



#7 (35), 2018 część 2

**Wschodnioeuropejskie Czasopismo Naukowe**

(Warszawa, Polska)

**Czasopismo jest zarejestrowane i publikowane w**

**Polsce.** W czasopiśmie publikowane są artykuły ze

wszystkich dziedzin naukowych. Czasopismo

publikowane jest w języku polskim, angielskim,

niemieckim i rosyjskim.

Artykuły przyjmowane są do dnia 30 każdego  
miesiąca.

Częstotliwość: 12 wydań rocznie.

Format - A4, kolorowy druk

Wszystkie artykuły są recenzowane

Każdy autor otrzymuje jeden bezpłatny egzemplarz  
czasopisma.

Bezpłatny dostęp do wersji elektronicznej  
czasopisma.

**Zespół redakcyjny**

**Redaktor naczelny - Adam Barczuk**

**Mikołaj Wiśniewski**

**Szymon Andrzejewski**

**Dominik Makowski**

**Paweł Lewandowski**

**Rada naukowa**

**Adam Nowicki (Uniwersytet**  
**Warszawski)**

**Michał Adamczyk (Instytut Stosunków**  
**Międzynarodowych)**

**Peter Cohan (Princeton University)**

**Mateusz Jabłoński (Politechnika**  
**Krakowska im. Tadeusza Kościuszki)**

**Piotr Michalak (Uniwersytet**  
**Warszawski)**

**Jerzy Czarnecki (Uniwersytet**  
**Jagielloński)**

**Kolub Frennen (University of**  
**Tübingen)**

**Bartosz Wysocki (Instytut Stosunków**  
**Międzynarodowych)**

**Patrick O'Connell (Paris IV Sorbonne)**

**Maciej Kaczmarczyk (Uniwersytet**  
**Warszawski)**

#7 (35), 2018 part 2

**East European Scientific Journal**

(Warsaw, Poland)

**The journal is registered and published in Poland.** The  
journal is registered and published in Poland.

Articles in all spheres of sciences are published in the

journal. Journal is published in **English, German, Polish**

**and Russian.**

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

Periodicity: 12 issues per year.

Format - A4, color printing

All articles are reviewed

Each author receives one free printed copy of the  
journal

Free access to the electronic version of journal

**Editorial**

**Editor in chief - Adam Barczuk**

**Mikołaj Wiśniewski**

**Szymon Andrzejewski**

**Dominik Makowski**

**Paweł Lewandowski**

**The scientific council**

**Adam Nowicki (Uniwersytet**  
**Warszawski)**

**Michał Adamczyk (Instytut Stosunków**  
**Międzynarodowych)**

**Peter Cohan (Princeton University)**

**Mateusz Jabłoński (Politechnika**  
**Krakowska im. Tadeusza Kościuszki)**

**Piotr Michalak (Uniwersytet**  
**Warszawski)**

**Jerzy Czarnecki (Uniwersytet**  
**Jagielloński)**

**Kolub Frennen (University of**  
**Tübingen)**

**Bartosz Wysocki (Instytut Stosunków**  
**Międzynarodowych)**

**Patrick O'Connell (Paris IV Sorbonne)**

**Maciej Kaczmarczyk (Uniwersytet**  
**Warszawski)**

**Dawid Kowalik (Politechnika  
Krakowska im. Tadeusza Kościuszki)**  
**Peter Clarkwood(University College  
London)**  
**Igor Dziedzic (Polska Akademia Nauk)**  
**Alexander Klimek (Polska Akademia  
Nauk)**  
**Alexander Rogowski (Uniwersytet  
Jagielloński)**  
**Kehan Schreiner(Hebrew University)**  
**Bartosz Mazurkiewicz (Politechnika  
Krakowska im. Tadeusza Kościuszki)**  
**Anthony Maverick(Bar-Ilan University)**  
**Mikołaj Żukowski (Uniwersytet  
Warszawski)**  
**Mateusz Marszałek (Uniwersytet  
Jagielloński)**  
**Szymon Matysiak (Polska Akademia  
Nauk)**  
**Michał Niewiadomski (Instytut  
Stosunków Międzynarodowych)**  
**Redaktor naczelny - Adam Barczuk**

**1000 kopii.**

**Wydrukowano w «Aleje Jerozolimskie  
85/21, 02-001 Warszawa, Polska»**

**Wschodnioeuropejskie Czasopismo  
Naukowe**

Aleje Jerozolimskie 85/21, 02-001  
Warszawa, Polska

**E-mail:** [info@eesa-journal.com](mailto:info@eesa-journal.com) ,

**<http://eesa-journal.com/>**

**Dawid Kowalik (Politechnika  
Krakowska im. Tadeusza Kościuszki)**  
**Peter Clarkwood(University College  
London)**  
**Igor Dziedzic (Polska Akademia Nauk)**  
**Alexander Klimek (Polska Akademia  
Nauk)**  
**Alexander Rogowski (Uniwersytet  
Jagielloński)**  
**Kehan Schreiner(Hebrew University)**  
**Bartosz Mazurkiewicz (Politechnika  
Krakowska im. Tadeusza Kościuszki)**  
**Anthony Maverick(Bar-Ilan University)**  
**Mikołaj Żukowski (Uniwersytet  
Warszawski)**  
**Mateusz Marszałek (Uniwersytet  
Jagielloński)**  
**Szymon Matysiak (Polska Akademia  
Nauk)**  
**Michał Niewiadomski (Instytut  
Stosunków Międzynarodowych)**  
**Editor in chief - Adam Barczuk**

**1000 copies.**

**Printed in the "Jerozolimskie 85/21, 02-  
001 Warsaw, Poland»**

**East European Scientific Journal**

Jerozolimskie 85/21, 02-001 Warsaw, Po-  
land

**E-mail:** [info@eesa-journal.com](mailto:info@eesa-journal.com) ,

**<http://eesa-journal.com/>**

# СОДЕРЖАНИЕ

## АРХИТЕКТУРА

|   |   |
|---|---|
| <b>Губинская К.Ю.</b><br>СВОДНАЯ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНАЯ ПЕРИОДИЗАЦИЯ ГОРОДА ВЫБОРГА..... | 4 |
|---|---|

## БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

|   |   |
|---|---|
| <b>Akhmedova S.Z.</b><br>ON SOME CHANGES (SUCCESSIONS) IN THE DESERTS OF JEIRANCHEL-AJINOHUR AREA OF AZERBAIJAN ..... | 8 |
|---|---|

## ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

|   |    |
|---|----|
| <b>Дуднік А.С., Бондаренко Ю.В.</b><br>РОЗРОБКА МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ ВИЗНАЧЕННЯ ПОТУЖНОСТІ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ВІДСТАНІ МІЖ ВУЗЛАМИ СЕНСОРНИХ МЕРЕЖ ..... | 12 |
|---|----|

|   |    |
|---|----|
| <b>Зайков В.П., Мещеряков В.И., Журавлев Ю.И.</b><br>ВОЗМОЖНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРОЙ ПОГЛОЩАЮЩЕГО СПАЯ ОХЛАЖДАЮЩЕГО ТЕРМОЭЛЕМЕНТА ..... | 15 |
|---|----|

|   |    |
|---|----|
| <b>Казимиренко Ю.О.</b><br>ПОРОШКИ СИСТЕМ $\text{Na}_2\text{O}-\text{CaO}-\text{SiO}_2$ I $\text{K}_2\text{O}-\text{PbO}-\text{SiO}_2$ : ПЕРЕРОБКА ВІДХОДІВ ТА ПРОЦЕСИ РОЗМ'ЯКШЕННЯ ..... | 21 |
|---|----|

|   |    |
|---|----|
| <b>Краснов А.Н., Прахова М.Ю., Хорошавина Е.А.</b><br>МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ПРОЦЕССА ГИДРАТООБРАЗОВАНИЯ В ГАЗОПРОВОДЕ ..... | 30 |
|---|----|

|  |    |
|--|----|
| <b>Лиховид Ю.</b><br>МОДЕЛЮВАННЯ УСТАЛЕНОГО ДВОФАЗНОГО РЕЖИМУ РОБОТИ ЛІНІЙ ЕЛЕКТРОПЕРЕДАЧ НАДВИСОКОЇ НАПРУГИ ..... | 34 |
|--|----|

## ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

|   |    |
|---|----|
| <b>Артамонова И.В.</b><br>ФЕНОМЕН МЕЖДУНАРОДНОГО «МЯГКОГО ПРАВА» В НАЛОГООБЛОЖЕНИИ НА ПРИМЕРЕ ИМПЛЕМЕНТАЦИИ АКТОВ ОЭСР..... | 40 |
|---|----|

|   |    |
|---|----|
| <b>Гбур Л.В.</b><br>СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ПРАВОВОЇ ПОЛІТИКИ ДЕРЖАВИ В СФЕРІ ВИКОРИСТАННЯ, ВІДТВОРЕННЯ ТА ОХОРОНИ ВОДНИХ РЕСУРСІВ УКРАЇНИ..... | 47 |
|---|----|

|  |    |
|--|----|
| <b>Невмержицький О.І.</b><br>СУЧАСНІ ЗАРУБІЖНІ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ПРАВОВІ ПРАКТИКИ НАДАННЯ АДМІНІСТРАТИВНИХ ПОСЛУГ У СФЕРІ ЗЕМЕЛЬНИХ ВІДНОСИН ..... | 53 |
|--|----|

|   |    |
|---|----|
| <b>Чайковська А. В.</b><br>ПОНЯТТЄВО-ТЕРМІНОЛОГІЧНИЙ АПАРАТ У СФЕРІ КОРПОРАТИВНИХ КОНФЛІКТІВ..... | 58 |
|---|----|

|  |    |
|--|----|
| <b>Чёрная В.Г.</b><br>ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОТДЕЛЬНЫХ ВИДОВ АДМИНИСТРАТИВНО-ПРАВОВЫХ РЕЖИМОВ ОГРАНИЧИТЕЛЬНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ..... | 65 |
|--|----|

## АРХИТЕКТУРА

*Gubinskaya K.Y.*

*Postgraduate student at St. Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering, assistant teacher of the department of Architecture at St. Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering, leading specialist at Committee for the State Preservation of Historical and Cultural Monuments*

**Губинская Ксения Юрьевна**

*аспирант, ассистент Санкт-Петербургского государственного архитектурно-строительного университета, главный специалист Комитета по государственному контролю, использованию и охране памятников истории и культуры*

### **CONSOLIDATED TOWN PLANNING PERIODIZATION OF THE CITY OF VYBORG СВОДНАЯ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНАЯ ПЕРИОДИЗАЦИЯ ГОРОДА ВЫБОРГА**

**Summary:** There is a large number of works of foreign and domestic researchers devoted to the study of the heritage of the city of Viborg. Consolidated town planning periodization of the city of Vyborg was developed based on the analysis of various concepts of domestic and foreign researchers. It reflects social and political changes and town planning transformations of the city of Vyborg. It is a perspective tool for the further research of the complete historical urban environment.

*Key words: Vyborg, periods, town planning, historical urban environment.*

**Аннотация:** Большое количество трудов зарубежных и отечественных исследователей посвящено вопросу изучения и исследования наследия города Выборга. На основании анализа различных концепций отечественных и зарубежных исследователей разработана сводная градостроительная периодизация города Выборга. Она отражает социально-политические изменения и градостроительные трансформации Выборга и является инструментом для последующего исследования всей исторической городской среды.

*Ключевые слова: Выборг, периоды, градостроительство, историческая городская среда.*

Вопросу изучения и исследования наследия Выборга посвящено большое количество трудов зарубежных и отечественных исследователей. Большая часть публикаций по данной тематике написана финскими исследователями на финском языке, что несколько затрудняет изучение градостроительной истории Выборга.

Одним из первых историй строительства Выборга заинтересовался А. Хакман. Им было проведено визуальное обследование комплекса замковых зданий, составлено их описание, собран ряд исторических документов в архивах Швеции, Финляндии и России. Эти исследования были закреплены в труде «К вопросу об истории строительства Выборгского замка» [1].

Стоит отметить таких исследователей как И.Р. Аспелин, Ю. Виисте, К.Й. Гардберг, Ю. Илтанен, Е. Кахила, О.И. Меурман, Т. Мустонен, О. Ниemi, Т. Пёюхья, С. Пяльси, Ю. Ринне, И. Руут, У. Ульберг, А. Хакман и другие авторы.

Наиболее значимыми зарубежными работами, касающиеся периодизации градостроительной истории Выборга, являются:

- Э. Хорнборга «Пограничная крепость Выборг» [2], переведенная фрагментарно Ленинградской областной научно-реставрационной производственной мастерской трест «Росреставрация». Описывает 13 этапов формирования крепостных сооружений во временном периоде с дошведского времени (X-XII вв.) до 1710 г.;

- П. Неувонен в своей работе «Выборг. Архитектурный путеводитель» [3] описывает формирование городской среды Выборга в трех этапах (с 1293 по 1860-е гг., 1860-е-1917 гг., 1917-1939 гг.);

- Книга Ю. Илтанена «Выборг. Исторические карты» [4] на финском языке дает периодизацию: до 1403 г., 1403-1721 гг., 1721-1809 гг., 1809-1917 гг., 1917-1944 гг., 1944-2017 гг.

Отечественная исследовательская база не столь представлена трудами: В.А. Адаскиной, М. Васильева, Л. Г. Волковой, Л.Л. Гуревича, М.А. Деметьевой, В.В. Дмитриева, Е.А. Кальюнди, Е.Е. Кеппа, А.В. Мельнова, Ю.И. Мошник, В.А. Орава, И.В. Филиппчука, Т.Н. Пятницкой, А.И. Саксы, В.А. Тюленева, И.А. Хаустовой и др.

Неоценимый вклад в понимание градостроительной и архитектурной ценности Выборга внес советский и российский искусствовед, член Союза архитекторов России, член Советов по сохранению культурного наследия при правительстве Санкт-Петербурга и министерстве культуры Российской Федерации, лауреат премии им. академика Д. С. Лихачёва «За сохранение культурного наследия России» М.И. Мильчик.

Наибольший интерес в изучении этапов развития Выборга представляют работы М.И. Мильчика «Урбанистическая история Выборга» 1993 г., вошедшая с состав книги «Выборг. Столица старой Финляндии» [5] и статья «Этапы градостроительной истории Выборга и библиотека А. Аалто» в сборнике «Градостроительное искусство. Новые материалы и исследования» 2007 г. [6].

В «Урбанистической истории Выборга» М.И. Мильчик приводит периодизацию развития исторической городской среды, основываясь на генеральные планы как отправные точки изменения планировочной городской структуры. М.И. Мильчик выделяет шесть этапов формирования города с 1293

по 1861 г., одновременно приводя хронологию политических и военных событий во взаимосвязи с градостроительной историей (возникновение Выборга и дорегулярный период его развития до 1640 г.; разработка и осуществление регулярного плана города (1640-1710 гг.); градостроительное развитие Выборга до нового генерального плана (1710-1793 гг.); новый генеральный план (описание идей генерального плана 1794 г.); развитие города в первой половине XIX в.; снос крепостных валов и генеральный план 1861 г.). Однако, представленные границы этапов слишком обширны.

В статье «Этапы градостроительной истории Выборга и библиотека А. Аалто» М.И. Мильчик представляет градостроительную историю Выборга в иной периодизации. Выделяются следующие периоды: средневековый период развития Выборга (1293-1550); строительство Горнверка (Вала) и осуществление регулярного плана Выборга (1550-1710); развитие Выборга в составе Российской империи до генерального плана 1861 года (1710-1860); генеральный план 1861 года и его реализация во второй половине XIX века (1860-1890); развитие Выборга в 1990-1938 годы. Генеральный план 1929 г. и место в нем библиотеки А.Аалто.

Доклад М.И. Мильчика и Т.Н. Пятницкой в сборнике докладов «Мультикультурное наследие Выборга и его сохранение» [7] был посвящен критике проекта зон охраны Выборга 2010 года. Вступительной частью было описание этапов градостроительной истории. Выделено пять этапов градостроительной истории: первый, средневековый период (1293-1550 гг.); второй строительный этап (1550-1710 гг.); третий строительный период (1710-1860-е гг.); четвертый строительный период (1861-1900 гг.); пятый строительный период (1900-1939 гг.). Таким образом, город рассматривался в территориальных границах, сформировавшихся к 1920-1930-х гг.

В труде М.И. Мильчика «Выборг шведский и российский» [8] рассматривается ключевая для понимания города связь между Выборгом шведским и Выборгом в составе России. Автор акцентирует внимание на преемственности градостроительного развития между Выборгом в составе Швеции, а затем в составе России, подчёркивая органичный переход одной регулярной застройки в другую. М.И. Мильчик проводит сравнительный анализ архитектуры шведского и российского Выборга, выявляя её сходства и различия. Однако, из поля зрения исследователя не уходит тот факт, что включение Выборга в состав России стало причиной сноса большей части Рогатой крепости, что повлекло за собой утрату уникального памятника фортификационного зодчества.

Важными работами по вопросу градостроительной периодизации Выборга являются труды Д.П. Фридлянда. В статье «Обзор градостроительного развития Выборга (XIII – первой половины XX в.)» [9] автор даёт очень краткий и общий обзор градостроительного развития Выборга в указанный период времени, тезисно обозначая измене-

ния, расширения, преобразования городской структуры. В статье приводятся этапные схемы структурного изменения города. Предложенная Д.П. Фридляндом периодизация очень наглядно отражает поэтапное укрупненное градостроительное развитие. Четыре графические схемы живо иллюстрируют характер освоения территории – рассредоточенный и поэтапно уплотняющийся и расширяющийся.

В статье «Основные положения генерального плана города Выборга» [10] на семинаре по вопросам реставрации и охраны памятников, проходившем в Хельсинки 21 и 22 апреля 1992 г., Д. П. Фридлянд приводит основные этапы развития Выборга от средневековья до 1960-80-х гг. Обзор историко-градостроительного развития города представлен в виде следующих этапов: XII-XV вв.; XVI-XVIII вв.; XVIII век; XIX в.-начало XX в.; 20-30-е гг. XX в.; 40-50-е гг. XX в.; 60-80-е гг. XX в.

Заключительным трудом в историографии данного вопроса является обзор застройки города второй половины XX века, в котором анализируется восстановление города в послевоенное время и его развитие вплоть до 2005 года [11]. Статья Д.П. Фридлянда «Застройка Выборга второй половины XX в.», посвященная анализу и особенностям застройки Выборга второй половины XX в., разделяет послевоенный период в градостроительной истории Выборга на 3 этапа: I этап – восстановительный, на основании проекта 1947 г. «Горстройпроекта» и на основании генерального плана 1953 г. «Гипрокоммунстрой»; II этап – разработка и реализация генерального плана 1961-1963 гг.; III этап – развитие на основе генерального плана 1985 г.

Автором дается оценка проведенных работ, отмечаются допущенные ошибки в принятии решений по демонтажу зданий, которые могли быть восстановлены, реконструкции зданий, утративших свое функциональное назначение и формировавший городскую среду внешний облик. Объектами нового строительства в исторической части города в конце 1950-1960-х гг. стали типовые пятиэтажные дома силикатного кирпича. Автор подробно описывает происходившие в период второй половины XX в. изменения и преобразования городской среды, основные характеристики застройки, описывает проектные предложения и осуществленные проекты, отмечает архитекторов, работавших и принимавших деятельное участие в разработке градостроительных, архитектурных, восстановительных и реставрационных работ.

Рассмотренные периодизации не в полной мере отражают периоды и этапы территориального развития и формирования исторической городской среды Выборга. Однако, в исследованных материалах выявлены принципы, ставшие основой формирования различных концепций периодизации развития градостроительной истории Выборга:

- принцип политической периодизации, выделение периодов формирования основывающихся на изменении политической ситуации, смены власти;

- принцип изменения планировочной структуры городской среды;
- принцип выявления градоформирующих событий, повлиявших на дальнейшее развитие планировочной структуры и застройки.

На основании анализа различных концепций формирования исторической городской среды Выборга выполнена сводная градостроительная периодизации, которая описывает поэтапное формирование исторической городской среды во взаимосвязи с социально-политическими событиями и изменениями пространственных границ городской среды на каждом этапе формирования. На основании единства принципов (социально-политических изменений, градостроительных трансформаций), выявленных при анализе концепций периодизации авторов-исследователей, определены хронологические рамки шести периодов и пятнадцати этапов.

1) **Дошведский период (до 1293 г.).** В данный период в устье реки Вуоксы располагалось поселение, то есть территории будущего города были освоены задолго до основания Замка.

2) **Шведский период (1293-1710 гг.).** Этапы в границах городской среды «Каменный город» (I этап. 1293-1320-гг.; II этап. 1320-е гг.-1403 г.; III этап. 1403-1480-е гг.; IV этап. 1480-е-1520-е гг.; V этап. 1520-е-1560-е гг.) дают возможность определить границы первоначального средневекового города и проследить взаимосвязь функциональных городских пространств, ключевых объектов.

**I этап** (1293-1320-е гг.) является этапом возникновения на территории острова Выборгского замка – оборонительного, административного и социального центра, ориентира и доминанты, обособленного выгодным географическим положением.

**II этап** (1320-е-1403 гг.) является этапом расширения крепости, освоение прибрежных территорий с формированием функциональных зон и ключевых объектов в средневековой застройке, в результате которых Выборгу присваивается статус города. Формируется треугольник обороны города – Замок и монастыри, у которых образуются общественные пространства – площади.

**III этап** (1403-1480-е гг.) является этапом расцвета, город становится центром торговли, растет и богатеет замок; развивается город, среди деревянной застройки появляются каменные храмы; появляется каменная оборонительная стена. Появляется ратуша со смотровой башней – «фиксируется» самая высокая точка мыса.

**IV этап** (1480-е-1520-е гг.) является этапом, иллюстрирующим возможности выстроенной каменной стены выдерживать натиск противника, несмотря на значительные повреждения город не был сдан, однако дальнейшее развитие города и замка приостановилось. Данный этап важен, как иллюстрирующий «пульсирующий» ход развития исторической городской застройки, для которой свойственны как этапы активного развития, так и упадка.

**V этап** (1520-е-1560-е гг.) является этапом старения средневековой городской стены и её реконструкции, реорганизации внутреннего пространства крепости; в 1547-1558 гг. происходит модернизации замка. Устанавливается зонирование внутри

крепостных стен, в особенности выделяется основная ось - дорога, ведущей от замка, южная часть города - обслуживание гавани.

Этапы в границах городской среды «Рогатая крепость» (I этап. 1560-е-1590-е гг.; VII этап. 1590-е-1640-е гг.; VIII этап. 1640-е-1700-е гг.; IX этап. 1700-1710-е гг.) привели к разделению города на самостоятельные, имеющие свои черты и особенности части – Замок, Каменный город, Валли (Горнверк) и Сииканиеми. Территория «Каменного города» и Рогатой крепости преобрела регулярную планировочную структуру, новые улицы были ориентированы на элементы средневековой крепости. Были изменены местоположения основных функциональных зон.

Несколько перечисленных этапов приводят к формированию «Старого города», впоследствии вошедшего в состав района «Линнойтус» - старейшего района города, находившийся в пределах Рогатой крепости.

**VI этап** (1560-е-1590-е гг.) является этапом строительства нового оборонительного пояса Рогатой крепости, которая расширила городскую территорию с северо-восточной стороны, образовавшаяся территория была названа «Валли». В этот этап сформировались границы территории, в дальнейшем получившей название «Старый город». Эту территорию следует считать наиболее ценной для археологических исследований.

**VII этап** (1590-е-1640-е гг.) является этапом первых попыток урегулирования застройки территории. Ввиду изменения границ Швеции, Выборг теряет приграничное положение, развитие крепостных сооружений не происходит, что приводит к их обветшанию, акцентируется внимание на внутренней территории города, приведение её в порядок, урегулирование застройки.

**VIII этап** (1640-е-1700-е гг.) является этапом разработки и реализации первого регулярного генерального плана города 1640-х гг, одновременно выделяются элементы средневековой застройки, имеющие основополагающее градостроительное значение. Десятилетия этого этапа привели к планировочной структуре территории «Старого города», дошедшей практически без изменений до наших дней.

**IX этап** (1700-е-1710-е гг.) является этапом попытки укрепления города, и дальнейшим значительным разрушением городских укреплений и застройки внутри стен. Выборг становится городом Российской империи.

### 3) **Российский период (1710-1917 гг.).**

Этапы в границах городской среды «Кронверк» (X этап. 1710 -1790-е гг.; XI этап. 1793-1850-е гг.). За небольшой временной отрезок с 1710-х по 1860-е гг. (150 лет) город территориально вырос с одновременной утратой оборонительного значения крепости.

**X этап** (1710-е-1790-е гг.) является этапом переориентации обороны города с юго-восточного на северо-западное направления, строительства Кронверка, образования двух пригородов – Выборгский и Петербургский форштадты. Выборг становится столицей Выборгской губернии.

В это время город-крепость имел улицы ориентированные на ворота, застройка имела двухчастный характер: территория «Каменного города» до пожара была плотно застроена и отделена сохраняющейся стеной от территории «Валли» с несформированнейшей застройкой и пустырями. Стены «Каменного города» обветшали, камень использовался в строительстве и ремонте построек города.

**XI этап** (1793-1850-е гг.) стал этапом потери значительной части исторической застройки в результате пожара 1793 года, после которого была проведена разработка генерального плана города с изменением принципиального функционального зонирования и переносом административно-делового и общественного центра, сформированы зоны сноса оборонительных укреплений, изменена система градостроительных доминант.

Этап в территориальных границах, доходивший до «Восточно-Выборгских укреплений» (XII этап (1850-е-1917 г.)).

**XII этап** (1860-е-1917) является этапом активного роста и развития застройки территории, составления генерального плана 1861 г. как отправной точки в процессах формирования новой городской среды, общественных, деловых, жилых, промышленных и иных морфологических зон городской структуры с сохранением фрагментов исторической застройки и исторических доминант, и фрагментов планировочной структуры. В этот этап сформировался район «Линнойтус» - историческое городское планировочное, композиционное и функциональное ядро Выборга. Линнойтус формировался из двух частей – Каменный город (известен с XIII в.) и Рогатой крепости (с 1560-х гг.). В 1640-х гг. началась его перепланировка по правилам регулярности, в целом сохранившаяся до наших дней.

4) **Финский период. XIII этап (1917-1940-е гг.).**

Это время является этапом активного роста города и его объединения с предместьями. Возводится большое количество зданий, усиливается осознание значимости исторической части города, ведутся работы по благоустройству, приспособлению исторических зданий, включению новых зданий в историческую застройку. Проводятся исследования, обмеры и зарисовки памятников Выборга. Весь город, а не только Замок, превращается в туристическую достопримечательность

5) **Советский период. XIV этап (1944-1990-е гг.).**

Советский период является поворотной точкой изменения исторической городской среды. Происходят разрушительные события середины XX века (1939-1944 гг.). Разработаны несколько генеральных планов (1947 г., 1961-1963 гг, 1985 г.), застроены значительные территории, разрушенной застройки в военные года.

6) **Российский период. XV этап (1990-е-2010-е гг.).**

Сформированы новые административные границы МО «Город Выборг», в городе ведутся ремонтные, реставрационные и восстановительные работы, новое строительство. Приходит новая волна осознания ценности исторической городской среды Выборга. В настоящее время в городе сохранилось более трехсот памятников архитектуры и

скульптуры, археологии, истории и садово-паркового искусства. 29 июля 2010 г. Выборг включен в список исторических поселений России.

Градостроительная и историческая ценности исторических поселений базируются на выявлении этапов развития городской среды, повлиявших на развитие «ядра» города, его первоначальной структуры, последующих изменений, связанных с перемещением центра и его ростом, формирования периферийных районов. Исторические поселения, как и живые организмы, подвержены постоянным изменениям, эволюции общества и его культуры, которые затрагивают все элементы городской среды. Историческую городскую среду следует рассматривать в комплексе, как гармоничное целое. Практическая и теоретическая ценность результатов исследования заключается в формировании впервые единого информационного банка исторического градостроительного развития Выборга. Выявленная в ходе исследования сводная периодизация градостроительной истории Выборга на протяжении XIII-XXI столетий является инструментом для последующего исследования всей исторической городской среды Выборга, отдельных её элементов и морфологических зон.

#### Список литературы:

1. Хакман А. К вопросу об истории строительства Выборгского замка. - Л., 1975.
2. Хорнборг Э. Пограничная крепость Выборг. Фрагментарный перевод со шведского языка. // Библиотека ГБУК ЛО «Выборгский объединенный музей заповедник» № т/о 25. Ленинград. Объединение «Росреставрация», 1976. - С. 27.
3. Неувонен П. Выборг. Архитектурный путеводитель. // Выборг: СН, 2008. - С. 160.
4. Jussi Iltanen. Viipurin historiallinen kartasto. // Latvia: Adverts, 2017. - 176.
5. Кауппи У.-Р., Мильчик М.И. Выборг - столица Старой Финляндии. // Хельсинки: Раума, 1993. - 140 с.
6. Мильчик М.И. Этапы градостроительной истории Выборга и библиотека А. Аалто // Градостроительное искусство. Новые материалы и исследования. Вып. I. М.: КомКнига, 2007. - С. 407-419.
7. Мильчик М.И., Пятницкая Т. Н. Проект зон охраны Выборга — сильные и слабые стороны // Мультикультурное наследие Выборга и его сохранение. Хельсинки, 2015. - С. 83–99.
8. Мильчик М.И. Выборг шведский и российский. Преемственность градостроительного развития. // Архитектура мира. Выпуск 2. - М., 1993. - С. 120-122.
9. Фридлянд Д.П. Обзор градостроительного развития Выборга (XIII - первая половина XX в.) // Страницы выборгской истории. Сборник статей / Под ред. С. А. Абдуллиной. — 2-я книга. СПб: «Европейский Дом», 2002. - С. 437-445.
10. Фридлянд Д.П. Основные положения генерального плана города Выборга // Выборгские памятники. Выступление об исследовании и реставрации. - Хельсинки, 1994. - С. 23-28.
11. Фридлянд Д.П. Застройка Выборга второй половины XX в. // Страницы выборгской истории. Сборник статей / Под ред. С. А. Абдуллиной. — 2-я книга. СПб: «Европейский Дом», 2002. - С. 683-702.

## **БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ**

*S.Z.Akhmedova*

*Azerbaijan Agricultural Academy*

*Received: accepted:*

### **ON SOME CHANGES (SUCCESSIONS) IN THE DESERTS OF JEIRANCHEL-AJINOHUR AREA OF AZERBAIJAN**

The investigation of some successions in desert, semi desert, chalo-meadow and boggy ecosystems led us to the conclusion that the main factors causing them is a long-term effect of an anthropogenic factor through ecological regime.

*С.З.Ахмедова*

### **ЧАСТНЫЕ СМЕНЫ (СУКЦЕССИИ) В ПУСТЫНЯХ ДЖЕЙРАНЧЕЛ-АДЖИНОУРСКОГО МАССИВА АЗЕРБАЙДЖАНА**

Изучение частных смен в пустынных, полупустынных, чально-луговидных и болотных экосистемах позволило установить, что основными факторами, их вызывающими, являются длительные воздействия через экологические режимы антропогенного фактора.

At the present stage of development of the mankind the issues of interaction between community and nature, environmental protection, rational use of natural resources, preventing negative influence of human activities on the environment have become very urgent. In Azerbaijan concerns are expressed both in the government and in the community and science.

The most urgent is the condition of Jeiranchel-Ajinohur region where intensive exploitation of its ecosystems leads to the violation of natural ecocondition, progressive desertification and has negative effect on the main system of plants.

In Jeiranchel-Ajinohur conditions particular attention must be paid to desert and semi desert ecosystems that serve as winter pastures. Pasture fodder of these lands are characterized by high nutritive value and are rather cheap.

However, during the last decade the intensive development of private agricultural farms resulted in the decrease of productivity and worsening the quality of production, the decrease of biodiversity in desert, semi desert and dry steppe conenoses of the area. During autumn-winterspring period (7-8 months) these pastures are grazed by horned and small cattle, which when summer heats come are driven to high mountain meadows of the Minor and the Great Caucasus (within Azerbaijan territory). Jeiranchel-Ajinohur area is one of the most prospective regions in this respect. However, during the last decade intensive development of private agricultural farms resulted in the decrease of productivity, worsening the quality of production, reduction of winter pasture areas and the decrease of biodiversity of desert, semi desert and dry steppe coenosis of the area.

Our aim was to investigate the regularities of formation of successions in various tipes of community.

The issue of plant succession in phytoconenoses has been rather urgent [1, 2]. In phytoconenoses in general and in particular in sagebrush-ephemeric deserts alongside seasonal climatic changes

(fluctuation) particular successions also take place. These processes prove that plant communities are not "hardened formations", but natural systems in permanent motion. Seasonal fluctuations taking place in phytoconenoses play a considerable role in the development of ots composing plants. Hence, seasonal changes connected with different periods of plant development let a large number of verities exist that would be extremely unfavorable and even impossible if the whole life cucle took place simultaneously. Weather changes caused by various inner and other factors also fallow this principle.

In spite of the decrease of any factors the changes will still take place. In we discuss the case with sagebrush-ephemeric community then in stable, unchangeable meteorological conditions we observe the changes in in detalis of construction under the influence of not other but inner factors-accumulation of organic remains of plant in soil and on the surface, plant growth, the change of stage condition of a plant, plant competition, the death of some growing components and appearing of others in sagebrush etc.

The changes caused by the weather peculiarities in sagebrush are clearly revealed in semi deserts of Jeiranchel and Ajinohur. In wetter years the number of ephemers increases. After heavy autumn rains in deserts we observe secondary restorstion and developments of ephemeric synusa. In dries years ephemers are less restored, xerophytic different grasses, such as, *Artemisia lerchiana*, grow better. In wet years pernnial ephemerooids and sod grasses-*Festuka saxatilis*, *Stipa caspia* and others prevail. Sagebrush and Russian Thistle move to the background. In the semi desert conenose with individual trees age changes are well-expressed which are revealed in gradual change of stage sructure regularities regarding the increase of the age of edificators.

Besides weather, seasonal and age successions, phytoconenoses is characterized by perennial changes



causing the replacement of one phytocoenoses by the other in time.

In scientific geobotanical literatures of Russia there are materials concerning the study of forest and steppe plantations successions [3]. In foreign countries the issues regarding the successions were thoroughly investigated by American researchers [4], English phytocoenologists [5], phytocoenologists of French and Swiss schools and many others.

The succession may arise on the areas totally free of plants, on the spots with no plant rudiment (primary succession) and on the plots where previously existing plant cover is not totally destroyed (secondary succession). The latter involve all the stages of succession of plant over, from settling bare territories or the territories with destroyed plant cover to forming plant cover developing in correspondence with climatic and other ecological conditions in the given area.

In a desert a community replacing another community during the succession is called a stage of this succession. In a desert a community replacing another community during the succession is called a stage of this succession. All the succession as a whole, is called a series. One type of series may be repeated several times if the violations of plant cover or its destruction are repeated.

In our region the investigation of plant changes according to years are put one on another and are caused by different reasons: the first- by seasonal changes of weather; the second- by the development of edificators; the third-periodical changes in climate and the peculiarities of life of separate components of phytocoenosis; the fourth- changes in climate having particular direction and self-development of plant cover. The changes in all the four types take place in every conenoses.

In order to identify which changes correspond to this or that phenomenon in the life of plant cover or in conenoses, it is necessary to carry out thorough stationary work. Sprigging up of plant successions on bare soils or grounds involves two phases: gradual formation of phytocoenosis from the plants covering bare areas and the replacement of one phytocoenosis with the other.

There are a number of classifications of plant successions based on various principles.

The following main group of succession are distinguished.

Suncoenogenetic successions (phytocoenosis) – setting previously unoccupied territories that are characterized by accidental composition of plant which do not form close cover and grow apart from each other.

Hologenetic- the successions take place in consequence of the changes of larger plant communities involving the given biogeocoenosis.

Exoecological successions occur under the influence of exoecological changes.

Phylogenetic successions- the result of evolution of changes in plant varieties involved in phytocoenosis. According to the type of proceeding successions are subdivided into catastrophic (sudden), short-term (long-term, lasting for decades or even a century) and secular (lasting for centuries and even millenniums).

Plant cover successions are subdivided into natural and anthropogenetic. Natural successions, in their

turn, are divided into successive, sudden (spontaneous) and junction stages (junction communities). Junction stages on sagebrush are relatively more steady. Hence in junction stages plant species at a considerable level are selected both for one another and in general for the environment. This is general essence of succession that will be our starting point in our further investigations while discussing the processes of plant successions in Jeiranchel-Ajinohur deserts of Azerbaijan [5].

We also dealt with the successions of sagebrush-ephemeric and sagebrush- Russian thistle deserts taking into account the scheme suggested by V.N.Sukachev [6]. I.P.Sinkovsky made some amendments and inserted some additional information regarding the specific character of the that totally coincides with our point of view. It is based on researches carried out by us in 1998 in deserts and semi deserts of Jeiranchel-Ajinohur areas of western part of Azerbaijan.

We consider phylogenetic factor as a factor of succession. Under phylogenetic factor of succession we mean the interrelation of edificators with the plant varieties around them or the interrelation between edificators of adjacent conenoses during replacement of one phytocoenosis with the other. The group of biogenic factors was not discussed separately by the above scientists but as main power of self-motion in endoecodynamic succession of plant associations. The pastures of agricultural animals must be included in anthropogenetic factors.

Our observation carried out on sagebrush-ephemeric low grass pastures led as to the following consequences. Intensive grazing in winter months result in the degradation of *Artemisia lerchiana*. Early in autumn in wet years, the composition of ephemers in deserts decreases due to the increase of shattering of subshrub of wormwood. At the same time juvenile shoots of edificators appear that was not observed by us in sagebrush- Russian thistle phytocoenoses.

In Jeiranchel sagebrush-ephemeric deserts in case of allelopathy *Artemisia lerchiana* falls out of grass stand. This often happens owing to the competition in sagebrush-Russian thistle groups. The more the number of particular species representatives in a given phytocoenosis the greater its competitive power in a plant community. In *Salsola* desert the interval between bushes of *Salsola dendroides* is 70 cm. In sagebrush-ephemeric communities of Ajinohur deserts projective cover may reach 80-85%. On 1m<sup>2</sup> we observe 3-4 bushes of sagebrush. Between the bushes intensively grows ephemerum. Among low grass varieties we meet *Poa bulbosa*, *Catabrosella humilis*, *Medicago minima*, *Eromopyrum orientale*. After 2-3 years sagebrush becomes rare while the number of ephemerum positively increases. Thus type of succession is caused by an anthropogenic factor. Zoogenic factor is also significant. In our conditions this is mainly due to rodents. The latter is capable of decreasing pasture productivity on loamy, grey desertic and sandy loam soils of foothills. Here rodents devastate everything that can be compared only with hard overgrazing by cattle. This type of rodents activity involves eating up young sprouts of subshrubs of wormwood and Russian Thistle from base and root neck. Plant roots are cut off and

dinally die out. We consider zoogenic factors as a diversity of a biogenic factor that is conditioned by the influence of animals on plant cover. In deserts and semi deserts these animals are marmots. Low-growing grass stands of deserts and semi deserts result in unsteady ecological state, intensity of rodents activities (building burrows, feeding young beasts). Undoubtedly, this is reflected on the condition of plant cover including pastures.

The harm caused by rodents is considerable not only on winter, but also on summer pastures. The above is proved by the researches of meadow plant associations in alpine and sub alpine part of Azerbaijan [7].

In the areas with shrew mice population a large number of mounds of different sizes (10-115 cm high and higher) appear. On 1 ha about 5000 can be found. Among them about 1000 are large and the rest are small ones (10 cm high). Mounds are made by marmots and ants and are mainly covered with grass or weeds. The seeds are brought on the spot by small beasts and insects due to the latter soil horizons are mixed. As a result lower layer is raised on the surface that leads to selfmelioration-demineralization and dealcalinization of solonchaks (especially in humid years). Intensive washing out of salts lead to mound subsidence.

Rodents-shrew mice eat up green mass and seeds of valuable plants. One mound may contain hundreds of seeds of wormwood, *Salsola*, meadow grass and other plants. This has a negative effect on natural restoration of valuable pasture species.

In sagebrush and sagebrush-Russian thistle pasture phytocoenoses of Ajinohur-Jeiranchel rodents activities are even more destructive than over grazing by cattle. This can be explained by the fact that majority of rodents in contrast to cattle eat not only green mass, but seeds of plants, fruit, rootstocks and bulb roots dug out soil.

Digging by rodents lead to violation of natural soil structure and dust formation causing soil erosion formation of gully. All this creates preconditions for progressing aeolian and deluvial processes, high evaporation and drying of aggregation, growth of soil surface, its salinization caused by extracting salts and gypsum out of deeper layers.

The activities of harmful rodents on pastures is the issue of particular interest in the researches of Middle East scientists as well as V.G.Mordkovich [8]. The scientists investigating harmfulness of sandwort on pastures of foothill ephemeric deserts of Husar district of Kashkadarin area of Uzbekistan did a comparative analysis of plant masses of ten sandwort colonies and around them with plant cover on analogous but not damaged plots. They established that each sandwort colony (about 12 animals) destroy on average 34 % of plant cover on 0,5 ha. The analogous observations were carried out by us (2001) in Taz district of Jeiranchel massive. The Caucasian variety of rodents are smaller than Middle East "sandwort". In each colony we registered 20-22 rodents. On the sagebrush plot with the area 4 ha they destroyed 25-30 % of plant cover. On 1 ha the number of colonies reached 127. Each colony was made up of 10-15 animals. It is noteworthy that in the dry year of 2001 in the same region we registered

about 223 colonies per ha with great number considerably reduced that decreased the process of desertification.

Climate is one of the exoecogenetic factors of succession taking place in deserts and semideserts of Jeiranchel-Ajinohur. The changes caused by the weather peculiarities are especially noticeable. In deserts and semi deserts in wet years we observe mass development of ephemerals and ephemeroids. In dried years their share reduces or sometimes completely disappears expecting its "ecological time" with more rains necessary for growing the seeds resting in soil. In humid conditions the ephemeral seeds start sprouting. If humidity is not sufficient, they stay in soil until more favorable period. In dry early spring sprouting of ephemeral seeds is delayed, while xerophyte representatives of deserts- *Artemisia lerchiana*, *Salsola ericoides* S., *Dendroica* and other desert sub shrubs. In wetter years raw grasses (*Bothriochloa ischaemum*, *Festuca saxatilis*) grow more intensively making sub shrubs less noticeable. Hence, climate is a regulating factor in the growth and development of winter-vegetative plants.

Edaphogenic plants are closely linked with the soil which determines the location of plants and their communities. The changes referring the soil as a rule belong to endogenic successions. The reason for changes in the soil is mainly phytocoenosis itself. The examples of such endogenic successions are salinization of desert soils by spreading salts from the surface of saline soils by the wind in dry hot seasons, drifting soils by silt torrents or flooding of pastures during overflows caused by incompact pipelines etc. In Jeiranchel.

Plants in contrast to animals are less moving and consequently express less activity during environmental changes. They are tied to their places of dwelling, while animals are able to leave the place if conditions become unfavorable due to soil or environment. Thus, plants must, somehow, adapt to these conditions. One of the most significant factors of plant community successions is soil factor interacting with biogenic factor and being the most important.

Biological factors, in particular, plant cover plays undoubtedly a leading role in soil formation. Organisms, namely, plants are significant participants of biogenic cycle of important chemical elements as well as the process of formation of certain soil types. Plants are mainly formed into soil humus. Besides they form micro and nano relief. All this provides ground for discussing soil factors in the group of endoecogenetic successions.

None of the factors has stronger and more multi-lateral influence on plants and environment in general than human activities, however, this factor is the youngest of all factors. This influence involves introducing new plants, reducing areas and destroying plants and finally the most essential factor- direct human influence (cutting, fire, building, unsystematic grazing to cattle, plowing, drying, irrigation, mowing etc.).

The effect of grazing can be very dramatic that is reflected on general direction of dynamic successions caused by the development of plant cover itself.

According to our observations, at the first stage of pasture digression in the grass stands of wormwood-

ephemeric pastures of Ajinohur the share of ephemers-*Eremopyrum orientale*, *Medicago minima*, *Poa bulbosa*-decreases or increases. At the next stage the number of *Artemisia lerchiana*, *Catobrosella humilis*, *Poa bulbosa* is reduced. In grass stands motley grass ephemeroides of the family of geophytes, the species of family Brassicaceae and genera-*Plantago*, *Phlomis*, *Atriplex* etc. Are increased.

