

МІЖНАРОДНИЙ НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ «ІНТЕРНАУКА»

ISSN 2520-2057 (print)
ISSN 2520-2065 (online)

INTERNATIONAL
SCIENTIFIC JOURNAL
«INTERNAUKA»



№ 8 (127) / 2022



**МІЖНАРОДНИЙ НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ
«ІНТЕРНАУКА»**
**INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL
«INTERNAUKA»**

*Свідоцтво
про державну реєстрацію
друкованого засобу масової інформації
КВ № 22444-12344ПР*

Збірник наукових праць

№ 8 (127)

Київ 2022



Повний бібліографічний опис всіх статей Міжнародного наукового журналу «Інтернаука» представлено в: **Index Copernicus International (ICI); Polish Scholarly Bibliography; ResearchBib; Turkish Education Index; Наукова періодика України.**

Журнал зареєстровано в міжнародних каталогах наукових видань та наукометричних базах даних: **Index Copernicus International (ICI); Ulrichsweb Global Serials Directory; Google Scholar; Open Academic Journals Index; Research-Bib; Turkish Education Index; Polish Scholarly Bibliography; Electronic Journals Library; Staats- und Universitätsbibliothek Hamburg Carl von Ossietzky; InfoBase Index; Open J-Gate; Academic keys; Наукова періодика України; Bielefeld Academic Search Engine (BASE); CrossRef.**

В журналі опубліковані наукові статті з актуальних проблем сучасної науки.

Матеріали публікуються мовою оригіналу в авторській редакції.

Редакція не завжди поділяє думки і погляди автора. Відповідальність за достовірність фактів, імен, географічних назв, цитат, цифр та інших відомостей несуть автори публікацій.

У відповідності із Законом України «Про авторське право і суміжні права», при використанні наукових ідей і матеріалів цієї збірки, посилання на авторів та видання є обов'язковими.

Редакція:

Головний редактор: **Коваленко Дмитро Іванович** — кандидат економічних наук, доцент (Київ, Україна)

Випускаючий редактор: **Золковер Андрій Олександрович** — кандидат економічних наук, доцент (Київ, Україна)

Секретар: **Захарова Юлія Ігорівна**

Редакційна колегія:

Голова редакційної колегії: **Камінська Тетяна Григорівна** — доктор економічних наук, професор (Київ, Україна)

Заступник голови редакційної колегії: **Курило Володимир Іванович** — доктор юридичних наук, професор, заслужений юрист України (Київ, Україна)

Заступник голови редакційної колегії: **Тарасенко Ірина Олексіївна** — доктор економічних наук, професор (Київ, Україна)

Розділ «Економічні науки»:

Член редакційної колегії: **Алієв Шафа Тифліс огли** — доктор економічних наук, професор, член Ради — науковий секретар Експертної ради з економічних наук Вищої Атестаційної Комісії при Президентові Азербайджанської Республіки (Сумгаїт, Азербайджанська Республіка)

Член редакційної колегії: **Баланюк Іван Федорович** — доктор економічних наук, професор (Івано-Франківськ, Україна)

Член редакційної колегії: **Бардаш Сергій Володимирович** — доктор економічних наук, професор (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Бондар Микола Іванович** — доктор економічних наук, професор (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Белялов Талят Енверович** — доктор економічних наук, доцент (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Вдовенко Наталія Михайлівна** — доктор економічних наук, професор (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Гоблик Володимир Васильович** — доктор економічних наук, кандидат філософських наук, професор, Заслужений економіст України (Мукачеве, Україна)

Член редакційної колегії: **Гринько Алла Павлівна** — доктор економічних наук, професор (Харків, Україна)

Член редакційної колегії: **Гуцаленко Любов Василівна** — доктор економічних наук, професор (Вінниця, Україна)

Член редакційної колегії: **Дерій Василь Антонович** — доктор економічних наук, професор (Тернопіль, Україна)