In case of intensive grazing on pastures edificators become rarer and characterizing ephemers are reduced. Such plots require human interference to improve plant cover. In spring on winter pastures first appear species of genus of *Merendera*, *Iris*, *Gegea*, *Veronica*, *Filago*, *Alyssum*. Later *Poa bulbosa* and *Catobrosella humilis* join them. Such chain of principle transition from wormwood-ephemeroides is rare in our conditions. Similar phenomenon is observed on halmeadow areas. Here, alongside aboriginal perennials we find *Cunodon dactylon*, *Limonium meyeri*, species of genus *Lepidium*, *Cunanchum* etc. These successions mainly take place under the influence of compaction of upper soil layers as a result of pasture overloading, i.e. abnormal overgrazing and accumulating in soil organic substances of dead remains of rootstock and roots of ephemeroides. This phenomenon may proceed in different ways. If halmeadow is salinized this causes appearing of weeds and of soil is ordinary then halmeadow is covered with pasture motley grass.

#### CONCLUSION

Useable and less eatable plant species on our pastures make more than 20 species. Weeds including segetal species were mainly formed in the process of phyto-genesis related to human activities.

Segetal plants are more anthropotolerant and more adapted to agricultural farming.

Ruderal plants make a particular group of anthropotolerant species. They are concomitant of anthropogenic activities (rubbish dumping etc.).

Ruderal ecotypes facilitate not only the flourishing of anthropotolerant phytocoenosis and aboriginal spe-

cies, but also the distribution of heterophytic species including worst quarantine weeds. Climatic conditions of deserts of Jeiranchel-Ajinohur make it impossible for many accidental species to grow mature seeds and thus enter agrophytocoenosis. In our conditions ruderal ecotypes migrate plant species from agrophytocoenosis.

#### References

1. *Kaigorodova R.V.* Natsionalnie stadii zaselenia solontsovikh kompleksov lesostepnogo sauralia // *Vesti Permskogo Universiteta*, №4, 2001 (in Russian).
2. *Kurichkina L.Y.* Zadacha ekologo-fiziologicheskikh rastitelnykh soobshchestv // *Matter. "Ecologo-fiziologicheskoye issledovaniya pustynnykh fitotsenozov"*, Moskva, 1987 (in Russian).
3. *Bachiev A.S.* K voprosu i tekhnogennikh izmeneniyakh rastitelnosti Karakalpakii // *Vesti Karakalpakii Fil AN Uz.SSR*, №1, 1988 (in Russian).
4. *Clements F.E.* Dynamites of vegetation selections from the Writings of Fridtjof // *"Ecology"*, 8 №3, 1935
5. *Tansley A.G.* The Use and abuse of vegetational Concepts and Term // *"Ecology"*, 16 №2, 1935
6. *Sukachev V.N.* O nekotorykh problemakh izucheniya rastitelnogo pokrova // *Botan. Issled.*, № 4, 1956 (in Russian).
7. *Gajiev V.D.* Dinamika i proizvoditelnost rastitelnykh formatsii visokogorii Bolshogo Kavkaza // *Isd. "ELM"*, Baku, 1974 (in Russian).
8. *Mordokovich I.G.* Stepnie ekosistemi // *Izd. "Nauka"*, Sibirskoe otdelenie, 1982 (in Russian).
- *Huseynova Sh.V.* // Mugan duzu torpaglarının ecoloji qiyamatlandırılması va monitoringi // Baku-2017.
- *Akhmedova S.Z.* // Rastitelnost zimmix pastpish Djeyranchel-Adjinourskogo regiona I ee biologicheskoye I agrophytocoenoticheskie osobennosti // Baku-2011
- *Akhmedova S.Z.* // Ceyrancel arazisinde torpag ortuyunun degradasiyası va ona qarşı tadbirlar sisteminin ishlənilib hazırlanması // Baku-2017
- *Akhmedova S.Z.* // Azərbaycanın Ceyrancel-Acinohur gış otlaqlarının bitkiliyi və agrophytosenoloji xususyyətləri // Baku-2011

## ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

**Dudnik A.**

*Candidate of technical sciences, associate professor  
Associate Professor of the Department of Network and Internet Technologies  
Kyiv National Taras Shevchenko University  
a.s.dudnik@gmail.com*

**Bondarenko Yu.**

*Post-graduate student of the department of computer multimedia technologies  
National Aviation University  
Дуднік Андрій Сергійович  
кандидат технічних наук, доцент  
доцент кафедри мережевих та інтернет технологій  
Київський національний університет ім. Т. Шевченка  
a.s.dudnik@gmail.com*

**Бондаренко Юрій Вікторович**

*аспірант кафедри комп'ютерних мультимедійних технологій  
Національний авіаційний університет*

### DEVELOPMENT OF MATHEMATICAL MODELS FOR THE DETERMINATION OF TO DETERMINE THE DISTANCE BETWEEN THE NODES IN SENSOR NETWORKS РОЗРОБКА МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ ВИЗНАЧЕННЯ ПОТУЖНОСТІ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ВІДСТАНИ МІЖ ВУЗЛАМИ СЕНСОРНИХ МЕРЕЖ

**Abstract:** The most simple method of determining the range to the node is the indication of the received signal strength (Received Strength Signal Indication, RSSI). RSSI - in telecommunication, a device for measuring the signal strength level. The simplest circuits are designed to accept the input signal and form the analog output voltage (or the corresponding digital code obtained after applying this voltage to the ADC), proportional to the power of the received signal. You can use this metric to estimate the distance to the transmitter (from cell phones to the base station).

**Анотація:** Найбільш простим методом визначення дальності до вузла є індикація рівня прийнятого сигналу (Received Strength Signal Indication, RSSI). RSSI – в телекомунікації, пристрій для вимірювання рівня потужності сигналу. Найпростіші схеми розробляються, щоб прийняти вхідний сигнал і сформувати аналогову вихідну напругу (або відповідний цифровий код, отриманий після подачі цієї напруги на АЦП), пропорційне потужності прийнятого сигналу. Можна використовувати даний показник, щоб оцінити відстань до передавача (від стільникових телефонів – до базової станції).

**Постановка проблеми.** Як правило, сигнал вимірюється на проміжних частотах перед підсилювачем (наприклад, у стільникових телефонах і інших GSM-пристроях). У пристроях, які працюють без використання проміжних частот, вимірювання ведеться на основній частоті [28].

Будь-який безпроводний канал за стандартом IEEE 802.15.4 має протокольну функцію оцінки якості зв'язку (Link Quality Indicator), дія якого зводиться до визначення потужності прийнятого сигналу. Результат цього виміру можна вивести, відкалібрувати по відомій відстані і оцінити дальність до джерела.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Положення вузлів не повинні бути розроблені і визначені. Це дозволяє випадкове розгортання мережі в недоступних місцях або при операції допомоги запобігання лиха (пожежі). Таким чином, системі локалізації потрібно надати інформацію про позиції до вузлів. Важливість інформації локалізації є результатом декількох коефіцієнтів.

Деякі з цих коефіцієнтів включають:

- ідентифікація даних: полягає у відображенні подій до їх місця розташування. Одна з ос-

новних цілей БСМ полягає в тому, щоб контролювати область, що представляє інтерес. Проте, як тільки дані зібрані, стає важливо ідентифікувати область, якій належать ці дані;

- кореляція даних: дозволяє проміжним вузлам корелювати і виконувати інформаційний сплав даних, зібраних на тій же самій області, тоді як ці дані відправлені через мережу [22, 23];

- адресація вузлів: відноситься до можливості використання фізичного розташування вузлів, які мають унікальну ідентифікацію в мережі [24];

- управління мережею: дозволяє управляти запитом вузлів локалізованих в певному регіоні, оцінки охоплення вузлів [25];

- географічні алгоритми: Це – алгоритми, які використовують інформацію локалізації - вузлів, щоб оптимізувати використання мережевих ресурсів. Деякі з цих алгоритмів включають маршрутизацію, управління щільністю мережі [26].

**Метою статті** є дослідженням бездротової сенсорної мережі, в якій пропонуються використовувати вимірювання потужності, яка вимірює потужність прийому сигналу в якості величини, яка є пропорційною відстанню між об'єктами сенсорної мережі.

**Виділення не вирішених частин проблеми.** Рівень передачі Friis використовується для обчислення потужності, одержуваної від однієї антени (з коефіцієнтом підсилення  $G_1$ ), коли сигнал передається з іншої антени (з коефіцієнтом посилення  $G_2$ ), відстань між якими  $R$  і працюють на частоті  $f$  або довжині хвилі  $\lambda$ .

**Метод визначення відстані між об'єктами на основі втрати потужності сигналу.** Як зображено на рисунку 1, вузол посилає сигнал з певною силою, яка зменшена, оскільки цей сигнал розмножений. Чим більше відстань до вузла одержувача, тим нижче потужність сигналу, у вузлі отримувачі.

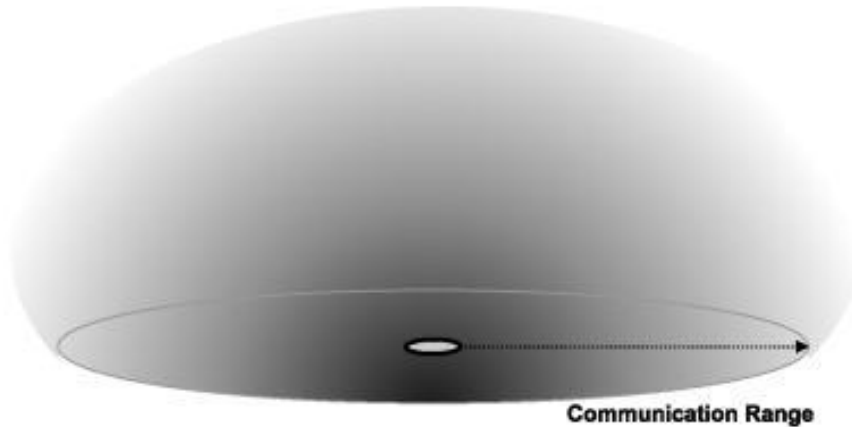


Рисунок 1 – Зменшення потужності сигналу. Сигнал посилають з певною потужністю, яка зменшується, теоретично, пропорційно з довжиною відстані

Втрати на шляху при розповсюдженні найкраще описуються моделлю втрат на шляху вільного розповсюдження. Модель втрат на шляху вільного розповсюдження припускає, що передавальна антена є ізотропною, тобто, передавач випромінює енергію з рівною інтенсивністю у всіх напрямках, і немає ніяких об'єктів на шляху розповсюдження між передавачем і приймачем, які

могли б блокувати сигнал або створювати умови для його відображення. Також передбачається, що середовище передачі не поглинає енергію.

**Виведення Формули трансмісії Friis.** Щоб розпочати виведення рівняння Фрііс, розглянемо дві антени в вільному просторі (без перешкод поблизу), що знаходяться на відстані  $R$ :

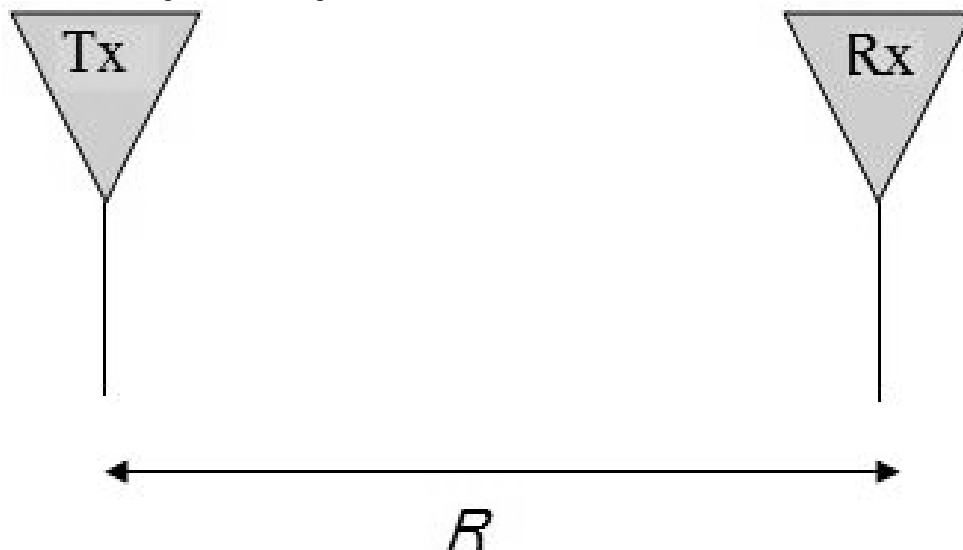


Рисунок 1. Передача (Tx) і прийом (Rx) антен, розділених  $R$ .

Припустимо, що  $P_T$  загальна потужність передавальної антени. Припустимо, що передавальна антена є всенаправленою, без втрат і що приймальна антена знаходиться на далекій відстані від передавальної антени. Тоді щільність потужності  $p$  (у ватах на квадратний метр) плоскої хвилі, що падає на приймальну антену, на відстані  $R$  від передавальної антени визначається [7]:

$$p = \frac{P_T}{4\pi R^2}$$

Якщо передавальна антена має коефіцієнт підсилення у напрямку приймаючої антени  $G_T$ , то рівняння визначення потужності можна переписати наступним чином:

$$p = \frac{P_T}{4\pi R^2} G_T$$

**Коефіцієнт підсилення і втрати реальної антени.** Припустимо тепер, що приймальна антена має діючу діафрагму, задану  $A_{ER}$ . Тоді потужність, отримана цією антенною ( $P_R$ ), задається:

$$P_R = \frac{P_T}{4\pi R^2} G_T A_{ER}$$

Оскільки ефективну діафрагму для будь-якої антени можна також виразити як:

$$A_e = \frac{\lambda^2}{4\pi} G$$

Отриману потужність можна записати як:

$$P_R = \frac{P_T G_T G_R \lambda^2}{(4\pi R)^2} \quad (1)$$

Це рівняння відоме як Формула трансмісії Friis. Це пов'язано з втратою сигналу, коефіцієнтом підсилення антени та довжиною хвилі до прийнятих і переданих потужностей. Це одне з фундаментальних рівнянь в теорії антен, і його треба запам'ятати (так само як і виведене вище).

Це одна корисна форма рівняння Friis передачі наведена в рівнянні (2). Оскільки довжина хвилі та частота  $f$  залежать від швидкості світла  $c$ , отримана Формула трансляції Friis з точки зору частоти:

$$P_R = \frac{P_T G_T G_R c^2}{(4\pi R f)^2} \quad (2)$$

Рівняння (2) показує, що більша потужність втрачається при більш високих частотах. Це фундаментальний результат трансляції рівнянь Friis. Це означає, що для антен з заданими приростами, потужність передачі буде найвищою на нижчих частотах. Різниця між отриманою потужністю та переданою потужністю відома як *втрата рівня сигналу, що обернено пропорційна до відстані між прийомопередавачами*. Іншими словами, рівняння Friis Transmission говорить про те, що втрата рівня сигналу на відстані, вища для більш високих частот.

Важливість цього результату від Формули трансмісії Friis не може бути завищена. Саме тому мобільні телефони зазвичай працюють на частоті менше 2 ГГц. Там може існувати більший спектр частот на більш високих частотах, але пов'язані втрати в на шляху не дозволяють отримати якість. Як ще один наслідок рівняння Friis Transmission, потрібно мати на увазі, що мова йде про антени 60 ГГц. Відзначаючи, що ця частота дуже висока, можна стверджувати, що втрата шляху буде занадто високою для спілкування на довгому діапазоні. На дуже високих частотах (60 ГГц іноді називають зоною мм (міліметрової хвилі)) втрата контуру дуже висока, тому можливий лише зв'язок точка-точка. Це трапляється, коли приймач і передавач знаходяться в одній кімнаті та у прямій видимості один до одного.

Виникає питання: Чому оператори мобільного зв'язку задоволені новим діапазоном LTE (4G),

який працює на частоті 700 МГц? Відповідь є така: це менша частота, ніж антени, які традиційно працюють, але з рівняння (2) ми відзначаємо, що втрата сигналу буде також нижчою. Таким чином, вони можуть "покривати більше простору" з цим частотним спектром.

*Примітка: З іншого боку, виробники мобільних телефонів повинні мати антenu з більшою довжиною хвилі на компактному пристрої (нижня частота = більша довжина хвилі), тому робота дизайнера антени була децю складнішою!*

Нарешті, якщо антени не співпадають з поляризацією, то отримана вище потужність може бути помножена на коефіцієнт втрати поляризації (PLF), щоб правильно визначити цю невідповідність. Вищевказане рівняння (2) можна змінити для отримання узагальненої формули трансмісії Friis, що включає в себе невідповідність поляризації:

$$P_R = (PLF) \cdot \frac{P_T G_T G_R c^2}{(4\pi R f)^2}$$

**Висновки.** Отримано формулу для обчислення відстані між об'єктами, методом визначення втрати потужності сигналу.

В подальших дослідженнях та роботах буде виведено інші рівняння обчислення потужності, а також оцінено похибку вимірювання відстані, що визначена на основі цих рівнянь.

#### References

1. Беспроводные сенсорные сети: эмуляция работы. Часть 4 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.compress.ru/Article.aspx?id=19782>. КомпьютерПресс. – Назва з титул. екрану.
2. Brooks R. R., Iyengar. S. S. Multi-Sensor Fusion: Fundamentals and Applications / R. R. Brooks, S. S. Iyengar // Prentice Hall, Englewood Cliffs. –NJ. – 2009. – P. 120.
3. Intanagonwiwat C., Govindan R., Estrin D. Directed diffusion: A scalable and robust communication paradigm for sensor networks // In Proceedings of the 6th ACM International Conference on Mobile Computing and Networking (MobiCom '00), Boston, MA, August 2008, ACM Press, New York, P. 56–67.
4. Yu Y., Govindan R., Estrin D.. Geographical and energy aware routing: A recursive data dissemination protocol for wireless sensor networks. Technical Report CSD-TR-01-0023, UCLA Computer Science Department, 2001.
5. Boukerche A., Oliveira H. Towards an integrated solution for node localization and data routing in sensor networks // In ISCC '07: 12th IEEE Symposium on Computers and Communications, Aveiro, Portugal, July 2007. – P. 449–454.
6. Boukerche A., Oliveira H., Nakamura E., A novel location-free greedy forward algorithm for wireless sensor networks // In Proceedings of the 2008 IEEE International Conference on Communications (ICC 2008), Beijing, China, May 2008.
7. Derivation of Friis Transmission Formula. The Friis Equation. URL: <http://www.antenna-theory.com/basics/friis.php>

**Zaykov V.P.***PhD, Chief of Sector  
Research Institute «STORM»***Mescheryakov V.I.***Doctor of Technical Sciences, Professor  
Odessa State Environmental University***Zhuravlov Yu.I.***PhD, Associate Professor  
National University «Odessa Maritime Academy»***Зайков Владимир Петрович***Кандидат технических наук, начальник сектора  
Научно-исследовательский институт «ШТОРМ»***Мещеряков Владимир Иванович***Доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой  
Одесский государственный экологический университет***Журавлев Юрий Иванович***Кандидат технических наук, доцент  
Национальный университет «Одесская морская академия»*

**TEMPERATURE CONTROL OPPORTUNITIES OF ABSORBING  
JUNCTION OF COOLING THERMOELEMENT  
ВОЗМОЖНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРОЙ ПОГЛОЩАЮЩЕГО СПАЯ  
ОХЛАЖДАЮЩЕГО ТЕРМОЭЛЕМЕНТА**

**Summary:** Abstract: It is shown the possibility of time reducing to enter the regime of a thermoelectric cooler due to a decrease in the height of the cooling thermoelement branch for a given temperature drop in the stationary mode. It is shown that in the nonstationary regime the time for cooling of the working junction is determined only by the magnitude of the current flowing through the cooling thermoelement, and does not depend on the geometry of the branch. An analytical dependence between the time of reaching the maximum cooling level and the time of maintaining a given cooling level is obtained.

*Key words:* thermoelectric cooler, thermoelement geometry, operating current, temperature difference.

**Аннотация:** Рассмотрена возможность сокращения времени выхода в режим термоэлектрического охладителя за счет уменьшения высоты ветви охлаждающего термоэлемента при заданном перепаде температуры в стационарном режиме. Показано, что в нестационарном режиме время охлаждения рабочего спая определяется только величиной тока, протекающего через охлаждающий термоэлемент, и не зависит от геометрии ветви. Получена аналитическая зависимость между временем достижения максимального уровня охлаждения и временем сохранения заданного уровня охлаждения.

*Ключевые слова:* термоэлектрический охладитель, геометрия термоэлемента, рабочий ток, перепад температур.

**Постановка проблемы.** Уменьшение габаритных показателей теплонагруженных элементов (датчиков, генераторов, преобразователей), приводит к повышению плотности мощности с единицы площади. Это ужесточает требования к системам обеспечения тепловых режимов, без которых функционирование их невозможно. Сопоставление компрессионных охладителей с твердотельными устройствами показывает, что термоэлектрические охладители относятся к более перспективным системам обеспечения тепловых режимов по показателям надежности, массогабаритным параметрам, условиям эксплуатации [1]. Малая масса термоэлектрических охладителей и твердотельный характер преобразования энергии приводит к существенному повышению динамических характеристик систем обеспечения тепловых режимов. Этот показатель существенен для систем инфракрасного наблюдения, процессорных систем, лазерных излучателей, где время выхода на рабочий режим зачастую определяет жизнеспособность системы в целом [2].

**Анализ последних исследований и публикаций.** Время выхода термоэлектрического охладителя (ТЭУ) на стационарный режим в значительной мере определяется его массой [3], свойствами используемого термоэлектрического материала [4], технологией изготовления [5], тепловой нагрузкой [6]. Вместе с тем, учитывая существенно более высокое быстродействие термоэлектрических охладителей по сравнению с другими типами, при разработке систем обеспечения тепловых режимов обычно довольствуются стационарным режимом работы, пренебрегая динамическими характеристиками [7, 8]. Для класса задач с импульсным поглощением или выделением тепла динамика системы охлаждения определяет допустимый перегрев теплонагруженного элемента, кратковременный перегрев может привести к выходу из строя элемента [9]. Использование для ускоренных испытаний переключаемых режимов термоэлектрических охладителей [10] лишь подтверждает влияние динамики на показатели надежности и важность про-

блемы. В [11] проведено исследование влияния рабочего тока на инерционность и показатели надежности термоэлектрического охладителя, что показало принципиальную возможность управления динамическими характеристиками охладителя. Нерешенными оставались вопросы снижения инерционности функционирования термоэлектрического охладителя, как в стационарном, так и нестационарном режимах работы.

**Целью работы** является разработка и анализ динамической модели термоэлектрического охладителя в стационарном и нестационарном режимах работы.

**Разработка и анализ модели.** Под стационарным режимом будем подразумевать режим работы ТЭУ, при котором величина рабочего тока не меняется во времени. При изменении величины тока во времени — режим нестационарный.

*а) Стационарный режим охлаждения.*

Рассмотрим вначале возможность определения и минимизации времени выхода в режим охлаждающего термоэлемента в стационарном режиме за счет использования различной геометрии ветвей термоэлементов. Для этого рассмотрим упрощенную модель термоэлемента в режиме  $\Delta T_{\max}$  ( $Q_0 = 0$ ), которая состоит из ветвей  $n$ - и  $p$ -типа проводимости, идентичных по таким термоэлектрическим па-

раметрам, как коэффициенты термоЭДС  $\bar{\epsilon}$ , проводимости  $\bar{\chi}$ , электропроводности  $\bar{\sigma}$ , термоэлектрической эффективности  $\bar{Z}$ , температуропроводности  $a$ , а также по геометрическим размерам ветви термоэлемента – высоте  $l$  и площади поперечного сечения  $S$ . Считаем, что теплофизические параметры постоянны во времени и не зависят от температуры, боковые поверхности термоэлемента адиабатически изолированы.

Решаем одномерную задачу, предполагая, что в направлениях  $y$  и  $z$  градиент температуры отсутствует и, не учитывая при этом, теплоемкость объекта охлаждения. При пропускании через термоэлемент постоянного тока соответствующей полярности на одном спае поглощается теплота Пельтье ( $\Pi j$ ) ( $\Pi$  – коэффициент Пельтье;  $j$  – плотность тока), а в единице объема будет выделяться электрическая мощность  $I^2 R$ . При этом температура тепловыделяющих спаев равна  $T_0$  и остается постоянной.

Попытаемся составить качественную картину взаимосвязи времени выхода ТЭУ в режим с геометрией ветвей термоэлементов.

В начальный момент времени ( $\tau = 0$ ) через термоэлемент начинает проходить постоянный ток ( $j = \text{const}$ ). Тогда общее решение уравнения теплопроводности

$$\frac{\partial T}{\partial \tau} = a \frac{\partial^2 T}{\partial x^2} + \frac{j^2 a}{\sigma \chi}, \quad (1)$$

при начальных и краевых условиях

$$T(x, 0) = T_0;$$

$$\chi \left. \frac{\partial T}{\partial x} \right|_{x=0} = \Pi j;$$

$$T(l, \tau) = T_0 \quad (2)$$

имеет следующий вид:

$$\Delta T(x, \tau) = T_0 - T(x, \tau) = \frac{\Pi}{\chi} j(l - x) + \frac{j^2 \rho}{2\sigma \chi} (l^2 - x^2) - \frac{16}{\pi^3} \frac{j \rho l^2}{\sigma \chi} \times \sum_{m=0}^{\infty} \left[ \left[ \frac{\pi}{2} \frac{\sigma \Pi}{l} - \frac{(-1)^m}{2m+1} j \right] \frac{\exp \left[ -(2m+1)^2 \frac{\pi^2}{4} \frac{a \tau}{l^2} \right]}{(2m+1)^2} \cos(2m+1) \frac{\pi x}{2l} \right]. \quad (3)$$

Температуру теплопоглощающего спае термоэлемента ( $x = 0$ ) в зависимости от времени можно представить в виде

$$T_0 - T = \Delta T = \frac{l^2}{\sigma \chi} j \left( j_{\text{опт}} - \frac{j}{2} \right) - \frac{16}{\pi^3} \frac{l^2}{\sigma \chi} j \sum_{m=0}^{\infty} \left( \frac{\exp \left[ -(2m+1)^2 \frac{\pi^2}{4} \frac{a \tau}{l^2} \right]}{(2m+1)^2} \left[ \frac{\pi}{2} j_{\text{опт}} - \frac{(-1)^m}{2m+1} j \right] \right), \quad (4)$$

где  $j_{\text{опт}}$  – оптимальная плотность тока.

При больших значениях  $\tau$  можно ограничиться первым членом суммы:

$$\Delta T = \frac{l^2}{\sigma \chi} j \left( j_{\text{опт}} - \frac{j}{2} \right) - \frac{8}{\pi^2} \frac{l^2}{\sigma \chi} j \left( j_{\text{опт}} - \frac{j}{\pi} \right) \exp \left( -\frac{\pi^2}{4} \frac{a \tau}{l^2} \right). \quad (5)$$

В стационарном режиме  $\tau \rightarrow \infty$ , поэтому из (5) следует



$$\Delta T = \Delta T_{\text{стац}} = \frac{l^2}{\sigma \chi} j \left( j_{\text{опт}} - \frac{j}{2} \right). \quad (6)$$

Из соотношения (5) с учетом (6) можно определить время, необходимое для охлаждения теплопоглощающего спая до относительной температуры  $\theta = \Delta T / \Delta T_{\text{стац}}$ :

$$\tau_{\theta} = \frac{4 l^2}{\pi^2 a} \ln \left( \frac{32}{\pi^3 (1 - \theta)} \cdot \frac{\frac{\pi}{2} j_{\text{опт}} - j}{2 j_{\text{опт}} - j} \right). \quad (7)$$

При  $j = j_{\text{опт}}$

$$\tau_{\theta} = \frac{4 l^2}{\pi^2 a} \ln \frac{16(\pi - 2)}{\pi^3 (1 - \theta)}. \quad (8)$$

Таким образом, время выхода на заданный температурный режим зависит от высоты ветви термоэлемента  $l$ . Погрешность соотношений (5), (6), (8) связана с пренебрежением в соотношении (4) всеми членами, кроме первого. Численный анализ соотношений (4) и (5) с учетом (8) для случая  $j$

$= j_{\text{опт}}$  показывает, что использование соотношения (8) возможно при  $\theta > 0,6$ .

Результаты расчетов времени выхода на режим  $\tau$  в зависимости от различной высоты ветвей термоэлементов и для различных значений относительного перепада температуры  $\theta$  приведены в таблице.

Таблица

**Результаты расчетов времени выхода на режим охлаждающего термоэлемента для различной высоты ветвей термоэлементов и относительного перепада температуры  $\theta$**

| $l$ , мм | $\tau$ , с     |                |                |                |                 |                        |
|----------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|------------------------|
|          | $\theta = 0,6$ | $\theta = 0,7$ | $\theta = 0,8$ | $\theta = 0,9$ | $\theta = 0,95$ | $\theta \rightarrow 1$ |
| 15       | 55,2           | 97,4           | 155            | 252            | 354             | 480                    |
| 10       | 24,5           | 43,3           | 68,6           | 11,2           | 155             | 190                    |
| 7        | 11,9           | 21,7           | 33,6           | 54,9           | 76,9            | 93                     |
| 5        | 6,1            | 11,0           | 18,0           | 28,2           | 39,7            | 50                     |
| 4        | 4,0            | 6,9            | 11,0           | 18,0           | 25,2            | 31                     |
| 3        | 2,2            | 3,6            | 6,1            | 10,1           | 14,1            | 18                     |
| 2        | 1,1            | 1,8            | 2,9            | 4,3            | 6,1             | 10                     |
| 1        | 0,25           | 0,4            | 0,7            | 1,1            | 1,4             | 4                      |

На рис. 1 представлена зависимость относительного перепада температуры  $\theta$  охлаждающего термоэлемента от времени  $\tau$  для различной высоты ветвей термоэлементов  $l$  при  $T = 300$  К;  $Q_0 = 0$ ;  $I = I_{\text{max}}$ . Как видим из рисунка, время  $\tau$  выхода в режим увеличивается с ростом высоты ветви термоэлемента  $l$  для заданного перепада температуры  $\theta$  в стационарном режиме. Так, например, для  $\theta = 0,9$  имеем:

при  $l = 2$  мм  $\tau = 4,3$  с;  
 при  $l = 4$  мм  $\tau = 18$  с;  
 при  $l = 15$  мм  $\tau = 252$  с

Для наглядности функциональная зависимость  $\tau = f(l)$  представлена на рис. 2.

*б) Нестационарный режим охлаждения.*

В нестационарном режиме время  $\tau$  достижения заданной температуры теплопоглощающего спая термоэлемента  $T_0$  не зависит от высоты ветвей и определяется величиной тока, протекающего через термоэлемент. Опытные данные показывают, что с ростом плотности тока  $j$  время достижения заданной температуры уменьшается ( $\tau \sim 1/j^2$ ). При  $j = \text{const}$  время  $\tau_{\text{max}}$  достижения наибольшего перепада температуры  $\Delta T_{\text{max}}$  зависит от величины  $j$  и уменьшается по мере ее увеличения (рис. 3), т. е.  $\tau_{\text{max}} \sim 1/j^2$ .

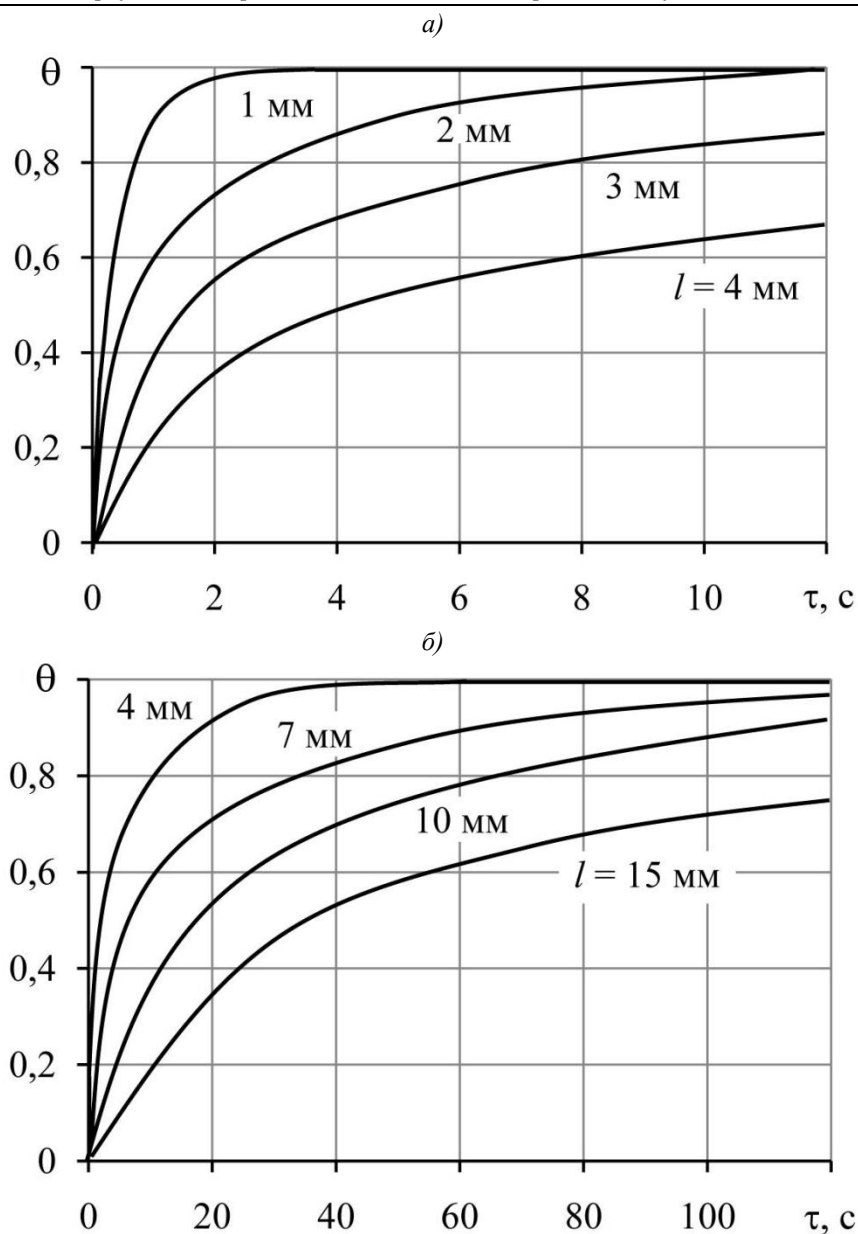


Рис. 1. Зависимость относительного перепада температуры  $\theta$  от времени  $\tau$  выхода ТЭУ на режим при  $T = 300 \text{ K}$ ;  $Q_0 = 0 \text{ Вт}$ ;  $I = I_{\text{max}}$ ;  $j = 125 \text{ А/см}^2$  для различной высоты ветви термоэлемента  $l$ : а – от 1 до 4 мм; б – от 4 до 15 мм

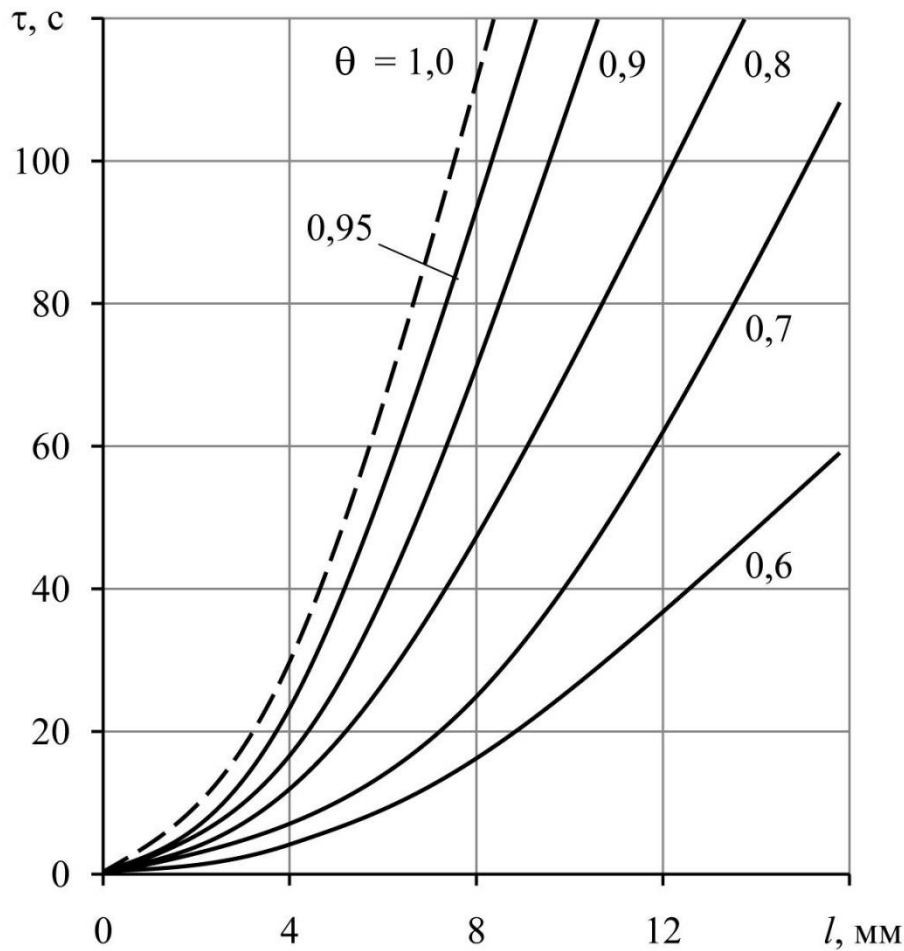


Рис. 2. Зависимость времени  $\tau$  выхода ТЭУ на режим от высоты ветви термоэлемента  $l$  для различных значений относительного перепада температуры  $\theta$  при  $T = 300 \text{ K}$ ;  $Q_0 = 0 \text{ Вт}$ ;  $I = I_{\text{max}}$ ;  $a = 6,4 \cdot 10^{-3} \text{ см}^2/\text{с}$

Таким образом, в нестационарном режиме подбором величины тока можно обеспечить выход на заданный уровень охлаждения в течение заданного времени  $\tau_0$ . При этом длительность поддержания необходимого уровня охлаждения (интервал времени  $\Delta\tau$ , в течение которого температура остается не выше заданной) зависит от величины тока.

Так, например, при токе  $j = 86 \text{ А/см}^2$  (рис. 3, кривая 1) охлаждение на уровне  $0,9\Delta T_{\text{max}}$  сохраняется в течение примерно 12 с, тогда как при токе  $j = 152 \text{ А/см}^2$  (рис. 3, кривая 3) – около 3 с.

Очевидно, что между временем достижения максимального уровня охлаждения (минимальной температуры  $T_{0\text{min}}$ )  $\tau_{\text{max}}$  и временем сохранения заданного

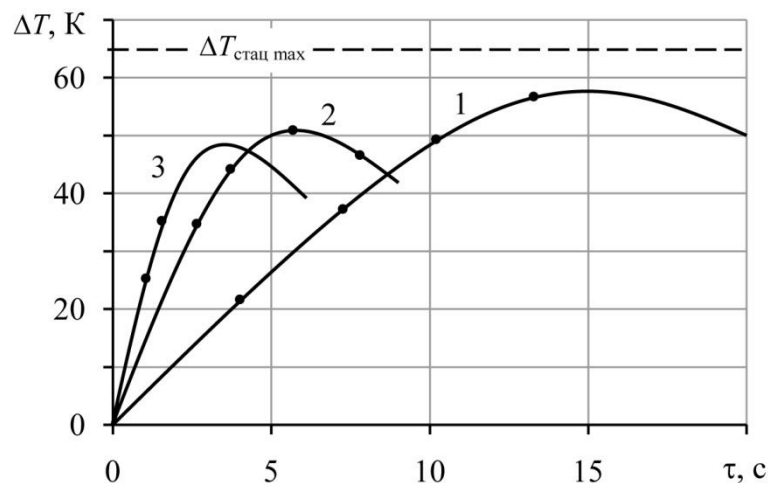


Рис. 3. Экспериментальная зависимость перепада температуры  $\Delta T$  от времени протекания через ТЭУ постоянного тока  $j$  различной величины: 1 –  $86 \text{ А/см}^2$ ; 2 –  $129 \text{ А/см}^2$ ; 3 –  $152 \text{ А/см}^2$

уровня охлаждения  $\Delta T$  существует связь, которую можно определить из выражения, описывающего процесс охлаждения в нестационарном режиме при  $j = \text{const}$ :

$$\Delta T = \frac{2\pi}{\chi} \sqrt{\frac{a}{\pi}} j \sqrt{\tau} - \frac{a}{\sigma\chi} j^2 \tau. \quad (9)$$

Соответствующие преобразования позволяют представить соотношение (9) в виде

$$\Delta\tau = 4\tau_{\max} \sqrt{1 - \theta}. \quad (10)$$

Соотношение (10) показывает, что чем меньше время достижения минимальной температуры, тем короче интервал времени, в течение которого можно поддерживать достигнутый уровень охлаждения.

Следует отметить, что с учетом  $R_k$ , когда уменьшаются  $\Delta T_{\max}$  и  $\tau_{\max}$ ,  $\Delta\tau$  уменьшается.

Перепад температуры в нестационарном режиме при  $j = \text{const}$  не превышает

$$\Delta T = \frac{\pi^2 \sigma}{\pi \chi} = 0,5zT_0^2.$$

Если через термоэлемент пропустить нарастающий ток, то можно достичь  $\Delta T_{\text{экстр}} > \Delta T_{\max}$ .

При экстремальном токе, нарастающем по закону

$$j_{\text{экстр}} = \frac{A}{\sqrt{(\tau_0 - \tau)}}, \quad (11)$$

$$\text{где } A = \frac{\pi \sigma}{2\sqrt{\pi a}},$$

разность температур на термоэлементе будет равна

$$\Delta T_{\text{экстр}} = \frac{\pi^2 \sigma}{2\pi \chi} \ln \frac{(\sqrt{\tau_0} + \sqrt{\tau})^2}{\sqrt{(\tau_0 - \tau)\tau_0}}. \quad (12)$$

Анализ соотношения (12) показывает необходимость учета выделения теплоты Джоуля в контактном сопротивлении  $R_k$ , и тогда соотношение (11) примет вид

$$j_{\text{экстр}} = \frac{A}{\sqrt{\tau_0 - \tau + b}}, \quad (13)$$

$$\text{где } b = \frac{R_k S \sigma}{2\sqrt{\pi a}}.$$

Соотношение (13) показывает, что максимальное значение  $j_{\text{экстр}}^{\max}$  наблюдается в момент  $\tau = \tau_0$ . В этом случае имеет место и наибольшее снижение температуры:

$$\Delta T_{\text{экстр}} = \Delta T_{\text{стационар}} \frac{2}{\pi} \ln \left( \frac{\sqrt{\tau_0}}{b} + 1 \right). \quad (14)$$

Кривые рис. 4 получены экспериментально в режиме экстремального тока для различного времени охлаждения  $\tau_0$ . В этом случае достигается перепад температуры, значительно превышающий  $\Delta T_{\text{стационар}}$ . Длительность поддержания заданной температуры в режиме  $j_{\text{экстр}}$  также зависит от времени достижения  $T_{0\min}$ . Так, при  $\tau_0 = 35$  с (кривая 1) перепад температуры, превышающий  $0,9\Delta T_{\max}$ , сохраняется примерно 1,5 с, а при  $\tau_0 = 8$  с (кривая 3) – 0,5 с.

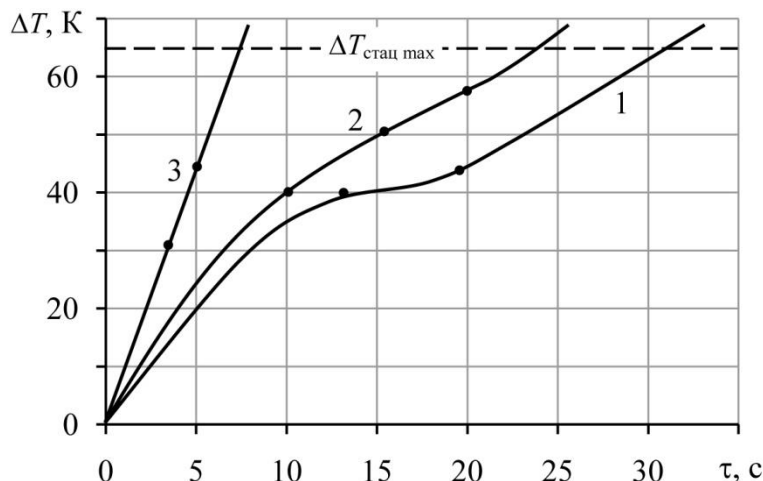


Рис. 4. Экспериментальная зависимость перепада температуры  $\Delta T$  от времени при пропускании через ТЭУ экстремального тока различной величины (до  $j_{\max} = 950 \text{ A/cm}^2$ ) при различном времени охлаждения  $\tau_0$ : 1 – 35 с; 2 – 24 с; 3 – 8 с

Таким образом, в нестационарном режиме на термоэлементе с ветвями любой длины, варьируя величиной рабочего тока, можно обеспечить необходимый уровень охлаждения за заданное время.

#### Выводы:

1. Разработана динамическая математическая модель термоэлектрического охлаждающего

устройства, связывающая время, необходимое для охлаждения теплопоглощающего спая до заданной относительной температуры, в зависимости от протекающего рабочего тока и геометрии ветвей термоэлементов.

2. Проведен анализ динамической модели, который показывает возможность управления временем выхода на стационарный режим до 10 крат при конструировании путем выбора геометрии термоэлементов и в процессе эксплуатации вариацией рабочего тока до 3 крат.

3. Исследования показали возможность создания быстродействующих термоэлектрических систем обеспечения теплонагруженных элементов, для которых динамические характеристики являются определяющими.

#### Литература

1. Thermoelectric modules market. Analytical review / RosBusinessConsulting, 2009. – 92 p.

2. Jurgensmeyer, A. L. High Efficiency Thermoelectric Devices Fabricated Using Quantum Well Confinement Techniques / A. L. Jurgensmeyer // Colorado State University, 2011. – 54 p.

3. Zebajadi, M. Perspectives on thermoelectrics: from fundamentals to device applications / M. Zebajadi, K. Esfarjani, M. S. Dresselhaus, Z. F. Ren, G. Chen // Energy & Environmental Science, № 5, 2012. – P. 5147–5162.

4. Sootsman, J. R., Chung D. Y., Kanatzidis M. G. New and Old Concepts in Thermoelectric Materials / J. R. Sootsman, D. Y. Chung, M. G. Kanatzidis // Angewandte Chemie International Edition, Vol. 48, № 46, – 2009. P. 8616–8639.

5. Singh, R. Experimental Characterization of Thin Film Thermoelectric Materials and Film Deposition VIA Molecular Beam Epitaxial / R. Singh // University of California, 2008. – 54 p.

6. Зайков, В. П. Прогнозирование показателей надежности термоэлектрических охлаждающих устройств. Книга 1. Однокаскадные устройства / В. П. Зайков, Л. А. Киншова, В. Ф. Моисеев // Одесса: Политехперіодика, 2009 г. – 120 с.

7. Rowe, D. M. Thermoelectrics and its Energy Harvesting. Materials, Preparation, and Characterization in Thermoelectrics / D. M. Rowe // Boca Raton: CRC Press, 2012. – 544 p.

8. Громов, Г. Объемные или тонкопленочные термоэлектрические модули / Г. Громов // Компоненты и технологии, № 9. – 2014. – С. 38.

9. Ямпурин, Н.П. Основы надежности электронных средств / Н.П. Ямпурин, А.В. Баранова // М.: Академия, 2010. – 240 с.

10. Ping, Yang. Approach on thermoelectricity reliability of board-level backplane based on the orthogonal experiment design / Ping Yang // International Journal of Materials and Structural Integrity, 4(2–4), 2010. – P. 170–185.

11. Zaykov, V. Analysis of the possibility to control of the inertia of the thermoelectric cooler / V. Zaykov, V. Mescheryakov, Yu. Zhuravlov // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 6/8 (90), 2017. – P. 17–24.

**Kazymyrenko Y.O.**

*Associate Professor Department of Materials Science and Technology of Metals Dept Admiral Makarov National University of Shipbuilding*

**Казимиренко Юлія Олексіївна**

*кандидат технічних наук, доцент кафедри матеріалознавства і технології металів Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова*

### POWDERS OF Na<sub>2</sub>O–CaO–SiO<sub>2</sub> AND K<sub>2</sub>O–PbO–SiO<sub>2</sub> SYSTEMS: WASTE DISPOSAL AND PROCESSES OF SOFTENING

### ПОРОШКИ СИСТЕМ Na<sub>2</sub>O–CaO–SiO<sub>2</sub> І K<sub>2</sub>O–PbO–SiO<sub>2</sub>: ПЕРЕРОБКА ВІДХОДІВ ТА ПРОЦЕСИ РОЗМ'ЯКШЕННЯ

**Abstract:** The chemical composition, properties and morphology of powders obtained by dry crushing of crystal glass and with use of X-ray equipment, which are related to Na<sub>2</sub>O–CaO–SiO<sub>2</sub>, K<sub>2</sub>O–PbO–SiO<sub>2</sub> systems have been investigated. The influence of temperature on their structure in accordance with the silicate systems state diagrams has been analyzed. The processes of powders softening, and their morphological changes have been investigated on the example of thermal processing of powders in the oxide atmosphere and electric-arc spraying as part of metal-glass coatings. The obtained results expand the physical and chemical representations of the new compositions structure formation and are used for the development of technological recommendations.

**Keywords:** glass powders, softening, morphology, structure, silicate systems, temperature influence, coatings.

**Анотація:** Досліджено хімічний склад, властивості та морфологію порошків, одержаних сухим здрибненням бою скла кристалового посуду та рентгенівського обладнання, які відносяться до систем Na<sub>2</sub>O–CaO–SiO<sub>2</sub>, K<sub>2</sub>O–PbO–SiO<sub>2</sub>. Проаналізовано вплив температури на їх структуру у відповідності з діаграмами стану силікатних систем. На прикладі термічного оброблення порошків у окисній атмосфері та електродугового напилення у складі метал-скляних покриттів досліджено процеси розм'якшення порошків та їх морфологічні зміни. Одержані результати розширюють фізико-хімічні уявлення про структуроутворення нових композицій та використані для розробки технологічних рекомендацій.

**Ключові слова:** порошки стекел, розм'якшення, морфологія, структура, силікатні системи, температурний вплив, покриття.

### Постановка проблеми.

Одним із перспективних напрямків сучасного неорганічного матеріалознавства вважається використання вторинної сировини, що обумовлено енергетичними, економічними чинниками і дефіцитністю вихідних компонентів, необхідних для варіння стекел спеціального призначення [1]. Стекла систем  $\text{CdO-PbO-Bi}_2\text{O}_3\text{-CdO-BaO-B}_2\text{O}_3$ ;  $\text{Bi}_2\text{O}_3\text{-CdO-B}_2\text{O}_3$ ;  $\text{Bi}_2\text{O}_3\text{-CdO-SiO}_2$ ;  $\text{BaO-Cd}_2\text{O}_3\text{-SiO}_2$ ;  $\text{Li}_2\text{O-PbO-B}_2\text{O}_3$ ,  $\text{PbO-TeO}_2\text{-B}_2\text{O}_3\text{-GeO}_2$ ,  $\text{Na}_2\text{O-Al}_2\text{O}_3\text{-P}_2\text{O}_5$ ,  $\text{Na}_2\text{O-Al}_2\text{O}_3\text{-CaO-B}_2\text{O}_3\text{-SiO}_2$ ,  $\text{Na}_2\text{O-CaO-SiO}_2$ ,  $\text{K}_2\text{O-PbO-SiO}_2$  є перспективними для захисту від різновидів іонізуючих випромінювань [2], тому набули поширеного застосування для виготовлення обкладинок, екранів, ілюмінаторів, тари для продукції радіохімічної промисловості, а також іммобілізації радіоактивних відходів. Проте висока вартість та дефіцитність сировини сприяє пошуку конкурентоспроможних шляхів одержання радіаційно захисних матеріалів, зокрема створення нових композицій з використанням скляного бою.

### Аналіз останніх публікацій досліджень.

Проблемі створення скляних радіаційно захисних композиційних матеріалів присвячені розробки Національного технічного університету «ХПІ» (м. Харків), Обнінського інституту атомної енергетики (НИЯУ МИФИ, РФ); Фізико-технічного інституту Уральського відділення РАВ (м. Іжевськ, РФ), Дніпропетровського національного університету імені Олеся Гончара (м. Дніпро); ФГУП «Радон» (Москва, РФ), Львівського національного університету імені Івана Франка, Белгородського державного технологічного університету ім. В. Г. Шухова (м. Белгород, РФ). В класичних роботах [3, 4] увага надається застосуванню свинцевосилікатних стекел, оптичні і електричні властивості яких залежать не тільки від складу, а й від структури, яка визначається умовами одержання. На відміну від лужних і лужно-земельних металів Pb виконує у структурі стекел подвійну функцію: модифікатора (для стекел з вмістом  $\text{PbO} < 50\%$  мол.) з хімічним станом  $\text{PbO}$  та сіткоутворювача (для стекел з вмістом  $\text{PbO} > 50\%$  мол.) з хімічним станом  $\text{PbO}_2$  [3]. Їх радіаційна стійкість визначається незначною взаємодією атомів хімічних елементів, які входять до складу з випромінюваннями і слабо вираженими радіаційними дефектами: утворенням центрів пофарбування, люмінесценцією, окрихчуванням, зміною тепло- та електропровідності тощо [4]. Скло телевізійних екранів містить у своєму складі не менше 30 мас. %  $\text{PbO}$ , скло конуса – 10,5 мас. %  $\text{PbO}$  та 2,2...2,5 мас. %  $\text{BaO}$  (ГОСТ 26799-85), його застосування для виготовлення волокнистих наповнювачів рентгенозахисних матеріалів з полімерною матрицею розглянуто у роботі [5]. Свинцевмісні кришталеві стекла традиційно відносяться до високоякісного сортового скла; окись свинцю сприяє підвищенню густини скла, поліпшенню оптичних властивостей, зокрема прозорості, проте їх виробництво пов'язано з певними труднощами, серед яких висока токсичність і дефіцитність сировини [6].

Згідно з сучасними стандартами, позначеними у Директиві Європейського Союзу за № 64/493/ЄС, вироби, які мають менш 10 % оксидів вважаються кришталевим склом, до 24 %  $\text{PbO}$  – мало-свинцевим кришталем (кристаліном); від 24 до 30 %  $\text{PbO}$  – кришталем (Lead Crystal); більш 30 %  $\text{PbO}$  – елітним кришталем (Full Lead Crystal). За діючими на території України стандартами хімічний склад посудного кришталю регламентовано ГОСТ 24315-80 «Посуда і декоративні изделия из стекла». Більша частина скляного посуду виробляється з натрійкальційсилікатного скла, проте на відміну від тарного через специфічні вимоги до якості та різноманітні процеси формування воно насичене іншими хімічними елементами [2].

Виділення невирішених раніш частин загальної проблеми.

Проблемам радіаційних ефектів у стеклах, впливу на них методів обробки, присвячені роботи [4, 7], у яких відмічена роль теплових процесів, де теорія зміни фазового складу силікатних стекел під дією опромінення ґрунтується на концепції поліморфізму. Досвід застосування здрібненого бою скла кришталевому посуду та рентгенівського обладнання для формування рентгенозахисних металічних електродугових покриттів викладено у роботах [8, 9], проте не розглянуто питання одержання скляних порошків, не досліджено морфологію частинок та їх структурні особливості у відповідності з діаграмами стану. У сучасній літературі у повній мірі викладено технологічні напрямки одержання скляних виробів як загального, так і вузькоспеціалізованого призначення [10], висвітлено фізико-хімічні процеси, що відбуваються на кожній зі стадій їх виробництва [11], проте відсутні відомості про технології переробки битого кришталевому скла, не описується вплив температурних чинників на їх структурний стан.

**Мета роботи** полягає у аналізі морфології порошків стекел систем  $\text{Na}_2\text{O-CaO-SiO}_2$  і  $\text{K}_2\text{O-PbO-SiO}_2$ , одержаних сухим розмелом скляного бою, та дослідження процесів їх розм'якшення в умовах термічного впливу.

Для досягання поставленої мети в роботі необхідно вирішити наступні **завдання**:

- 1) дослідити форму, розмір і хімічний склад порошків, одержаних сухим розмелом бою кришталевому посуду та скла рентгенівського обладнання;
- 2) проаналізувати вплив температури на їх структуру у відповідності з діаграмами стану силікатних систем;
- 3) на прикладі застосування високотемпературних технологій, зокрема електродугового наплення, дослідити процеси розм'якшення скляних порошків та їх морфологічні зміни.

Виклад основного матеріалу.

**Вихідні матеріали для одержання порошків.** Розвиток сучасних технологій спрямовано на відмову від дорогоцінної та дефіцитної сировини, поставки якої залежать від виробництв, розташованих на територіях інших країн. Тому у роботі розглянуто можливість застосування для композиційних електродугових покриттів скляних порошків,

одержаних шляхом сухого розмелу побутових відходів, зокрема кришталевого посуду (ГОСТ 24315-80), до хімічного складу якого входять, мас. %:  $\text{SiO}_2$  – 70,0;  $\text{NaO}_3$  – 20,0;  $\text{CaO}$  – 8,0;  $\text{V}_2\text{O}_3$  – 2,0, що дозволяє його віднести до системи  $\text{Na}_2\text{O}-\text{CaO}-\text{SiO}_2$ . Для досліджень використано скляний бій кришталевого посуду (бокалів) – білого кольору, прозорого, блискучого. За скло системи  $\text{K}_2\text{O}-\text{PbO}-\text{SiO}_2$  обрано випадково зруйноване після тривалої експлуатації скло дифрактометра (скло марки крон-флінт ТФ10), яке містить у своєму складі мас. %:  $\text{SiO}_2$  – 55...57,33;  $\text{K}_2\text{O}_3$  – 1,34...11,0;  $\text{PbO}$  – 33...40.

*Одержання порошків стекол та методики їх дослідження.* Порошки одержано шляхом сухого розмелу у кульовому млині барабанного типу (частота обертання ротора 800 об/хв, час розмелу – 20 хв) попередньо здрібненого у дробарці до розміру 10 мм битого скла. Застосування саме способу сухого розмелу дає змогу одержати частинки скла із середнім розміром 40...70 мкм несферичної форми, що сприятиме додатковому наклепу підкладки при електродуговому напиленні покриттів. Якісний і кількісний вміст елементів досліджено на вихідних зразках скляного бою за допомогою мікрозондового рентгеноспектрального аналізу (МРСА) [12] з використанням електронного мікроскопа-мікроаналізатора РЭММА-102-02 з роздільною здатністю 5 нм. Для утворення електричного контакту на поверхні зразків за допомогою установки ВУП5 (Вакуумний універсальний пост) нанесено тонкий ( $\approx 1-2$  мкм) шар алюмінієвого покриття. Форму та розмір порошків досліджено за допомогою оптичного мікроскопа ММР-2Р, обладнаного цифровою камерою Delta Optical HDCT-20С. Рентгеноструктурний аналіз (РСА) порошків виконано на установці ДРОН-4 у випромінюванні заліза  $\text{Fe}_{\text{K}\alpha=0,193728}$  ( $U = 25$  кВт,  $I = 28$  мА), для чого застосовано попередньо спресоване навіщення здрібнених порошків. Дослідження середнього розміру порошків та їх фактору форми проведено методами металографічного аналізу з використанням засобів статистичної обробки

одержаних експериментальних даних [12, 13]. Мікротвердість скляних включень виміряно на спеціально підготовлених мікросліфах за ГОСТ 9450-76 на приладі ПМТ-3 з навантаженням на індентор – 200 г.

*Експериментальні дослідження температурних факторів.* Вплив температури на структурний стан і розм'якшення скляних порошків досліджено на прикладі їх термічного оброблення та електродугового напилення при додаванні їх до складу напиленого покриттів із суцільнотягнутих дровів марок Св-АМГ5 (ГОСТ 7871-75) і Св-08Г2С (ГОСТ 2246-70). Експериментальні роботи з термічного оброблення здійснено для вільно засипаного у графітовий контейнер порошку з його наступним нагріванням зі швидкістю підйому температури  $40$  °С/хв до  $600$  °С у лабораторній печі СНОЛ-1,6.2.08/9-М1 з окисною атмосферою. Електродугове напилення покриттів здійснено на сталеву підкладку зі Ст3, (ГОСТ 380–2005) за допомогою модернізованого металізатора ЕМ-14 за рекомендованими автором роботи [14] режимами: струму – 80...140 мА; напруга – 25...28 В; тиск повітря – 0,4...0,6 МПа; дистанція напилення – 90...100 мм). Структурні зміни, які відбуваються у скляних порошках через температурний вплив, досліджено методами РСА і МРСА, результати яких зіставлено з діаграмами стану  $\text{Na}_2\text{O}-\text{CaO}-\text{SiO}_2$  і  $\text{PbO}-\text{SiO}_2$  [15]. Міцність зчеплення покриттів ( $\delta = 2$  мм) з підкладкою визначено шляхом рівномірного поздовжнього розтягування пластини розміром  $140 \times 100 \times 3,5$  мм, де величина адгезії ( $\sigma_{\text{відр}}$ ) характеризується силою, віднесеною до одиниці площі контакту, для чого використано розривну машину ІР 5057-50; швидкість навантаження – 2,5 мм/хв.

*Результати досліджень хімічного складу, морфології та структури порошку скла системи  $\text{Na}_2\text{O}-\text{CaO}-\text{SiO}_2$ .* Одержані результати наведені у вигляді спектограм з елементним складом (рис. 1) та гістограм розподілу частинок порошку за розміром та фактором форми (рис.2).

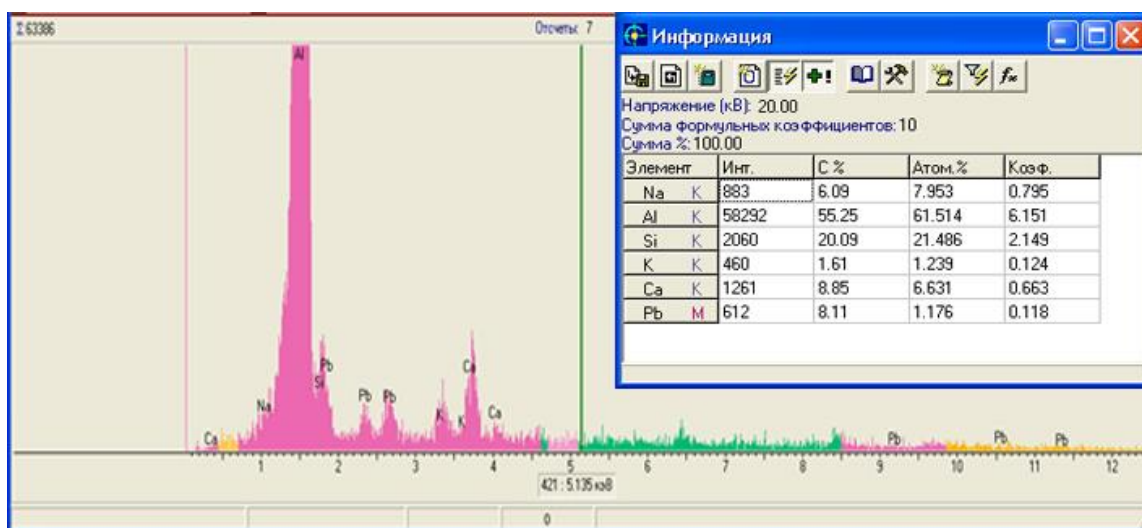


Рис. 1. Результати МРСА зразків посудного кришталевого скла

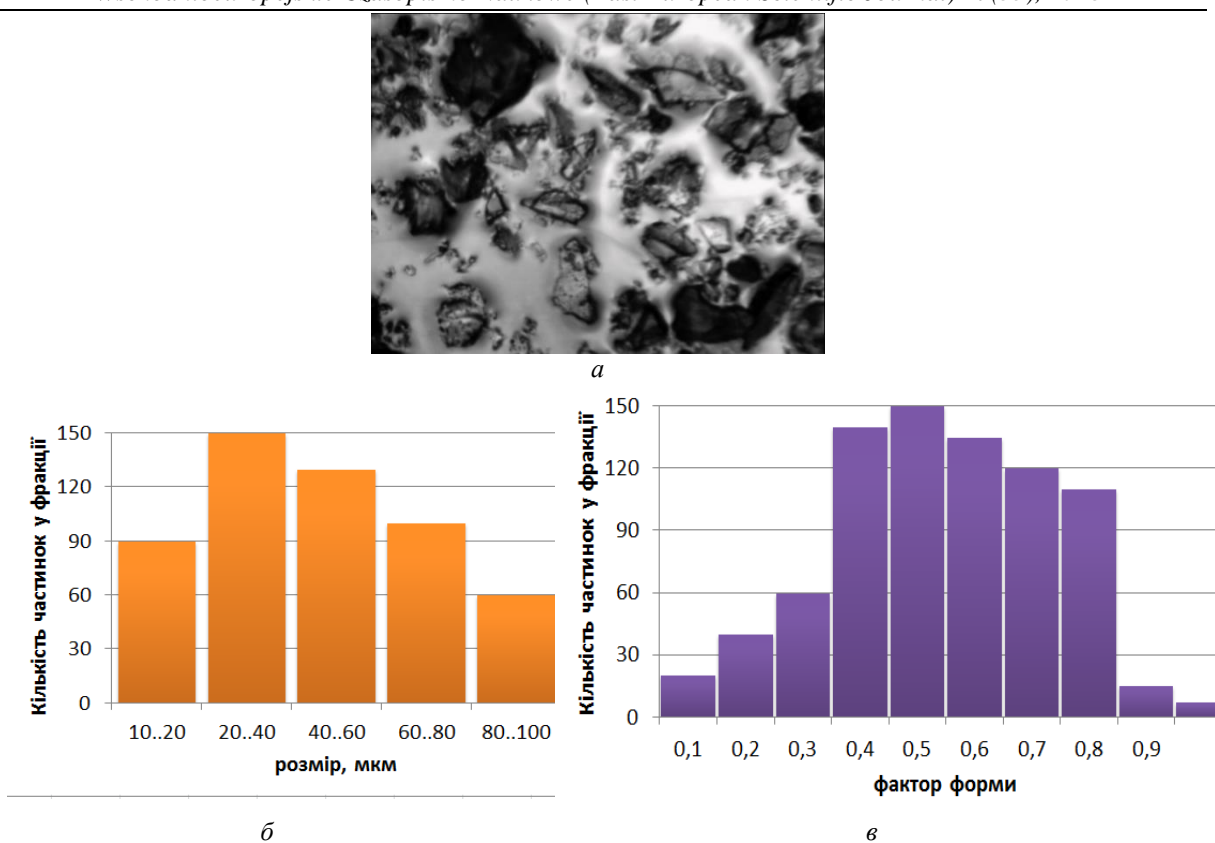
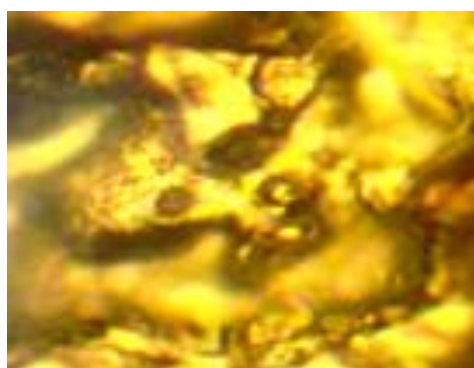


Рис. 2.

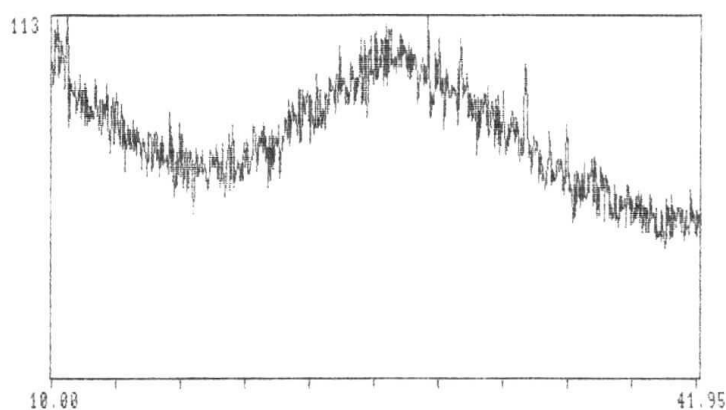
Результати досліджень морфології частинок одержаного порошку: а – оптична мікрофотографія,  $\times 350$ ; б – гістограма розподілу за розміром; в – гістограма розподілу за фактором форми

Проведений МРСА показав наявність на спектрограмі (рис. 1) спектрів Na, Ca, Si, Pb, K і Al (Al як результат металізації скла при прободіготовці); виходячи з інтенсивності спектрів Pb дослідне скло можна віднести до кришталевого. Термічне оброб-

лення до 600 °С, що за даними робіт [9, 16] відповідає температурі закінчення процесу розм'якшення скла, призводить до оплавлення частинок з порушенням форми (рис. 3, а); проте спеченого агломерату не отримано.

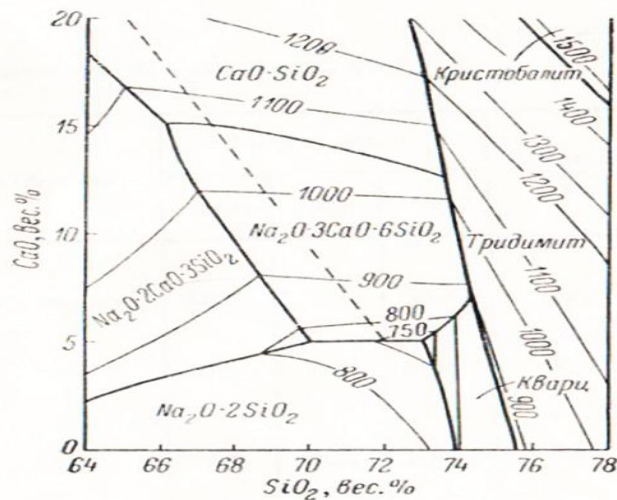


а



б





в

Рис. 3. Вплив температури нагрівання ( $t = 600\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) на структуру порошку у відповідності з діаграмою стану: а – оптична мікрофотографія (а,  $\times 500$ ); б – фрагмент дифрактограми; в – діаграма стану частини потрібної системи  $\text{Na}_2\text{O}-\text{CaO}-\text{SiO}_2$  (за Моресем) [15]

Результати PCA (рис. 3, б) показали їх загальну рентгеноаморфність з наявністю вмісту кристалічної модифікації  $\text{Na}_2\text{O}\cdot 2\text{SiO}_2$ , що відповідає діаграмі стану  $\text{Na}_2\text{O}-\text{CaO}-\text{SiO}_2$  [15] (рис. 3, в). Враховуючи фізико-хімічні процеси, що відбуваються при варінні кристалевого скла [9, 16] та одержанні з нього виробів, зіставлення результатів PCA і МРСА з діаграмами стану силікатних систем [15] можна зробити висновок про однорідну структуру одержаних скляних порошків.

Результати досліджень хімічного складу, морфології та структури порошку скла системи  $\text{K}_2\text{O}-\text{PbO}-\text{SiO}_2$ . Для проведення експериментальних досліджень використано прозорий лист рентгенозахисного скла дифрактометра світло-жовтого кольору, який після тривалої експлуатації було випадково зруйновано; температурний інтервал його розм'якшення становить  $430\text{...}550\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Як відомо з робіт [6, 16] варка рентгенозахисного опти-

чного скла відбувається у скловарних печах при температурі  $1500\text{ }^{\circ}\text{C}$  у спеціальних вогнетривких горщиках; для досягнення однорідного стану скломасу постійно перемішують та до складу шихти додають до 40 % склобою того ж самого складу, що й скло, та просвітлювальні речовини (наприклад, сірчано-кислий натрій). Для запобігання розтріскування під час охолодження заготовка зазнає відпалювання у електропечах при температурі  $500\text{ }^{\circ}\text{C}$  з повільним охолодженням (навіть протягом 6...8 днів). Заключною обробкою є полірування з нанесенням тонких прозорих плівок для покращення спеціальних, зокрема оптичних властивостей. Проте під час тривалої експлуатації хімічний склад скла може змінюватися. Так, за результатами МРСА (рис. 4) у складі скла виявлено не тільки спектри Na, Si, Pb, а й інших компонентів, які через дифузійне насичення під час тривалої експлуатації та додаткову обробку увійшли до складу скла.

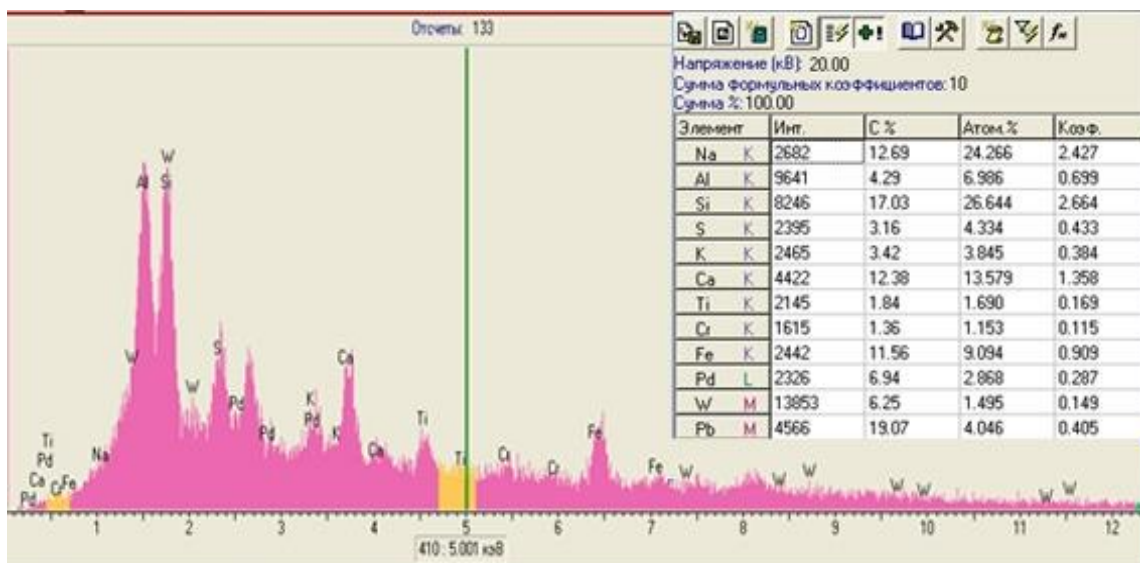
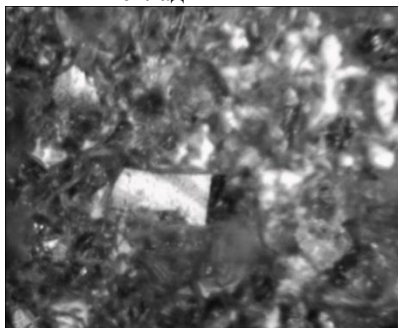


Рис. 4. Результати МРСА зразків рентгенозахисного оптичного скла

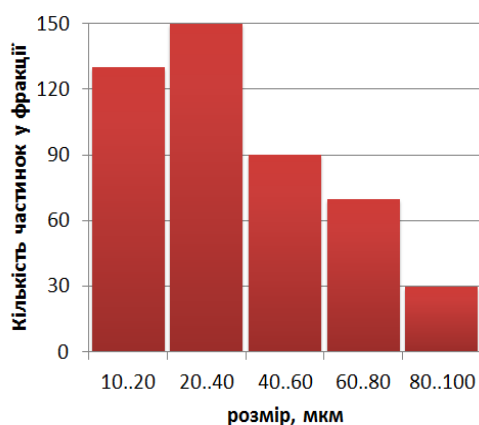
Наявність спектрів Ca, Ti, Fe, Cr, S пов'язано з технологією виробництва, спектрів Cd – обумовлено тривалою експлуатацією в електроконтактних вузлах, дією температур та рентгенівського випромінювання; спектрів W – наслідок шліфування та полірування, Al – металізації для поліпшення контакту з мікрозондом. Таким чином, дослідне скло є багатокомпонентною системою, на хімічний склад

якого безпосередньо вплинули специфічні умови тривалої експлуатації.

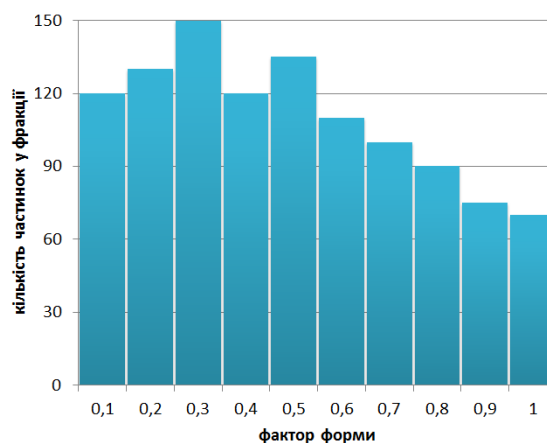
Результати досліджень форми та розміру частинок (рис. 5) показали, що одержаний сухим розмелом порошок має губчасту форму, середній розмір фракції становить 50 мкм та при нагріванні до  $t = 550\text{ }^\circ\text{C}$  зберігають аморфний стан.



a



б

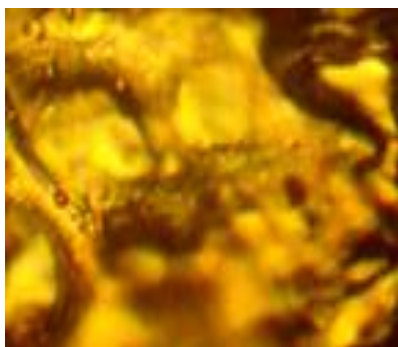


в

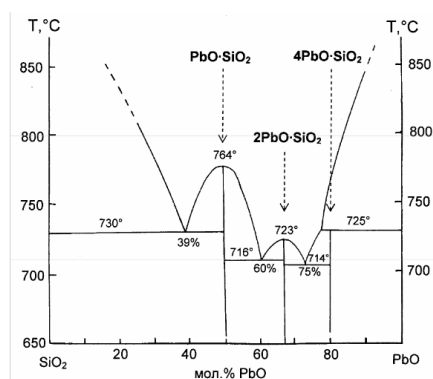
Рис. 5. Результати досліджень морфології частинок одержаного порошку: а – оптична мікрофотографія,  $\times 350$ ; б – гістограма розподілу за розміром; в – гістограма розподілу за фактором форми

Мікροструктурні дослідження (рис. 6, а) термічно оброблених до температури  $600\text{ }^\circ\text{C}$  порошків, показали поверхнєве оплавлення частинок без порушення їх форми. Результати МРСА показали, що при нагріванні у окисному середовищі на відміну

від атмосфери водню [6] хімічний склад порошку не змінюється. За аналізом діаграми стану (6, б) у області певних концентрацій PbO і SiO<sub>2</sub> дослідне скло має однорідну структуру.



а



б

Рис. 6. Вплив температури нагрівання ( $t = 600\text{ }^\circ\text{C}$ ) на морфологію і структуру порошку скла у відповідності з діаграмою стану:

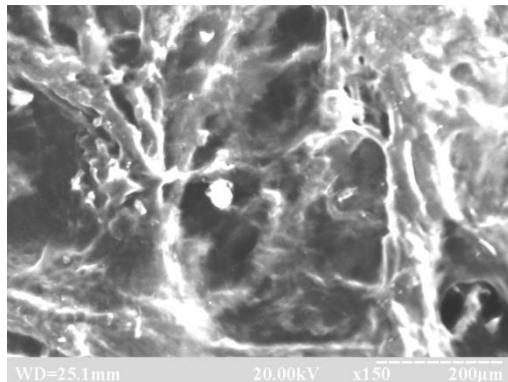
а – оптична мікрофотографія ( $\times 500$ ); б – діаграма стану PbO–SiO<sub>2</sub> [15]

Одержані результати розширюють наукові уявлення про стан і структуру одержаних порошків стекол і далі беруться до уваги при поясненні фізико-хімічних процесів структуроутворення електродугових покриттів.

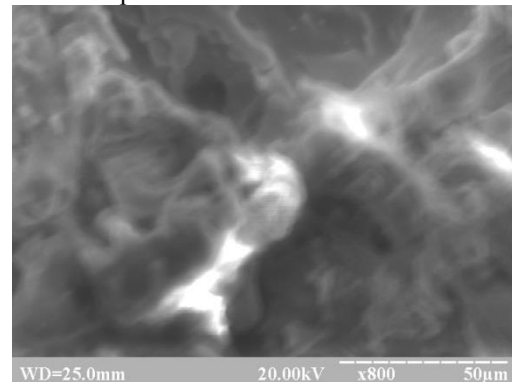
*Розм'якшення скляних порошків під дією електродугового напилення.* Процес електродугового напилення протікає у режимі безперервної подачі скляних наповнювачів у високотемпературну зону електродугового розряду, де вони перемішуються з краплями розплавленого металу і рівномірно розподіляються по об'єму покриття. За думкою автора роботи [14], скляні частинки при напиленні композиційних покриттів знаходяться у струмені 0,6...2,0 мс, тому не зазнають температурних навантажень. Для виявлення закономірностей структуроутворення застосовано комплексний підхід, який включає в себе структурні дослідження за електронно-мікроскопічними знімками з чіткими зображеннями скляних частинок, аналіз спектрограм, знятих зі зворотної поверхні відірваних покриттів та експериментальних даних щодо міцності зчеплення покриттів з підкладкою; зіставлення інформації з результатами розрахунків адгезійної та когезійної міцності.

При електродуговому напиленні скляні частинки зазнають часткового оплавлення через термічну дію під час обволікання рідким розплавленим металом, залишаючись рентгеноаморфними. Проте

на поверхні поділу метал–скло нові фази не утворюються. Це пояснюється тим, що порошок одержано здрібненням скляних виробів, які у процесі виготовлення пройшли стадії гомогенізації і термічної обробки, що виключає їх структурну неоднорідність. При формуванні електродугових покриттів на основі Св-АМг5 суцільні скляні частинки внаслідок більш низьких температур плавлення Al зазнають менших температурних навантажень і поверхневого оплавлення (рис. 7) і у порівнянні з покриттями на основі Св-08Г2С мають більш низьку міцність зчеплення:  $\sigma_{\text{відр}} = 15...21$  МПа (табл. 1). Ущільненню покриття і підвищенню його міцності зчеплення сприяє утворення і накопичення склофази: при напиленні частинки поверхнево оплавляються, вільний Si шляхом дифузії переходить до сталевій підкладки, про що свідчить зменшення його концентрації на зворотній поверхні покриття, як це показано на рис. 8 для покриття на основі Св-08Г2С. При додаванні до складу покриттів скла системи  $\text{Na}_2\text{O}-\text{CaO}-\text{SiO}_2$  інтенсивність спектрів Fe зменшується ( $\text{Fe} \approx 90,56\%$ ), проте на рис. 8, а можна побачити спектри Mn, які накладаються на спектри Fe, його вміст ( $\text{Mn} \approx 2,48\%$ ) дещо перевищує концентрацію у Св-08Г2С (ГОСТ 2246-70), що обумовлює формування адгезійної міцності за рахунок дифузійних процесів з підкладкою Ст3 (ГОСТ 380-94, ГОСТ 5521-93). Це пояснює підвищену міцність зчеплення  $\sigma_{\text{відр}}$  саме цих покриттів (табл. 1) у порівнянні з покриттями з іншими наповнювачами.



а



б

Рис. 7.

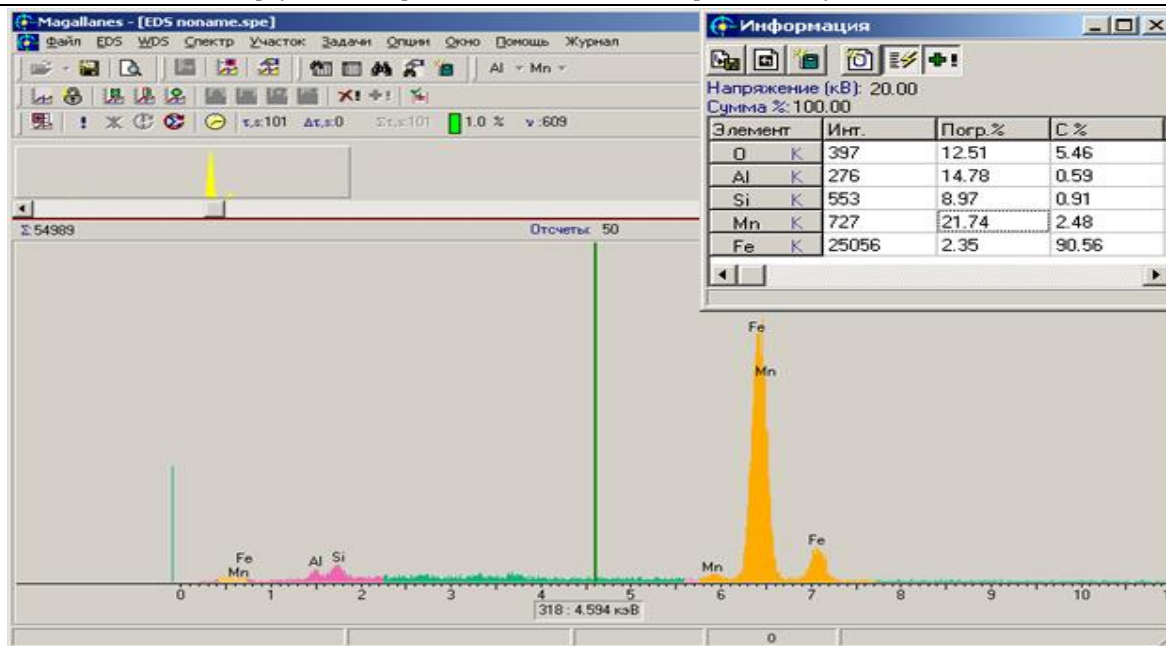
Електронно-мікроскопічний знімок поверхні покриття на основі Св-АМг5, наповненого порошком скла:

а –  $\text{Na}_2\text{O}-\text{CaO}-\text{SiO}_2$ ; б –  $\text{K}_2\text{O}-\text{PbO}-\text{SiO}_2$

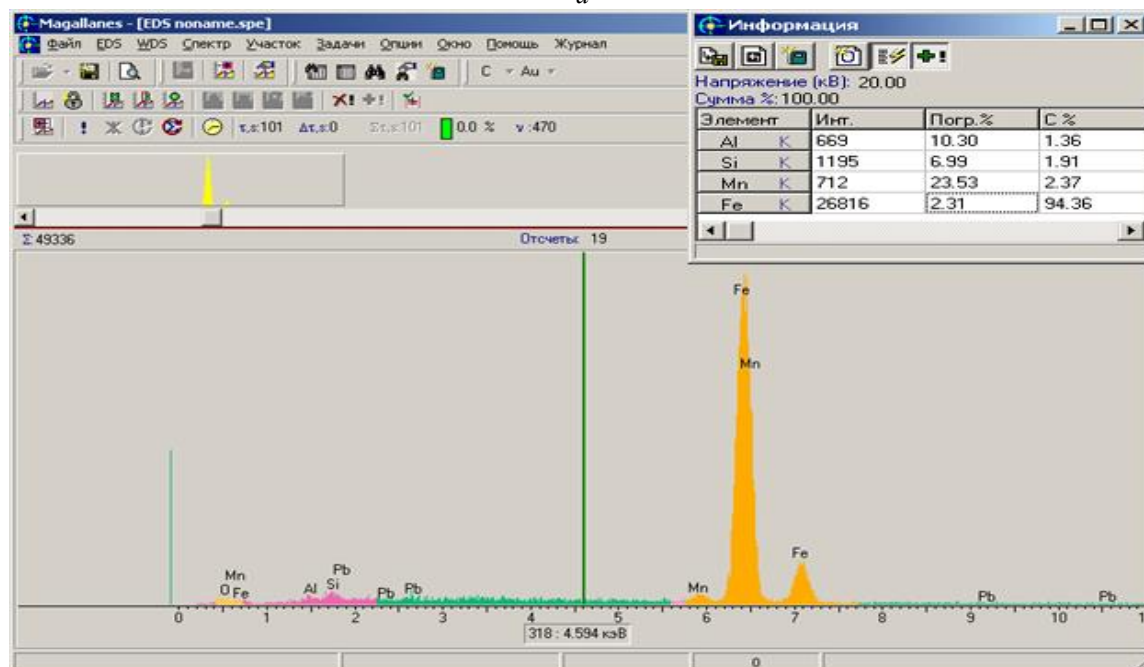
Таблиця 1

Концентрація елементів і міцність зчеплення покриттів на основі Св08Г2С з підкладкою Ст3

| Скляний наповнювач   | Концентрація елементів у покриттях, мас. % |      |      |      |      | $\sigma_{\text{відр}}$ , МПа |
|--|--|------|------|------|------|------------------------------|
|  | Fe   | Mn   | Si   | Al   | O    |                              |
| Скло системи $\text{Na}_2\text{O}-\text{CaO}-\text{SiO}_2$ | 90,56                                      | 2,48 | 0,91 | 0,59 | 5,46 | 27,0                         |
| Скло системи $\text{K}_2\text{O}-\text{PbO}-\text{SiO}_2$  | 94,36                                      | 2,37 | 1,91 | 1,36 | –    | 15,1                         |



а



б

Рис. 8. Результаты МРСА зворотньої поверхні покриття на основі Св-08Г2С, наповненого порошком скла: а –  $\text{Na}_2\text{O}-\text{CaO}-\text{SiO}_2$ ; б –  $\text{K}_2\text{O}-\text{PbO}-\text{SiO}_2$

На спектрограмі (рис. 8 б), знятій зі зворотньої поверхні покриття, наповненого склом системи  $\text{K}_2\text{O}-\text{PbO}-\text{SiO}_2$ , крім спектрів, наявність яких узгоджується з діаграмою стану  $\text{Al}-\text{Fe}-\text{Si}$  [17], можна побачити спектри  $\text{Pb}$ , які відображають достатню кількість і стан скляних включень та свідчать про неповну розчинність оксиду  $\text{Pb}_3\text{O}_4$  у  $\text{SiO}_2$ . Згідно з діаграмою стану  $\text{PbO}-\text{SiO}_2$  (рис. 6 б) скляні частинки, температура яких вище температури  $720^\circ\text{C}$ , набувають евтектичного стану. Про їх достатньо високий вміст (на рівні  $30 \pm 7\%$  об'ємн.) у складі електродугових покриттів свідчить рівномірний розподіл  $\text{Pb}$  з невисокою інтенсивністю спектрів і наявність на дифрактограмах однієї кристалічної фази –  $\alpha\text{-Fe}(110)$ .