Член редакційної колегії: **Денисенко Микола Павлович** — доктор економічних наук, професор, член-кореспондент Міжнародної академії інвестицій і економіки будівництва, академік Академії будівництва України та Української технологічної академії (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Дмитренко Ірина Миколаївна** — доктор економічних наук, професор (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Драган Олена Іванівна** — доктор економічних наук, професор (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Еміне Лейла Кият** — доктор економічних наук, доцент (Туреччина)

Член редакційної колегії: **Єфіменко Надія Анатоліївна** — доктор економічних наук, професор (Черкаси, Україна)

Член редакційної колегії: **Заруцька Олена Павлівна** — доктор економічних наук, професор (Дніпро, Україна)

Член редакційної колегії: **Захарін Сергій Володимирович** — доктор економічних наук, старший науковий співробітник, професор (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Зеліско Інна Михайлівна** — доктор економічних наук, професор, академік Академії економічних наук України (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Зось-Кіор Микола Валерійович** — доктор економічних наук, професор (Полтава, Україна)

Член редакційної колегії: **Ільчук Павло Григорович** — доктор економічних наук, доцент (Львів, Україна)

Член редакційної колегії: **Карімкулов Жасур Іманбоєвич** — доктор економічних наук, доцент (Ташкент, Республіка Узбекистан)

Член редакційної колегії: **Клочан В'ячеслав Васильович** — доктор економічних наук, професор (Миколаїв, Україна)

Член редакційної колегії: **Копилюк Оксана Іванівна** — доктор економічних наук, професор (Львів, Україна)

Член редакційної колегії: **Кравченко Ольга Олексіївна** — доктор економічних наук, професор (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Курило Людмила Ізидорівна** — доктор економічних наук, професор (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Кухленко Олег Васильович** — доктор економічних наук, професор (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Лойко Валерія Вікторівна** — доктор економічних наук, професор (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Лоханова Наталя Олексіївна** — доктор економічних наук, професор (Львів, Україна)

Член редакційної колегії: **Малік Микола Йосипович** — доктор економічних наук, професор (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Мігус Ірина Петрівна** — доктор економічних наук, професор (Черкаси, Україна)

Член редакційної колегії: **Ніценко Віталій Сергійович** — доктор економічних наук, доцент (Одеса, Україна)

Член редакційної колегії: **Олійник Олександр Васильович** — доктор економічних наук, професор (Харків, Україна)

Член редакційної колегії: **Осмятченко Володимир Олександрович** — доктор економічних наук, професор (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Охріменко Ігор Віталійович** — доктор економічних наук, професор (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Паска Ігор Миколайович** — доктор економічних наук, професор (Біла Церква, Україна)

Член редакційної колегії: **Разумова Катерина Миколаївна** — доктор економічних наук, професор (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Рамський Андрій Юрійович** — доктор економічних наук, професор (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Селіверстова Людмила Сергіївна** — доктор економічних наук, професор (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Скрипник Маргарита Іванівна** — доктор економічних наук, професор (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Смолін Ігор Валентинович** — доктор економічних наук, професор (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Сунцова Олеся Олександрівна** — доктор економічних наук, професор, академік Академії економічних наук України (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Танклевська Наталія Станіславівна** — доктор економічних наук, професор (Херсон, Україна)

Член редакційної колегії: **Токар Володимир Володимирович** — доктор економічних наук, професор (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Тульчинська Світлана Олександрівна** — доктор економічних наук, професор (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Чижевська Людмила Віталіївна** — доктор економічних наук, професор (Житомир, Україна)

Член редакційної колегії: **Шевчук Ярослав Васильович** — доктор економічних наук, старший науковий співробітник, доцент (Нововолинськ, Волинська обл., Україна)

Член редакційної колегії: **Шинкарук Лідія Василівна** — доктор економічних наук, професор, член-кореспондент НАН України (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Шпак Валентин Аркадійович** — доктор економічних наук, професор (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Скриньковський Руслан Миколайович** — кандидат економічних наук, професор (Львів, Україна)

Член редакційної колегії: **Султонов Шерали Нуралиевич** — доктор філософії з економічних наук (PhD) (Ташкент, Республіка Узбекистан)

Член редакційної колегії: **Peter Bielik** — Dr. hab. (Словацька Республіка)

Член редакційної колегії: **Eva Fichtnerová** — University of South Bohemia in České Budějovice (Чеська Республіка)

Член редакційної колегії: **József Káposzta** — Dr. hab. (Угорщина)

Член редакційної колегії: **Henrietta Nagy** — Dr. hab. (Угорщина)

Член редакційної колегії: **Venelin Terziev** — Professor Dipl.Eng., PhD, доктор наук з національної безпеки, доктор економічних наук, член-кореспондент Російської академії природної історії (Русе, Болгарія)

Член редакційної колегії: **Anna Törő-Dunay** — Dr. hab. (Угорщина)

Член редакційної колегії: **Mirosław Wasilewski** — Dr. hab., Associate professor WULS-SGGW (Польща)

Член редакційної колегії: **Natalia Wasilewska** — Doctor of Economic Sciences, professor UJK (Польща)

Розділ «Юридичні науки»:

Член редакційної колегії: **Арістова Ірина Василівна** — доктор юридичних наук, професор (Суми, Україна)

Член редакційної колегії: **Бондаренко Ігор Іванович** — доктор юридичних наук, професор (Братислава, Словацька Республіка)

Член редакційної колегії: **Галуцько Валентин Васильович** — доктор юридичних наук, професор (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Гиренко Інна Володимирівна** — доктор юридичних наук, доцент (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Глушков Валерій Олександрович** — доктор юридичних наук, професор (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Головко Олександр Миколайович** — доктор юридичних наук, професор, заслужений юрист України (Харків, Україна)

Член редакційної колегії: **Грохольський Володимир Людвигович** — доктор юридичних наук, професор (Одеса, Україна)

Член редакційної колегії: **Мустафазаде Айтєн Інгаб** — доктор юридичних наук, професор, директор Інституту права та прав людини Національної Академії Наук Азербайджану, депутат Міллі Меджлису Азербайджанської Республіки (Азербайджан)

Член редакційної колегії: **Іманли Магомед Нагі** — доктор юридичних наук, професор (Азербайджан)

Член редакційної колегії: **Калюжний Ростислав Андрійович** — доктор юридичних наук, професор (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Клемпарський Микола Миколайович** — доктор юридичних наук, професор (Кривий Ріг, Україна)

Член редакційної колегії: **Лоредана Джані Агуїре** — доктор права, професор (Італійська Республіка)

Член редакційної колегії: **Лоренцмайєр Штефан** — доктор юридичних наук, професор (Аугсбург, Федеративна Республіка Німеччина)

Член редакційної колегії: **Макарова Тамара Іванівна** — доктор юридичних наук, професор (Мінськ, Республіка Білорусь)

Член редакційної колегії: **Мельничук Ольга Федорівна** — доктор юридичних наук, доцент (Вінниця, Україна)

Член редакційної колегії: **Овчарук Сергій Станіславович** — доктор юридичних наук (Запоріжжя, Україна)

Член редакційної колегії: **Омельчук Василь Андрійович** — доктор юридичних наук, професор (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Остапенко Олексій Іванович** — доктор юридичних наук, професор (Львів, Україна)

Член редакційної колегії: **Пивовар Юрій Ігорович** — доктор філософії в галузі права, доцент (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Позняков Спартак Петрович** — доктор юридичних наук, доцент (Ірпінь, Україна)

Член редакційної колегії: **Світличний Олександр Петрович** — доктор юридичних наук, доцент (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Сидор Віктор Дмитрович** — доктор юридичних наук, професор (Чернівці, Україна)

Член редакційної колегії: **Таранова Тетяна Сергіївна** — доктор юридичних наук, професор (Мінськ, Республіка Білорусь)

Член редакційної колегії: **Мушенко Віктор Васильович** — кандидат юридичних наук, доцент (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Олійник Анатолій Юхимович** — кандидат юридичних наук, професор (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Фунта Растіслав** — кандидат юридичних наук, доцент (Сладковичово, Словачька Республіка)