Когезійну (нормальні напруження) та адгезійну (тангенціальні напруження) міцність покриттів приблизно розраховували за методикою, описаною у роботах [18] через формули (1) і (4), для чого пластинки Ст 3 розміром  $140 \times 100 \times 3,5$  мм з нанесеним з одного боку метал-скляним покриттям ( $\delta = 2$  мм) зазнавали розриву на розривній машині ІР 5057-50 зі швидкістю  $2,5$  мм/хв

$$\sigma_n = \frac{2\varepsilon_o}{hk^2} \cdot \frac{G_o/H \cdot G_n/H}{G_o/H + G_n/H} \left( 1 + \frac{chkz}{chkl} \right), \quad (1)$$

де  $\varepsilon_o$  – модуль зсуву матеріалу основи (тобто сталеві пластини);  $h$  – товщина покриття;  $H$  – тов-

щина покриття й основи;  $G_o$ ,  $G_n$  – модуль зсуву відповідно основи і покриття;  $k$  – коефіцієнт, який корелює значення модулів пружності і зсуву матеріалів основи і покриття:

$$k^2 = 2tl \left( \frac{1}{E_n F_n} + \frac{2}{E_o F_o} \right) \quad (2);$$

$$l = \frac{G_o / H \cdot G_n / h}{G_o / H + G_n / h} \quad (3),$$

де  $F_o$ ,  $F_n$  – площа поперечного перетину основи і покриття;  $z$  – координата ділянки руйнування покриття;  $c$  – піддатливість поперечного перетину,

яку виражено як  $c = \frac{1}{E_n F_n} + \frac{2}{E_o F_o}$  [18].

$$\tau = \frac{\varepsilon_o k}{t \left( \frac{1}{E_n F_n} + \frac{2}{E_o F_o} \right)} thkl \quad (4)$$

де  $t$  – ширина пластини з покриттям.

Результати розрахунків показали, що когезійна міцність метал-скляних покриттів  $\sigma_n$  складає 24...28 МПа, що приблизно прирівнюється до адгезійної міцності:  $\tau = 20...25$  МПа. За результатами МРСА встановлено, що елементний склад скла у порівнянні з вихідним станом (рис. 1, 4, 8) не змінено. Мікротвердість  $H_{\mu 200}$  включень натрійсилікатного скла у складі покриттів становить 1400...1420 МПа, свинцевмісного скла – 1350...1370 МПа.

Одержані результати розширюють наукові уявлення про стан і структуру скляних дисперсних систем і далі беруться до уваги при поясненні фізико-хімічних процесів структуроутворення нових метал-скляних електродугових покриттів.

#### Висновки і пропозиції

1. З битого скла кришталевого посуду та оглядового екрану рентгенівського дифрактометра шляхом сухого розмелу у кульовому млині барабанного типу одержано порошки дисперсністю 10...90 мкм, переважно середньої тонкості губчастої форми, які за результатами мікрозондового рентгеноспектрального аналізу відносяться до стекол систем  $\text{Na}_2\text{O}-\text{CaO}-\text{SiO}_2$  і  $\text{K}_2\text{O}-\text{PbO}-\text{SiO}_2$ .

2. Встановлено, що під час відпалювання порошків до температури 600 °С відбувається поверхневе оплавлення частинок, проте зберігається їх рентгеноаморфність.

3. При електродуговому напиленні одержані скляні порошки зазнають часткового оплавлення через термічну дію під час обволікання рідким розплавленим металом, залишаючись рентгеноаморфними; на поверхні поділу метал-скло нових фаз не утворюється.

#### Література.

1. Костогряз, К. П. Переработка сырья и ресурсосбережение // Энерготехнологии и ресурсбережение. – 2012. – № 5. – С. 60–70.  
2. Павлушкин, Н. М. Стекло : справочник / под ред. Н. М. Павлушкина. – М. : Стройиздат, 1976. – С. 324–345.

3. Своллоу, А. Радиационная химия органических соединений / А. Своллоу ; пер. с англ. – М.: Изд-во иностранной лит-ры, 1963. – 396 с.

4. Бреховских, С. М. Радиационные эффекты в стеклах / С. М. Бреховских, Ю. Н. Викторова, Л. М. Ланда. – М. : Энергоиздат, 1982. – 184 с.

5. Свинцевомістке скловолоконно для радіаційнозахисних композитів / Л. Р. Вишняков, Т. В. Грудіна, В. Д. Горобинська та ін. // Нові матеріали і технології в металургії та машинобудуванні. – 2007. – № 1. – С. 97–100.

6. Гончаров, О. Ю. Оценка содержания составляющих свинцово-силикатных стекол / Ю. О. Гончаров, О. М. Канунникова // Журн. физической химии. – 2009. – Т. 83, № 12. – С. 2205–2210.

7. Радиационные центры окраски в активированных стеклах модельной системы  $\text{K}_2\text{O}-\text{Al}_2\text{O}_3-\text{PbO}-\text{P}_2\text{O}_5$  / Т. В. Бочарова, Д. С. Сысоев, К. В. Щербаков и др. // Изв.е СПб ГТИ (ТУ). – СПб., 2015. – № 28. – С. 14–19.

8. Kazimirenko, Y. A. Radiation resistance of metal-glass coatings for floating composite structures / Y. A. Kazimirenko, V. V. Schlapatskaya // Shipbuilding & marine infrastructure. – 2015. – № 1 (3). – P. 111–121.

9. Казимиренко, Ю. О. Перспективи застосування металоскляних покриттів з підвищеними рентгенозахисними властивостями для конструкцій технічних засобів перевезення радіоактивних речовин / Ю. О. Казимиренко // Вісн. ЛДУ БЖД. – Л. : ЛДУ БЖД, 2013. – № 8. – С. 134–140.

10. Гулоян, Ю. А. Физико-химические основы технологии стекла / Ю. А. Гулоян. – Владимир : Изд-во «Транзит-Икс», 2008. – 736 с.

11. Даувальтер, А. Н. Хрустальные цветные и опаловые стекла / А. Н. Даувальтер. – М. : Гизлегпром, 1985. – 235 с.

12. Методы исследования материалов : монография [Текст] / А. В. Плохов, Л. И. Тушинский, В. И. Синдеев [и др.]. – М. : Мир, 2004. – 384 с.

13. Основы теории вероятности и математической статистики : учебник / К. В. Болдин, В. Н. Башлыков, А. В. Рукосуев и др. – М. : Финита : НОУВПО «МПСи», 2010. – 488 с.

14. Карпеченко, А. А. Разработка технологии электродугового напыления композиционных покрытий с использованием порошковых материалов: дис. ... кандидата техн. наук 05.03.06 / Карпеченко Антон Анатольевич. – Николаев, 2012. – 158 с.

15. Диаграммы состояния систем тугоплавких оксидов: Справочник. Вып. 6. Системы керамических высокотемпературных сверхпроводников / Под ред. Р.Г. Гребенщикова. – СПб : Наука, 1997. – 336 с.

16. Аппен А. А. Химия стекла / А. А. Аппен. – Л.: Химия, 1974. – 352 с.

17. Мальцев, М. В. Металлография промышленных цветных металлов и сплавов / М. В. Мальцев: 2-е изд. – М. :Металлургия, 1970. – 364 с.

18. Долгов, Н. А. Сопротивление деформированию и разрушению материалов с функциональными покрытиями : монография / А. Н. Долгов. – Т. : Крок, 2010. – 231 с.

**Krasnov A. N.,**  
Candidate of technical sciences, associated Professor,  
Ufa State Petroleum Technological University (USPTU)

**Prakhova M. U.,**  
Associated Professor,  
USPTU

**Khoroshavina E.A.**  
Candidate of technical sciences, associated Professor,  
USPTU

**Краснов Андрей Николаевич,**  
Канд. техн. наук, доцент  
Уфимский государственный нефтяной технический университет (УГНТУ)

**Прахова Марина Юрьевна**  
Доцент  
УГНТУ

**Хорошавина Елена Александровна**  
Канд. техн. наук, доцент  
УГНТУ

## MATHEMATICAL MODEL OF THE HYDRATE FORMATION PROCESS IN THE GAS PIPELINE

### МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ПРОЦЕССА ГИДРАТООБРАЗОВАНИЯ В ГАЗОПРОВОДЕ

**Summary:** It's analyzed the mathematical models of the process of hydrate formation in gas pipelines and ways to combat this phenomenon. The most common use for this goal is the introduction of a hydrate inhibitor to the gas stream, usually an aqueous methanol solution. The necessity to take into account the effect of its interaction with the gas and the moisture contained in it when calculating the inhibitor concentration is substantiated. A mathematical model taking into account these factors is proposed. The variant of its use in automatic systems of methanol supply to the gas pipeline is considered.

**Keywords:** hydrate formation, aqueous methanol solution, mathematical model, thermobaric conditions, automatic systems of methanol supply

**Аннотация:** В статье проведен анализ математических моделей процесса гидратообразования в газопроводах и способов борьбы с этим явлением. Наиболее часто для этого используется введение ингибитора гидратообразования, как правило, водно-метанольного раствора. Обоснована необходимость при расчете концентрации ингибитора учитывать влияние его взаимодействия с самим газом и находящейся в нем влагой. Предложена математическая модель, учитывающая эти факторы. Рассмотрен вариант ее использования в автоматических системах подачи метанола в газопровод.

**Ключевые слова:** гидратообразование, водно-метанольный раствор, математическая модель, термобарические условия, система подачи метанола

**Постановка проблемы.** Одной из важнейших проблем при добыче природного газа является гидратообразование. Отлагаясь на внутренних стенках труб газотранспортной системы (ГТС), гидраты резко уменьшают их пропускную способность и могут привести к аварийной остановке эксплуатации газопровода [1, 2]. Условия, при которых возможно начало гидратообразования, достаточно разнообразны и описываются сложными математическими зависимостями. Поэтому получение математической модели, связывающей воедино основные влияющие факторы и адекватно описывающей процесс гидратообразования в газопроводе, является актуальной научно-практической задачей.

**Анализ последних исследований и публикаций.** Математическая модель гидратообразования при движении газа в трубопроводах в присутствии ингибиторов описывается различными математическими зависимостями [3]:

- дифференциальными уравнениями неизо-термического движения газа в трубах;
- уравнением термодинамического равновесия газ-гидрат;
- уравнением, описывающим распределение

метанола и воды по газопроводу;

- алгебраическими зависимостями, отражающими изменение влагосодержания природного газа и равновесной температуры гидратообразования в зависимости от давления и температуры и сдвиг равновесной температуры гидратообразования в зависимости от концентрации метанола;

- уравнением состояния газа.

Газовые гидраты – это кристаллические соединения, образовавшиеся в результате внедрения молекул газа (обычно метана, этана, пропана, бутана, азота, углекислого газа и сероводорода) в пустоты кристаллических структур, составленных из молекул воды. Кристаллы газовых гидратов по виду напоминают лед или снег, но при этом их структура отличается от кристаллической структуры льда [4]. Газовые гидраты в качестве причины, осложняющей эксплуатацию газопроводов, впервые в 1934 г. назвал американец Е.Г. Хаммершмидт [5]. Им было установлено, что газовые гидраты могут образовываться и накапливаться в газопроводах, вызывая их закупорку.

Основными условиями гидратообразования на стенках трубопровода при течении природного газа

являются следующие: во-первых, наличие свободной воды и молекул газа (в диапазоне от метана до бутана); во-вторых, падение температуры ниже температуры образования гидратов для соответствующих значений давления и состава газа; в-третьих, высокие рабочие давления, которые способствуют повышению температуры образования гидратов [6, 7]. Соответственно для борьбы с газогидратными отложениями необходимо искусственно создавать термодинамическую нестабильность гидратной фазы. Для этого можно использовать [8 – 11]:

- изменение состава или удаление одного из компонентов гидрата (осушку газа);
- поддержание температуры потока выше температуры образования гидрата при неизменном давлении (теплоизоляцию труб или локальный подогрев в наиболее опасных местах);
- снижение давления в трубопроводе ниже уровня стабильности гидрата при неизменной температуре;
- закачку ингибитора для уменьшения стабильности гидрата при неизменном давлении и температуре.

Выбор метода зависит от конкретного технологического объекта и условий его эксплуатации, при этом эффективность каждого из них зависит от адресности борьбы с гидратами – наиболее интенсивное воздействие должно быть в местах наиболее вероятного скопления гидратов. Для прогнозирования таких мест целесообразно опираться на математические модели, учитывающие совместное проявление различных процессов: изменение термодинамических условий в газопроводе, состава газа и т.п. Математическому моделированию процесса гидратообразования посвящено большое количество работ – как для скважин [12, 13], так и промысловых трубопроводов [14 – 17].

Поскольку чаще всего на практике для предотвращения гидратообразования и борьбы с уже отложившимися гидратами используется ввод в поток газа ингибитора гидратообразования (как правило, метанола или водно-метанольного раствора), в газопроводе возникает еще один процесс: взаимодействие ингибитора с отложениями гидратов.

Основополагающая теория неизотермического движения газа в трубах представлена в монографии О.Ф. Васильева, Э.А. Бондарева, А.Ф. Воеводина и М.А. Каниболотского [18]. Полученная ими математическая модель движения газа в трубах переменного сечения выведена при следующих упрощающих предположениях:

- 1) движение газа в трубопроводе рассматривается в рамках одномерной газовой динамики;
- 2) фазовый переход газ – гидрат рассматривается в рамках постановки задачи Стефана;
- 3) свободная влага и ингибитор несутся потоком газа со скоростью, равной скорости движения газа;
- 4) изменение толщины твердого слоя как с течением времени, так и в направлении вдоль оси трубы достаточно мало, и можно считать, что процессы перераспределения температуры в твердой

фазе, а также давления и температуры в движущемся газе являются квазиустановившимися;

5) радиус кривизны твердого слоя вдоль оси достаточно большой, поэтому теплопроводностью в твердом слое в осевом направлении можно пренебречь;

6) кондуктивным переносом тепла в газе по сравнению с конвективным можно пренебречь;

7) тепловое сопротивление стенки трубы мало;

8) физические свойства газа и гидрата постоянны;

9) движение газа турбулентно;

10) массовый расход газа гораздо больше, чем скорость роста массы свободной влаги и гидратного слоя, т.е. можно пренебречь переходными процессами в газе, связанными с выделением свободной влаги из газа и гидратного слоя;

11) можно пренебречь переходными процессами, связанными со скоростью растворения метанола в воде, т.е. процесс растворения метанола считается мгновенным;

12) температура стенки, давление и температура на входе постоянны;

13) ингибирующий компонент в состав гидрата не входит;

14) теплообмен с окружающей средой происходит по закону Ньютона.

В работе [19] на основании этой исходной модели получена более общая модель по сравнению с системой уравнений, приведенной в [18], т.к. там авторы на основании допущений 4), 10), 12), 13) упрощают полученную систему уравнений: во-первых, пренебрегают источниками массы  $m^*$ , а во-вторых, полагают, что производные по времени от всех величин, характеризующих поток газа, равны нулю. Кроме того, в [19] предлагается декомпозировать газотранспортную систему на «быструю» и «медленную» подсистемы. «Быстрая» подсистема описывает квазиустановившийся режим движения газа в газопроводе, а «медленная» описывает динамику роста слоя гидрата на внутренней стенке трубы. С точки зрения «медленной» подсистемы, для каждого фиксированного момента времени переходными процессами в «быстрой» подсистеме можно пренебречь, то есть «быструю» подсистему можно считать статической, функционально зависящей от параметров «медленной» подсистемы.

**Цель исследования.** Для практических целей важно не только иметь информацию о возможности гидратообразования в газопроводах, динамических характеристиках этого процесса и последствиях, к которым он приводит, но и учитывать изменения, происходящие при вводе определенного количества ингибитора. При взаимодействии ингибитора с газом происходит сдвиг равновесных условий гидратообразования [20], что, в свою очередь, вызывает изменение равновесной температуры гидратообразования  $T_{\phi}$  на границе раздела газ–гидрат. Этот эффект взаимодействия очень удобно использовать для построения автоматических систем подачи метанола, например, таких, как рассмотрены в

[21, 22]. При наличии математической модели, учитывающей взаимодействие ингибитора с газом при их совместном движении по газопроводу, можно автоматически изменять концентрацию водно-метанольного раствора и его расход, изменяя тем самым скорость и направление процесса гидратообразования, поэтому добавление в существующие модели гидратообразования компонентов, описывающих влияние ингибитора, позволит оптимизировать расход ингибитора.

**Основная часть исследования.** Величина  $T_\phi$  в присутствии ингибитора определяется выражением [18]

$$T_\phi = T_\phi^0(P) - \Delta T_\phi(C), \quad (1)$$

где  $T_\phi^0(P)$  – величина температуры фазового перехода газ–гидрат при отсутствии ингибитора;

$C$  – концентрация ингибитора, %;

$\Delta T_\phi(C)$  – сдвиг равновесной температуры гидратообразования в присутствии ингибитора данной концентрации.

Значение этой величины определяется индивидуально для каждого месторождения газа по эмпирическим уравнениям, по результатам обработки экспериментальных данных, например, для Уренгойских месторождений [19]

$$T_\phi^0(P) = 11,31 * gP + 9,1, \quad (2)$$

где  $P$  – давление в газопроводе.

Концентрация ингибитора  $C_T$ , обеспечивающая сдвиг равновесной температуры гидратообразования на величину  $\Delta T_\phi(C)$ , определяется выражением:

$$C_T = 100 \frac{M\Delta T_\phi}{M\Delta T_\phi + K}, \quad (3)$$

где  $K$  – константа, зависящая от конкретного типа ингибитора;

$M$  – молекулярная масса ингибитора.

Обычно в газотранспортную систему подается не чистый метанол, а водно-метанольный раствор с концентрацией  $C_0$  от 40 до 95 %. Количество ингибитора, необходимое для обеспечения определенной концентрации  $C_T$  на конкретном участке ГТС, рассчитывается по различным методикам [23, 24]. Чаще всего используется методика [23], в соответствии с которой количество ингибитора рассчитывается по выражению

$$G = \frac{WC_T}{C_0 - C_T} + \frac{100 - C_T}{C_0 - C_T} (q_{g1} - q_{g2} + q_{k1} - q_{k2}); \quad (4)$$

где  $W$  – количество содержащейся в газе жидкой воды;

$q_{g1}$  – количество метанола, содержащегося в поступающем газе;

$q_{g2}$  – количество метанола в газовой фазе при его концентрации в водном растворе  $C_m$ ,

$$q_{k2} = \left(1 - \frac{9C_T}{1600 - 7C_T}\right) M_0; \quad (5)$$

$M_0$  – количество метанола, растворяющегося в газе при 0 °С и 101,3 кПа;

$q_{k1}$  – количество метанола, содержащегося в поступающем с газом углеводородном конденсате;

$q_{k2}$  – количество метанола, растворяющегося в углеводородном конденсате

при концентрации водно-метанольного раствора  $C_m$ , которое, в свою очередь, определяется по формуле

$$q_{k2} = 0.01G_k K_k \exp(0.000143C_T^2 + 0.00486C_T + 0.0489)T, \quad (6)$$

$$K_k = 0.00143M_k^2 - 0.0414M_k + 0.374, \quad (7)$$

$G_k$  – количество углеводородного конденсата, поступающего с газом;

$M_k$  – молекулярная масса метанола.

Влагосодержание газа с учетом присутствия в водной фазе метанола для конкретной точки рассчитывается по формуле:

$$W_g = \left[1 - \frac{9C_T}{1600 - 7C_T}\right] \left(\frac{A(T)}{P} + B(T)\right), \quad (8)$$

где  $A(T)$  и  $B(T)$  – эмпирические коэффициенты, зависящие от температуры:

$$A(T) = 0.457 \exp(0.0737T - 0.000307T^2), \quad (9)$$

$$B(T) = 0.0418 \exp(0.0537T - 0.000199T^2) \quad (10)$$

При движении газа по газопроводу за счет изменения давления и температуры газа происходит выделение свободной влаги (воды), участвующей в образовании гидратов. Итоговое значение влагосодержания может быть найдено как разность между «чистым» влагосодержанием и влагосодержанием с учетом присутствия метанола по уравнению:

$$W = W_{g1} - W_{g2} \left[1 - \frac{9C_T}{1600 - 7C_T}\right], \quad (11)$$

Данные выражения как раз и являются дополнительными компонентами, учитывающими взаимодействие ингибитора гидратообразования с газовым потоком.

**Выводы и предложения.** Рассмотренная математическая модель позволяет рассчитывать необходимую концентрацию водно-метанольного раствора по результатам измерений давления в начале и конце участка ГТС, в который подается метанол, температуры в начале участка и расходу газа на данном участке. В качестве констант используются геометрические параметры трубопровода (диаметр и длина участка). Расчетное значение температуры гидратообразования может быть определено по любой используемой формуле, например, приведенной в [25]. Для формирования регулирующего воздействия в системе подачи водно-метанольного раствора проводится расчет по следующему алгоритму: по текущим термобарическим условиям определяется теоретическая температура гидратообразования, далее оценивается возможность гидратообразования, при ее наличии рассчитывается требуемый сдвиг температуры гидратообразования и необходимая для его реализации концентрация водно-метанольного раствора.

Использование предложенной модели и алгоритма ее реализации в автоматических системах подачи метанола позволит не только оптимизировать его расход, но и повысить надежность эксплуатации ГТС.

#### Список литературы:

1. Катаев К.А. Гидратообразование в трубопроводах природного газа // Всероссийский журнал научных публикаций. Выпуск № 1(2), 2011. [Электронный ресурс]. – URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/gidratoobrazovanie-v->



- truboprovodah-prirodnogo-gaza (дата обращения: 18.06.2018).
2. Гройсман А.Г. Теплофизические свойства газовых гидратов. Новосибирск: Наука, 1985. – 94с.
3. Буц В.В. Математическая модель гидратообразования при движении природного газа в трубопроводах // Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. 2010. № 4 (36). С. 70 – 79.
4. Макогон Ю. Ф. Газовые гидраты, предупреждение их образования и использование. – М.: Недра, 1985. – 232 с.
5. Hammerschmidt E. G. Formation of gas hydrates in natural gas transmission lines // Industrial and Engineering Chemistry. – 1934. – vol. 26. – № 8. – P. 851-855.
6. Sloan E.D. Natural Gas Clathrate Hydrates. – New York: Marcel Dekker, 1998. – 754 p.
7. Истомин В.А., Квон В.Г. Предупреждение и ликвидация газовых гидратов в системах добычи газа. М.: ООО «ИРЦ Газпром», 2004. 509 с.
8. Краснов А.Н., Алетдинова Д.Д. Анализ методов борьбы с гидратообразованием в магистральных газопроводах // Сборник трудов IV Всероссийской заочной научно-практической интернет-конференции. – Уфа: УГНТУ, 2016.
9. Мусакаев Н.Г., Уразов Р.Р. Теоретическое исследование методов создания термодинамической нестабильности гидратной фазы для борьбы с гидратообразованием в трубопроводах // Современная наука, 2013, № 1(12). – С. 7 – 12.
10. Прахова М.Ю., Краснов А.Н., Хорошавина Е.А., Шаловников Э.А. Методы и средства предотвращения гидратообразования на объектах газодобычи // Электронный научный журнал «Нефтегазовое дело». 2016. №1. С.101-118. [Электронный ресурс]. – URL: [http://ogbus.ru/issues/1\\_2016/ogbus\\_1\\_2016\\_p101-118\\_prakhovamu\\_ru.pdf](http://ogbus.ru/issues/1_2016/ogbus_1_2016_p101-118_prakhovamu_ru.pdf).
11. Прахова М. Ю., Мымрин И. Н. Локальная автоматическая система электроподогрева для предотвращения гидратообразования на сбросном трубопроводе// Автоматизация, телемеханизация и связь в нефтяной промышленности. 2014. № 2. С. 3-6.
12. Бондарев Э.А., Аргунова К.К., Рожин И.И. Динамика образования гидратов при добыче газа //Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. 2011. № 4(2). С. 399 – 401.
13. Аргунова К.К., Бондарев Э.А., Рожин И.И. Математические модели образования гидратов в газовых скважинах // Криосфера Земли. 2011. Т. XV. № 2. С. 65 – 69.
14. Shagapov V.Sh., Urazov R.R., Musakaev N.G. Dynamics of formation and dissociation of gas hydrates in pipelines at the various modes of gas transportation // Heat and Mass Transfer. 2012. Vol.48, No.9. P.1589-1600.
15. Шагапов В.Ш., Мусакаев Н.Г., Уразов Р.Р. Математическая модель течения природного газа в трубопроводах с учетом диссоциации газогидратов // Инженерно-физический журнал. 2008. Т.81, № 2. С. 271-279.
16. Шагапов В.Ш., Уразов Р.Р. Характеристики газопровода при наличии гидратоотложений // Теплофизика высоких температур. 2004. Т. 42, № 3. С. 1 – 8.
17. Шагапов В.Ш., Уразов Р.Р., Мусакаев Н.Г. Математическое моделирование течения углеводородного газа в трубопроводе с учетом гидратообразования на внутренних стенках трубы //Вестник УГАТУ. 2011. Т. 15, № 4 (44). С. 164 – 168.
18. Васильев, О.Ф. Неизотермическое течение газа в трубах /О.Ф. Васильев, Э.А. Бондарев, А.Ф. Воеводин, М.А. Каниболотский. Новосибирск, Наука (Сибирское отделение), 1978. 128 с.
19. Буц В.В. Модель образования гидратов в трубопроводах в присутствии ингибитора / Территория Нефтегаз. 2010. № 6. С. 20-25.
20. Бухгалтер Э.Б. Метанол и его использование в газовой промышленности. М.: Недра, 1986. – 238 с.
21. Хорошавина Е.А., Краснов А.Н., Лялин В.Е., Прахова М.Ю., Медведева К.С. Алгоритм управления подачей метанола на основе методов нечеткой логики / Естественные и технические науки. 2018. № 1 (115). С. 138-143.
22. Закирничная М.М., Краснов А.Н., Прахова М.Ю., Хорошавина Е.А. Система автоматической подачи ингибитора гидратообразования в шлейфы газового промысла /Нефтегазовое дело. 2017. Т. 15. № 2. С. 159-164.
23. ВРД 39-1.13-010-2000. Инструкция по расчету нормативов потребления метанола для использования в расчетах предельно допустимых или временно согласованных сбросов метанола для объектов ОАО «Газпром». М., 2000: [Электронный ресурс]. – URL <http://www.docload.ru/Basesdoc/8/8071/index.htm> (дата обращения 20.07.2018).
24. Инструкция по расчету оптимального расхода ингибиторов гидратообразования / В.А. Истомин, В.Г. Квон, А.Г. Бурмистров, В.П. Лакеев. М.: ВНИИГАЗ, 1987. 72 с.
25. Краснов, А.Н., Алетдинова Д.Д., Сулейманов И.Н. Математическое моделирование процесса гидратообразования в магистральных трубопроводах // Сборник трудов VI Всероссийской заочной научно-практической интернет-конференции. – Уфа: УГНТУ, 2017.

**МОДЕЛЮВАННЯ УСТАЛЕНОГО ДВОФАЗНОГО РЕЖИМУ РОБОТИ ЛІНІЙ  
ЕЛЕКТРОПЕРЕДАЧ НАДВИСОКОЇ НАПРУГИ****MODELING OF SATURATED TWO-PHASE MODE OF THE LINE OF ELECTRICAL  
TRANSMISSION OF ADVANCED VOLTAGE**

**Анотація:** Досліджено використання неповнофазних режимів роботи ліній електропередач надвисокої напруги. За допомогою моделювання здійснено перевірку практичної можливості застосування таких режимів. Визначено послідовність роботи лінійних вимикачів для запобігання виникнення аномальних перенапруг. Зроблено висновки про доцільність застосування неповнофазних режимів роботи ліній.

*Ключові слова:* перенапруги, моделювання, неповнофазні режими, несиметричний режим роботи, лінії надвисокої напруги.

**Summary:** The use of non-phase modes of overhead power transmission lines operation is investigated. With the help of simulation, the practical feasibility of applying such modes has been checked. The sequence of operation of circuit breakers is recognized to prevent the occurrence of abnormal overvoltages. Conclusions are made on the expediency of using non-phase modes of operation of lines.

*Key words:* overvoltage, modeling, incomplete phase modes, non-symmetric operating mode, lines of ultra-high voltage.

**Постановка проблеми.** Одним із видів несиметричної роботи ліній електропередач надвисокої напруги (ЛЕП НВН) є неповнофазний режим роботи. Зазвичай він виникає внаслідок аварійного короткочасного вимкнення однієї або декількох фаз лінії при коротких замкненнях на лініях. Також неповнофазний режим виникає під час планових/позапланових ремонтних роботах на одній або двох фазах лінії.

Актуальність використання тривалих неповнофазних режимів можна пояснити низкою причин. По-перше, сьогодні в Україні спостерігається швидке зростання споживання електроенергії з одночасним відставанням будівництва нових ЛЕП НВН. По-друге, це існування диспропорції в розподілі генеруючих потужностей на території країни, внаслідок чого доводиться передавати значні потужності на великі відстані. По-третє, з'явилась велика кількість порівняно малопотужних споживачів, що отримують електричну енергію по одноланцюгових ЛЕП НВН довжиною до сотень кілометрів. Слід відзначити, що як показує практика, при зростанні довжини лінії ймовірність і планових, і раптових відімкнень збільшується [4]. Використання тривалих неповнофазних режимів роботи електропередач дозволяє істотно підвищити надійність електропостачання споживачів, оскільки навіть унаслідок аварійних або планових вимкнень однієї або двох фаз лінії споживач буде отримувати електроенергію, хоч і в обмеженому обсязі. Також варто врахувати, що тривала за часом експлуатація електропередач у неповнофазних режимах роботи обмежена різким зменшенням якості електричної енергії і економічності роботи

електричної системи. Це пояснюється тим, що виникнення у системі струмів і напруг зворотної та нульової послідовностей при несиметричних режимах роботи призводить до додаткових втрат потужності в поздовжніх та поперечних елементах схеми електропередачі і погіршення техніко-економічних показників режиму роботи лінії [1, 5].

Характерною особливістю роботи ЛЕП НВН у неповнофазному режимі є зміна каналу проходження струму пошкодженої фази, а саме його перехід з пошкодженої фази у троти та землю на доволі значну глибину. Значна частина енергії магнітного поля виявляється зосередженою у землі на значних теренах, вертикальний простір якого перевищує один кілометр. З протилежного боку електричне поле ЛЕП НВН обмежене поверхнею землі. Саме тому електромагнітне поле лінії електропередач лишається незбалансованим, а це у свою чергу призводить до зменшення швидкості розповсюдження електромагнітної хвилі вздовж лінії та збільшення хвильового опору непошкоджених фаз. Така незбалансованість електромагнітних полів навколо ліній НВН, які працюють в несиметричному режимі, істотно погіршують умови роботи ліній зв'язку і ліній електропередачі нижчих класів номінальної напруги, що розташовані поблизу них, за рахунок індуктування великих, часто недопустимих електромагнітних сил.

Також несиметричні режими характеризуються зсувом нейтралі трифазної системи напруг (виникає напруга зсуву), що зумовлює підвищення рівня напруги в одних та зменшення в інших фазах. Це може спричинити виникнення недопустимих перенапруг, які жорстко обмежені за умовами роботи

лінійної ізоляції ліній НВН. Зсув нейтралі негативно відображається на режимах роботи приймачів електричної енергії, напруга на затискачах яких виявляється істотно вищою чи нижчою від свого номінального значення. Збільшення струмів в окремих фазах лінії у несиметричних режимах може призвести до неприпустимого перегріву струмопровідних елементів, передусім обмоток трансформаторів, генераторів та двигунів. У несиметричних режимах роботи електропередачі істотно зменшується її пропускна здатність унаслідок зниження стійкості паралельної роботи об'єднаних енергосистем.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** У низці підручників та публікацій описані неповнофазні режими роботи електричних мереж. Проте на поточний час на практиці вони не застосовуються через певні причини. Основні з них – існуючі налаштування релейного захисту та автоматики, які при наявності несиметрії струмів дають команду на відключення лінії. Наступним аспектом невикори-

стання неповнофазних режимів є відсутність методології щодо застосування та ведення режиму при неповнофазній роботі ЛЕП НВН.

**Мета статті.** Досліджено фактори впливу на рівень перенапруг у лініях електропередачі надвисокої напруги, а саме: вплив неповнофазного режиму роботи.

За допомогою моделювання здійснено перевірку практичної можливості застосування таких режимів. З огляду на те, що переважна більшість ремонтних робіт (аварійних чи планових) на лініях такого класу припадає на пофазне виконання, практична можливість застосування неповнофазних режимів ліній надвисокої напруги є неоціненним здобутком для надійної роботи об'єднаної електроенергетичної системи (ОЕС) України, особливо за умов планування паралельної роботи з електромережою ENTSO-E.

#### Основні матеріали дослідження.

Загальна векторна діаграма струмів у ЛЕП НВН (при відключенні однієї фази) зображена на рисунку 1.

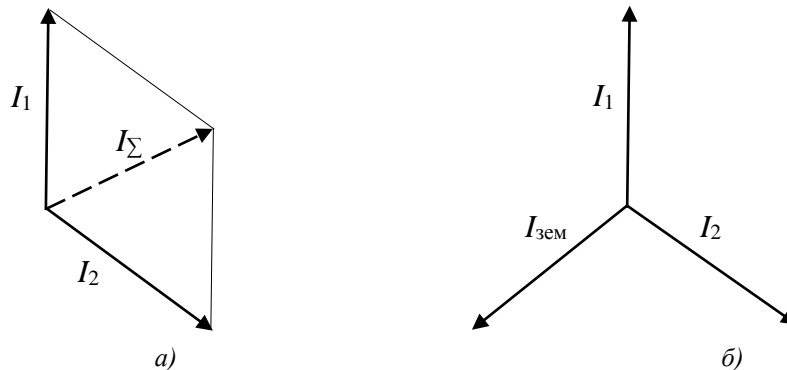


Рис. 1: а) векторна діаграма струмів у кінці лінії, б) векторна діаграма струмів на самій лінії.

Для визначення падіння напруги на невідключених фазах застосовуються наступні формули [3]:

$$\begin{aligned} \Delta U_1 &= (R_0 + j\omega L)\ell I_1 + j\omega M_{12}\ell I_2 + j\omega M_{1зем}\ell I_{зем} = \\ &= \left( R_0 + \frac{\sqrt{3}}{2} \frac{\mu_0}{2\pi} \ln \frac{H_{зем}}{D} + j\omega \frac{\mu_0}{2\pi} \ln \frac{\sqrt{DH_{зем}}}{r_e} \right) \ell I_1, \end{aligned} \quad (1)$$

де  $H_{зем}$  – глибина повернення сумарного струму, м;  $\mu_0$  – магнітна стала, що дорівнює  $4\pi 10^{-7}$  Гн/м;  $r_e$  – еквівалентний радіус розщепленої фази;  $M_{12}$  – взаємна індукція двох працюючих фаз;

$$\begin{aligned} \Delta U_2 &= (R_0 + j\omega L)\ell I_2 + j\omega M_{12}\ell I_1 + j\omega M_{1зем}\ell I_{зем} = \\ &= \left( R_0 + \frac{\sqrt{3}}{2} \frac{\mu_0}{2\pi} \ln \frac{H_{зем}}{D} + j\omega \frac{\mu_0}{2\pi} \ln \frac{\sqrt{DH_{зем}}}{r_e} \right) \ell I_2, \end{aligned} \quad (2)$$

У зазначених формулах, при визначенні падіння напруги на працюючих фазах, задіяні додаткові елементи. У формулах визначення падіння напруги вони протилежного знаку, тобто сумарно додатковий активний опір у лінії відсутній. У випереджаючій фазі додатковий активний опір має додатний знак, а у відстаючій – від'ємний. Це означає,

$M_{1зем}$  – взаємна індукція між працюючою фазою та еквівалентного зворотного провода у землі;  $D$  – відстань між непошкодженими фазами.

що у випереджаючій фазі є додаткові втрати напруги, а у відстаючій – здійснюється додатковий приріст напруги за рахунок обміну енергії між фазами.

Зазначений додатковий активний опір майже на порядок більший за погонний активний опір проводів та приблизно співрозмірний з індуктивним опором лінії.

Слід зазначити, що за наявності в лінії грозозахисних тросів (а на ЛЕП НВН усі їх мають) частина зворотного струму протікає саме по цих тросах.

Тож у цьому випадку обов'язково слід враховувати індуктивність між проводами робочих фаз та кожним із наявних грозозахисних тросів. Тому

падіння напруги на ділянці лінії  $\ell$  буде визначатись за наступними формулами[3]:

- на випереджаючій фазі

$$\Delta U_1 = (R_0 + j\omega L)\ell I_1 + j\omega L\ell I_2 + \frac{1}{3} j\omega L\ell I_{зем} (M_{1зем} + M_{1m1} + M_{1m2}) =$$

$$= \left( R_0 + \frac{\sqrt{3}}{2} \frac{\omega\mu_0}{2\pi} \ln \frac{\sqrt[3]{H_{зем} D_{фаза-m1} D_{фаза-m2}}}{D} + j\omega \frac{\mu_0}{2\pi} \ln \frac{\sqrt{D\sqrt[3]{H_{зем} D_{фаза-m1} D_{фаза-m2}}}}{r_e} \right) \ell I_1, \quad (3)$$

- на випереджаючій фазі

$$\Delta U_2 = (R_0 + j\omega L)\ell I_2 + j\omega M_{21}\ell I_1 + \frac{1}{3} j\omega L\ell I_{зем} (M_{2зем} + M_{2m1} + M_{2m2}) =$$

$$= \left( R_0 - \frac{\sqrt{3}}{2} \frac{\omega\mu_0}{2\pi} \ln \frac{\sqrt[3]{H_{зем} D_{фаза-m1} D_{фаза-m2}}}{D} + j\omega \frac{\mu_0}{2\pi} \ln \frac{\sqrt{D\sqrt[3]{H_{зем} D_{фаза-m1} D_{фаза-m2}}}}{r_e} \right) \ell I_2, \quad (4)$$

Також необхідно зацентувати увагу на зниженні пропускної спроможності лінії. Зазвичай вона складає близько 60 % від натуральної потужності трифазного режиму лінії. Це пов'язано з тим, що у двофазному режимі швидкість розповсюдження електромагнітної хвилі менша на 5 %, а хвилюва довжина лінії більша на 5 %.

Для ЛЕП незначної протяжності, коли хвилюв ові процеси ще не проявляються ( $\ell \leq 300$  км), зниження натуральної потужності не обмежує її пропускної спроможності. Вона визначається виключно перетином проводів та у двофазному режимі складає 2/3 пропускної спроможності трифазного режиму [2, 3].

Для визначення рівнів напруг на фазах ЛЕП НВН ОЕС України проведемо моделювання режимів неповнофазних режимів роботи. Здійснимо порівняння повнофазного (вихідного) режиму з неповнофазним (двофазним) режимом.

Під час проведення моделювання визначимо можливий вплив часу відключення фазних вимикачів на рівень перенапруг. При проведенні моделювання здійснюватиметься відключення фази В.

Фазні вимикачі розташовані один від одного за сотні кілометрів, тому одночасне планове їх відключення є неможливим з технічної точки зору. Під час проведення дослідів були проведені наступні можливі варіанти відключення фази:

- одночасне відключення вимикачів у час  $t1=t2=0,1$  с;

- вимикач з боку живлення ЛЕП вимикається у час  $t1=0,3$  с, а вимикач з боку приймача живлення вимикається у час  $t2=0,1$  с;

- вимикач з боку живлення ЛЕП вимикається у час  $t1=0,1$  с, а вимикач з боку приймача живлення вимикається у час  $t2=0,3$  с.

Отримані результати моделювання викладено у таблиці 1.