Член редакційної колегії: **Хіміч Ольга Миколаївна** — кандидат юридичних наук (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Легенький Микола Іванович** — кандидат педагогічних наук, доцент (Київ, Україна)

Розділ «Технічні науки»:

Член редакційної колегії: **Беліков Анатолій Серафимович** — доктор технічних наук, професор (Дніпро, Україна)

Член редакційної колегії: **Кузьмін Олег Володимирович** — доктор технічних наук, доцент (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Луценко Ігор Анатолійович** — доктор технічних наук, професор (Кременчук, Україна)

Член редакційної колегії: **Мельник Вікторія Миколаївна** — доктор технічних наук, професор (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Румянцев Анатолій Олександрович** — доктор технічних наук, професор (Краматорськ, Україна)

Член редакційної колегії: **Сергейчук Олег Васильович** — доктор технічних наук, професор (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Степанов Олексій Вікторович** — доктор технічних наук, професор (Харків, Україна)

Член редакційної колегії: **Чабан Віталій Васильович** — доктор технічних наук, професор (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Аль-Абабнех Хасан Алі Касем** — кандидат технічних наук (Амман, Йорданія)

Член редакційної колегії: **Артюхов Артем Євгенович** — кандидат технічних наук, доцент (Суми, Україна)

Член редакційної колегії: **Баширбейлі Адалат Ісмаїл** — кандидат технічних наук, головний науковий спеціаліст (Баку, Азербайджанська Республіка)

Член редакційної колегії: **Кабулов Нозімжон Абдукаримович** — кандидат технічних наук, доцент (Республіка Узбекистан)

Член редакційної колегії: **Коньков Георгій Ігорович** — кандидат технічних наук, професор (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Почужевский Олег Дмитрович** — кандидат технічних наук, доцент (Кривий Ріг, Україна)

Член редакційної колегії: **Саньков Петро Миколайович** — кандидат технічних наук, доцент (Дніпро, Україна)

Розділ «Історичні науки»:

Член редакційної колегії: **Білан Сергій Олексійович** — доктор історичних наук, доцент (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Добржанський Олександр Володимирович** — доктор історичних наук, професор (Чернівці, Україна)

Член редакційної колегії: **Уразімова Тамара Володимирівна** — PhD in History of Art, доцент (Нукус, Узбекистан)

Розділ «Психологічні науки»:

Член редакційної колегії: **Щербан Тетяна Дмитрівна** — доктор психологічних наук, професор, Заслужений працівник освіти України, ректор Мукачівського державного університету (Мукачеве, Україна)

Член редакційної колегії: **Фільова-Русева Красимира Георгієва** — кандидат психологічних наук, доцент (Пловдив, Республіка Болгарія)

ЗМІСТ
CONTENTS

ЕКОНОМІЧНІ НАУКИ

- Бондарчук Марія Костянтинівна, Бобанич Марія Миколаївна**
МОНІТОРИНГ ФІНАНСОВОГО СТАНУ СТРАХОВОЇ КОМПАНІЇ 9
- Казакова Надія Артурівна, Музуров Дмитро Андрійович**
СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ СВІТОВОЇ ЕНЕРГЕТИКИ 15
- Любомудрова Надія Петрівна, Гойчук Василь Іванович**
АДАПТАЦІЯ ПЕРСОНАЛУ ОРГАНІЗАЦІЙ ДО РОБОТИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ 20
- Любомудрова Надія Петрівна, Дрейчук Михайло Анатолійович**
ФОРМУВАННЯ КАДРОВОГО РЕЗЕРВУ В ОРГАНІЗАЦІЯХ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ 26

ІСТОРИЧНІ НАУКИ

- Руденко Юлія Миколаївна**
ДІЯЛЬНІСТЬ ПОШТОВОГО ТА ПОШТОВО-ТЕЛЕГРАФНОГО ЗВ'ЯЗКУ ПРАВОБЕРЕЖНОЇ
УКРАЇНИ ІМПЕРСЬКОГО ПЕРІОДУ: ІСТОРИОГРАФІЯ ДРУГОЇ ПОЛОВИНИ ХІХ —
ПОЧАТКУ ХХ СТ. 32

ПСИХОЛОГІЧНІ НАУКИ

- Чижишин Оксана Ігорівна**
ПСИХОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ СОЦІАЛЬНОЇ АДАПТАЦІЇ ЛЮДЕЙ З ІНВАЛІДНІСТЮ
ВНАСЛІДОК ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ПОРУШЕНЬ 36

ТЕХНІЧНІ НАУКИ

- Жижко Володимир Абрамович**
ПРО КОНСТРУКЦІЮ ТРАНЗИСТОРА НА ОСНОВІ ВУГЛЕЦЮ 41
- Поліщук Володимир Петрович, Виговська Інна Анатоліївна,
Корчевська Аліна Анатоліївна**
ДО ПИТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ПРОЕКТУВАННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ДОРОЖНЬОГО РУХУ
З ОБМЕЖЕННЯМИ НА ДОРОЖНІЙ МЕРЕЖІ 45
- Середюк Марія Дмитрівна**
РОЗРАХУНОК КОЕФІЦІЄНТА ГІДРАВЛІЧНОГО ОПОРУ В ГАЗОВИХ МЕРЕЖАХ
НАСЕЛЕНИХ ПУНКТИВ 51

**Фіалко Наталія Михайлівна, Дінжос Роман Володимирович,
Шеренковський Юлій Владиславович, Мєранова Наталія Олегівна,
Прокопов Віктор Григорович, Полозенко Ніна Петрівна,
Альошко Сергій Олександрович, Кутняк Ольга Миколаївна
Махровський Володимир Миколайович**
ОСОБЛИВОСТІ КРИСТАЛІЗАЦІЇ ПОЛІМЕРНИХ КОМПОЗИТІВ, НАПОВНЕНИХ
МІКРОЧАСТИНКАМИ АЛЮМІНІЮ 61

ЮРИДИЧНІ НАУКИ

Єфанова Єлизавета Володимирівна
ВПЛИВ ЗМІ НА МАСОВУ ТА ПРАВОВУ СВІДОМІСТЬ 66

ІНШЕ

Stepanov Viktor
SOCIAL LEVEL OF TOURIST ACTIVITY 71

Plitko Anton
A SYSTEM OF MULTILINGUAL SAFETY AND INTERCULTURAL INTERACTION IN CRUISE
OPERATIONS: THE P.L.I.T.K.O. METHODOLOGY AND PROSPECTS FOR ITS INTEGRATION
INTO MARITIME EDUCATION 74

УДК 338.12

ЕКОНОМІЧНІ НАУКИ

Бондарчук Марія Костянтинівна
*доктор економічних наук, професор,
професор кафедри фінансів
Національний університет «Львівська політехніка»*
Bondarchuk Mariia
*Sc.D. in Economics, Professor,
Professor of the Department of Finance
Lviv Polytechnic National University*
ORCID: 0000-0002-4624-0734

Бобанич Марія Миколаївна
*магістр кафедри фінансів
Національного університету «Львівська політехніка»*
Bobanych Mariia
*Master of the Department of Finance of the
Lviv Polytechnic National University*

DOI: 10.25313/2520-2057-2022-8-8176

МОНІТОРИНГ ФІНАНСОВОГО СТАНУ СТРАХОВОЇ КОМПАНІЇ

MONITORING OF THE FINANCIAL CONDITION OF THE INSURANCE COMPANY

Анотація. У статті для стабільної роботи страхових компаній розглянуті теоретико-методичні підходи до оцінювання фінансового стану відомих страхових організацій з метою моніторингу їхнього стану. Моніторинг в антикризовому управлінні страхової компанії і до цього часу залишається мало розробленою проблемою, тому актуальними є питання розробки методології і аналітичного апарату щодо побудови моделей з фінансового моніторингу, розробки аналітичних і прогностичних процедур для стратегічного розвитку страхової організації.