Таблиця 1

Залежність зростання напруги від часу спрацювання вимикачів

| назва лінії         | фаза | початковий повнофазний режим |                   | неповнофазний режим, відключена фаза В на початку лінії у час t1, у кінці лінії у час t2 |                   |                   |       |                   |       |                   |       |                   |       |
|---------------------|------|------------------------------|-------------------|--|-------------------|-------------------|-------|-------------------|-------|-------------------|-------|-------------------|-------|
|                     |      |                              |                   | t1=t2  |                   | t1>t2             |       |                   |       | t1<t2             |       |                   |       |
|                     |      | U <sub>поч.</sub>            | U <sub>кін.</sub> | U <sub>поч.</sub>  | U <sub>кін.</sub> | U <sub>поч.</sub> |       | U <sub>кін.</sub> |       | U <sub>поч.</sub> |       | U <sub>кін.</sub> |       |
|                     |      | В.О.                         | В.О.              | В.О.   | В.О.              | В.О.              |       | В.О.              |       | В.О.              |       | В.О.              |       |
|                     |      |                              |                   | t1   | t2                | t1                | t2    | t1                | t2    | t1                | t2    | t1                | t2    |
| ЮУАЕС-Вінницька 750 | A    | 1,008                        | 1,015             | 0,986  | 1,033             | 1,019             | 1,019 | 1,033             | 1,033 | 1,051             | 1,051 | 1,033             | 1,033 |
|                     | B    | 1,008                        | 1,015             | 0,560  | 0,556             | 1,240             | 1,471 | 1,557             | 1,453 | 0,160             | 0,253 | 0,120             | 0,213 |
|                     | C    | 1,008                        | 1,015             | 1,003  | 0,931             | 1,046             | 1,046 | 0,931             | 0,931 | 1,015             | 1,015 | 0,931             | 0,931 |
| РАЕС-Київська       | A    | 1,003                        | 1,018             | 1,003  | 1,019             | 1,016             | 1,016 | 1,042             | 1,042 | 0,981             | 0,981 | 1,059             | 1,059 |
|                     | B    | 1,003                        | 1,018             | 0,547  | 0,527             | 1,216             | 1,455 | 1,521             | 1,427 | 0,187             | 0,247 | 0,113             | 0,220 |
|                     | C    | 1,003                        | 1,018             | 1,003  | 1,019             | 1,040             | 1,040 | 0,932             | 0,932 | 0,997             | 0,997 | 0,932             | 0,932 |
| ХАЕС-Київська       | A    | 1,003                        | 1,009             | 0,997  | 1,033             | 1,017             | 1,017 | 1,043             | 1,043 | 0,989             | 0,989 | 1,041             | 1,041 |
|                     | B    | 1,003                        | 1,009             | 0,463  | 0,440             | 1,213             | 1,385 | 1,391             | 1,379 | 0,147             | 0,240 | 0,089             | 0,223 |
|                     | C    | 1,003                        | 1,009             | 0,999  | 0,941             | 1,031             | 1,031 | 0,941             | 0,941 | 0,999             | 0,999 | 0,941             | 0,941 |

|                            |   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----------------------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Вінницька 750-Київська     | A | 1,015 | 1,006 | 1,005 | 1,018 | 1,009 | 1,009 | 1,015 | 1,015 | 1,005 | 1,005 | 1,018 | 1,018 |
|                            | B | 1,015 | 1,006 | 0,480 | 0,453 | 1,133 | 1,318 | 1,327 | 1,240 | 0,121 | 0,227 | 0,061 | 0,208 |
|                            | C | 1,015 | 1,006 | 1,014 | 0,961 | 1,019 | 1,019 | 0,963 | 0,963 | 1,014 | 1,014 | 0,961 | 0,961 |
| Київська-Чернобильська     | A | 0,996 | 1,005 | 0,993 | 1,005 | 0,993 | 0,993 | 1,005 | 1,005 | 0,996 | 0,996 | 1,010 | 1,010 |
|                            | B | 0,996 | 1,005 | 0,116 | 0,121 | 1,001 | 1,205 | 1,004 | 1,212 | 1,069 | 0,683 | 1,080 | 0,733 |
|                            | C | 0,996 | 1,005 | 0,994 | 1,004 | 0,993 | 0,993 | 1,003 | 1,003 | 0,997 | 0,997 | 1,006 | 1,006 |
| Вінницька 750-3.Українська | A | 1,013 | 1,002 | 0,984 | 1,017 | 0,993 | 0,993 | 1,005 | 1,005 | 0,984 | 0,984 | 1,016 | 1,016 |
|                            | B | 1,011 | 1,000 | 0,547 | 0,507 | 1,227 | 1,517 | 1,691 | 1,481 | 0,196 | 0,253 | 0,084 | 0,220 |
|                            | C | 1,013 | 1,002 | 1,013 | 0,906 | 1,030 | 1,030 | 0,910 | 0,910 | 1,013 | 1,013 | 0,906 | 0,906 |
| ЮУАЕС-Дніпровська          | A | 1,002 | 1,010 | 0,985 | 1,044 | 1,016 | 1,016 | 1,036 | 1,036 | 0,985 | 0,985 | 1,048 | 1,048 |
|                            | B | 1,002 | 1,010 | 0,507 | 0,487 | 1,213 | 1,423 | 1,451 | 1,408 | 0,156 | 0,213 | 0,093 | 0,173 |
|                            | C | 1,002 | 1,010 | 1,003 | 0,931 | 1,036 | 1,036 | 0,931 | 0,931 | 0,997 | 0,997 | 0,931 | 0,931 |
| Донбаська-Запорізька       | A | 1,003 | 1,003 | 0,994 | 1,021 | 0,994 | 0,994 | 1,021 | 1,021 | 0,995 | 0,995 | 1,021 | 1,021 |
|                            | B | 1,003 | 1,003 | 0,460 | 0,469 | 1,173 | 1,256 | 1,314 | 1,228 | 0,127 | 0,200 | 0,123 | 0,173 |
|                            | C | 1,003 | 1,003 | 1,000 | 0,956 | 1,000 | 1,000 | 0,956 | 0,956 | 0,999 | 0,999 | 0,956 | 0,956 |
| ЗАЕС-Запорізька            | A | 1,001 | 0,997 | 0,991 | 1,014 | 1,014 | 1,014 | 1,015 | 1,015 | 0,991 | 0,991 | 1,017 | 1,017 |
|                            | B | 1,001 | 0,997 | 0,427 | 0,413 | 1,107 | 1,326 | 1,311 | 1,293 | 0,111 | 0,213 | 0,063 | 0,200 |
|                            | C | 1,001 | 0,997 | 0,998 | 0,948 | 1,020 | 1,020 | 0,948 | 0,948 | 1,010 | 1,010 | 0,948 | 0,948 |
| ЗАЕС-Ю.Донбаська           | A | 1,004 | 1,009 | 0,990 | 1,038 | 1,017 | 1,017 | 1,036 | 1,036 | 0,990 | 0,990 | 1,042 | 1,042 |
|                            | B | 1,004 | 1,009 | 0,453 | 0,447 | 1,203 | 1,334 | 1,320 | 1,400 | 0,147 | 0,227 | 0,084 | 0,203 |
|                            | C | 1,004 | 1,009 | 1,004 | 0,941 | 1,030 | 1,030 | 0,941 | 0,941 | 1,010 | 1,010 | 0,941 | 0,941 |
| Дніпровська-Запорізька     | A | 1,008 | 1,002 | 1,008 | 1,018 | 1,008 | 1,008 | 1,014 | 1,017 | 1,008 | 1,008 | 1,022 | 1,022 |
|                            | B | 1,008 | 1,002 | 0,507 | 0,493 | 1,190 | 1,274 | 1,334 | 1,273 | 0,119 | 0,213 | 0,075 | 0,173 |
|                            | C | 1,008 | 1,002 | 1,015 | 1,002 | 1,008 | 1,017 | 1,002 | 1,002 | 1,015 | 1,015 | 1,002 | 1,002 |
| РАЕС-3.Українська          | A | 1,004 | 1,001 | 0,987 | 1,003 | 0,986 | 0,986 | 1,010 | 1,010 | 0,987 | 0,987 | 1,009 | 1,009 |
|                            | B | 1,004 | 1,002 | 0,444 | 0,416 | 1,295 | 1,349 | 1,467 | 1,333 | 0,129 | 0,213 | 0,084 | 0,203 |
|                            | C | 1,004 | 1,001 | 1,003 | 0,948 | 1,003 | 1,003 | 1,001 | 1,001 | 1,003 | 1,003 | 1,001 | 1,001 |

Таким чином, проаналізувавши отримані результати на робочих фазах напруга змінюється незначно, в основному у межах допустимих відхилень для даного класу напруг  $\pm 5\%$  від номінальної напруги.

Найбільші коливання амплітудних значень напруги спостерігаються саме на відключеній фазі та значною мірою залежить від часу відключення фази. Узагальнені графіки залежностей підвищення напруги на фазі, що відключається від часу спрацювання вимикачів, наведено на рисунку 2.

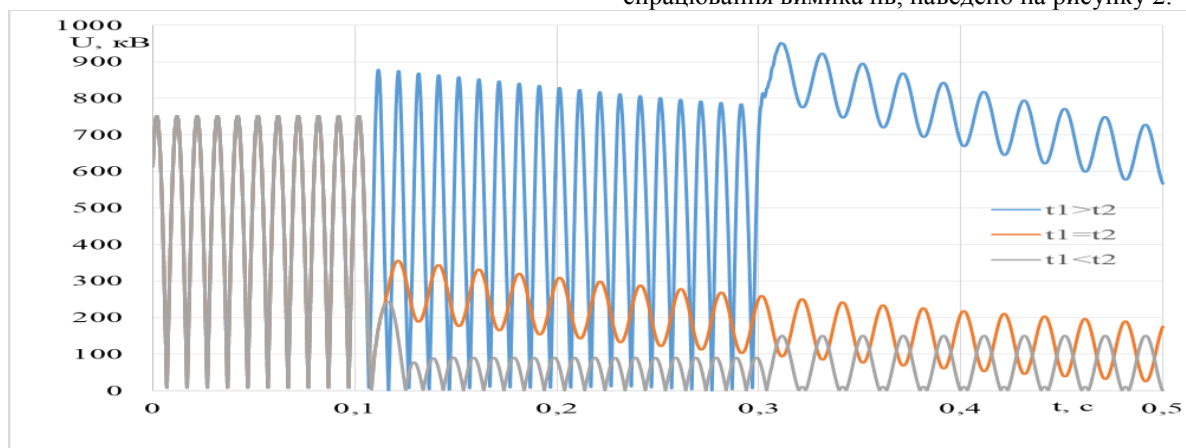


Рис. 2 Залежність перенапруги від часу спрацювання вимикачів

З побудованих графіків чітко простежується закономірність, що напруга на відключеній фазі у момент вимикання вимикачів за рахунок взаємодії зростає та має спадаючий характер. Найбільші значення амплітуд спостерігаються у випадку, коли першим спрацьовує вимикач з боку споживача. Це пояснюється переходом навантаженої лінії у режим холостого ходу. Найменший рівень амплітуд напруги спостерігається при відключенні лінії спочатку з боку живлення, а потім

із протилежного кінця. При одночасному відключенні фази спостерігається спадаюча напруга на фазі, що приблизно дорівнює половині номінальної напруги.

Таким чином можна зробити висновки, що напруга на фазах, які лишаються у роботі, знаходиться у допустимих межах. Напруга на фазі, що відключається, має аномальні зростання виключно у випадку, коли фаза відключається спочатку з боку споживача, а потім з боку живлення.

Проте у зв'язку з технічною неможливістю здійснити одночасне спрацювання двох вимикачів на кінцях фази, що відключається, для недопущення неприпустимого зростання на ній напруги, необхідно спочатку здійснити відключення вимикача з боку живлення, а потім з боку споживача.

Також неабиякий інтерес з наукової точки зору становить повернення з неповнофазного режиму у повнофазний.

Для дослідження цього процесу використовувалися моделі високовольтних ліній електропередач ОЕС України. При моделюванні процесу повернення неповнофазного режиму у повнофазний у

якості початкових умов використовувався усталений двофазний режим роботи лінії (у роботі знаходилися фази *A* та *C*). Включення фази *B* може відбуватися з наступними варіантами:

- одночасне ввімкнення вимикачів у час  $t_1=t_2=0,1$  с;

- вимикач з боку живлення ЛЕП вмикається у час  $t_1=0,3$  с, а вимикач з боку приймача живлення вмикається у час  $t_2=0,1$  с;

- вимикач з боку живлення ЛЕП вмикається у час  $t_1=0,1$  с, а вимикач з боку приймача живлення вмикається у час  $t_2=0,3$  с.

Отримані результати моделювання викладено у таблиці 2.

Таблиця 2

**Залежність зростання напруги на фазі *B* від часу спрацювання вимикачів при її ввімкненні**

| назва лінії                | повнофазний режим |       | включення фази <i>B</i> на початку лінії у час $t_1$ , у кінці лінії у час $t_2$ |       |           |       |       |       |           |       |       |       |
|----------------------------|-------------------|-------|--|-------|-----------|-------|-------|-------|-----------|-------|-------|-------|
|                            | Упоч.             | Укін. | $t_1=t_2$  |       | $t_1>t_2$ |       |       |       | $t_1<t_2$ |       |       |       |
|                            |                   |       | Упоч.  | Укін. | Упоч.     |       | Укін. |       | Упоч.     |       | Укін. |       |
|                            |                   |       |  |       | в.о.      |       | в.о.  |       | в.о.      |       | в.о.  |       |
| в.о.                       | в.о.              | в.о.  | в.о.   | $t_1$ | $t_2$     | $t_1$ | $t_2$ | $t_1$ | $t_2$     | $t_1$ | $t_2$ |       |
| ЮУАЕС-Вінницька 750        | 1,008             | 1,015 | 1,132  | 1,294 | 0,187     | 1,147 | 0,109 | 1,327 | 2,400     | 1,113 | 2,400 | 1,107 |
| РАЕС-Київська              | 1,003             | 1,018 | 1,120  | 1,289 | 0,187     | 1,134 | 0,124 | 1,320 | 1,686     | 1,003 | 2,361 | 1,019 |
| ХАЕС-Київська              | 1,003             | 1,009 | 1,189  | 1,326 | 0,149     | 1,195 | 0,087 | 1,340 | 1,641     | 1,003 | 2,129 | 1,009 |
| Вінницька 750-Київська     | 1,015             | 1,006 | 1,273  | 1,326 | 0,109     | 1,265 | 0,056 | 1,320 | 1,837     | 1,013 | 2,212 | 1,003 |
| Київська-Чорнобильська     | 0,996             | 1,005 | 1,738  | 2,104 | 0,097     | 1,738 | 0,123 | 2,101 | 1,739     | 1,228 | 2,101 | 1,204 |
| Вінницька 750-З.Українська | 1,011             | 1,000 | 1,095  | 1,197 | 0,180     | 1,111 | 0,072 | 1,220 | 1,740     | 1,012 | 2,465 | 1,000 |
| ЮУАЕС-Дніпровська          | 1,002             | 1,010 | 1,140  | 1,307 | 0,160     | 1,154 | 0,089 | 1,331 | 1,718     | 1,013 | 2,321 | 1,013 |
| Донбаська-Запорізька       | 1,003             | 1,003 | 1,262  | 1,387 | 0,129     | 1,278 | 0,075 | 1,398 | 1,694     | 1,080 | 2,111 | 1,280 |
| ЗАЕС-Запорізька            | 1,001             | 0,997 | 1,244  | 1,311 | 0,104     | 1,243 | 0,057 | 1,305 | 1,794     | 1,120 | 2,197 | 1,013 |
| ЗАЕС-Ю.Донбаська           | 1,004             | 1,009 | 1,186  | 1,323 | 0,147     | 1,194 | 0,083 | 1,337 | 1,646     | 1,107 | 2,137 | 1,013 |
| Дніпровська-Запорізька     | 1,008             | 1,002 | 1,271  | 1,395 | 0,129     | 1,278 | 0,081 | 1,398 | 1,694     | 1,080 | 2,111 | 1,080 |
| РАЕС-З.Українська          | 1,004             | 1,002 | 1,144  | 1,229 | 0,123     | 1,141 | 0,069 | 1,233 | 1,623     | 1,004 | 2,200 | 0,999 |

Під час проведення досліджень та аналізу отриманих результатів було дослідним шляхом підтверджено повернення напруги на працюючих фазах до рівня повнофазного квазісиметричного режиму роботи без значних коливань та стрибків.

Наступним отриманим результатом було дослідне підтвердження, що найнижчий рівень кому-

таційних перенапруг спостерігається при одночасному ввімкненні вимикачів, а також у випадку, коли спершу вмикається вимикач фази з боку приймача, а потім з генераторного боку.

Узагальнені графіки залежностей підвищення напруги на фазі, що вмикається в залежності від часу спрацювання вимикачів, наведено на рисунку 3.

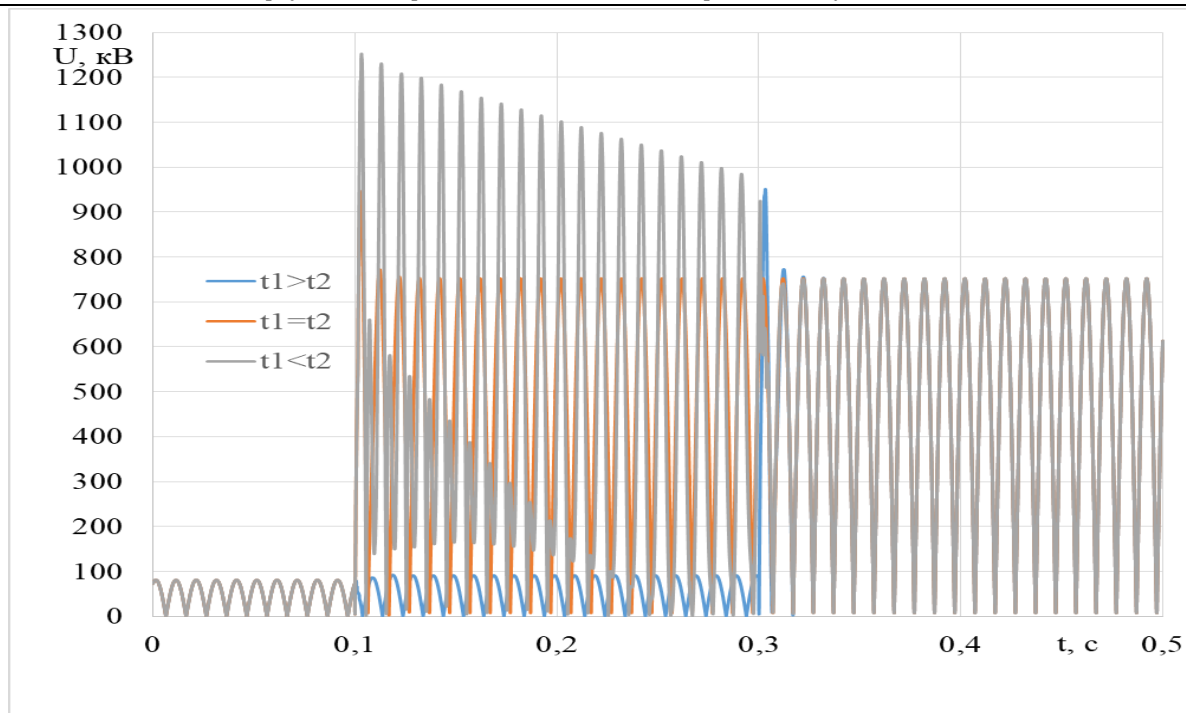


Рис. 3 Залежність рівня напруги від часу вмикання вимикачів

Таким чином у результаті проведених досліджень та моделювань було підтверджено, що повернення неповнофазного режиму роботи ЛЕП НВН у повнофазний необхідно здійснювати шляхом одночасного ввімкнення фази з обох боків або здійснювати ввімкнення фази з боку навантаження, а потім з протилежного боку. Враховуючи, що одночасне ввімкнення вимикачів, розташованих за сотні кілометрів один від одного, реалізувати технічно складно, а також те, що таке ввімкнення може перейти у небажану послідовність (спочатку ввімкнеться вимикач з генераторного боку), необхідно при налаштуванні послідовності ввімкнення здійснити чітке, гарантоване налаштування ввімкнення спочатку з боку приймача.

**Висновки.** На поточний час в ОЕС України не застосовується використання неповнофазних режимів роботи МЕМ протягом тривалого часу (на час ремонтних робіт однієї чи декількох фаз лінії), лише на період роботи однофазного автоматичного повторного ввімкнення. Проте застосування зазначеного режиму роботи сприятиме значному підвищенню надійності роботи енергосистеми в цілому та зменшенню кількості мережних обмежень, які виникають при повністю відключеній ЛЕП НВН.

Експериментальним шляхом доведено, що на робочій фазі напруга змінюється незначно, в основному у межах допустимих відхилень для даного класу напруг  $\pm 5\%$  від номінальної напруги.

При моделюванні режимів роботи ЛЕП НВН у неповнофазних режимах вперше була визначена

послідовність роботи лінійних вимикачів: при переведенні лінії у неповнофазний режим необхідно спочатку здійснити відключення вимикачів з боку живлення, а потім з боку споживача; при поверненні у повнофазний режим необхідно здійснити чітке, гарантоване ввімкнення спочатку з боку приймача електричної енергії, а потім з боку живлення. Виконання такої послідовності спрацювання вимикачів сприятиме недопущенню неприпустимого зростання напруги на фазах, що відключаються/включаються.

#### Список літератури

1. Александров Г.Н. Ограничение перенапряжений в электрических сетях. Санкт-Петербург: Издание центра подготовки кадров энергетики, 2003. 192 с.
2. Антипов К.М. О «FACTS», «Smart Grid», «генерации» и «активно-адаптивном». *Электрические станции*. 2017. №3. С. 56-59.
3. Дьяков А.Ф. Электрические сети сверх- и ультравысокого напряжения ЭЭС России. Теоретические и практические основы в трех томах. Том 1. Электропередачи переменного тока. М.: НТФ «Энергопрогресс» Корпорации «ЕЭЭК», 2012. 696 с.
4. Кучанський В.В. Експрес-оцінка резонансних перенапруг в аномальних режимах магістральних електричних мереж. *Видавництво Львівської політехніки*. 2016. №840. С. 67 – 71
5. Сулейманов В.М., Кацадзе Т.Л. Электричні мережі та системи. К: НТУУ «КПІ», 2008. 456 с.

## ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

Artamonova I.V.

master of law (LL.M.) University of Hamburg

Артамонова Ирина Владимировна

магистр права (LL.M.) Университет г. Гамбурга

### PHENOMENON OF INTERNATIONAL SOFT LAW IN TAXATION ON THE EXAMPLE OF IMPLEMENTING THE OECD DOCUMENTS ФЕНОМЕН МЕЖДУНАРОДНОГО «МЯГКОГО ПРАВА» В НАЛОГООБЛОЖЕНИИ НА ПРИМЕРЕ ИМПЛЕМЕНТАЦИИ АКТОВ ОЭСР

**Summary:** This article examines certain provisions of the Russian tax legislation reflecting the elements of international soft law. The first part reveals the notion and specific features of soft law documents. The second part analyses the OECD activity in terms of development of the soft law documents, in particular the BEPS Action Plan. The third part analyses the recent changes into the Russian tax legislation with the view to identify the elements of international soft law. The conclusion is made about the role of international soft law in the development of the Russian tax law.

*Key words:* soft law, taxation, OECD, Russian tax legislation, controlled foreign corporations, ultimate beneficial owner.

**Аннотация:** В рамках настоящей статьи анализируются некоторые положения российского налогового законодательства на предмет отражения в них элементов международного «мягкого права». В первой части раскрываются понятие и особенности актов «мягкого права». Вторая часть посвящена анализу деятельности ОЭСР по созданию актов международного «мягкого права», в частности плана BEPS. Третья часть направлена непосредственно на анализ последних изменений российского налогового законодательства с точки зрения выявления в них элементов «мягкого права». Делается вывод о роли международного «мягкого права» в развитии российского налогового права.

*Ключевые слова:* «мягкое право», налогообложение, ОЭСР, российское налоговое законодательство, контролируемые иностранные компании, конечный бенефициарный собственник.

#### Введение

Принимая во внимание, что налоги являются основным средством пополнения государственного бюджета и главной составляющей финансовой системы государства, неудивительно, что сфера налогообложения в наибольшей степени связана с государственным суверенитетом и представляет собой одно из его проявлений [3, с. 44]. Однако вследствие более интенсивного взаимодействия на международном уровне, интернационализации многих сфер регулирования, в том числе экономики, а также влияния усиливающихся интеграционных процессов национальные налоговые системы более не могут развиваться изолированно друг от друга.

В настоящий момент трансграничное налогообложение характеризуется тем, что регулирующие полномочия в значительной степени осуществляются наднациональными институтами или международными организациями (например, ОЭСР, Большая двадцатка, отчасти ЕС и ЕАЭС) [2, с. 175]. Многие подходы к регулированию налогообложения, сложившиеся на международном уровне, находят свое отражение и в национальных законодательствах, в том числе и в российском.

С усилением значения международных договоров и актов в качестве источников налогового права возрастает роль и иных регуляторов трансграничных налоговых отношений. В частности, речь идет об актах так называемого «мягкого права» (*soft law*), т.е. о документах, которые по

своей природе не являются обязательными для исполнения, а носят рекомендательный характер. Наиболее известны в этой связи документы, разработанные под эгидой Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР), которые призваны регулировать налоговые отношения между странами и которые находят свое отражение в национальном законодательстве стран, даже не являющихся членами данной международной организации. В этой связи представляет особый интерес восприятие российским законодателем подходов, сформулированных ОЭСР в форме актов «мягкого права», в последних новеллах российского налогового законодательства.

#### 1. Понятие и особенности актов «мягкого права»

В настоящей работе предлагается использовать термин *soft law* в его переводе на русский язык и употреблении термина в кавычках. Дискуссии о правомерности существования данного феномена остаются за рамками настоящей работы. Подробнее существующие подходы к терминологии описаны в работе А.В. Демина [1].

Среди ученых нет единого взгляда на историю происхождения «мягкого права». Так, согласно одному из подходов, источниками «мягкого права» служат средневековые общепризнанные торговые обычаи (*Lex Mercatoria*). Согласно другой точке



зрения, «мягкое право» восходит к теориям социального права и правового плюрализма, популярных в конце XIX – начале XX веков [4, сс. 501-502].

Общепринятое определение «мягкого права» также отсутствует. По мнению Э. Гузмана и Т. Мейера, это во многом обусловлено сложностями, которые возникают при попытках его определения [5, сс. 172-173]. Во-первых, можно провести границу между «мягким правом» и «твердым правом», однако нет никакой четкой границы между «мягким правом» и полным отсутствием какого-либо обязательства. Во-вторых, понятие «мягкого права» слишком широкое. К нему могут быть отнесены все формы, подобные праву, например официальные письменные документы, подписанные от имени государств, которые по каким-либо причинам не являются международными договорами; неофициальный обмен обещаниями в рамках дипломатической корреспонденции; решения международных трибуналов и т.п. [5, сс. 172-173].

Однако чаще всего литература, посвященная проблематике международного «мягкого права» использует определение, в соответствии с которым под «мягким правом» понимается совокупность положений, которые изложены в актах, не являющихся источниками международного права в смысле ст. 38 Статута Международного суда ООН и не имеющих обязательной юридической силы, но которые, тем не менее, могут иметь определенные (косвенные) правовые последствия, нацелены на такие последствия и практически могут к ним привести [2, с. 183].

Таким образом, можно выделить следующие признаки «мягкого права»:

- «мягкое право» представляет собой систему формализованных положений, которые могут принимать форму руководящих принципов, указаний, стандартов, типовых нормативных актов и т.д.;
- положения «мягкого права» не являются юридически обязательными и не подлежат принудительному исполнению;
- акты «мягкого права» тем не менее признаются и соблюдаются на добровольной основе;
- акты «мягкого права» направлены на создание определенных правовых последствий и на практике могут к ним приводить.

Среди стимулов, которые способствуют соблюдению юридически необязательных положений «мягкого права», отмечаются, в частности, общие интересы, ожидание благоприятных (или напротив – неблагоприятных) результатов (например, получение финансовой помощи от неправительственной организации, обусловленное соблюдением соответствующих рекомендаций), возможность влиять на принятие решений, угроза исключения из числа участников выгодного проекта, высокие репутационные издержки (например, внесение нарушителей в различного рода «черные списки»), риск того, что вместо не оправдавших себя актов саморегулирования будут приняты «жестко-правовые» акты и др. [2, с. 186].

Сторонники «мягкого права» отмечают ряд преимуществ таких актов по сравнению с «жестким» регулированием. Например,

- государствам легче договориться относительно содержания актов «мягкого права»;
- акты «мягкого права» в меньшей степени ограничивают суверенитет государств, поскольку не создают жестких формальных обязательств;
- акты «мягкого права» более гибкие и дают государствам большую свободу действий;
- государства могут участвовать в более глубоком сотрудничестве, чем в случае, если бы они были связаны обязательными международно-правовыми актами;
- акты «мягкого права» позволяют учитывать разнообразие и специфику государств [6, с. 719].

При этом следует учитывать, что по некоторым основаниям акты международного «мягкого права» могут оказаться неподходящими инструментами для регулирования. Так, представляется, что обязательные международно-правовые акты более эффективны, поскольку имеют прямое действие в некоторых юрисдикциях либо требуют принятия специального законодательного акта на национальном уровне. Кроме того, государства, взявшие на себя обязательства в рамках международно-правовых актов, выполняют их с большей готовностью, поскольку издержки несоблюдения юридически обязательных положений выше, чем при несоблюдении актов «мягкого права». Наконец, государствам легче осуществлять мониторинг и требовать принудительного исполнения обязательств, в том числе посредством процедуры разрешения споров [6, сс. 717-718].

Таким образом, можно отметить, что выбор инструментов «мягкого» и «жесткого» права во многом будет зависеть от конкретных обстоятельств. Например, инструменты «мягкого права» могут использоваться в ситуациях неопределенности для выработки субъектами международного права общей позиции по обязательствам, которые впоследствии могут быть закреплены в обязательном международно-правовом акте, что повысит степень уверенности в их выполнении. Иными словами акты «мягкого» и «жесткого» права должны применяться, дополняя друг друга.

Акты «мягкого права» получают все более широкое распространение на практике и охватывают даже те области законодательства, которые традиционно относились исключительно к внутренней компетенции государств. В частности, положения «мягкого права» используются и в налоговом праве. Их функции можно сформулировать следующим образом:

- они позволяют заполнить пробелы международно-правового регулирования, предлагая субъектам трансграничных отношений четкие алгоритмы поведения в ситуациях неопределенности, когда норма международного права неясна либо вовсе отсутствует;
- они содействуют интерпретации источников налогового права;

- они служат своеобразным предвестником «жесткого права», т. е. некой протонормой, когда подходы «мягкого права» воспроизводятся в законодательстве и становятся юридически обязательными [2, сс. 187-193].

Дальнейший анализ позволит нам проследить, как указанные выше функции «мягкого права» были реализованы в последних новеллах налогового законодательства Российской Федерации. В качестве актов «мягкого права» наибольший интерес в целях настоящей работы представляют рекомендательные акты международных организаций. В рамках налогового законодательства широкое распространение получили рекомендательные документы ОЭСР, правовой статус и значение которых будут рассмотрены далее.

## 2. Рекомендательные документы ОЭСР как источник «мягкого права»

Организация экономического сотрудничества и развития была создана в соответствии с Конвенцией об Организации экономического сотрудничества и развития от 14 декабря 1960 г. (далее - Конвенция ОЭСР) [8] и имеет статус международной межправительственной организации. Основные направления работы ОЭСР связаны с экономическими аспектами деятельности государств-участников.

Для достижения целей Организации статья 5 Конвенции ОЭСР закрепляет за ОЭСР следующие полномочия:

- принимать решения, обязательные для всех государств-членов, если не предусмотрено иное;
- давать рекомендации государствам-членам;
- заключать соглашения с государствами-членами, государствами, не являющимися членами ОЭСР, и международными организациями.

Таким образом, международная правосубъектность ОЭСР выражается в ее праве принимать как юридически обязательные для государств-членов решения, так и рекомендации, не носящие обязательного характера, а также заключать международные договоры не только с государствами-членами, но и с государствами, не входящими в ее состав, равно как и с иными международными организациями.

На практике большинство актов ОЭСР носят именно рекомендательный характер. Например, в сфере налогообложения ОЭСР принято 2 Конвенции и соответствующие протоколы к ним, 2 декларации и более 15 рекомендаций [12].

Организация самостоятельно определяет природу своих правовых инструментов и в отношении рекомендаций уточняет следующее: «Рекомендации не являются юридически обязательными, но практика придает им значительную нравственную силу, поскольку они представляют политическую волю государств-членов, и ожидается, что государства-члены предпримут все возможные усилия для внедрения рекомендаций в полном объеме» [13].

Среди рекомендаций ОЭСР особое место занимает план BEPS как документ, охватывающий многочисленные направления налоговой политики, в

рамках которых государствам предлагается ряд мер по совершенствованию их налоговых практик.

План BEPS (План по противодействию размыванию налоговой базы и выводу прибыли из-под налогообложения [7]) представляет собой план мероприятий ОЭСР по противодействию размыванию налогооблагаемой базы и выводу прибыли из-под налогообложения, который был впервые представлен в 2013 году. Основные причины, послужившие стимулом к его разработке, носят скорее политико-экономический характер. В частности, появление плана обусловлено стремительным развитием транснациональных корпораций, которые имеют присутствие в различных юрисдикциях и могут сравнительно легко менять центр извлечения своей основной прибыли, используя различия в налоговом законодательстве юрисдикций и в толковании международных сделок с точки зрения налогообложения. В результате могло оказаться так, что доходы, полученные от совершения международных сделок, в некоторых случаях облагаются по чрезмерно низкой ставке налогообложения либо вообще не облагаются налогом. Данный факт сам по себе не является нарушением. Однако озабоченность стали вызывать ситуации, когда компании намеренно переводят налогооблагаемый доход в низконалоговую или безналоговую юрисдикцию путем искусственного создания соответствующих структур без какой бы то ни было экономической необходимости.

Указанные тенденции потребовали отдельного анализа и выработки единого подхода к борьбе с непропорциональными налоговыми практиками на международном уровне. Впервые соответствующий вопрос был рассмотрен на саммите лидеров стран Большой двадцатки (G20) в 2012 г. Впоследствии в 2013 г. был представлен ряд проектов, которые были согласованы и объединены в 15 мероприятий, составляющих итоговый план BEPS, опубликованный в 2015 году.

Настоящая работа не ставит задачу проведения подробного анализа структуры плана BEPS. Здесь мы лишь выделим следующие основные направления, по которым ведется работа в рамках Плана:

- недопущение ситуации двойного налогообложения, когда в силу различий в налоговом законодательстве юрисдикций доходы не подлежат налогообложению ни в одной стране (*Мероприятие 2 Нейтрализация эффектов «гибридных» трансграничных схем*);
- решение ряда проблем, связанных с корпоративным налогообложением (*Мероприятие 3 Усиление норм о контролируемых иностранных компаниях*);
- недопущение случаев злоупотребления льготами, предоставленными международными соглашениями в налоговой сфере (*Мероприятие 6 Предотвращение злоупотреблений налоговыми соглашениями*);
- совершенствование правил трансфертного ценообразования (*Мероприятие 13 Пересмотр документации по трансфертному ценообразованию*);

- повышение прозрачности (*Мероприятие 5 Более эффективная борьба с неблагоприятными налоговыми практиками с учетом прозрачности счетов и фактического присутствия*).

Необходимо отметить, в сфере международных налоговых отношений значение актов «мягкого права» особенно велико. Это можно объяснить тем, что государства, не желая ограничивать свой суверенитет в такой важной сфере, как налогообложение, предпочитают руководствоваться «мягко-правовыми» регуляторами. Это позволяет в максимально эффективной степени реализовывать обозначенные выше преимущества актов «мягкого права», которые хотя и не входят в систему формальных источников международного налогового права, но тесно с ней связаны и оказывают на нее существенное влияние.

В следующем разделе мы подробнее остановимся на анализе того, какие положения плана BEPS были восприняты российским законодателем.

### **3. Анализ имплементации плана BEPS в российское налоговое законодательство**

Россия не является членом ОЭСР, но тем не менее принимает активное участие в реализации рекомендаций, разработанных в рамках этой организации. Так, в разработанных Минфином «Основных направлениях налоговой политики РФ на 2017 год и плановый период 2018 и 2019 годов» [18] предусмотрены меры в области международного налогообложения, в частности реализация плана BEPS. В числе таких мер прямо указывается внесение изменений в законодательство Российской Федерации о налогах и сборах в целях имплементации норм и стандартов ОЭСР, выработанных в том числе в рамках реализации Плана BEPS [18, пункт 11].

В настоящей статье предлагается более подробно проанализировать последние изменения российского налогового законодательства, направленные на реализацию разработанных ОЭСР принципов, которые сформулированы в документах «мягкого права».

Наиболее интересными для анализа представляются положения о контролируемых иностранных компаниях и концепция фактического получателя дохода. Выбор этих положений обусловлен, в первую очередь, относительно недавним сроком их принятия, их новизной и значимостью для налогового законодательства России, а также тем, что они являются наиболее ярким примером появления в национальном законодательстве обязательных норм на основе рекомендательных документов международной организации

#### **3.1 Контролируемые иностранные компании**

Одной из новелл налогового законодательства последних лет является введение понятия контролируемой иностранной компании (КИК) и правил налогообложения ее прибыли. Правила налогообложения КИК предусмотрены Мероприятием 3

плана BEPS (*Strengthen CFC rules*), в рамках которого анализируются лучшие практики, рекомендуемые к использованию в целях разработки и применения правил налогообложения КИК. В октябре 2015 года ОЭСР опубликовала итоговый отчет по Мероприятию 3 плана BEPS [9]. В данном отчете содержатся рекомендации по следующим направлениям:

- правила определения КИК;
- пороговые значения и исключения;
- правила, касающиеся расчета прибыли и ее отнесения на компанию;
- устранение двойного налогообложения.

Далее мы рассмотрим, как некоторые из этих рекомендаций нашли свое отражение в российском законодательстве.

#### *Определение КИК*

ОЭСР рекомендует давать контролируемым иностранным компаниям широкое определение, распространяя его не только на юридически лиц, но и на структуры, которые могут не признаваться юридическими лицами в некоторых юрисдикциях, например трасты, партнерства с ограниченной ответственностью (в определенных случаях) (см. пункты 24 и далее указанного Отчета). Такие рекомендации были даны в целях предотвращения возможности обхода норм о КИК за счет простого изменения юридической формы компании.

В российском законодательстве данные идеи отражены в определении КИК, которое охватывает не только иностранные компании, но и структуры без образования юридического лица (часть 2 пункта 1 ст. 25.13 НК РФ).

#### *Определение контроля*

Согласно рекомендациям ОЭСР контроль следует рассматривать в двух аспектах: (1) тип контроля и (2) уровень контроля. Выделяются следующие типы контроля: юридический, экономический, фактический контроль и контроль на основе консолидации. Рекомендуется использовать комбинированный подход, объединяя как минимум элементы юридического и экономического контроля, чтобы более эффективно противодействовать уклонению от применимых норм [9, сс. 24-25].

В российском законодательстве данная рекомендация реализована следующим образом. Часть 3 статьи 25.13 НК РФ содержит юридические критерии определения контролирующего лица (доля участия более 25%). Части 6 и 7 указанной статьи предусматривают, что даже при отсутствии требуемой доли участия лицо признается контролирующим, если оно осуществляет контроль над иностранной организацией. При этом под контролем понимается оказание или возможность оказывать определяющее влияние на решения, принимаемые этой организацией в отношении распределения полученной организацией прибыли (дохода) после налогообложения. В терминологии ОЭСР это может свидетельствовать о наличии фактического контроля. В российском законодательстве также присутствуют элементы экономического критерия. Так, часть 12 статьи 25.13 определяет контролиру-

ющее лицо иностранной структуры без образования юридического лица, предусматривая, что помимо осуществления контроля в отношении такого лица должно выполняться хотя бы одно из следующих условий:

1) такое лицо имеет фактическое право на доход (его часть), получаемый соответствующей структурой;

2) такое лицо вправе распоряжаться имуществом соответствующей структуры;

3) такое лицо вправе получить имущество соответствующей структуры в случае ее прекращения (ликвидации, расторжения договора).

Говоря об уровне контроля, ОЭСР рекомендует рассматривать компанию как контролируруемую при наличии доли участия в компании более 50%. При этом признается, что может быть установлен более низкий порог, поскольку и доля менее 50% позволяет оказывать влияние на компанию в определенных ситуациях [9, с. 25]. Российский законодатель установил порог участия в иностранной компании для признания лица контролирующим на уровне более 50% только на переходный период. Для финансовых периодов, начинающихся с 1 января 2016 года, доля участия, требуемая для признания лица контролирующим, составляет более 25% (либо более 10%) согласно пункту 3 статьи 25.13 НК РФ. Представляется, что это такое решение позволяет более эффективно предотвращать обход норм о КИК.

Кроме того, при определении контроля ОЭСР указывает на необходимость учета совокупных долей миноритарных акционеров, действующих совместно в целях оказания контроля. Для оценки того, действуют ли миноритарии совместно, рекомендуется применять один из следующих трех подходов:

1) проверка наличия «согласованных действий» (*“acting-in-concert” test*) предполагает анализ фактических обстоятельств в целях установления фактов, свидетельствующих о согласованных действиях миноритарных акционеров. На практике данный подход применяется достаточно редко, так как он создает достаточно серьезную административную нагрузку для компетентных органов соответствующей юрисдикции;

2) учет взаимоотношений сторон, т.е. суммирование долей только связанных участников. При этом подходе устраняется необходимость анализа согласованных действий, однако сфера его применения сужается, так как основное внимание уделяется связанным структурам, а действия формально не связанных участников не учитываются.

3) определение наличия концентрированной доли участия (*concentrated ownership requirement*). В рамках данного подхода суммируются доли участия всех резидентов, если доля каждого из них превышает определенное пороговое значение (например, 10%) [9, сс. 25-28].

Именно третий подход реализован в российском законодательстве. Подпункт 2 части 3 статьи 25.13 НК РФ гласит: «контролирующим лицом иностранной организации признается физическое или

юридическое лицо, доля участия которого в иностранной организации (для физических лиц - совместно с супругами и несовершеннолетними детьми) составляет более 10 процентов, если доля участия всех лиц, признаваемых налоговыми резидентами Российской Федерации, в этой организации (для физических лиц - совместно с супругами и несовершеннолетними детьми) составляет более 50 процентов».

Таким образом, на примере определений контролируемой иностранной компании и контролирующего лица прослеживается тенденция российского законодателя максимально полно учитывать рекомендации и передовые практики, разработанные в рамках ОЭСР. При этом интересно отметить, что российским законодателем была воспринята не только общие подходы ОЭСР к определению КИК, но и конкретные положения, которые, благодаря их закреплению в национальном законодательстве, превратились из «мягко-правовых инструментов» в юридически обязательные нормы.

### 3.2 Концепция фактического получателя дохода

Мероприятие 6 Плана BEPS (*Preventing the Granting of Treaty Benefits in Inappropriate Circumstances*) посвящено противодействию злоупотреблениям соглашениями об избежании двойного налогообложения, которое выражается в получении льгот по таким соглашениям в ненадлежащих обстоятельствах. В Отчете 2015 г. по Мероприятию 6 плана BEPS выделяются два случая злоупотреблений:

- обход ограничений, предусмотренных самим соглашением об избежании и

- обход положений национального налогового права с использованием льгот по соглашению об избежании [14].

В целях настоящей статьи особый интерес представляет вторая категория злоупотреблений. Поскольку в указанных случаях нарушаются положения национального законодательства, соответствующие нормы, препятствующие данным нарушениям, должны быть предусмотрены самим национальным законодательством.

Что касается России, то с 1 января 2015 г. такие нормы нашли свое отражение в концепции лица, имеющего фактическое право на доход (ст. 7 НК РФ). Так, часть 2 указанной статьи предусматривает, что лицом, имеющим фактическое право на доходы, признается лицо, которое в силу прямого и (или) косвенного участия в организации, контроля над организацией либо в силу иных обстоятельств имеет право самостоятельно пользоваться и (или) распоряжаться доходом, полученным этой организацией. Лицом, имеющим фактическое право на доходы, также признается лицо, в интересах которого иное лицо правомочно распоряжаться доходом, полученным указанной выше организацией или непосредственно таким иным лицом. Кроме того, при определении лица, имеющего фактическое право на доходы, следует учитывать функции, выполняемые

указанными лицами, а также принимаемые ими риски.

Таким образом, пользование или распоряжение доходом является ключевым признаком, при определении лица в качестве фактического получателя дохода. Данная мысль развивается далее в части 3 указанной статьи, которая предусматривает, что лицо не признается имеющим фактическое право на такие доходы, если оно обладает *ограниченными полномочиями* в отношении распоряжения этими доходами, осуществляет в отношении указанных доходов *посреднические функции* в интересах иного лица, *не выполняя никаких иных функций и не принимая на себя никаких рисков*, прямо или косвенно *выплачивая такие доходы (полностью или частично) этому иному лицу*.

Данное положение подтверждает необходимость анализа полномочий, функций и рисков лица, получающего доход, в целях установления его фактического права на получение такого дохода. Эти положения были конкретизированы письмом ФНС России от 17 мая 2017 г. № СА-4-7/9270 [19], в котором налоговая служба представила обзор подходов по концепции фактического права на доход, сложившихся в практике арбитражных судов. Несмотря на то, что письма ФНС не являются нормативно-правовыми актами, они могут обладать нормативными свойствами [20]. Кроме того, разъяснениями ФНС руководствуются территориальные налоговые органы, что делает такие разъяснения обязательными и для налогоплательщиков. В этой связи представляется обоснованным анализ формулировок письма ФНС в рамках настоящей статьи.

Так, говоря о фактическом праве на доход, ФНС России предписывает налоговым органам уделять особое внимание исследованию и анализу следующих вопросов:

- самостоятельность принятия решений директорами иностранных компаний;
- наличие полномочий по распоряжению доходом;
- осуществление предпринимательских функций;
- признаки ведения деятельности (персонал, офис, общехозяйственные затраты);
- получение экономической выгоды от дохода (использование полученного дохода в предпринимательской деятельности);
- несение коммерческих рисков в отношении активов;
- характер денежных потоков, т.е. наличие или отсутствие юридических и фактических обязательств по дальнейшему перечислению дохода;
- системность транзитных платежей по перечислению дохода от лица резидента страны — участника международного налогового соглашения в адрес лица, не имеющего льгот по соглашению.

При этом в целях объективного и полного анализа деятельности компании налоговые органы не должны ограничиваться спорными операциями по перечислению дохода, а должны давать оценку экономической деятельности группы в целом.

Некоторые аналогичные положения находим в Комментариях к Модельной конвенции ОЭСР в отношении налогов на доходы и капитал [10], которые также является источником «мягкого права» и примером его внедрения на уровне разъяснений ФНС.

Так, пункт 12.3 Комментария к статье 10 Модельной конвенции (Дивиденды) содержит указание на то, что кондуктивная компания (т.е. компания, которая действует в качестве посредника и переводит доход иному лицу) не может быть признана бенефициарным собственником. Объяснение этому дано в пункте 12.4, где говорится о том, что лица, подобные кондуктивной компании, которые являются прямым получателем дивидендов, не могут быть признаны бенефициарными собственниками, поскольку их право на использование и распоряжение дивидендами ограничено договорными или правовыми обязательствами по переводу полученного платежа иному лицу [10, с. 236]. Такая же концепция представлена в Комментариях к статье 11 (Проценты) (пункт 10.2) и к статье 12 (Роялти) (пункт 4.3) Модельной конвенции. При этом в комментариях ко всем трем указанным статьям подчеркивается, что данное определение применяется только в контексте соответствующих статей, и его следует отличать от других значений термина, определенных в иных документах, которые касаются установления лица (как правило, физического лица), осуществляющего фактический контроль над структурами или активами [10, комментарий к статье 10, пункт 12.6; комментарий к статье 11, пункт 10.4; комментарий к статье 12, пункт 4.5].

Таким образом, в рамках Модельной конвенции ключевым фактором для признания лица, получающего доход, бенефициарным собственником, является наличие у такого лица права самостоятельно использовать этот доход и распоряжаться им без каких-либо договорных или правовых обязательств.

Подход ФНС, изложенный в указанном выше письме № СА-4-7/9270, представляется более широким. Особый интерес представляет еще один критерий, который ФНС использует для установления фактического права лица на доход. Речь идет о признаках ведения деятельности (таких как персонал, офис, общехозяйственные затраты). В этой связи следует вспомнить категорию *substance*, или реального экономического присутствия, также разработанную под эгидой ОЭСР.

В контексте актов ОЭСР данная категория понимается как доктрина, которая позволяет налоговым органам не принимать во внимание организационно-правовую форму структуры, а рассматривать непосредственно ее фактическое существование (*actual substance*), чтобы не допустить использования искусственных структур в целях уменьшения суммы налогов [11]. На практике под «реальным экономическим присутствием» понимается совокупность условий, которые свидетельствуют о том, что компания ведет реальную экономическую деятельность в стране своей регистрации. К таким условиям может относиться наличие у компании

активов, полноценного офиса с нанятыми сотрудниками, интернет-сайта, хозяйственных помещений, принятие компанией предпринимательских рисков, несение компанией административных расходов и т.д. Именно эти признаки и указаны в процитированном выше письме ФНС РФ.

Кроме того, отметим, что концепция фактического получателя дохода достаточно активно стала применяться российскими судами. В обзоре аудиторской компании PricewaterhouseCoopers (PwC) по состоянию на 2016 г. представлена некоторая классификация судебных дел, в зависимости от того, были ли они решены в пользу налогоплательщика или налогового органа [15, с. 44]. Хотя в целом количество дел за рассматриваемый период 2013-2016 гг. не столь велико, большинство из них было решено в пользу налогового органа.

Так, одним из наиболее обсуждаемых дел стало дело ПАО «Северсталь», в решении [21] по которому суд поддержал позицию налогового органа и счел доказанным, что компании, зарегистрированные на территории Республики Кипр и получавшие дивиденды от ПАО «Северсталь», являлись кондуитными компаниями и не имели фактического права на доход в виде дивидендов, которые практически в полном объеме переводились компаниям, зарегистрированным на Британских Виргинских островах. Интересно, что в решении по данному делу суд в обоснование своей позиции прямо ссылается на Комментарии к документам ОЭСР, в частности к Модельной конвенции ОЭСР об избежании двойного налогообложения доходов и капитала.

Таким образом, суды Российской Федерации используют Комментарии ОЭСР к Модельной конвенции и принимают представленное в них толкование в качестве официального. Последующая судебная практика развивает эту же тенденцию [см., например 16, 17], и мы полагаем, что суды и в дальнейшем будут ей следовать. Иными словами, в деятельности судов проявляется интерпретационная функция «мягкого права», что в целом повышает его значение для российской налоговой практики.

### Заключение

В заключение отметим, что в настоящее время научная дискуссия относительно применения актов «мягкого права» не завершена. Инструменты «мягкого права» достаточно многочисленны и неоднородны по своей природе. Нами были рассмотрены рекомендательные акты международной организации, и был сделан вывод о том, что они достаточно широко применяются на практике.

Особое значение актов «мягкого права» проявляется в сфере международных налоговых отношений, что, в частности обусловлено нежеланием государств ограничивать свой суверенитет, а также достаточно высокой эффективностью «мягко-правовых» актов в регулировании вопросов, связанных с налогообложением.

Хотя инструменты «мягкого права» не входят в систему формальных источников международ-

ного налогового права, они оказывают существенное влияние на его развитие, а также на систему национального налогового законодательства. В частности, наш анализ позволил проиллюстрировать, как акты «мягкого права» легли в основу российского налогового законодательства и тем самым приобрели юридическую силу.

Так, в части контролируемых иностранных компаний в российском законодательстве закреплены конкретные положения, сформулированные в международных рекомендательных актах, что делает их юридически обязательными. Важна роль «мягкого права» и для деятельности судов, которые используют его в качестве источника толкования.

В целом, полагаем, что дальнейшее развитие международного «мягкого права» будет носить комплементарный характер, развиваясь в следующих направлениях:

- создание основы для разработки обязательных для соблюдения положений международного (и национального) права; и

- дополнение юридически обязательных норм в ситуациях правовой неопределенности.

Роль воздействия, которое оказывают акты «мягкого права» возрастает, и государства не могут не учитывать рекомендации, принимаемые интеграционными образованиями или международными организациями. Однако следует учитывать, что международные рекомендации не всегда надлежащим образом соотносятся с действующей нормативно-правовой базой и системой права конкретного государства. Поэтому в каждом случае следует определять пределы возможного применения актов «мягкого права» с учетом особенностей правовой системы отдельного государства.

### Список литературы

1. Демин А.В. Бинарный подход против относительной нормативности: к дискуссии о «мягком праве» // Закон. – 2014. - №6. – сс. 96-105.
2. Демин А.В. Неопределенность в налоговом праве и правовые средства ее преодоления // Диссертация на соискание ученой степени доктора юридических наук. Специальность: 12.00.04 – финансовое право; налоговое право; бюджетное право. УГЮА. Екатеринбург. 2014. — 452 с.
3. Шахмамеев А. А. Международный фактор в правовом регулировании налогов. М.: Юрлитинформ, 2010. – 216 с.
4. di Robilant, A. Genealogies of Soft Law // The American Journal of Comparative Law. – 2006. – Vol. 54. – № 3. – pp. 499-554.
5. Guzman A.T., Meyer T.L. International Soft Law // The Journal of Legal Analysis. – 2011. – Vol. 2. – № 1. – pp. 171-225.
6. Shaffer G.C., Pollack M.A. Hard vs. Soft Law: Alternatives, Complements, and Antagonists in International Governance // Minnesota Law Review. – 2010. – pp. 706-799.

### Список нормативно-правовых актов и справочных документов

7. Action Plan on Base Erosion and Profit Shifting. – Paris: OECD Publishing, 2013. - [Электронный ресурс]: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264202719-en>

8. Convention on the Organisation for Economic Co-operation and Development, 1960. - [Электронный ресурс]: <http://www.oecd.org/general/conventionontheorganisationforeconomicco-operationanddevelopment.htm>

9. Designing Effective Controlled Foreign Company Rules, Action 3 - 2015 Final Report, OECD/G20 Base Erosion and Profit Shifting Project. – Paris, OECD Publishing, 2015. - [Электронный ресурс]: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264241152-en>

10. Model Tax Convention on Income and on Capital: Condensed Version 2017. – Paris: OECD Publishing, 2017. - [Электронный ресурс]: [http://dx.doi.org/10.1787/mtc\\_cond-2017-en](http://dx.doi.org/10.1787/mtc_cond-2017-en)

11. OECD. Glossary of Tax Terms. - [Электронный ресурс]: <http://www.oecd.org/ctp/glossaryoftaxterms.htm>

12. OECD Legal Instruments. - [Электронный ресурс]: <https://legalinstruments.oecd.org/en/>

13. OECD Legal Instruments. - [Электронный ресурс]: <https://www.oecd.org/legal/legal-instruments.htm>

14. Preventing the Granting of Treaty Benefits in Inappropriate Circumstances, Action 6 - 2015 Final Report, P. 17, OECD/G20 Base Erosion and Profit Shift-

ing Project. – Paris: OECD Publishing, 2015.- [Электронный ресурс]: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264241695-en>

15. РвС. Новая реальность налоговых соглашений 19 декабря 2016 г., стр. 44. - [Электронный ресурс]: <https://www.pwc.ru/ru/assets/mli-seminar.pdf>

16. Обзор практики рассмотрения судами дел, связанных с применением отдельных положений раздела V.1 и статьи 269 Налогового кодекса Российской Федерации (утв. Президиумом Верховного Суда РФ 16.02.2017). - [Электронный ресурс]: СПС «КонсультантПлюс».

17. Обзор практики разрешения судами споров, связанных с защитой иностранных инвесторов (утв. Президиумом Верховного Суда РФ 12.07.2017). - [Электронный ресурс]: СПС «КонсультантПлюс».

18. Основные направления налоговой политики на 2017 год и плановый период 2018 и 2019 годов. - [Электронный ресурс]: [https://www.minfin.ru/ru/document/?id\\_4=116206](https://www.minfin.ru/ru/document/?id_4=116206)

19. Письмо ФНС России от 17 мая 2017 г. № СА-4-7/9270. - [Электронный ресурс]: СПС «КонсультантПлюс».

20. Постановление КС РФ от 31 марта 2015 г. № 6-П. - [Электронный ресурс]: СПС «Гарант».

21. Постановление Девятого арбитражного апелляционного суда от 07.02.2017 по делу № А40-113217. - [Электронный ресурс]: <http://kad.arbitr.ru/>

*Hbur Liusia*

*the postgraduate of the department of administrative and financial law of NULES, City of Kiev*

*Гбур Люся Володимирівна,*

*аспірант кафедри адміністративного та фінансового права*

*Національного університету біоресурсів і природокористування України, м. Київ*

## THE MODERN TRENDS OF THE LEGAL POLICIES IN THE FIEL OF USE, REPRODUCTION AND PROTECTION OF WATER RESOURCES OF UKRAINE

### СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ПРАВОВОЇ ПОЛІТИКИ ДЕРЖАВИ В СФЕРІ ВИКОРИСТАННЯ, ВІДТВОРЕННЯ ТА ОХОРОНИ ВОДНИХ РЕСУРСІВ УКРАЇНИ

**Summary:** The modern aspects of law policy in the sphere of use, reproduction and protect of water resources (state water policies) as an integral part of legal policy of the state are investigated. The critical analysis of the legislative protection of the state water policy has been carried out. The priority directions of the state water policy as an the ways of development of reproduction and protection of water resources are revealed.

**Key words:** *legal policy, state policy in the sphere of use, reproduction and protection of water resources, state regulation, administrative and legal protection of water resources.*

**Анотація:** Досліджено правові аспекти державної політики в сфері використання, відтворення та охорони водних ресурсів (державної водної політики) як складової правової політики держави. Здійснено критичний аналіз законодавчого забезпечення державної водної політики. Розкрито пріоритетні напрямки державної водної політики. Визначено та проаналізовано сучасні тенденції державної водної політики. Запропоновано шляхи вдосконалення законодавства в сфері державного регулювання використання, відтворення та охорони водних ресурсів.

**Ключові слова:** *правова політика, державна політика в сфері використання, відтворення та охорони водних ресурсів, державне регулювання, адміністративно-правова охорона водних ресурсів.*

**Постановка проблеми.** Зі здобуттям Україною незалежності особливої актуальності набули питання вироблення, формування та реалізації ефективної державної правової політики,

яка спрямована на оптимізацію політичних, економічних, соціальних, екологічних та інших відносин з метою розбудови України як правової держави, утвердження ідей громадянського суспільства, економічного зростання та забезпечення національної безпеки.

Правова політика робить істотний вплив на функціонування практично всіх сфер життєдіяльності сучасного суспільства та відіграє велике значення у формуванні нормативно-правової бази та правотворчої діяльності будь-якої правової держави. Варто зазначити, що в умовах її необдуманості і недосконалості, в поєднанні з неопрацьованою юридичною базою, у котрій виявляються протиріччя в правових актах, може негативно вплинути на функціонування всіх інших видів політики [1, с. 202]. Складовою правової політики є екологічна політика, яка спрямована на забезпечення екологічних потреб населення, підтримку екологічної безпеки та раціональне використання, охорону і відтворення природних ресурсів. Саме в такому значенні в Європейському Союзі вживається термін «екологічна політика ЄС» (англ. Environmental policy of the European Union) [2].

Матеріальною основою економічного зростання та забезпечення національної безпеки України виступають природні ресурси, чільне місце серед яких займають водні ресурси. Згідно з статистичними даними, водні ресурси України становлять 63119 річок загальною довжиною 206,4 тис. км, середньорічний стік яких сягає 87,1 млрд. куб. м води; близько 20 тисяч озер; 27 лиманів; 1116 водосховищ з об'ємом води понад 1 млн. куб. м; запаси підземних вод – 20,9 млрд. куб. м та частина вод Чорного і Азовського морів [3, с. 8].

Водні ресурси забезпечують існування людей, тваринного і рослинного світу і є обмеженими та уразливими природними об'єктами. Генеральна Асамблея Організації Об'єднаних Націй на своїй ще сорок сьомій сесії 6 листопада 1992 року, визначаючи роль водних ресурсів у забезпеченні сталого соціально-економічного розвитку суспільства, прийняла резолюцію, згідно з якою 22 березня кожного року відзначається Всесвітній день води. У 2006 році в своїй доповіді про розвиток людини, що має назву «Що криється за нестачею води: влада, бідність і глобальна криза водних ресурсів», Програмою розвитку Організації Об'єднаних Націй (ПРООН) підкреслено важливість визнання і здійснення права на воду, та зазначається, що вода насичує всі аспекти розвитку людини. Якщо людям відказано у чистій побутовій воді або її не досить як виробничого ресурсу, то їх вибір і свобода обмежені слабким здоров'ям, бідністю і приниженням [4]. Згідно з даними ЮНЕСКО на сьогодні у світі понад 1, 5 мільярди людей не мають доступу до якісної питної води, а за прогнозами Всесвітньої метеорологічної організації до 2020 року з нестачею питної води може зіткнутися все населення землі [5, с. 3].

В Україні водокористування здійснюється переважно нерационально. Зокрема, як зазначається в Основних засадах (стратегії) державної екологічної

політики України на період до 2020 року [6] непродуктивні витрати води збільшуються, об'єм придатних до використання водних ресурсів внаслідок забруднення і виснаження зменшується. Практично всі поверхневі водні джерела і ґрунтові води забруднені.

Все вищезазначене актуалізує необхідність досліджень, спрямованих на вивчення та аналіз сучасних тенденцій державної правової політики в сфері охорони, використання та відтворення водних ресурсів з метою підвищення її ефективності.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Питанням вдосконалення державної правової політики, в тому числі і в галузі екології, присвячено роботи таких вчених як О. М. Бандурка, П. Д. Біленчук, І. П. Голосніченко, В.В. Гордєєв, Є. В. Додін, О. М. Заржицький, Р. А. Калюжний, В. К. Колпаков, В.І. Курило, О.Я. Лазор, М.П. Недюха, Г. А. Хміль, Ю. С. Шемшученко та ін. Адміністративно-правові заходи державного регулювання в сфері охорони навколишнього природного середовища були предметом досліджень таких вчених як О.В. Артеменко, О. В. Гулак, О. А. Улютіна, Л. П. Коваленко, О. М. Хімич, О. В. Стукаленко, І. М. Куян та ін.

**Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми.** Однак питання щодо сутності державної правової політики в сфері охорони, використання та відтворення водних ресурсів і понині залишаються вельми актуальними оскільки спеціально в юридичній літературі не досліджувались. Зокрема, теоретико-методологічні та адміністративно-правові засади розвитку державного управління у сфері реалізації екологічної політики в сучасних умовах ґрунтовно досліджувались Лазором О.Я. [7], представники еколого-правової науки висвітлювали окремі аспекти державного регулювання в сфері використання, відтворення та охорони водних ресурсів: В. О. Джуган [8] розглядала окремі напрями державної водної політики, М. В. Краснова аналізувала положення Стратегії державної екологічної політики України щодо забезпечення паритету публічних та приватних інтересів [9, с. 69]. Проте сучасні тенденції правової політики держави в сфері охорони, використання та відтворення водних ресурсів ні в еколого-правовій ні в адміністративно-правовій літературі не висвітлювались.

Враховуючи складнощі, які виникають під час розуміння сутності державної правової політики в сфері охорони, використання та відтворення водних ресурсів, необхідним кроком є проведення окремого дослідження цього поняття, зокрема через виявлення та аналіз сучасних тенденцій державної політики в досліджуваній сфері.

**Мета статті** полягає в тому, щоб на основі аналізу відповідних нормативно-правових актів та праць учених окреслити сучасні тенденції правової політики держави у галузі охорони, використання і відтворення водних ресурсів в Україні.

**Виклад основного матеріалу.** Теоретико-правовий аналіз дозволяє стверджувати, що права



політика являє собою особливий політико-правовий феномен, що виникає у сфері права, є видом державної політики та потребує впорядкування публічною владою [1, с. 205]. Правова політика держави багатопланова, складається з багатьох частин, зокрема, екологічної політики, одним із системоутворювальних елементів якої виступає державна політика у сфері охорони, використання і відтворення водних ресурсів в Україні. Основними нормативно-правовими актами, в яких закріплено основні засади державної політики у сфері охорони, використання і відтворення водних ресурсів є Конституція України [10] та Водний кодекс України [11].

Усі води (водні об'єкти) на території України відповідно до Конституції України та Водного кодексу України (надалі – ВК України) проголошено об'єктом права власності Українського народу, національним надбанням народу України, однією з природних основ його економічного розвитку і соціального добробуту.

Державна правова політика в сфері охорони, використання і відтворення водних ресурсів лежить в площині гарантування національної безпеки. Основні орієнтири розвитку України окреслено Законом України «Про засади внутрішньої і зовнішньої політики» від 1 липня 2010 р. № 2411-VI [12], де визначаються, зокрема, засади внутрішньої політики України в екологічній сфері та сфері техногенної безпеки, а також засади зовнішньої політики України. Відповідно до ст. 6 зазначеного Закону своєчасне виявлення, запобігання і нейтралізація реальних та потенційних загроз національним інтересам у екологічній сфері віднесено до основних засад внутрішньої політики у сфері національної безпеки і оборони. В 2009 р. Рада національної безпеки і оборони України (надалі – РНБО) [13], розглянувши діяльність органів виконавчої влади щодо забезпечення безпеки водних ресурсів та якості питної води в населених пунктах України, відзначила недосконалість діючої системи державного регулювання і контролю у цій сфері та вказала на існуючі загрози національній безпеці України (відповідно до ст. 7 Закону України «Про основи національної безпеки») в екологічній, соціальній та економічній сферах через погіршення екологічного стану водних басейнів, зниження якості питної води, нераціональне, виснажливе використання водних ресурсів, критичний стан основних виробничих фондів у системах життєзабезпечення, зокрема водопостачання та водовідведення, зростання ризиків виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру. Рішенням РНБО, зокрема, було передбачено необхідність внесення змін до Кодексу України про адміністративні правопорушення щодо збільшення розміру штрафних санкцій за порушення законодавства в сфері охорони природи, використання природних ресурсів та розробку ряду нормативно-правових актів програмного характеру: про загальнодержавну цільову програму розвитку водного господарства на період до 2020 року, передбачивши, зокрема, заходи, спрямовані на охорону, раціональне

використання та відтворення водних ресурсів України за басейновим принципом; про загальнодержавну цільову програму охорони та відтворення довкілля Азовського і Чорного морів; про внесення змін до Закону України «Про Загальнодержавну програму «Питна вода України» на 2006-2020 роки» щодо заходів з упровадження ресурсо- та енергозберігаючих технологій очищення дренажних та промивних вод до рівня питної води.

Відповідно до ст. 3 Закону України «Про національну безпеку» від 21 червня 2018 р. [14] державна політика у сферах національної безпеки і оборони спрямовується в тому числі і на забезпечення екологічної безпеки України. Загрози національній безпеці України та відповідні пріоритети державної політики у сферах національної безпеки і оборони визначаються у Стратегії національної безпеки України, яка затверджена Указом Президента України від 26 травня 2015 року № 287/2015a [15]. Відповідно до зазначеної Стратегії серед пріоритетів забезпечення екологічної безпеки визначено ресурсозбереження, забезпечення збалансованого природокористування та забезпечення контролю джерел забруднення поверхневих і підземних вод. Вважаємо, що законодавство про національну безпеку потребує доопрацювання в частині врахування значення водних ресурсів у забезпеченні національної безпеки, адже під час обговорення проблем, пов'язаних із водою, аксіомою є неможливість забезпечити без неї продовольчу безпеку, захист навколишнього природного середовища та сталий розвиток. Значення води, як ресурсу життєзабезпечення Землі, важко переоцінити, особливо якщо зважити на постійну потребу людства в чистій питній воді, у воді для технічних потреб промисловості, енергетики, сільського господарства, а також згадати про глобальне погіршення стану водних екосистем суші та Світового океану через майже некеровані антропогенні забруднення. За прогнозами фахівців, у найближче десятиліття конфлікти між країнами через володіння водними ресурсами почастишають і стануть більш жорсткими, ніж за володіння енергоресурсами [16, с. 22].

Основні цілі та завдання, напрями та засоби здійснення державного регулювання в сфері охорони, використання і відтворення водних ресурсів знаходять свій прояв у великій кількості нормативно-правових актів програмного характеру. Грунтуючись на конституційних засадах забезпечення екологічної безпеки та охорони навколишнього природного середовища на території України як обов'язку держави була прийнята постанова Верховної Ради України «Про основні напрями державної політики України у галузі охорони довкілля, використання природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки» від 5 березня 1998 р. № 188/98-ВР [17]. Як зазначає В. О. Джуган [8, с. 172], з семи пріоритетних напрямів державної політики, проголошених вищезгаданою постановою, два безпосередньо стосуються водних ресурсів – це «поліпшення екологічного стану басейнів рік України та якості питної води» та «запобігання забрудненню Чорного та Азовського морів і

поліпшення їх екологічного стану». В Україні прийнято різного роду державні програми, спрямовані, в тому числі, і на реалізацію державної водної політики. Зокрема: постанова Верховної Ради України «Про Концепцію розвитку водного господарства України» від 14 січня 2000 р. № 1390-XIV [18], Закон України «Про Загальнодержавну програму розвитку водного господарства України» від 17 січня 2002 р. [19], Указ Президента України «Про заходи щодо державної підтримки водогосподарсько-меліоративного комплексу» від 23 червня 1998 р. № 670/98 [20], Розпорядження Кабінету Міністрів України «Про схвалення Концепції національної екологічної політики України на період до 2020 року» від 17 жовтня 2007 р. № 880-р [21], Закон України «Про затвердження Загальнодержавної програми охорони та відтворення довкілля Азовського і Чорного морів» від 22 березня 2001 р. [22], Законом України від 21 грудня 2010 р. № 2818-VI було затверджено Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2020 року та ін.

В юридичній літературі державна цільова програма розглядається як законодавчо закріплений план дій органів державної влади, який передбачає здійснення управлінської діяльності, спрямованої на досягнення поставлених цілей державної політики в тій чи іншій сфері суспільного життя. Статус, зміст і процес розробки цільових програм визначається відповідними нормативно-правовими актами. У цьому процесі беруть участь органи виконавчої та законодавчої влади, а також наукові установи й громадські організації [23, с. 24].

Сучасні дослідники відзначають низьку ефективність державних програм в сфері охорони, використання і відтворення водних ресурсів через їх декларативність, відсутність кількісних параметрів цілей, завдань, та індикаторів досягнення цілей стратегії, відсутність механізмів їхньої реалізації [24].

Проте ми дотримуємось позиції, що цільові державні програми залишаються одним із основних способів упровадження державних рішень у життя. Вони покликані забезпечити необхідну концентрацію економічних, фінансових і виробничих ресурсів на пріоритетних напрямках розвитку держави. Їх створення дає змогу: по-перше, сконцентрувати ресурси для розв'язання певної проблеми; по-друге, об'єднати зусилля всіх зацікавлених організацій; по-третє, визначити довгострокові цілі й розробити стратегію на довготривалий період [23, с. 24]. Наразі триває обговорення розробленої Кабінетом Міністрів України у 2017 р. Концепції реформування сфери охорони та відтворення вод, раціонального використання водних ресурсів та розвитку водного господарства і меліорації земель [25].

Наступною тенденцією державної правової політики в сфері використання, відтворення та охорони водних ресурсів є адаптація законодавства України в сфері водних ресурсів до законодавства ЄС з метою виконання зобов'язань, передбачених

Угодою про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами, з іншої сторони, а також Директивою 2000/60/ЄС Європейського Парламенту і Ради від 23 жовтня 2000 р. «Про встановлення рамок діяльності Співтовариства в галузі водної політики». У Рамковій Водній Директиві (РВД 2000/60/ЄС), що була прийнята 23 жовтня 2000 р. на спільному засіданні Європейського Парламенту та Європейської Ради у Люксембурзі, підкреслено, що на сучасному етапі розвитку суспільства управління водними ресурсами, під яким розуміється планування, координація, контроль якості і охорона стану водних ресурсів, повинно відбуватися за басейновим принципом. За цим принципом основною одиницею управління є територія річкового басейну [5, с. 343].

В Україні запроваджено механізм та підходи до управління водними ресурсами з урахуванням басейнового принципу управління та гідрографічного районування території. З прийняттям Закону України від 04 жовтня 2016 р. № 1641-VIII «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо впровадження інтегрованих підходів в управління водними ресурсами за басейновим принципом» [26] створено законодавчі передумови реформування системи управління водними ресурсами шляхом переходу від адміністративно-територіального до басейнового управління, при якому одиницею управління є район річкового басейну.

До основних тенденцій сучасної державної правової політики в сфері використання, відтворення та охорони водних ресурсів відноситься також оптимізація системи органів державної влади в сфері охорони, використання та відтворення водних ресурсів та вдосконалення функціонального забезпечення державної водної політики. Указом Президента України від 09.12.2010 р. № 1085/2010 «Про оптимізацію системи центральних органів виконавчої влади» [27] утворено Міністерство екології та природних ресурсів України та Державну екологічну інспекцію України шляхом реорганізації Міністерства охорони навколишнього природного середовища України, а низку ключових органів у сфері охорони та використання природних ресурсів переіменовано з комітетів в агентства (наприклад, Державне агентство водних ресурсів України створено шляхом реорганізації Державного комітету України по водному господарству).

В спеціальній літературі висловлювались обґрунтовані пропозиції щодо вдосконалення функціонального забезпечення в сфері охорони, відтворення та використання водних ресурсів [28]. ВК України не надає конкретних назв центральних органів виконавчої влади (надалі – ЦОВВ), що здійснюють діяльність у сфері управління водними ресурсами, а формулює компетенції для них за функціональною спрямованістю. Наразі у галузі використання і охорони вод та відтворення водних ресурсів Водний кодекс визначає участь таких ЦОВВ: 1) ЦОВВ, що забезпечує формування державної

політики у сфері охорони навколишнього природного середовища (компетенція – ст. 15 ВК України); 2) ЦОВВ, що реалізує державну політику у сфері охорони навколишнього природного середовища (компетенція – ст. 15-1 ВК України); 3) ЦОВВ, що реалізує державну політику із здійснення державного нагляду (контролю) у сфері охорони і раціонального використання вод та відтворення водних ресурсів (компетенція – ст. 15-2 ВК України); 4) ЦОВВ, що реалізує державну політику у сфері розвитку водного господарства (компетенція – ст. 16 ВК України); 5) ЦОВВ, що реалізує державну політику у сфері геологічного вивчення та раціонального використання надр (компетенція – ст. 17 ВК України).

Найбільшою кількістю завдань у галузі регулювання водних відносин наділений ЦОВВ, що реалізує державну політику у сфері розвитку водного господарства (24 функції) – Державне агентство водних ресурсів України. Аналіз основних повноважень даного агентства свідчить, що вони спрямовані лише на вирішення питань галузевого водоспоживання, меліорації та забезпечення населення питною водою. Однак вирішення питань охорони та відновлення водних ресурсів не є серед пріоритетів. Відповідно до Водного кодексу України, саме Державне агентство водних ресурсів України є відповідальним за дотримання режиму у водоохоронних зонах та прибережних захисних смугах, однак ця функція виконується неналежно через слабкість агентства та його територіальних органів. Здебільшого, діяльність агентства обмежується лише питаннями перерозподілу водних ресурсів і практично не торкається питання відновлення та їхнього збереження. Агентство не здатне впливати на плани використання води для цілей енергетики, промисловості, сільського господарства. Агентство також не вживає заходів щодо реалізації басейнового принципу державного управління водними ресурсами, який задекларований у Водному кодексі України[29].

Змістовний науковий аналіз[30, с. 9] всіх 42 функцій для всіх органів влади показав, що низка з них, з метою удосконалення системи управління та децентралізації влади, потребують змістовного удосконалення, зміни, відміни, делегування іншим органам влади, у тому числі органам місцевого самоврядування.

До сучасних тенденцій розвитку державної політики належить вдосконалення юридичної відповідальності в сфері охорони, відтворення та використання водних ресурсів. Відповідно до ст. 110 ВК України порушення водного законодавства тягнуть за собою адміністративну відповідальність згідно із законодавством України.

Основний перелік правопорушень, за які передбачена адміністративна відповідальність, закріплено главою 7 Кодексу України про адміністративні правопорушення (надалі – КУпАП) «Адміністративні правопорушення у сфері охорони природи, використання природних ресурсів, охорони культурної спадщини». Проте, окремі склади

правопорушень в сфері використання водних ресурсів містяться і в інших главах (наприклад, ст. 48 КУпАП, глава 6 «Адміністративні правопорушення, що посягають на власність»).

Основним недоліком адміністративних проступків, які закріплені в КУпАП, є їх невідповідність нормам Конституції України та сучасним реаліям правового регулювання відносин щодо використання і охорони вод та відтворення водних ресурсів.

Зокрема, санкції, у вигляді незначних розмірів штрафу, які передбачені за порушення водного законодавства, нівелюють ефективність адміністративної відповідальності, унеможливають гарантування екологічної безпеки на належному рівні та не стимулюють до екологічно ощадливих способів ведення господарської діяльності та раціонального використання водних ресурсів. Крім того, мізерні штрафи за порушення вимог природоохоронного законодавства є порушенням визнаного міжнародного принципу «забруднювач платить».

Окремі правопорушення в сфері використання водних ресурсів є такими, що не відповідають Конституції України в частині гарантування конституційного принципу рівності всіх форм власності (наприклад, ст. 48 КУпАП передбачено відповідальність за порушення лише права державної власності на води). Тобто, вдосконалення законодавства України про адміністративні правопорушення у сфері використання, відтворення та охорони водних ресурсів має передбачати не лише перегляд санкцій за адміністративні проступки, але й зміну диспозицій окремих статей.

**Висновки і пропозиції.** На основі проведеного дослідження можна зробити наступні висновки: складовою державної правової політики виступає державна політика в сфері охорони, використання та відтворення водних ресурсів. Основними тенденціями сучасної державної політики в сфері охорони, використання та відтворення водних ресурсів є наступні:

а) вдосконалення законодавчого забезпечення державної водної політики України;

б) адаптація законодавства в сфері охорони, використання та відтворення водних ресурсів до водного законодавства ЄС;

в) оптимізація системи органів державної влади в сфері охорони, використання та відтворення водних ресурсів та вдосконалення функціонального забезпечення державної водної політики;

г) вдосконалення юридичної відповідальності за порушення законодавства в сфері охорони, використання та відтворення водних ресурсів.

Враховуючи посилену увагу з боку органів державної влади та громадських формувань щодо пошуку оптимальної моделі державної політики в сфері охорони, використання та відтворення водних ресурсів, механізмів її втілення, подальші дослідження із зазначеної тематики ґрунтуватимуться на вивченні зарубіжного досвіду охорони, використання та відтворення водних ресурсів.

### Список використаних джерел.

1. Музика Л. А. До питання визначення сутності та ознак правової політики / Л. А. Музика // Форум права. – 2016. – № 1. – С. 202–206 [Електронний ресурс]. — Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/j-pdf/FPindex.htm\\_2016\\_1\\_34.pdf](http://nbuv.gov.ua/j-pdf/FPindex.htm_2016_1_34.pdf)
2. Екологічна політика ЄС // [https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%95%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%87%D0%BD%D0%B0\\_%D0%BF%D0%BE%D0%B%D1%96%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0\\_%D0%84%D0%A1](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%95%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%87%D0%BD%D0%B0_%D0%BF%D0%BE%D0%B%D1%96%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0_%D0%84%D0%A1)
3. Балджи М. Державне регулювання як умова існування оптимального водокористування / М. Балджи // Науковий вісник [Одеського національного економічного університету]. – 2015. – № 5. – С. 5–13. – Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nv\\_2015\\_5\\_3](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nv_2015_5_3).
4. Доклад о развитии человека 2006. Что кроется за нехваткой воды: Власть, бедность и глобальный кризис водных ресурсов. Опубликовано для Программы развития ООН (ПРООН) – М.: Изд-во «Весь мир», 2006. – 440 с.
5. Водні ресурси: використання, охорона, відтворення, управління: Підручник для студентів вищих навч. закладів / А.В. Яцик, Ю.М. Грищенко, Л.А. Волкова, І.А. Пашенюк. – К.: Генеза, 2007. – 360 с.
6. Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2020 року : Закон України від 21 грудня 2010 року № 2818-VI // Відомості Верховної Ради України. – 2011. – № 26. – ст. 218.
7. Лазор О. Я. Адміністративно-правові засади державного управління у сфері реалізації екологічної політики в Україні : Автореф. дис... д-ра наук з держ. упр.: 25.00.02 / О.Я. Лазор / Нац. акад. держ. упр. при Президентові України. – К., 2004. – 36 с.
8. Джуган В. О. Державно-правова політика у сфері регулювання водних відносин. // Прикарпатський юридичний вісник. – Випуск 1 (3), 2013. – С. 171-182.
9. Краснова М. В. Науково-правові питання договірних засад та положення Стратегії державної екологічної політики України / М. В. Краснова // Правові аспекти реалізації екологічної та природо-ресурсної політики : матеріали між нар. наук.-практ. конф. (7–8 жовтня 2011 р., м. Дніпропетровськ) [присвяч. 10-річчю юрид. ф-ту НГУ, 20-річчю Закону України «Про охорону навколишнього природного середовища» та 15-річчю приєднання України до Конвенції 1979 року] / ред. кол. : В. І. Андрейцев [та ін.]. – Дніпропетровськ : Національний гірничий університет, 2011. – С. 69.
10. Конституція України від 28 червня 1996 р. № 254к/96-ВР // Відомості Верховної Ради України. – 1996. – № 30. – Ст. 141 (зі змінами).
11. Водний кодекс України від 6 червня 1995 року № 213/95-ВР // Відомості Верховної Ради України. – 1995. – № 24. – Ст. 189.
12. Відомості Верховної Ради України. – 2010. – № 40. – ст.527.
13. Про стан безпеки водних ресурсів держави та забезпечення населення якісною питною водою в населених пунктах України: рішення... від 6 квіт. 2009 р. / Рада Національної безпеки і оборони України // Урядовий кур'єр. – 2009. – 15 квіт. – С. 11-12 (Дод. «Орієнтир» № 14). Втратив чинність.
14. Голос України. – 2018. – № 122. – 07 липн.
15. Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 6 травня 2015 року «Про Стратегію національної безпеки України» : Указ Президента України від 26.05.2015 № 287/2015 // Урядовий кур'єр. – 2015. – № 95. – 29 травн.
16. Гончарук В. Національна екологічна безпека та екологічна паспортизація водних об'єктів / В. Гончарук, Г. Білявський, М. Ковальов, Г. Рубцов // Вісник Національної академії наук України. – 2009. – № 5. – С. 22–29. – Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/vnanu\\_2009\\_5\\_4](http://nbuv.gov.ua/UJRN/vnanu_2009_5_4).
17. Про основні напрями державної політики України у галузі охорони довкілля, використання природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки: постанова Верховної Ради України від 5 березня 1998 р. № 188/98-ВР // Відомості Верховної Ради України. – 1998. – № 38–39. – Ст.248.
18. Про Концепцію розвитку водного господарства України: постанова Верховної Ради України від 14 січня 2000 р. № 1390-XIV // Відомості Верховної Ради України. – 2000. – № 8. – Ст.54.
19. Про Загальнодержавну програму розвитку водного господарства України: закон України від 17 січня 2002 р. № 2988-III (із змінами, внесеними згідно з Законами) // Відомості Верховної Ради України. – 2002. – № 25. – Ст.172.
20. Про заходи щодо державної підтримки водогосподарсько-меліоративного комплексу: указ Президента України від 23 червня 1998 р. № 670/98 // Офіційний вісник України. – 1998. – № 25. – Ст.917.
21. Про схвалення Концепції національної екологічної політики України: розпорядження Кабінету Міністрів України від 29 жовтня 2007 р. № 880-р // Офіційний вісник України. – № 79. – Ст.170.
22. Про затвердження Загальнодержавної програми охорони та відтворення довкілля Азовського і Чорного морів: закон України від 22 березня 2001 р. № 2333-III // Відомості Верховної Ради України. – 2001. – № 28. – Ст.135.
23. Петренко І. Сутність державної політики та державних цільових програм / І. Петренко // Віче. – 2011. – № 10. – С. 23–25.
24. Україна майбутнього: нова політика у сфері охорони довкілля та сталого використання природних ресурсів : Аналітичний документ// [Електронний ресурс] : код доступу : [http://epl.org.ua/wp-content/uploads/2016/12/2049\\_EPL\\_Analitichnuy-document\\_Internet-versia-1.pdf](http://epl.org.ua/wp-content/uploads/2016/12/2049_EPL_Analitichnuy-document_Internet-versia-1.pdf)

25. Концепція реформування сфери охорони і відтворення вод, раціонального використання водних ресурсів та розвитку водного господарства та меліорації земель (неофіційний текст). Суб'єкт законодавчої ініціативи. Проект, Неофіційний текст від 24.11.2017 р. // [http://search.ligazakon.ua/l\\_doc2.nsf/link1/NT4074.html](http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/NT4074.html)

26. Відомості Верховної Ради. – 2016. – № 46. – ст. 780.

27. Урядовий кур'єр. – 2010. – № 234. – 14 грудн.

28. Вострікова Н. В. Функціональне забезпечення державного управління водними ресурсами у Водному кодексі України та його удосконалення [Електронний ресурс] / Н. В. Вострікова, Ю. В. Шпак // Державне управління: удосконалення та

розвиток. – 2015. – № 5. – Режим доступу: <http://www.dy.nayka.com.ua>

29. Реорганізація ключових органів у сфері державного управління охорони навколишнього природного середовища [Електронний ресурс] – Режим доступу : [http://epl.org.ua/environment/reorhanizatsiia-kliuchovykh-orhaniv-u-sferi-derzhavnoho-upravlinnia-okhorony-navkolyshnoho-pryrodnoho-seredovyshcha/#text\\_anh\\_14](http://epl.org.ua/environment/reorhanizatsiia-kliuchovykh-orhaniv-u-sferi-derzhavnoho-upravlinnia-okhorony-navkolyshnoho-pryrodnoho-seredovyshcha/#text_anh_14)

30. Вострікова Н.В. Удосконалення організаційних механізмів державного управління водними ресурсами в Україні. – Автореф. дис. ... кандидата наук з державного управління за спеціальністю 25.00.02 – механізми державного управління. – Національний університет водного господарства та природокористування. – Рівне, 2016. – 21 с.

*Невмержицький О.І.,*

*кафедра державознавства і права НАДУ при президентіві України, аспірант*

## СУЧАСНІ ЗАРУБІЖНІ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ПРАВОВІ ПРАКТИКИ НАДАННЯ АДМІНІСТРАТИВНИХ ПОСЛУГ У СФЕРІ ЗЕМЕЛЬНИХ ВІДНОСИН

Стаття присвячена питанням оптимізації та імплементації зарубіжних інститутів владно-правового взаємодії суспільства і держави, інших органів управління, що ґрунтується на ефективному наданні адміністративних послуг населенню. Акцентується увага на можливості удосконалення механізмів державного регулювання земельних відносин в Україні. Систематизовано й проаналізовано зарубіжний досвід надання адміністративних послуг у сфері земельних відносин. Запропоновані шляхи його запозичення для України.

Ключові слова: адміністративні послуги, земельні відносини, державне регулювання земельних відносин, світовий досвід, стандарти надання адміністративних послуг.

*Nevmerzhytskyi O.I.*

## MODERN EXTERNAL ORGANIZATIONAL AND LEGAL PRACTICES TO PROVIDE ADMINISTRATIVE SERVICES IN THE LAND RELATIONSHIPS

The article is devoted to the questions of optimization and implementation of foreign institutions of power and legal interaction of society and the state, other bodies of government, which is based on the effective provision of administrative services to the population. The emphasis is on the possibilities of improving the mechanisms of state regulation of land relations in Ukraine. Foreign experience in providing administrative services in the field of land relations has been systematized and analyzed. The ways of its borrowing for Ukraine are offered.

Keywords: administrative services, land issues, state regulation of land relations, world experience, standards of provision of administrative services.

**Постановка проблеми.** „Сервісна” концепція держави, що набула популярності в багатьох розвинених країнах Західної Європи з 80–90-і роки ХХ ст., проголосила головною місією держави – служіння індивідові, і, якщо витлумачувати цю концепцію буквально, то практично будь-яка діяльність держави, передбачаючи взаємодію з індивідом, розглядається як державна послуга (зокрема, деякими вченими до державних послуг зараховується й прийняття законів та підзаконних актів). На сучасному етапі розвитку українського державотворення здійснюються політико-адміністративні перетворення, в основу яких покладено сервісну концепцію функціонування і розвитку сектора державного і муніципального управління. Належність надання адміністративних послуг в Україні у сфері

земельних відносин визначається багатьма чинниками, зокрема ефективність їх надання залежить від вивчення сучасних світових організаційно-правових практик та здатності виокремити в них ті аспекти, котрі надади б можливість закласти позитивні зрушення в українській системі державного управління.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Міжнародний досвід регламентації надання адміністративних послуг у сфері земельних відносин не був предметом глибоких досліджень серед українських учених. Поряд з цим існують окремі праці науковців О. Дрозда і О. Левченко [2], Є. Легези [6], Р. Курицьківа [5], О. Петрук [8], А. Сеніної [10], Г. Шарія [11], у яких частково розглядаються аспекти означеної проблеми.

Грунтовне вивчення реформаторського досвіду зарубіжних країн і його адаптація до вітчизняних умов сприятиме підвищенню результативності й ефективності надання адміністративних послуг у сфері земельних відносин в Україні та підвищить рівень довіри до них громадян і посилить їх впевненість в можливості повного використання їх конституційних прав і дотримання гарантій. З огляду на це, в рамках цієї наукової статті доцільно провести аналіз зарубіжного досвіду надання адміністративних послуг суб'єктами публічної адміністрації в цілому і в земельній сфері зокрема, на підставі чого будуть запропоновані окремі напрямки його використання.

**Метою** пропонованої статті є дослідження шляхом компаративного аналізу сучасних світових організаційно-правових практик надання адміністративних послуг у сфері земельних відносин та виокремлення позитивного досвіду, який доцільно було б використати в Україні з урахуванням реальних потреб сьогодення та майбутнього.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Аналіз міжнародного досвіду регламентації надання адміністративних послуг у сфері земельних відносин засвідчив, що організаційно-правове регулювання у цій сфері стало об'єктом особливої уваги європейських держав.

Так, країнами романо-германської правової системи здійснюються спроби упорядкувати та систематизувати сферу застосування поняття „публічні послуги”. Низкою держав – учасниць Ради Європи (включаючи Фінляндію, Францію, Бельгію та Португалію) прийнято хартії про надання державних послуг. Найбільш повною класифікацією всього спектру публічних послуг відзначається Німеччина – понад 400 послуг федеральних урядів класифіковано за змістом на 8 типів, серед яких 73% від загальної кількості послуг – це збір, опрацювання та надання спеціалізованої, а також загальної інформації, обробка заяв від споживачів послуг тощо.

Загальний напрям реформування урядів зарубіжних держав полягає в підвищенні оперативності та прозорості у наданні послуг населенню, зокрема для підвищення рівня якості та прозорості системи державних послуг. Департамент транспорту Великобританії щорічно звітується про надані населенню держави послуги та ступінь їх відповідності встановленим стандартам. Тенденція до підвищення оперативності та прозорості у наданні публічних послуг, з орієнтуванням на нагальні суспільні потреби властива й для Болгарії. У цій країні за основу покладено своєрідний підхід управлінського певною мірою характеру до визначення суспільних потреб. З метою забезпечення високої ефективності та прозорості у наданні публічних послуг у Фінляндії проводить оцінювання результатів наявних державних програм у цій сфері реформування. Критеріями оцінки тут зазвичай виступають, суспільна думка населення про якість публічних послуг, ступінь керованості та ефективність діяльності державних органів, мотивація державних службовців, якість реалізації програм, необхідних для здійснення

реформи, значення цілей цих програм для суспільства та їх несуперечність [6, с. 184].

Подібний досвід країн Європи може бути запозичений і нашою державою. Необхідність оцінювання прозорості, ефективності, якості та оперативності надання послуг є актуальною і для нашої держави на сучасному етапі її розвитку, оскільки в Україні й досі ще не вироблено чітких стандартів надання публічних послуг населенню.

Наступний критерій публічних послуг – безперервність – є не менш суттєвим. Цей критерій у Французькій Республіці виражається, як зазначає Ю. Тихомиров, у таких формах, як „існування відповідальності у разі перерви в наданні публічної послуги; застосування теорії непередбачуваності; право на страйк агентів публічної послуги у межах встановлених обмежень, якому повинно передувати відповідне повідомлення за п'ять днів; залучення персоналу до роботи у примусовому порядку” [9, с. 384-385]. Пристосованість, як зазначає Ю. Тихомиров, відображається у тому, що „публічний орган влади, беручи на себе зобов'язання безпосереднього управління наданням публічної послуги, покладає її надання на тих суб'єктів, які здатні адаптувати послуги до існуючих в межах країни на даний момент загальноновизнаних потреб” [9, с. 385]. Такий критерій також є досить важливим, оскільки здатність державної влади адекватно реагувати на нагальні потреби суспільства є однією з передумов нормального та економічно і політично стабільного життя країни.

Наступним критерієм, характерним для публічних послуг зарубіжних країн, можна визначити суб'єктний склад. В умовах сучасного розвитку країн світу у більшості з них відбувається своєрідне розгалуження державної функції з надання публічних послуг: безпосереднє надання публічних послуг передається суб'єктам приватного права, а правове регулювання і контроль зберігається за державними органами. При цьому таке розгалуження функції з надання публічних послуг, як правило, охоплює все, що входить до компетенції публічної служби.

В адміністративній системі Французької Республіки існують адміністративні інститути, які тією чи іншою мірою відповідають нашому поняттю „відомства”. Одним із різновидів таких інститутів є так звані служби національної компетенції (services a competence nationale - SCN). Створення таких служб, у свою чергу, було передбачено Декретом № 97-463 від 9 травня 1997 року, а власне служби були юридично виведені за рамки центральної адміністрації. Відмінність цих служб від центральної адміністрації полягає в тому, що вони не беруть участі у формуванні публічної політики, не контролюють її виконання і виступають виключно її технічним інструментом.

У Франції існує ряд незалежних адміністративних органів (autorites administratives independentes – AAI), які хоча і є державними установами, однак відповідно до законодавства отримали повну автономію від центральної адміністрації. Як правило,

такі незалежні адміністративні органи можуть називатися бюро, комісії, ради, вищі ради, медіатори, посередники [6, с. 184].

У Фінляндській Республіці оцінку публічних послуг пропонується здійснювати за такими групами критеріїв, як менеджмент і персонал, процедури та структура органу, якість послуг і задоволення споживача, економність та ефективність, результативність. В оцінці публічних послуг керуються не лише потребами споживача, але й публічними інтересами. Стратегія якості публічних послуг містить рекомендації та принципи, які фінський публічний сектор може використовувати з метою надання ефективних публічних послуг, що орієнтовані на споживача. Удосконалення може бути успішним лише за наявності взаємодії між публічними органами, громадянами та бізнесовою спільнотою.

Розв'язання проблем надання якісних публічних послуг здійснюється у рамках співпраці країн Європейського Союзу. Для цього було прийнято рішення розробити локальні та союзні стандарти якості публічних послуг, запровадити принцип змагальності між окремими країнами. Зокрема, серед важливих рекомендацій було створення хартії послуг, що визначатиме опис і специфікацію кожної публічної послуги і міститиме чіткі та прозорі стандарти обслуговування з можливістю надання громадянам можливості подавати скарги та пропозиції щодо поліпшення їх якості.

Отже, положення деяких законодавств зарубіжних країн може слугувати для нашої держави поштовхом до створення подібної системи регулювання сфери надання публічних послуг, структури та організації органів державної влади. Разом із тим слід зазначити, що у разі розв'язання питання щодо доцільності впровадження такого досвіду в Україні необхідно провести зважений аналіз можливостей впровадження цього досвіду в цілому чи частково.

Необхідно констатувати, що зважена імплементація принципів та критеріїв оцінювання надання публічних послуг у зарубіжних країнах (Німеччині, Французькій Республіці, Великобританії тощо) повинна передбачати урахування особливостей суспільних відносин, які склались в Україні, а також послідовність впровадження міжнародних норм та інститутів права, оскільки їх схожість на перший погляд може водночас мати суттєві відмінності у процесі їх впровадження, що призведе до негативного результату імплементації, а також до колізій у нормативно-правових актах України.

Для вивчення практики надання публічних послуг (організаційного складника) у Великій Британії, Французькій Республіці нами було досліджено веб-сторінки органів влади цих країн. Зауважимо, що такі веб-сторінки функціонують за принципом зручності у задоволенні потреб, насамперед, отримувачів послуг. Наприклад, у Канаді за результатами проведеного опитування «Спочатку громадяни» традиційний підхід до послуг з погляду інституцій, відповідальних за їх надання, було змінено на підхід з позиції громадян, які їх отримують [3, с. 98].

Подібна практика надання таких послуг відбувається й в інших країнах, переважно за принципом „єдиного вікна”.

Надання публічних послуг у ФРН, Французькій Республіці, Фінляндській Республіці, Республіці Польща відрізняється тільки національними особливостями системи органів влади, а для отримувачів послуг забезпечується максимальна зручність.

Так, у Польщі процеси створення єдиної централізованої системи надання публічних послуг для населення пов'язані з адміністративно-територіальною реформою, яка проводилася у країні в 2000-х роках і відповідно до якої організацію надання публічних послуг було покладено на органи територіального самоврядування.

У публічному адмініструванні Республіки Польща територіальне самоврядування відіграє важливу роль та поділяється на місцеве (на рівні гміни та повіту) і регіональне (рівень воєводства), що не володіють ієрархічною залежністю. Діяльність державної та самоврядної адміністрацій у Польщі відзначається діалектичною єдністю. Якщо органи виконавчої влади держави характеризуються вертикальним підпорядкуванням, то для органів територіального самоврядування на всіх рівнях властива незалежність один від одного та від державних органів виконавчої влади. Проте незалежність між цими органами поєднана з необхідністю спільного розв'язання територіальних проблем, що зумовлює міцну співпрацю між ними. До провідних завдань органів територіального самоврядування належить організація належного надання публічних послуг населенню. Серед пропонованих для населення послуг можна виокремити комунальні (каналізація та водопостачання, енергія, утримання зелених насаджень та доріг, транспорт тощо), соціальні (питання ринку праці, культура, безпека, соціальна допомога, охорона здоров'я, навчання тощо) та адміністративні. Організація надання послуг мешканцям покладена на органи самоврядування, проте вони не зобов'язані надавати ці послуги самостійно. Зазвичай, з цією метою укладаються угоди неурядовими організаціями, з суб'єктами господарювання [6, с. 73].

Отже, кожна країна на основі власних національних особливостей розробляє власну систему законодавства та відповідну систему надання публічних послуг. Однак спільним для всіх розглянутих країн є прагнення держав покращити співпрацю з громадянами. На виконання цього впроваджено надання послуг через Інтернет, водночас не відкидаються й інші способи комунікації – поштою та за особистим зверненням осіб до органів влади.

Водночас, як доводять результати дослідження О. Петрук, у країнах ЄС не існує єдиного підходу до механізмів регулювання земельних відносин, – у багатьох державах Європи, зокрема, продовжують функціонувати законодавчі норми у сфері земельних відносин, сформовані ще задовго до утворення ЄС, головним пріоритетом яких є чітке виконання

принципів екологічного землекористування: попередження шкоди, „забруднювач платить” та невідворотність відповідальності [8, с. 199].

Доцільним для України є вивчення позитивного світового досвіду формування ефективних земельних відносин та високорозвинутого ринку сільськогосподарських земель. Кожна з держав у світі має власне історичне минуле. Землю в Україні було націоналізовано, її обіг обмежувався та жорстко контролювався, а тому подолання негативних наслідків радянського правління зумовлює необхідність вироблення ефективних рішень [1, с. 21].

Успішним прикладом вдалого запровадження приватної власності на землю та формування ринкового обігу земельних ресурсів є Польща. Оскільки землю в цій державі націоналізовано не було, сучасний ринок землі досить ефективно й активно функціонує [7]. Вітчизняна правова модель регулювання ринку сільськогосподарських земель є комплексом законодавчих засобів впливу на суб'єктів (учасників) земельних відносин, до якої входять: забезпечення використання земельних ділянок за цільовим призначенням; проведення нормування розмірів земельних ділянок; надання переважного права на набуття у власність сільськогосподарських земель середнім і малим сільськогосподарським підприємствам, фермерським господарствам; диференційоване оподаткування отриманих від відчуження земельних ділянок доходів; запровадження відповідних організаційно-правових форм для можливості отримання та використання окремих видів земель сільськогосподарського призначення; проведення державного контролю стану якості сільськогосподарських земель [4, с.16].

Отже, для ефективного перетворення землі на товар, необхідне вироблення чітких гарантій та прозорої процедури, що, у свою чергу, унеможливить накопичення чималих обсягів земельних ресурсів в одних руках, сприятиме подоланню інших значущих суспільних та економічних проблем. Сьогодні в Україні ще й досі не вироблено організаційно-технічних, соціально-економічних та правових передумов запровадження повноцінного ринку земель. До того, як будуть сформовані елементи контрольованого державою ефективного ринку землі, що якісно регулюватиметься на законодавчому рівні, необхідно стимулювати та вдосконалювати земельно-орендні відносини, що є одним зі способів сприяння руху землі до найбільш ефективного господаря.

За результатами компаративного аналізу державного регулювання земельних відносин, проведеного Г. Шарієм, правова доктрина зарубіжних країн має декілька підходів до побудови організаційно-правового механізму земельних відносин з боку держави [11, с. 12]. Так, перший підхід притаманний країнам Західної Європи, в яких функціонує розвинений ринок земель і визначено конкретні важелі регуляторної земельної політики держави. У законодавствах країн Східної Європи закріплено другий підхід. Третій підхід до вибудування дієвого правового механізмів регулювання державою земельних відносин втілюється в законодавстві Китаю,

в якому було легалізовано роздачу землі селянським господарствам. Четвертий підхід відображено в законодавчих актах країн Латинської Америки, де було здійснено зміну форм власності та господарювання у сільській місцевості. Зокрема, після проведення земельних реформ у Болівії, цивільний кодекс цієї країни налічує 1570 статей, а земельна власність визначається одним із видів нерухомого майна, для регулювання котрого сформульовано спеціальні приписи щодо його цивільно-правового режиму та доступу до землі. США ж відзначається побудовою організаційно-правових механізмів державного регулювання земельних відносин за п'ятим підходом.

Завершуючи узагальнений огляд передового зарубіжного досвіду у сфері надання адміністративних послуг слід підсумувати, що практика надання адміністративних послуг в розвинених державах, як правило, ґрунтується на таких базових складових як:

- «принцип єдиного вікна», зокрема центри, універсами адміністративних послуг тощо (надзвичайно корисним для запозичення є досвід Федеративної Республіки Німеччина та Королівства Нідерландів);

- наявність досконалого режиму «електронного спілкування» заявника та органу юрисдикції за допомогою функціонування Інтернет-порталів адміністративних послуг та інтегрованих у них інформаційних систем окремих суб'єктів, які надають адміністративні послуги (досвід Французької Республіки, Канади та органів місцевого самоврядування Латвійської Республіки та Великобританії);

- високі вимоги щодо якості послуг (досвід держав – членів Європейського Союзу);

- прозорі критерії та прості способи їх оцінювання – (Великобританія, Фінляндія та інші держави).

Переходячи безпосередньо до огляду сучасних світових організаційно-правових практик надання адміністративних послуг у сфері земельних відносин варто підкреслити, що переважна більшість європейських держав вже давно використовує так звані публічні кадастрові карти, за допомогою яких здійснюється надання переважної більшості адміністративних послуг кадастровими службами держав-членів Європейського Союзу. Геодезисти мають можливість подавати в електронному вигляді кадастрові дані, а нова система діловодства об'єднує в інтегрованих геоінформаційних системах текстові реєстри та індексні кадастрові карти, що сприяє значному спрощенню адміністрування земельних відносин та процедуру надання окремих адміністративних послуг. У більшості європейських держав кадастр містить інформацію не тільки про власність і вартість землі, а й про землекористування, юридичні обмеження, правила землекористування, а також реєстр об'єктів, в тому числі об'єктів інфраструктури, таких як комунальні мережі. У міру підвищення вимог до європейських національних картографічних і кадастрових агентств



та збільшення сфери їх діяльності зростає і фундаментальна роль і значення технології геоінформаційних систем. Такі системи дозволяють кадастровим агентствам не лише ефективно розв'язувати провідні завдання щодо ведення національного кадастру, а й інтегрувати кадастр з іншими інформаційними тематичними ресурсами національної інфраструктури просторових даних. Кадастрові служби держав світу завдяки цьому мають можливість виконати відповідні вимоги до географічної та земельної інформації, що сприяє забезпеченню сталого розвитку та ефективному управлінню земельними ресурсами. Багатьма європейськими службами в якості базової основи обирається технологія платформи геоінформаційної системи Esri. У той же час слід зазначити, що в різних державах Європейського Союзу системи земельного кадастру і реєстрації земельних ділянок мають свою специфіку, відображаючи відмінності в історії, культурі, основи законодавства і організаційних моделях.

Завершуючи огляд зарубіжного досвіду надання адміністративних послуг у сфері земельних відносин, слід підкреслити, що для України суттєве значення має позитивний досвід у цій сфері таких держав як: Литовська Республіка (у частині використання технології ArcGIS Server для отримання адміністративних послуг з приводу інформації з кадастру та реєстрів нерухомого майна про адреси об'єктів і зони оцінки шляхом пошуку за унікальним ідентифікатором, адресою або географічним розташуванням, а також окремих послуг з оподаткування нерухомості); Королівство Швеція (у частині впровадження системи діловодства, яка об'єднує всю інформацію про нерухомість – текстові реєстри та індексні кадастрові карти – в інтегрованій геоінформаційній системі, за допомогою якої більшість клієнтів можуть автоматично одержувати цілий комплекс адміністративних послуг одночасно з істотною економією матеріальних ресурсів і часу) [12, с. 96].

В Україні доцільним було б затвердження переліку таких стандартів надання адміністративних послуг у земельній сфері, зокрема:

1) Результативність. Про наслідки розгляду „замовлення” заявника йому надсилається на електронну пошту лист з інформацією про відповідні результати адміністративної процедури. Це може бути як повідомлення про виконання послуги і необхідність одержання її результатів у найближчому ЦНАПі так і автоматичне одержання послуги за допомогою Публічної кадастрової карти України. Підстава для негативної оцінки – ненадання адміністративної послуги або незаконна відмова від її виконання (у випадку законності вимог її заявника).

Також про якість послуги свідчить стабільність роботи інтегрованих інформаційних систем Єдиного державного порталу адміністративних послуг органів держави, місцевого самоврядування.

2) Своєчасність. Якісно наданою вважається та послуга, яка надана своєчасно. Цей критерій тісно пов'язаний із результативністю послуг і залежить від коректності роботи відповідних порталів та ін-

формаційних систем, адже послуга може бути надана із запізненням у зв'язку з недосконалістю адміністрування інформаційної системи або порталу, так званих хакерських атак тощо. Підстава для негативної оцінки – несвоєчасне надання земельної адміністративної послуги.

3) Доступність. Цей критерій є комплексним і залежить від цілої низки чинників, зокрема не лише від технічної можливості адміністраторів Єдиного державного порталу адміністративних послуг та Держгеокадастру України, але й від рівня розвитку в державі інформаційних технологій, інформаційного розвитку в суспільстві тощо. Інший аспект досягнення доступності полягає в остаточному запровадженні можливостей ID-банкінгу та електронного цифрового підпису, що суттєво полегшить доступ громадян до безконтактних адміністративних послуг, котрі можна отримати через мережу Інтернет.

4) Зрозумілість та зручність. Вказаний стандарт якості передбачає, що для заявника має бути максимально зрозумілим увесь алгоритм одержання адміністративної послуги та окремі його етапи – від подання заяви та оплати послуги до її одержання. Зручність земельної послуги залежить від рівня професійної підготовки розробників інтегрованих електронних інформаційних систем та коректної роботи відповідних Інтернет-порталів, а також наскільки враховуються потреби та інтереси споживачів послуг при їх організації конкретним органом.

5) Відкритість. Під вказаним критерієм розуміється наявність якомога повної інформації, необхідної для одержання електронної адміністративної послуги (перелік необхідних документів, строк розгляду, розміри плати (збору), відповідальна особа); можливість отримувати консультативну допомогу тощо. Підстава для негативної оцінки – низький рівень інформаційного забезпечення про послугу, ускладнений механізм одержання інформації про послугу (зокрема, наявність банкетних посилок на інші інформаційні джерела тощо).

**Висновки.** Таким чином, узагальнення зарубіжного досвіду надання адміністративних послуг у сфері земельних відносин дає можливість зробити наступні висновки. Зокрема, встановлено, що практика надання адміністративних послуг у земельній сфері в розвинених державах, як правило, ґрунтується на таких базових складових як: „принцип єдиного вікна”, зокрема центри, універсами адміністративних послуг тощо (надзвичайно корисним для запозичення є досвід Королівства Нідерландів та Федеративної Республіки Німеччина); досконалий режим „електронного спілкування” заявника та юрисдикційного органу за допомогою функціонування Інтернет-порталів адміністративних послуг та інтегрованих у них інформаційних систем окремих суб'єктів-надавачів адміністративних послуг (показовим та таким, що потребує ґрунтовної уваги з боку вітчизняних надавачів земельних адміністративних послуг є досвід Французької Республіки, Канади та органів місцевого самоврядування Латвійської Республіки та Сполученого Королівства

Великої Британії та Північної Ірландії); високі вимоги щодо якості послуг (досвід держав – членів ЄС); прозорі критерії та прості способи їх оцінювання – (Сполучене Королівство Великої Британії та Північної Ірландії, Фінляндська Республіка та інші держави).

Для покращення вітчизняної процедури надання земельних адміністративних послуг потребує запозичення досвід таких держав як: Литовська Республіка (у частині використання технології ArcGIS Server для одержання адміністративних послуг з приводу інформації з кадастру та реєстрів нерухомого майна про адреси об'єктів і зони оцінки через пошук за адресою, географічним розташуванням, або унікальним ідентифікатором, а також окремих послуг з оподаткування нерухомості); Королівство Швеція (у частині впровадження системи діловодства, яка об'єднує всю інформацію про нерухомість – текстові реєстри та індексні кадастрові карти – в інтегрованій геоінформаційній системі, за допомогою якої більшість клієнтів мають можливість автоматично отримувати цілий комплекс адміністративних послуг одночасно з істотною економією часу та матеріальних ресурсів).

#### Література

1. Бурдін М.Ю. Регулювання земельних відносин в Україні (друга половина XVII – XX ст.): історико-правовий та інституційний виміри : автореф. дис. ... д-ра юрид. наук : 12.00.01 / М.Ю. Бурдін ; наук. конс. О.М. Головка ; Нац. юрид. ун-т ім. Ярослава Мудрого. – Харків, 2017. – 40 с.
2. Дрозд О.Ю. Безконтактні адміністративні послуги Державної служби України з питань геодезії, картографії та кадастру: питання теорії та практики : Монографія / О.Ю. Дрозд, О.В. Левченко. – Київ : Науково-дослідний інститут публічного права, 2016. – 200 с.
3. Клименко І.В. Технології електронного урядування : навч. посібник / І.В. Клименко, К.О. Линьов. – К. : ДУС, 2006. – 225 с.

4. Кулинич П.Ф. Правові проблеми охорони і використання земель сільськогосподарського призначення в Україні: автореф. дис. ... доктора юрид. наук : спец. 12.00.06 / Павло Федотович Кулинич. – Київ, 2012. – 39 с.

5. Курильців Р.М. Розвиток системи земельного адміністрування як основи ефективного управління землекористуванням / Р.М. Курильців // Науковий вісник НЛТУ України. – 2016. – Вип. 26.6. – С. 168-175.

6. Легеза С.О. Концепція публічних послуг: адміністративно-правовий аспект : дис. на здобуття наук. ступеня д.юрид.н. : 12.00.07 / С.О. Легеза. – Запоріжжя, 2017. – 511 с.

7. Мороз Г.В. Регулювання ринку земель в Україні та Польщі / Г.В. Мороз // <http://www.polukr.net/uk/blog/2016/06/regulovanjarynku-zemel-v-ukraini-ta-polszczi/>

8. Петрук О.В. Формування соціальних пріоритетів у сфері реформування земельних відносин в Україні : дис. ... канд. наук з держ. упр. : 25.00.02 / О.В. Петрук ; Нац. акад. держ. упр. при Президенті України. – К., 2017. – 280 с.

9. Публичные услуги и право : науч.-практ. пособие / под ред. Ю.А. Тихомирова. – М. : Норма, 2007. – 416 с.

10. Сеніна А.О. Регуляторна політика держави в сфері адміністративних послуг : дис. ... канд. екон. наук / А.О. Сеніна ; 08.00.03 – економіка та упр. нац. гос-вом. – Харків : н-д центр індустріал. пробл. розв. НАНУ, 2016. – 208 с.

11. Шарий Г.І. Державне регулювання земельних відносин в Україні : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня к.держ.упр. : 25.00.02 / Г.І. Шарий. – Запоріжжя, 2010. – 20 с.

12. Klages Helmut (Hrsg.) Aufbau eines Monitoringssystems «Effizienz und Effektivität» Berliner Bürgerämter. Abschlussbericht Speyerer Forschungsinstitut für öffentliche Verwaltung. Speyer, 2015. – 582 s.

*Chaykovska A.,*

*Postgraduate Student, Department of problems of civil, labor and entrepreneurial law of the Institute of state and law of. V. Koretsky of the National Academy of Sciences of Ukraine.*

*Чайковська А. В.,*

*аспірант відділу проблем цивільного, трудового і підприємницького права Інституту держави і права ім. В. М. Корецького НАН України.*

## CONCEPTUAL-TERMINOLOGICAL APPARATUS IN THE FIELD OF CORPORATE CONFLICTS

### ПОНЯТТЄВО-ТЕРМІНОЛОГІЧНИЙ АПАРАТ У СФЕРІ КОРПОРАТИВНИХ КОНФЛІКТІВ

#### Abstract.

This article analyzes the terms used in corporate conflicts. The following categories are defined in the article: «interest», «corporate interest», «conflict situation», «conflict incident», «conflict of interest», «conflict of interests in economic partnership», «conflict of corporate interests», «corporate dispute», «corporate warfare», «civil conflict» and «corporate conflict». These categories were comparing with the notion of corporate conflict and hover differences.

*Keywords:* «corporate interest», «conflict situation», «conflict incident», «conflict of interest», «corporate dispute», «corporate warfare», «civil conflict», «corporate conflict».

#### Анотація.

Стаття присвячена аналізу термінів, які використовуються у сфері корпоративних конфліктів. У статті визначені наступні категорії: «інтерес», «корпоративний інтерес», «конфліктна ситуація», «конфліктний

інцидент», «конфлікт інтересів», «конфлікт інтересів у господарському товаристві», «конфлікт корпоративних інтересів», «корпоративний спір», «корпоративна війна», «цивільно-правовий конфлікт» та «корпоративний конфлікт». Вказані категорії були співставлені з поняттям корпоративний конфлікт та наведені їх відмінності.

*Ключові слова:* «корпоративний інтерес», «конфліктна ситуація», «конфліктний інцидент», «конфлікт інтересів», «корпоративний спір», «корпоративна війна», «цивільно-правовий конфлікт», «корпоративний конфлікт».

Постановка проблеми. Належне правове регулювання корпоративних відносин та попередження корпоративних конфліктів неможливе без аналізу та визначення категорій, які використовуються у досліджуваній сфері. До таких категорій можна віднести наступні: «інтерес», «корпоративний інтерес», «конфліктна ситуація», «конфліктний інцидент», «конфлікт інтересів», «конфлікт інтересів у господарському товаристві», «конфлікт корпоративних інтересів», «корпоративний спір», «корпоративна війна», «цивільно-правовий конфлікт» та «корпоративний конфлікт». З метою повного дослідження корпоративних конфліктів, важливим є аналіз вищезазначених категорій та зіставлення їх з категорією «корпоративний конфлікт», що буде усувати неузгодженість у використанні термінів та сприяти правовій визначеності.

Метою статті є визначення категорій «інтерес», «корпоративний інтерес», «конфліктна ситуація», «конфліктний інцидент», «конфлікт інтересів», «конфлікт інтересів у господарському товаристві», «конфлікт корпоративних інтересів», «корпоративний спір», «корпоративна війна», «цивільно-правовий конфлікт» та «корпоративний конфлікт».

У правовій літературі існує ряд визначень **корпоративного конфлікту**. Так, П. С. Борцевич корпоративні конфлікти визначає як конфлікти, які виникають між учасниками корпоративних відносин, безпосередньо пов'язані з корпоративними інтересами, та такі, що спричиняють негативні наслідки, як для самого підприємства, так і для його учасників або створює реальну загрозу їх настання [1; 245].

Е. О. Юрій та М. В. Карвацький вважають виникнення корпоративного конфлікту наслідком порушення балансу інтересів учасників товариства та визначають корпоративний конфлікт, як наявність істотних розбіжностей, що виникають усередині товариства між його учасниками, а також між учасниками і самим товариством в особі його органів управління. Дослідники вважають, що економічна основа будь-якого корпоративного конфлікту випливає з природи власності в товаристві, метою якої є привласнення частини матеріальних благ на частку корпоративних прав у вигляді дивідендів, частки прибутку та зростання ринкової вартості частки [2; 208].

О. М. Вінник вважає, що корпоративні конфлікти є одним із різновидів конфлікту інтересів [3; 407], та вважає, що корпоративним конфліктом слід визнати такий конфлікт інтересів, що виникає між суб'єктами корпоративних відносин щодо корпоративних благ, спричиняючи для них (котрогось з

учасників відносин) негативні наслідки або створюючи реальну загрозу їх настання, в тому числі порушення їх прав та законних інтересів (насамперед, корпоративних), або створюючи загрозу такого порушення [3; 412].

Н. Я. Кунтій зазначає, що для аналізу проявів протистояння в середовищі підприємства застосовуються поняття корпоративного конфлікту або конфлікту інтересів. На її думку, конфлікт інтересів (корпоративний конфлікт) – це суперечності в поглядах учасників корпоративних відносин щодо стратегічних та поточних питань функціонування товариства, а також дисгармонія між їхніми особистими інтересами та адміністративними, службовими повноваженнями. Часто виникають ситуації, коли окремі учасники корпоративних відносин (чи їх група) використовують свої владні функції для досягнення особистих цілей і задоволення власних потреб та інтересів за рахунок ресурсів компанії, що в свою чергу викликає незадоволення інших учасників і в підсумку веде до конфлікту [4;46].

Інші дослідники розуміють корпоративні конфлікти у їх вузькому значенні, а саме, як суперечності відповідного ступеня гостроти між засновниками, учасниками корпорації, у тому числі потенційними, її посадовими особами, органами управління та самою корпорацією щодо набуття і здійснення корпоративного контролю, використання пов'язаних з ним благ, майнових та інших можливостей корпорації (інформації, ділових зв'язків тощо) [5; 92].

В. В. Холод та Л. С. Резнікова визначають корпоративні конфлікти як істотні розбіжності між учасниками і самим товариством в особі його органів управління та посадових осіб, а також між учасниками щодо питань фінансово-господарської діяльності, корпоративного управління товариством, викликані різним розумінням учасниками і посадовими особами окремих положень корпоративного законодавства України [6].

О. Б. Денис корпоративні конфлікти розуміє як результати дій учасників корпоративних відносин, що має юридичні підстави виникнення та зазначає, що корпоративний конфлікт є соціальним явищем, що виникає в економічних відносинах. Як соціальне явище корпоративний конфлікт є результатом дій, що виникають унаслідок загострення протиріч суб'єктів суспільних відносин, які володіють різними інтересами та владою, у ситуаціях, коли одночасне задоволення інтересів сторін є взаємовиключним [7; 12].

Вивчаючи поняття «корпоративний конфлікт» О. А. Лаговська та І. І. Шайдецька дійшли висновку про можливість виокремлення трьох основних груп щодо розуміння вказаного терміну:

- це істотні розбіжності між учасниками товариства і самим товариством в особі його органів управління та посадових осіб, а також між учасниками товариства;

- порушення норм чинного законодавства, статуту чи внутрішніх документів товариства, прав учасників чи групи учасників, позови до товариства, його органів управління чи по суті рішень, які вони ухвалювали;

- боротьба суб'єктів корпоративних відносин за матеріальні та нематеріальні ресурси товариства із використанням усіх наявних у них інструментів та методів впливу [8; 172].

Узагальнюючи основні погляди вчених, на думку вчених О. А. Лаговської та І. Г. Шайдецької, корпоративний конфлікт – це конфлікт інтересів між суб'єктами корпоративних відносин, що мають прямий вплив на бізнес, та зацікавленими особами, які мають опосередкований вплив на бізнес, за матеріальні та нематеріальні ресурси підприємства, що спричинено різними групами корпоративних інтересів, які в результаті призводять до зміни діяльності підприємств [8; 173].

Ю. М. Жорнокуй вважає, що існуючі підходи до розуміння корпоративного конфлікту як комплексу корпоративних правовідносин або триваючих розбіжностей, або спору не відповідають сучасному стану правозастосовної діяльності й розвитку наукової думки і потребують пропозиції та обґрунтування його правової природи [9; 47]. Вчений зазначає, що взаємодія численних суб'єктів корпоративних відносин, при здійсненні ними суб'єктивних корпоративних прав та виконання обов'язків, та, в окремих випадках, порушення (створення загрози порушення) відповідних прав та інтересів породжує корпоративні конфлікти [9; 52].

Протириччя, протилежності, відмінності – це необхідні, але недостатні умови конфлікту. Протириччя і протилежності перетворюються на конфлікт лише тоді, коли починають діяти суб'єкти, які є їх носіями (порушувати або створювати загрозу порушення прав та/або інтересів інших учасників конкретного правового зв'язку) [9; 57].

Ю. М. Жорнокуєм були проаналізовані наукові підходи з приводу категорії «корпоративний конфлікт», які зводяться до того, що корпоративний конфлікт – це:

1) комплекс корпоративних відносин, або триваючі розбіжності, або спір;

2) суб'єктами таких відносин є учасники корпорації, посадові особи її органів управління, органи, підпорядковані їм апаратом управління і трудовий колектив товариства, члени колегіальних органів управління, а також юридична особа в цілому, органи державної влади, контрольні і наглядові структури (правоохоронні, антимонопольні та інші органи, регулятори корпоративних відносин), кредитори і дебітори компанії, інші її значущі контрагенти;

3) такі відносини супроводжуються конфліктом інтересів або порушенням прав акціонерів та/або інтересів товариства;

4) відповідний конфлікт інтересів призводить або може призвести до позовів стосовно товариства, контролюючого учасника або менеджерів по суті рішень, що приймаються ними, дострокового припинення повноважень органів управління, істотної зміни у складі учасників;

5) об'єктом корпоративного конфлікту є корпоративний контроль, або благо, або сама корпорація та її інтереси, а також права, надані у зв'язку з участю в корпорації, або системна оцінка якості та ефективності корпоративного управління або права спільного володіння бізнесом компанії [9; 61-63].

Вчений наголошує на акцентуванні уваги при дослідженні корпоративних конфліктів на правових зв'язках сторін конфліктної ситуації та зазначає, що корпоративний конфлікт як правовідношення має цивільно-правову природу та розглядає його як охоронне корпоративне правовідношення [9; 64]. Ю. М. Жорнокуй визначає корпоративний конфлікт, як врегульоване нормами корпоративного права охоронне цивільне правовідношення, що виникає або припиняється між суб'єктами корпоративних відносин в межах одного товариства, з приводу визнання та/або відновлення порушених їх суб'єктивних корпоративних прав та/або захисту корпоративних інтересів [9; 80].

Проаналізувавши основні підходи вчених до визначення корпоративного конфлікту, вбачається за доцільне зазначити наступне. Погоджуючись з тим, що конфлікти є предметом дослідження достатньо великої кількості наук, у тому числі соціології, психології та інших, вбачається за доцільне правове дослідження конфліктів з урахуванням місця досліджуваних відносин у правовій системі.

Господарський кодекс у статті 167 визначає, що під корпоративними відносинами маються на увазі відносини, що виникають, змінюються та припиняються щодо корпоративних прав, якими є права особи, частка якої визначається у статутному капіталі (майні) господарської організації, що включають правомочності на участь цієї особи в управлінні господарською організацією, отримання певної частки прибутку (дивідендів) даної організації та активів у разі ліквідації останньої відповідно до закону, а також інші правомочності, передбачені законом та статутними документами.

Виходячи з економічної природи корпоративних відносин, безумовним є виникнення корпоративних конфліктів у зв'язку з порушення інтересів щодо тих чи інших корпоративних прав та/або інтересів чи наявністю загрози їх порушення.

Однак, на нашу думку, саме по собі порушення тих чи інших корпоративних прав та/або інтересів чи загроза їх порушення не ведуть до виникнення корпоративного конфлікту. Натомість, підставою для виникнення корпоративного конфлікту є активні дії особи чий права та/або інтереси порушені чи існує загроза їх порушення з метою захисту своїх прав та/або інтересів. Наприклад, неповідомлення учасника товариства про проведення загальних зборів є порушення прав учасника. Однак, несприйняття зазначених дій як порушення своїх прав учасником та/або небажання здійснення захисту своїх прав

та/або інтересу унеможливило виникнення корпоративного конфлікту.

На підставі вищенаведеного, вбачається за доцільне надати наступне визначення корпоративних конфліктів – як виду корпоративних відносин, що виникають у зв'язку з порушенням або створенням загрози порушення прав та/або інтересів учасників корпоративних відносин, за умови здійснення активних дій, з боку учасника права та/або інтереси якого порушені або існує загроза їх порушення, з метою захисту своїх прав та/або інтересів.

Передумовою виникнення та основоположною категорією для корпоративного конфлікту є «конфлікт інтересів».

За результатом дослідження категорій «інтерес» та «корпоративний інтерес», можна прийти до наступних висновків:

1. Під інтересом розуміють увагу по відношенню до кого-небудь або чого-небудь значного, важливого, значимого або такого, що видається таким. Інтерес розглядається як бажання особи вступити у відносини для власної вигоди з метою отримання певних матеріальних або нематеріальних благ. Наявність інтересу є передумовою виникнення, динаміки і припинення правовідносин.

2. Корпоративні інтереси можна визначити як прагнення учасників корпоративних відносин до користування певними матеріальним та/або нематеріальним корпоративними та пов'язаними з ними благами.

3. Корпоративні інтереси підлягають класифікації за такими критеріями: 1) суб'єкти, які мають корпоративний інтерес; 2) етапи виникнення корпоративних відносин; 3) правомочності корпоративних прав тощо.

4. Отримання доходу є основним інтересом учасників господарського товариства, який узгоджується з метою участі в ньому. Економічне зростання господарського товариства має бути спільним інтересом для усіх учасників господарського товариства, завдяки реалізації вказаної спільної мети стане можливим задоволення індивідуальних інтересів кожного з учасників господарського товариства в отриманні доходу (дивідендів).

5. Багатоманітність інтересів учасників корпоративних відносин є причиною множинності форм прояву конфліктів інтересів.

Наступною категорією, яка потребує детального вивчення є «**конфлікт інтересів**». Конфлікти інтересів є перманентним явищем для виникнення корпоративного конфлікту та є його вихідною точкою.

Серед науковців немає єдності з приводу визначення конфлікту інтересів, у тому числі, у господарському товаристві. Вважаємо за доцільне зауважити, що у науковій літературі відсутня одназначність також з приводу визначення передумови корпоративних конфліктів. Різні дослідники наводять такі передумови корпоративних конфліктів: порушення прав учасників, психологічні відносини між учасниками, конфліктогенні факти та умови, наявність інтересу тощо.

На нашу думку, передумову корпоративних конфліктів можна визначити, як вихідну точку в процесі виникнення корпоративних конфліктів, за умови наявності якої уможливується їх настання та є першочерговою по відношенню до корпоративних конфліктів. Таким чином, передумовою корпоративних конфліктів доцільно вважати саме конфлікт інтересів.

Н. Я. Кунтий розглядає конфлікт інтересів як суперечності в поглядах учасників корпоративних відносин щодо стратегічних та поточних питань функціонування товариства, а також дисгармонія між їхніми особистими інтересами та адміністративними, службовими повноваженнями [4; 45].

Корпоративний конфлікт і конфлікт інтересів співвідносять як правовідношення та підстава його виникнення (юридичний факт) [9; 39]. Причиною множинності форм прояву конфліктів інтересів є багатоманітність інтересів учасників корпоративних відносин та інструментів їх реалізації [15; 150]. Необхідним є розроблення ефективних механізмів узгодження різноспрямованих інтересів численних учасників корпоративних відносин та підпорядкування їх одній спільній меті.

Конфліктом інтересів визначають ситуацію, при якій особа, виконуючи свої посадові обов'язки, має приватний інтерес (особисту заінтересованість), який хоча і не обов'язково призводить до прийняття неправомірного рішення або вчинення неправомірного діяння, але здатний до цього призвести.

Конфлікт інтересів може, зокрема, виникати, якщо посадова особа чи її пов'язана особа є стороною договору з товариством, бере участь в укладенні та виконанні договору як представник або посередник, отримує винагороду від товариства або від особи, яка є стороною договору тощо [9; 84].

Е. В. Шимбарєва конфліктом інтересів вважає випадки зіткнення інтересів учасників, які лежать в основі корпоративних конфліктів [16]. Крім того, конфлікт інтересів визначають як об'єктивно існуюче явище в управлінні будь-яким господарським товариством, закладене у саму природу такого товариства [17; 149].

Відповідно до Принципів корпоративного управління, затверджених рішенням Національної комісії з цінних паперів та фондового ринку від 22.07.2014 року № 955, конфлікт інтересів - це розбіжність між особистими інтересами посадової особи або її пов'язаних осіб та її посадовими (професійними) обов'язками діяти у найкращих інтересах товариства. Конфлікт інтересів може, зокрема, виникати, якщо посадова особа чи її пов'язана особа є стороною договору з товариством, бере участь в укладанні та виконанні договору як представник або посередник, отримує винагороду від товариства або від особи, яка є стороною договору тощо.

Для розкриття сутності конфлікту інтересів у господарському товаристві важливим є визначення співвідношення між конфліктом інтересів та корпоративним конфліктом.

На відміну від корпоративного конфлікту термін «конфлікт інтересів» визначають як не ситуацію корпоративного конфлікту, а ситуацію, що має високу вірогідність виникнення корпоративного конфлікту [18; 171]. Конфлікт інтересів визначається як ситуація вибору управлінського рішення, коли суб'єкт управління має протиріччя між благом компанії і своїм вузьким інтересом [19; 36].

Ю. М. Жорнокуй вказує, що корпоративний конфлікт і конфлікт інтересів співвідносять як правовідношення та підстава його виникнення (юридичний факт) [9; 39]. На нашу думку, неправильно ототожнювати конфлікт інтересів та корпоративний конфлікт. Оскільки наявність конфлікту інтересів не призводить автоматично до корпоративного конфлікту, який супроводжується порушенням прав чи інтересів учасників корпоративних відносин. Конфлікт інтересів можливо визначити як початковий етап виникнення корпоративних конфліктів.

Таким чином, конфлікт інтересів можна визначити, як суперечність між прагненнями (особистою заінтересованістю) різних груп та/або осіб, яка здатна вплинути на виникнення порушень прав осіб, зловживання своїми правами та дестабілізацію відносин.

Крім того, вбачається за доцільне розмежування категорій – конфлікт інтересів у господарському товаристві та конфлікт корпоративних інтересів. Вважаємо, що конфлікт інтересів у господарському товаристві є ширшою категорією, ніж конфлікт корпоративних інтересів та включає конфлікт інтересів осіб, що не мають частки у статутному капіталі товариства, наприклад, найманий менеджмент компанії.

Конфлікт інтересів у господарському товаристві можна визначити як суперечність між прагненнями (особистою заінтересованістю) різних груп та/або окремих осіб, що не мають частки у статутному капіталі товариства, однак здійснюють діяльність у господарському товаристві на підставі цивільно-правового чи трудового договору та інших осіб, які володіють чи не володіють корпоративними правами, однак пов'язані з товариством цивільно-правовим чи трудовим договором, яка здатна вплинути на виникнення порушень корпоративних прав осіб, зловживання корпоративними правами та дестабілізацію відносин у господарському товаристві. Натомість, конфлікт корпоративних інтересів – це суперечність між прагненнями (особистою заінтересованістю) різних груп та/або окремих учасників корпоративних відносин, яка здатна вплинути на виникнення порушень корпоративних прав осіб, зловживання корпоративними правами та дестабілізацію відносин у господарському товаристві.

За результатами дослідження категорій «конфлікт інтересів», «конфлікт інтересів у господарському товаристві» та «конфлікт корпоративних інтересів» можна зробити наступні висновки:

1. Конфлікт інтересів можна визначити, як суперечність між прагненнями (особистою заінтересованістю) різних груп та/або осіб, яка здатна

вплинути на виникнення порушень прав осіб, зловживання своїми правами та дестабілізацію відносин.

2. Конфлікт інтересів у господарському товаристві - суперечність між прагненнями (особистою заінтересованістю) різних груп та/або окремих осіб, що не мають частки у статутному капіталі товариства, однак здійснюють діяльність у господарському товаристві на підставі цивільно-правового чи трудового договору та інших осіб, які володіють чи не володіють корпоративними правами, однак пов'язані з товариством цивільно-правовим чи трудовим договором, яка здатна вплинути на виникнення порушень корпоративних прав осіб, зловживання корпоративними правами та дестабілізацію відносин у господарському товаристві.

3. Конфлікт корпоративних інтересів – це суперечність між прагненнями (особистою заінтересованістю) різних груп та/або окремих учасників корпоративних відносин, яка здатна вплинути на виникнення порушення корпоративних прав осіб, зловживання своїми корпоративними правами та дестабілізацію відносин у господарському товаристві.

4. Корпоративні інтереси можуть підлягати класифікації за наступними критеріями: 1) суб'єкти, які мають корпоративний інтерес; 2) етапи корпоративних відносин; 3) правомочності; 4) час виникнення; 5) суб'єкти тощо.

У науковій літературі також використовується категорія «конфліктна ситуація». Так, дослідники зазначають, що у зв'язку з різним правовим становищем учасників корпоративних відносин, між ними можуть виникати конфліктні ситуації, що іноді переростають у корпоративні конфлікти. Вони зумовлюються різною спрямованістю інтересів, бажанням збільшити обсяг своїх можливостей впливу на корпоративне управління та порушення суб'єктивних корпоративних прав та/або інтересів [9; 13].

У науковій літературі першою стадією конфлікту вважають виникнення конфліктної ситуації. На цій стадії зароджується протиріччя, яке може ще не усвідомлюватись учасниками.

Конфліктну ситуації визначають як об'єктивну основу конфлікту, що фіксує виникнення реальної суперечності в інтересах і потребах сторін. По суті, це ще не сам конфлікт, оскільки існуюча об'єктивна суперечність може деякий час не усвідомлюватись учасниками взаємодії. Існування самої лише неактуалізованої конфліктної ситуації визнається у конфліктології «латентною стадією» - як час, коли обидва опоненти ще не усвідомлюють існування конфлікту та відбувається перехід від нормальних відносин до конфліктних через виникнення суперечностей з приводу певного об'єкту, зростання недовіри та напруженості, висування односпрямованих, або взаємних претензій, прагнення довести правомірність своїх домагань і звинувачення супротивника у небажанні вирішувати спірні питання справедливими методами, поява упередженості та неприязні в емоційній сфері, руйнування нормальної взаємодії та ін. Актуалізацію конфлікту, перехід

його у відкриті фази (демонстративну, агресивну та батальну) спричиняє конфліктний інцидент, тобто - подія, внаслідок якої відбувається наголошення своєї позиції опонентами та усвідомлення ними наявності конфлікту; ситуація взаємодії, що дозволяє учасникам усвідомити наявність об'єктивної суперечності в інтересах і цілях, формальний мотив, поштовх для початку безпосереднього зіткнення сторін [20; 312].

Таким чином, конфлікту ситуацію можна визначити як перед конфліктну стадію, під час якої суперечності між учасниками носять прихований та неусвідомлений характер.

Крім того, деякі дослідники виділяють таку категорію, як «корпоративна війна», коли сторони намагаються завдати одна одній якнайбільше шкоди не шукаючи порозуміння та використовують усі засоби для здобуття безумовної перемоги, не виключаючи насильства, омани, шантажу тощо [21, 29].

Таким чином, корпоративну війну можна визначити як найбільш загострений етап корпоративного конфлікту, під час якого сторони використовують крайні агресивні та руйнівні засоби, з метою досягнення власних цілей (наприклад, рейдерські захоплення тощо).

Важливим є дослідження та відмежування категорії «корпоративний спір». Спір є наслідком конфлікту, який виникає, розгортається і часто навіть не припиняється з розв'язанням спору судом. Він триває та породжує інші конфлікти, що нашаровуються, і торкається не лише тих осіб, які втягнуті у нього, а порушує права майже всіх інвесторів, що вклали свої кошти в корпоративну організацію, а також негативно відбивається на корпоративному середовищі та інвестиційному кліматі в Україні в цілому [9; 6-7].

У науковій літературі дослідники нерідко отожднюють категорії корпоративний конфлікт та корпоративний спір. Конфлікт може мати спір як одну із конфліктних дій сторін, але при цьому він сам не є спором. Спір є більш високою та гострою стадією суперечностей, коли його учасники виходять за рамки корпоративного компромісу і для вирішення суперечностей та реалізації своїх намірів звертаються до юрисдикційних органів (суд, правоохоронні органи, державні органи управління і т. ін.) [9; 96].

Ю. М. Жорнокуй вважає, що корпоративний конфлікт і корпоративний спір співвідносяться як родові та родові поняття. Корпоративний конфлікт є родовим поняттям, а корпоративний спір – видовим [9; 97]. Вчений зазначає, що корпоративний спір є завершальною стадією корпоративного конфлікту та підлягає вирішенню виключно в суді, у той час як для завершення корпоративного конфлікту можуть бути використані й інші способи (наприклад, альтернативні процедури його вирішення) [9; 98]. Корпоративний же конфлікт не обов'язково передбачає виникнення судового процесу, оскільки порушник може добровільно вчинити дії, яких вимагає управомочена особа. Крім того, вирішення корпоративного спору далеко не завжди тягне за со-

бою завершення корпоративного конфлікту, оскільки навіть відносно бездоганне з точки зору права вирішення корпоративного спору вчиняється без урахування позаправових складових конфліктних правовідносин і суб'єктивних інтересів сторін, а значить, не усуває суперечностей, що лежать в основі корпоративного конфлікту [9; 101-102].

Ю. В. Біляк зазначає, що поняття «корпоративний спір» є складним, оскільки має подвійне смислове навантаження: прикметник «корпоративний» визначає суб'єктний склад спірних правовідносин, предмет і об'єкт суперечки; іменник «суперечка» вказує на процесуальний характер поняття. Суб'єктами корпоративного спору можуть виступати: юридична особа, орган управління юридичної особи, підприємницькі об'єднання юридичних осіб, учасник (засновник) [19; 35].

Дослідники зазначають, що більшості досліджень поняття «корпоративний спір» і «корпоративний конфлікт» застосовуються як синоніми, що визначають одні і ті ж правовідносини. Однак, «корпоративний конфлікт» є поняттям більш широким, що охоплює все коло спорів, що виникають за участю або з приводу корпоративних правовідносин, в той час «корпоративний спір» є поняттям більш вузьким, визначальним коло суперечок підвідомчих господарському суду, що виникають за участю або з приводу корпоративних відносин [22].

О. Р. Ковалишин корпоративний спір визначає як спір, що виникає з приводу матеріальних правовідносин між юридично рівними учасниками корпоративних відносин щодо набуття, здійснення та припинення їх корпоративних прав та інтересів [23].

Законодавець у статті 20 Господарського процесуального кодексу визначає, що господарським судам підвідомчі, зокрема, справи у спорах, що виникають з корпоративних відносин, в тому числі у спорах між учасниками (засновниками, акціонерами, членами) юридичної особи або між юридичною особою та її учасником (засновником, акціонером, членом), у тому числі учасником, який вибув, пов'язані зі створенням, діяльністю, управлінням або припиненням діяльності такої юридичної особи, крім трудових спорів.

З урахуванням вищевказаного, вбачається за доцільне в контексті дослідження корпоративних конфліктів розуміти корпоративний спір – як одну із можливих стадій вирішення корпоративного конфлікту за участю юрисдикційного органу.

Ю. М. Жорнокуй також наводить розмежування категорій «корпоративний конфлікт» та «цивільно-правовий конфлікт». Вчений приходить до висновку, що юридичний та цивільно-правовий конфлікти співвідносяться між собою як загальне і спеціальне. Враховуючи, що корпоративні правовідносини регулюються, переважно, нормами цивільного законодавства, дослідник стверджує, що цивільно-правовий конфлікт за колом учасників є більш широким поняттям, ніж корпоративний конфлікт. Крім того, робиться висновок про співвідношення категорій як родового та видового значень [9; 104].

Проаналізувавши поняттєво-термінологічний апарат у сфері корпоративних конфліктів можна зробити наступні висновки:

1. У сфері корпоративних конфліктів використовуються наступні категорії «інтерес», «корпоративний інтерес», «конфліктна ситуація», «конфліктний інцидент», «конфлікт інтересів», «конфлікт інтересів у господарському товаристві», «конфлікт корпоративних інтересів», «корпоративний спір», «корпоративна війна», «цивільно-правовий конфлікт» та «корпоративний конфлікт».

2. Корпоративний конфлікт – це вид корпоративних відносин, що виникає у зв'язку з порушенням або створенням загрози порушення прав та/або інтересів учасників корпоративних відносин, за умови здійснення активних дій з боку учасника, права та/або інтереси якого порушені або існує загроза їх порушення, з метою захисту своїх прав та/або інтересів.

3. Під інтересом розуміють увагу по відношенню до кого-небудь або чого-небудь значного, важливого, значимого або такого, що видається таким. Інтерес розглядається як бажання особи вступити у відносини для власної вигоди з метою отримання певних матеріальних або нематеріальних благ. Наявність інтересу є передумовою виникнення, динаміки і припинення правовідносин.

4. Корпоративні інтереси можна визначити як прагнення учасників корпоративних відносин до володіння, користування або розпорядження певними матеріальним та/або нематеріальним корпоративними та пов'язаними з ними благами.

5. Конфлікт інтересів можна визначити, як суперечність між прагненнями (особистою заінтересованістю) різних груп та/або осіб, яка здатна вплинути на виникнення порушень прав осіб, зловживання своїми правами та дестабілізацію відносин.

6. Конфлікт інтересів у господарському товаристві - суперечність між прагненнями (особистою заінтересованістю) різних груп та/або окремих осіб, що не мають частки у статутному капіталі товариства, однак здійснюють діяльність у господарському товаристві на підставі цивільно-правового чи трудового договору та інших осіб, які володіють чи не володіють корпоративними правами, однак пов'язані з товариством цивільно-правовим чи трудовим договором, яка здатна вплинути на виникнення порушень корпоративних прав осіб, зловживання корпоративними правами та дестабілізацію відносин у господарському товаристві.

7. Конфлікт корпоративних інтересів – це суперечність між прагненнями (особистою заінтересованістю) різних груп та/або окремих учасників корпоративних відносин, яка здатна вплинути на виникнення порушення корпоративних прав осіб, зловживання своїми корпоративними правами та дестабілізацію відносин у господарському товаристві.

8. Конфлікту ситуацію (неактуалізований конфлікт) можна визначити як перед конфліктну стадію, під час якої суперечності між учасниками носять прихований та неусвідомлений характер.

9. Конфліктний інцидент (актуалізація конфлікту) - подія, внаслідок якої відбувається висування своєї позиції опонентами та усвідомлення ними наявності конфлікту.

10. Корпоративну війну можна визначити як найбільш загострений етап корпоративного конфлікту, під час якого сторони використовують крайні агресивні та руйнівні засоби, з метою досягнення власних цілей (наприклад, рейдерські захоплення тощо).

11. В контексті дослідження корпоративних конфліктів доцільно розуміти корпоративний спір – як одну із можливих стадій вирішення корпоративного конфлікту за участю юрисдикційного органу.

#### Список використаних джерел:

1. Борцевич П. С. Корпоративні конфлікти: підстави виникнення і запобігання // Державо і право. – Вип. 60. – с. 244-248.

2. Юрій Е. О., Карвацький М. В. Організаційне забезпечення запобігання виникненню корпоративних конфліктів в акціонерних товариствах// Економіка та управління підприємствами. – 207 – 213.

3. Вінник О. М. До проблеми корпоративних конфліктів // Університетські наукові записки. – 1. – с. 407 – 415.

4. Кунтий Н. Я. Аналіз довгострокових інтересів учасників акціонерних відносин як однієї з причин корпоративних конфліктів// Економіка та держава.– 2012.– №12.– с. 45-47.

5. Красна О. Корпоративні конфлікти між учасниками корпорацій//Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. – 3. – 2013. – с. 92-96.

6. Холод В. В., Резнікова Л. С. Корпоративні конфлікти та шляхи їх подолання// Електронний ресурс. – Режим доступу: [http://www.rusnauka.com/31\\_PRNT\\_2010/Economics/73501.doc.htm](http://www.rusnauka.com/31_PRNT_2010/Economics/73501.doc.htm).

7. Денис О. Б. Суть та специфіка корпоративних конфліктів //Науковий вісник Херсонського державного університету . – Вип. 17. – 2016. – с. 12-14.

8. Лаговська О. А., Шайдецька І. І. Корпоративні конфлікти та інформаційна асиметрія: причини і шляхи подолання// Економічний аналіз. – 2016. – 1. – с. 170-178.

9. Жорнокуй Ю. М. Корпоративні конфлікти в акціонерних товариствах: цивільно-правовий аспект. – Х.: Право, 2015. – 532 с.

10. Шимбарєва Е. В. Корпоративные конфликты и контроль: гражданско-правовой аспект: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата юридических наук. – Ростов-на-Дону. – 2010. – с. 30.

11. Сліпенчук Н. А. Щодо поняття корпоративного інтересу. - Збірник наукових праць «Вдосконалення правового регулювання корпоративних відносин», - м. Київ. – 2013. – Режим доступу: <http://if.arbitr.gov.ua/sud5010/inf/30/13/>.

12. Богуш М. Інтереси учасників корпоративних відносин // Вісник Київського національного



університету імені Тараса Шевченка. – Юридичні науки. – 3. – 2013. – с. 103 – 106.

13. Головіна Я. С. Конфлікт інтересів стейкхолдерів та роль наглядових рад у корпоративному управлінні в банках // Матеріали XI Міжнародної науково-практичної конференції [Теорія і практика сучасної економіки] (м. Черкаси, 6 – 8 жовтня 2010). У 2. т. Том 2. – Черкаси, 2010. – С. 54 – 56.

14. Вінник О. М. Корпоративні конфлікти та зловживання корпоративними правами в акціонерних товариствах: традиційні та інноваційні способи попередження й розв'язання // Режим доступу: <http://ndipzir.org.ua/wp-content/uploads/2012/06/%D0%9E.-%D0%9C.-%D0%92%D1%96%D0%BD%D0%BD%D0%B8%D0%BA.pdf>.

15. Черпак А. С. Класифікація конфліктів інтересів в акціонерних товариствах// Ефективність функціонування та економічний розвиток підприємства. Стратегія економічного розвитку України, вип. 22-23.– 2008.– с. 149 -154.

16. Шимбарева Е. В. Корпоративные конфликты и контроль: гражданско-правовой аспект: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата юридических наук. – Ростов-на-Дону. – 2010. – с. 30.

17. Черпак А. С. Класифікація конфліктів інтересів в акціонерних товариствах// Ефективність функціонування та економічний розвиток підприємства. Стратегія економічного розвитку України, вип. 22-23.– 2008.– с. 149 -154.

18. Іоргачова М. І. Корпоративні конфлікти в Україні: основні види та їх значущість// Вісник Львівського національного університету. – 2011.– с. 170-180.

19. Біляк Ю. В. Корпоративні конфлікти в сучасному акціонерному товаристві: методика розпізнання// Агросвіт.– 2013.– № 16.– с. 35-43.

20. Смітюх А. В. „Внутрішнє” та „зовнішнє” корпоративне рейдерство // <http://dspace.onu.edu.ua:8080/bitstream/123456789/5182/1/309-313.pdf>. – с. 309- 313.

21. Смітюх А. В. Корпоративне рейдерство у світлі корпоративної конфліктології// <http://dspace.onu.edu.ua:8080/bitstream/123456789/5437/1/26-30.pdf>. – с. 26-30.

22. Хрипун О. А. Соотношение понятий «корпоративный спор» и «корпоративный конфликт» // Режим доступу: [http://www.rusnauka.com/28 PRNT 2011/Pravo/10\\_94796.doc.htm](http://www.rusnauka.com/28_PRNT_2011/Pravo/10_94796.doc.htm).

23. Ковалишин О.Р. Корпоративний спір: характерні особливості та класифікація // О. Р. Ковалишин [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/j-pdf/apvchzu\\_2009\\_21\\_17.pdf](http://nbuv.gov.ua/j-pdf/apvchzu_2009_21_17.pdf).

УДК 35.078.1

*Чёрная В.Г.,  
к.ю.н., доцент, доцент кафедры административного права и процесса  
Национальная академия внутренних дел*

*Chorna V.G.,  
Ph.D., Associate Professor, Associate Professor of the Department of Administrative Law and Process  
National Academy of the Interior*

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОТДЕЛЬНЫХ ВИДОВ АДМИНИСТРАТИВНО-ПРАВОВЫХ РЕЖИМОВ ОГРАНИЧИТЕЛЬНОГО НАПРАВЛЕНИЯ GENERAL CHARACTERISTICS OF CERTAIN TYPES OF ADMINISTRATIVE-LEGAL REGIMES OF RESTRICTIVE DIRECTION

В данной научной статье раскрыто понятие и особенности административно-правовых режимов ограничительного направления. Определено, что административно-правовой режим - это совокупность средств правового воздействия, основанные на принципах управления, используют уполномоченные субъекты публичной администрации с целью урегулирования общественных отношений. Выделены виды административно-правовых режимов ограничительного направления. Охарактеризованы административно-правовой режим чрезвычайной ситуации ограничительного направления. Раскрыты особенности административно-правовой режим военного положения ограничительного направления.

*Ключевые слова: ограничения, правовые ограничения, административно-правовые ограничения, субъект, запрет.*

In this scientific article the concepts and peculiarities of the administrative-legal regimes of restrictive direction are disclosed. It is determined that the administrative-legal regime is a set of legal means based on the principles of governance, which are used by authorized public administration actors in order to regulate social relations. The types of administrative-legal regimes of restrictive direction are singled out. The administrative-legal regime of the emergency situation of restrictive direction is characterized. The peculiarities of the administrative-legal regime of the military state of restrictive orientation are revealed.

*Key words: restrictions, legal restrictions, administrative restrictions, subject, prohibition.*

**Постановка проблемы.** Введение административно-правовых режимов ограничительного направления продиктовано необходимостью урегулирования общественных отношений, возникаю-

щих в связи с нарушением обычных условий функционирования общества в государстве на основании социальных, природных, экологических и других факторов путем осуществления соответствующего правового воздействия на поведение субъектов административного права.

**Целью** статьи является раскрытие отдельных видов административно-правовых режимов ограничительного направления.

**Состояние исследования.** Вопрос правовых ограничений человека и гражданина в свое время были предметом исследований П. П. Андрушко, Ю. В. Градовой, Я. А. Колинко, С. А. Кузниченко, М.И. Матузова, А.В. Малько, П. М. Рабиновича, А. А. Савченко, М. В. Савчина, М. Ф. Селивона, М. И. Хавронюка.

**Изложение основного материала.** Первым режимом содержание которого мы раскроем является административно-правовой режим чрезвычайной ситуации ограничительного направления.

В качестве основного элемента режима чрезвычайного положения выступает система чрезвычайных мер это совокупность норм и административно-организационных действий, осуществляемых органами власти с целью ограничения прав граждан и организаций, возложение на них дополнительных обязанностей. Закрепляя перечень прав и свобод, которые могут быть правомерно ограничены в условиях чрезвычайного положения, законодатель исходит из следующего: это должно способствовать нейтрализации, устранения угрозы безопасности, и они должны быть соразмерными с возможностью их реального ограничения. При этом, ряд прав и свобод не подлежат ограничению согласно ст. 64 Конституции Украины конституционные права и свободы человека и гражданина не могут быть ограничены, кроме случаев, предусмотренных Конституцией Украины. В условиях военного или чрезвычайного положения могут устанавливаться отдельные ограничения прав и свобод с указанием срока действия этих ограничений. Не могут быть ограничены права и свободы, предусмотренные статьями 24, 25, 27, 28, 29, 40, 47, 51, 52, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63 Конституции Украины.

Административно-правовые ограничения, применяемые в период действия чрезвычайного положения делятся на: 1) общие для режимов социального и природно-техногенного характера особый режим въезда и выезда, а также ограничение свободы передвижения по территории, на которой введено чрезвычайное положение; усиление охраны общественного порядка и объектов, обеспечивающих жизнедеятельность населения; запрет на проведение собраний, митингов, уличных шествий и демонстраций, а также других массовых мероприятий; запрет забастовок, ограничение движения транспортных средств и их осмотр; 2) социально-политические и контркриминогенные комендантский час; запрет цензуры; приостановление деятельности общественных объединений, которые препятствуют нормализации обстановки; проверка

документов в местах скопления людей; ограничение или запрещение продажи оружия, ядовитых веществ, спиртных напитков, а также временное изъятие оружия и боеприпасов, ядовитых и взрывчатых веществ; выдворение нарушителей общественного порядка, не являющихся жителями данной местности, к месту их постоянного проживания или за пределы территории, на которой введено чрезвычайное положение, за их счет; 3) природно-техногенные это временное выселение (эвакуация) граждан из районов, опасных для проживания; введение особого порядка распределения продуктов питания и предметов первой необходимости; установление карантина и проведение других санитарно-противоэпидемических мероприятий; мобилизация ресурсов государственных предприятий, учреждений и организаций, изменение режима их работы, переориентация на производство необходимой в чрезвычайных ситуациях продукции; отстранение от работы на период чрезвычайной ситуации руководителей государственных организаций при ненадлежащем исполнении ими своих обязанностей и назначение временно исполняющими обязанности указанных руководителей других лиц; в исключительных случаях допускается мобилизация трудоспособного населения и транспортных средств граждан для проведения неотложных аварийно-спасательных работ [1].

Режим чрезвычайного положения характеризуется применением специфических мер ограничительного направления, которые применяются властью и составляют его содержание.

В соответствии с Законом Украины «О правовом режиме чрезвычайного положения» все действия власти, применяемые в условиях чрезвычайного положения и образуют его содержание делятся на «мероприятия» и «ограничения».

К мерам относятся действия, относящиеся к усилению охраны правопорядка на территории чрезвычайного положения в целом, в частности охраны объектов, особо ценных для общества, и объектов, обеспечивающих жизнедеятельность населения. К мерам следует отнести эвакуацию материальных и культурных ценностей в безопасные районы в случае, если существует реальная угроза их уничтожения или похищения.

К ограничениям относятся действия власти, ограничивающие права и свободы граждан, как личные и имущественные, так и политические. Например, на территории чрезвычайного положения комендант вправе установить ограничения на свободу передвижения, ввести особый режим въезда на указанную территорию и выезда из нее. Однако такого рода ограничительные меры оправдываются необходимостью достижения высшей цели - устранения ситуаций и факторов, создающих непосредственную угрозу жизни и безопасности граждан, нормальной деятельности органов государственной власти.

Характеризуя ограничения, применяемые властью в условиях чрезвычайного положения, важно подчеркнуть следующее: в содержание чрезвычайного положения не входит отмены прав и свобод

вообще, а их ограничения в тех случаях, когда это необходимо для охраны общественного порядка и обеспечения общественной безопасности, причем ограничения на точно установленный срок. Поэтому в дореволюционной административно-правовой литературе нередко использовалось выражение «приостановление гарантий прав и свобод граждан» [1, с.168].

Также стоит отметить, что в Законе Украины «О правовом режиме чрезвычайного положения» имеет место дифференцированный подход к порядку введения мер и ограничений в условиях чрезвычайного положения, поставленный в зависимости от характера чрезвычайной ситуации. С этой точки зрения все меры и ограничения, предусмотренные Законом и применяются при введении чрезвычайного положения, подразделяются на три группы: 1) общие меры и временные ограничения, применяемые при введении чрезвычайного положения в условиях возникновения чрезвычайной ситуации любого характера: ограничение движения транспортных средств и осуществление их досмотра; установление ограничений на свободу передвижения по территории чрезвычайного положения; запрет или ограничение проведения собраний, митингов и демонстраций, шествий и пикетирования, а также иных массовых мероприятий; запрет забастовок и иных способов приостановления или прекращения деятельности организаций; 2) меры и временные ограничения, применяемые в случае возникновения чрезвычайных ситуаций: введение комендантского часа, то есть запрета в установленное время суток находиться на улицах и в других общественных местах без специально выданных пропусков и документов, удостоверяющих личность граждан; ограничение свободы печати и других средств массовой информации путем введения предварительной цензуры с указанием условий и порядка ее осуществления; проверка документов, удостоверяющих личность граждан, личный досмотр, досмотр их вещей, жилища и транспортных средств; 3) меры и временные ограничения, применяемые в случаях возникновения чрезвычайных ситуаций техногенного, природного и биологического характера (крупные катастрофы, стихийные бедствия): временное отселение жителей в безопасные районы с обязательным предоставлением стационарных или временных жилых помещений; введение карантина, проведение санитарно-противоэпидемических мероприятий; в исключительных случаях - мобилизация трудоспособного населения и привлечение транспортных средств граждан для проведения указанных работ и др. Таким образом, данные группы ограничений построены таким образом, что применяются в зависимости от природы, вида и сложности чрезвычайной ситуации, является основанием введения чрезвычайного положения.

Следует отметить, что особое место при введении режима чрезвычайного положения и чрезвычайных ситуаций отводится особым субъектам применения и их силам и средствам органов Национальной полиции, в том числе Национальной гвардии Украины, Службы безопасности Украины,

Военной службы правопорядка в Вооруженных Силах Украины в соответствии с их полномочий, установленных законом. Ведь в условиях применения данных режимов растет важность и удельный вес именно полицейского принуждения, особенно в случаях возникновения чрезвычайных ситуаций антропогенного характера. Однако и в условиях специального бедствия, вызванного природными, техногенными и биологическими факторами, несмотря на акценты в предоставлении государством помощи пострадавшим гражданам, элемент принуждения в отдельных случаях является довольно значительным и жестким, потому что ситуация может выйти из-под контроля в результате мародерства, непокорности и паники [4, с.663-665].

Таким образом, основанием применения ограничений при введении данного административно-правового режима является возникновение ситуаций природного, экономического, социального, политического и антропогенного характера. Субъектом введения является Президент Украины, а субъектами применения является Национальная полиция, в том числе Национальная гвардия Украины, Служба безопасности Украины, Военная служба правопорядка в Вооруженных Силах Украины и др. Ограничения, применяемые носят временный характер (время на которое вводится чрезвычайное положение) и связанные непосредственно с правовом свободном передвижении лица, организацией и проведением массовых мероприятий и тому подобное.

Административно-правовой режим военного положения ограничительного направления.

Военное положение представляет собой особый правовой режим, предусматривающий ограничение прав граждан, должностных лиц и организаций, возложение на них дополнительных обязанностей, а также особый порядок деятельности органов государственной власти и местного самоуправления с целью обеспечения обороны страны и ликвидации агрессии против государства. Этот режим призван создать правовые, организационные, экономические условия, способствующие отражению агрессии или ее предотвращения. Кроме объявления военного положения в распоряжении государства также такие средства, как объявление состояния войны, мобилизация, гражданская и территориальная оборона. Они взаимосвязаны, например, одновременно с объявлением состояния войны проводится мобилизация и вводится военное положение.

Во время действия данного режима характерно применение таких ограничений: 1) применяются меры и ограничения, имеющие место при чрезвычайном положении (усиление охраны общественного порядка, запрет и ограничение проведения собраний, митингов, забастовок); 2) меры и ограничения, продиктованные обстоятельствами военного характера, а именно: запрет военной цензуры за почтовыми отправлениями и сообщениями; 3) запрещение или ограничение выбора места пребывания или места жительства; 4) привлечение граждан

к выполнению работ для нужд обороны; 5) принудительное привлечение к военной или альтернативной (невоенной) службы, а также работа или служба, выполняемая лицом по приговору или иному решению суда или в соответствии с законами о военном и о чрезвычайном положении и т.д.

Особенностью введения режима военного положения является тот факт, что основаниями его введения могут быть обстоятельства военного характера. Согласно ст. 84 Конституции Украины, «объявление по представлению Президента Украины состояния войны и заключение мира, одобрение решения Президента Украины об использовании Вооруженных Сил Украины и других военных формирований в случае вооруженной агрессии против Украины». Таким образом, только по представлению Президента Украины объявляется данное состояние, что в дальнейшем является основанием для применения определенных административно-правовых ограничений.

Основные функции уполномоченных правоохранительных органов сводятся к: обеспечению режима военного положения, органами военного управления и воинских формирований; выполнению внутри страны чисто полицейских функций (осуществляют охрану общественного порядка и обеспечение общественной безопасности; поддерживают особый режим въезда на территорию, на которой введено военное положение, и выезда с нее; осуществляют охрану важных объектов и т.п.); возможности внесения необходимых корректив в экономическую деятельность организации любой формы собственности. С целью производства продукции и оказания услуг для государственных и военных нужд, потребностей населения могут быть предусмотрены меры, связанные с введением временных ограничений на осуществление экономической и финансовой деятельности, оборот имущества, свободное перемещение товаров, услуг и финансовых средств, временно изменены форма собственности организаций, порядок и условия процедур банкротства, режим трудовой деятельности и установлены особенности финансового, налогового, таможенного и банковского регулирования как на территории.

Особенностью данного режима является его ограниченный характер во времени и пространстве. Так, в Законе Украины «О правовом режиме чрезвычайного положения» предусмотрено, что военное положение устанавливает своим указом Президент Украины, в котором должны быть определены: дата и время, с которых начинает действовать военное положение; границы территории, на которой вводится военное положение.

Во время данного режима могут быть применены следующие меры и временные ограничения: усиление охраны общественного порядка и объектов, обеспечивающих жизнедеятельность населения; эвакуация населения; комендантский час; введение особого порядка въезда и выезда, а также ограничение свободы передвижения по территории, где введено военное положение; приостановление деятельности общественных объединений;

запрет или ограничение проведения собраний, митингов, демонстраций, шествий, забастовок; запрет или ограничение продажи оружия, взрывчатых и ядовитых веществ; отстранение от должности на период военного положения руководителей органов государственной власти и органов местного самоуправления, государственных организаций, расположенных на территории действия военного положения, при ненадлежащем исполнении ими своих служебных обязанностей и назначении вместо них других лиц; ограничение свободы выбора места пребывания и жительства; запрет на въезд в Украину иностранных граждан и выезд граждан и других лиц за границу установление военно-квартирной и военно-транспортной обязанности, привлечения трудоспособного населения к выполнению работ оборонного характера; изъятие у граждан и организаций необходимого для нужд обороны имущества; военная цензура; запрет иностранным гражданам передвижения по территории Украины, а также их интернирования в случае, если данные об их противоправной деятельности. На территории, где введено военное положение создаются органы военной администрации. В период действия военного положения деятельность судов общей юрисдикции не прекращается и компетенция их не ограничивается. В XIX и в первой половине XX в. военное положение предусматривало замену деятельности судов общей юрисдикции военными. Так, Указ Президиума Верховного Совета СССР от 22 июня 1941г «О военном положении» предусматривал в период действия военного положения создания военных трибуналов [2]. Н.М. Коркунов, указывал, что военная юрисдикция «представляет высшую степень ограничения гражданских свобод» [3, с.566]. Поэтому с середины XX в. законодательство многих стран постепенно отказалось от использования военных судов [4, с.672-674].

Таким образом, отличие административно-правового режима военного положения ограничительного направления от административно-правового режима чрезвычайного положения ограничительного направления следует проводить по основаниям введения особого правового режима, по объему устанавливаемых правоограничений, по глубине изменений в системе органов публичной администрации, по характеру сил и средств, привлекаемых для поддержания режима. Кроме чрезвычайного и военного положения действующее законодательство и административная практика предусматривают возможность введения других видов особых правовых режимов, связанных с возникновением чрезвычайных ситуаций криминогенного, природного, экологического и техногенного характера, получившие условное название «особое положение».

Итак, административно-правовой режим военного положения влечет возникновение и применение ряда административно-правовых ограничений. Причем, данные ограничения носят строгий и четкий к применению характер. Данные ограничения обеспечиваются мероприятием административного

принуждения. Субъектами применения является правоохранительные органы. Создается специальный временный орган управления - военные администрации.

Административно-правовой режим противоэпидемического ограничительного направления.

Здравоохранение это система мер, направленных на обеспечение его сохранности. Эти задачи выполняют учреждения охраны здоровья предприятия, учреждения и организации, путем предоставления медико-санитарной помощи, включая широкий спектр профилактических и лечебных мероприятий или услуг медицинского характера, а также выполнение других функций на основе профессиональной деятельности медицинских работников [5, с.60].

В целях охраны здоровья населения, обеспечения оптимальных условий пребывания больных в учреждениях здравоохранения и нормальных условий труда медицинских работников государство обеспечивает соблюдение надлежащего санитарно-гигиенического и противоэпидемического режима путем введения определенных административных ограничений. Ответственность за выполнение санитарных правил возлагается на руководителей учреждений здравоохранения. Требования санитарных правил является обязательным для юридических и физических лиц субъектов инвестиционной деятельности на территории Украины независимо от их ведомственного подчинения и форм собственности. Как пациенты, так и медицинский персонал учреждений здравоохранения могут быть источником возбудителей внутрибольничных инфекций.

Объектами противоэпидемического режима являются: функциональные помещения, операционные, послеоперационные, роддома, палаты интенсивной терапии физиотерапевтического отделения, помещениях для хранения сильнодействующих и ядовитых веществ, аптечные склады, помещения для приготовления лекарственных средств, лаборатории отделений терапевтической стоматологии, лаборатории ортопедической стоматологии [6, с.62], а также дошкольные и школьные учебные заведения, высшие учебные заведения и тому подобное.

Ограничения, которые могут применяться касаются следующего: 1) температурный режим (оптимальная температура летом 22-24 ° C, зимой - 20-21°C, применение центрального отопления); 2) определенного технического обеспечения; 3) требования по вентиляции и кондиционирования помещения; 4) организация и проведение дезинфекционных мероприятий система мероприятий, направленных на уничтожение возбудителей болезней и создание условий, препятствующих их распространению в окружающей среде.

В общей системе мероприятий, направленных на локализацию и ликвидацию очагов инфекционной заболеваемости большое значение принадлежит режимно-ограничительным мерам системе государственных мероприятий, которая включает режимные, административно-хозяйственные,

противоэпидемические, санитарные и лечебно-профилактические мероприятия, направленные на локализацию и ликвидацию эпидемических очагов.

Противоэпидемические мероприятия это комплекс организационных, медико-санитарных, ветеринарных, инженерно-технических, административных и других мер, осуществляемых в целях предотвращения распространения инфекционных болезней, локализации и ликвидации их очагов, вспышек и эпидемий.

Необходимость их проведения зависит от многих причин. Основными из них могут быть: резкое ухудшение санитарно-гигиенического состояния территории в результате разрушения коммунальных объектов (системы водоснабжения и канализации), химических, нефтеперерабатывающих и других промышленных предприятий, наличия трупов людей и животных, гниющих продуктов животного и растительного происхождения; массовое размножение грызунов, возникновение среди них эпизоотии и активизация природных очагов; интенсивные миграции неорганизованных и организованных контингентов людей; изменение восприимчивости людей к инфекции и тому подобное.

В случае появления массовых инфекционных болезней, то есть, возникновения эпидемии, комплекс противоэпидемических мероприятий, включая: • санитарно-эпидемическую разведку и наблюдение; • организацию режимно-ограничительных мероприятий; • экстренную и специфическую профилактику; • использование индивидуальных и коллективных средств защиты; • лечебно-эвакуационные мероприятия: обеззараживание (дезинфекцию, дезинсекцию, дератизацию) и санитарную обработку лиц, находившихся в эпидемическом очаге [7].

К режимно-ограничительных мероприятий противоэпидемического направления относятся карантин и обсервация.

Обсервация (от лат. *observatio* наблюдения), система мероприятий по наблюдению за изолированными в специальном помещении лицами, выезжающими или прибывающими из населенных пунктов и стран, неблагополучных по чуме, оспе, холере, желтой лихорадке. Обсервация это мероприятие, проводимое при санитарной охране границ. Продолжительность обсервации устанавливается на срок инкубационного периода (с момента последнего контакта с больным или выхода из очага) [7].

В случае выявления факта появления особо опасных инфекций, а также при проявлении других массовых заразных заболеваний обсервацию заменяют карантин. Карантин (от итальянского *quarantena* - сорок) - это система административных и медико-санитарных мер, применяемых для предотвращения распространения особо опасных инфекционных болезней (чумы, холеры, желтой лихорадки). Карантин вводится решением чрезвычайной противоэпидемической комиссии (ЧПК). Он вводится в случае возникновения заболеваний "карантинные" ("конвенционные") инфекции (чума, холера, оспа натуральная, желтая лихорадка)

или в случае появления массовых заболеваний другие ООИ: мелиоидоз, сеп, сибирскую язву, сыпной тиф, орнитоз, туляремию, большинство геморрагических лихорадок и др. Он предусматривает полную изоляцию района инфекционных заболеваний. При карантине проведенные ранее наблюдательные меры усиливаются дополнительными режимными мероприятиями. Последние включают: вооруженную охрану (окружения) организации, то есть всех населенных пунктов и всей зоны карантина; строгий контроль за въездом и выездом населения, вывозом имущества из зоны карантина; запрет проезда через зону карантина автотранспорта и остановок железнодорожного и водного транспорта в случае транзитного проезда вне специально определенными местами; организацию обсерваторов и проведения обсервации лиц, находящихся в очаге и выходящих за его пределы; ограничение общения между отдельными группами населения; установление противозидемического режима для населения, работы транспорта, торговой сети и предприятий общественного питания, объектов народного хозяйства в зависимости от эпидемиологической обстановки, но такого, что обеспечивает их непрерывного функционирования обеспечение населения продуктами питания и промышленными товарами первой необходимости с соблюдением требований противозидемического режима; установление строгого противозидемического режима работы медицинских учреждений; выполнение мероприятий обеззараживания окружающей среды, произведенной промышленной продукции и санитарной обработки населения; перевод всех объектов пищевой промышленности на специальный технологический режим работы, что гарантирует безвредность продукции; осуществление экстренной и специфической профилактики; скорее активное выявление инфекционных больных, их изоляцию и госпитализацию; контроль за строгим соблюдением правил карантина; проведение

санитарно-просветительской работы; строгое ограничение въезда в центр; рассредоточение пораженных мелкие группы, организации снабжения лиц, находящихся на карантине, через обменные пункты или воздушным путем, полную изоляцию пораженных в очаге заражения от незараженного населения.

**Выводы.** Таким образом, особенностью применения административно-правовых ограничений в случае введения данного режима является: 1) субъектом введения являются центральные органы исполнительной власти; 2) субъектами применения есть правоохранительные органы, учреждения здравоохранения, предприятия, учреждения и организации, которые имеют право применять данный режим; 3) административно-правовые ограничения носят временный характер; 4) данные ограничения применяются как к населению, так и животных.

#### **Список использованной литературы:**

1. Гессен В.М. Исключительное положение. С. 125; Елистратов А.И. Административное право. М., 1911.
2. Ведомости Верховного Совета СССР. 1941. № 29 (144).
3. Коркунов Н.М. Русское государственное право. Т.1.
4. Бельский К.С. Полицейское право: Лекционный курс /Под ред. канд. юрид. наук А.В. Куракина. М.: Издательство «Дело и Сервис», 2004. 816 с.
5. Салманов Айдин Санітарно-протиєпідеміологічний режим у закладах охорони здоров'я // Медична практика : організаційні та правові аспекти. 2011. №2. С. 60-65. URL. <http://zarifacenter.org/articles/article084.pdf>
6. Денисенко В.О., Івженко С.М., Калязін Ю.В. Основи безпеки життєдіяльності. Навчальний посібник. URL. <http://www.nmc.poltava.ua/file/mm/bzhd1.files/obzhd10u6.htm>
7. Тлумачний інтернет словник. URL. [http://vseslova.com.ua/word/Обсервація\\_\(спостереження\)-73566u](http://vseslova.com.ua/word/Обсервація_(спостереження)-73566u)

#7 (35), 2018 część 2

**Wschodnioeuropejskie Czasopismo Naukowe**  
(Warszawa, Polska)

**Czasopismo jest zarejestrowane i publikowane w Polsce.** W czasopiśmie publikowane są artykuły ze wszystkich dziedzin naukowych. Czasopismo publikowane jest w języku polskim, angielskim, niemieckim i rosyjskim.

Artykuły przyjmowane są do dnia 30 każdego miesiąca.

Częstotliwość: 12 wydań rocznie.

Format - A4, kolorowy druk

Wszystkie artykuły są recenzowane

Każdy autor otrzymuje jeden bezpłatny egzemplarz czasopisma.

Bezpłatny dostęp do wersji elektronicznej czasopisma.

**Zespół redakcyjny**

**Redaktor naczelny - Adam Barczuk**

**Mikołaj Wiśniewski**

**Szymon Andrzejewski**

**Dominik Makowski**

**Paweł Lewandowski**

**Rada naukowa**

**Adam Nowicki (Uniwersytet Warszawski)**

**Michał Adamczyk (Instytut Stosunków Międzynarodowych)**

**Peter Cohan (Princeton University)**

**Mateusz Jabłoński (Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki)**

**Piotr Michalak (Uniwersytet Warszawski)**

**Jerzy Czarnecki (Uniwersytet Jagielloński)**

**Kolub Frennen (University of Tübingen)**

**Bartosz Wysocki (Instytut Stosunków Międzynarodowych)**

**Patrick O'Connell (Paris IV Sorbonne)**

**Maciej Kaczmarczyk (Uniwersytet Warszawski)**

**Dawid Kowalik (Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki)**

**Peter Clarkwood (University College London)**

#7 (35), 2018 part 2

**East European Scientific Journal**  
(Warsaw, Poland)

**The journal is registered and published in Poland.** The journal is registered and published in Poland. Articles in all spheres of sciences are published in the journal. Journal is published in **English, German, Polish and Russian.**

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

Periodicity: 12 issues per year.

Format - A4, color printing

All articles are reviewed

Each author receives one free printed copy of the journal

Free access to the electronic version of journal

**Editorial**

**Editor in chief - Adam Barczuk**

**Mikołaj Wiśniewski**

**Szymon Andrzejewski**

**Dominik Makowski**

**Paweł Lewandowski**

**The scientific council**

**Adam Nowicki (Uniwersytet Warszawski)**

**Michał Adamczyk (Instytut Stosunków Międzynarodowych)**

**Peter Cohan (Princeton University)**

**Mateusz Jabłoński (Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki)**

**Piotr Michalak (Uniwersytet Warszawski)**

**Jerzy Czarnecki (Uniwersytet Jagielloński)**

**Kolub Frennen (University of Tübingen)**

**Bartosz Wysocki (Instytut Stosunków Międzynarodowych)**

**Patrick O'Connell (Paris IV Sorbonne)**

**Maciej Kaczmarczyk (Uniwersytet Warszawski)**

**Dawid Kowalik (Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki)**

**Peter Clarkwood (University College London)**

**Igor Dzedzic (Polska Akademia Nauk)**  
**Alexander Klimek (Polska Akademia Nauk)**  
**Alexander Rogowski (Uniwersytet Jagielloński)**  
**Kehan Schreiner(Hebrew University)**  
**Bartosz Mazurkiewicz (Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki)**  
**Anthony Maverick(Bar-Ilan University)**  
**Mikołaj Żukowski (Uniwersytet Warszawski)**  
**Mateusz Marszałek (Uniwersytet Jagielloński)**  
**Szymon Matysiak (Polska Akademia Nauk)**  
**Michał Niewiadomski (Instytut Stosunków Międzynarodowych)**  
**Redaktor naczelny - Adam Barczuk**

**1000 kopii.**

**Wydrukowano w «Aleje Jerozolimskie 85/21, 02-001 Warszawa, Polska»**

**Wschodnioeuropejskie Czasopismo Naukowe**

Aleje Jerozolimskie 85/21, 02-001  
Warszawa, Polska

**E-mail:** [info@eesa-journal.com](mailto:info@eesa-journal.com) ,

**<http://eesa-journal.com/>**

**Igor Dzedzic (Polska Akademia Nauk)**  
**Alexander Klimek (Polska Akademia Nauk)**  
**Alexander Rogowski (Uniwersytet Jagielloński)**  
**Kehan Schreiner(Hebrew University)**  
**Bartosz Mazurkiewicz (Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki)**  
**Anthony Maverick(Bar-Ilan University)**  
**Mikołaj Żukowski (Uniwersytet Warszawski)**  
**Mateusz Marszałek (Uniwersytet Jagielloński)**  
**Szymon Matysiak (Polska Akademia Nauk)**  
**Michał Niewiadomski (Instytut Stosunków Międzynarodowych)**  
**Editor in chief - Adam Barczuk**

**1000 copies.**

**Printed in the "Jerozolimskie 85/21, 02-001 Warsaw, Poland»**

**East European Scientific Journal**

Jerozolimskie 85/21, 02-001 Warsaw,  
Poland

**E-mail:** [info@eesa-journal.com](mailto:info@eesa-journal.com) ,

**<http://eesa-journal.com>**