З урахуванням методичних підходів до оцінювання фінансового стану страхової організації проведено аналіз діяльності страховиків і своєчасного виявлення слабких сторін у діяльності страховиків.

Водночас проведено SWOT-аналіз діяльності страховиків з метою вибору стратегічних напрямів їх розвитку. SWOT-аналіз є необхідним елементом досліджень, обов'язковим попереднім етапом при складанні будь-якого рівня стратегічних планів. Таким чином, якісно проведений SWOT-аналіз дає можливість виявити як тактичні, так і стратегічні проблеми, подальший аналіз яких буде основою розробки системи управління ефективністю фінансової діяльності страхової компанії.

Відповідно до отриманих результатів страховикам запропоновано вибрати стратегію оновлення. Вона передбачає безперервний процес пошуків і впровадження нових методів управління, зорієнтованих на послідовне вдосконалення різних напрямів діяльності страховика. Опрацювання стратегії враховуватиме адаптацію до зовнішнього середовища, внутрішню координацію та організаційне передбачення. Тому стратегічні програми потрібно складати доволі гнучкими, аби при потребі їх можна було переорієнтувати або модифікувати.

Обґрунтовано необхідність використання основних підходів фінансового моніторингу для розроблення стратегії розвитку страхової компанії.

Ключові слова: стратегія, моніторинг, страхова організація, фінансовий стан, SWOT-аналіз.

Summary. Theoretical and methodological approaches to assessing the financial condition of well-known insurance organizations for the purpose of monitoring their condition are considered in the article for the stable operation of insurance companies. Monitoring in the anti-crisis management of an insurance company still remains an underdeveloped problem, therefore the issues of developing a methodology and analytical apparatus for building financial monitoring models, developing analytical and predictive procedures for the strategic development of an insurance organization are urgent.

Taking into account methodical approaches to the assessment of the financial condition of the insurance organization, an analysis of the activities of insurers and timely identification of weaknesses in the activities of insurers was carried out.

At the same time, a SWOT analysis of insurers' activities was carried out in order to choose strategic directions for their development. SWOT analysis is a necessary element of research, a mandatory preliminary stage in the preparation of any level of strategic plans. Thus, a well-conducted SWOT analysis makes it possible to identify both tactical and strategic problems, the further analysis of which will be the basis for developing a system for managing the effectiveness of the insurance company's financial activities.

In accordance with the obtained results, insurers are offered to choose a renewal strategy. It involves a continuous process of searching for and implementing new management methods aimed at the consistent improvement of various areas of the insurer's activity. Strategy development will take into account adaptation to the external environment, internal coordination and organizational foresight. Therefore, strategic programs should be made flexible enough to be reoriented or modified if necessary.

The need to use the main approaches of financial monitoring to develop the insurance company's development strategy is substantiated.

Key words: strategy, monitoring, insurance organization, financial condition, SWOT analysis.

Постановка проблеми. Частиною загальної стратегії розвитку страховика є політика управління кризовими явищами, що ґрунтується на розробці й використанні системи методів попередньої діагностики загрози банкрутства й механізмів моніторингу фінансового стану страховика, що забезпечують його захист від банкрутства. Тому актуальними є питання розробки методології і аналітичного апарату щодо побудови моделей з фінансового моніторингу, розроблення аналітичних і прогностичних процедур для стратегічного розвитку страхової організації.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Теоретичні аспекти дослідження моніторингу фінансового стану страховика в управлінні кризовими явищами включають наукові праці багатьох вітчизняних і зарубіжних вчених, зокрема Штумпетера І., Г. Круза, Альтшуллера Г., Наумова Л., Шмальгаузена Н., О. А. Гаманкова, Н. В. Ткаченко та інших [8; 9]. Окремі аспекти теоретико-методологічного обґрунтування сутності діяльності страхових компаній та забезпечення їх фінансової стійкості розглядаються у працях таких західних фахівців, як А. Банасицький, Е. Кембелл-Харт, Ф. Ромейке, А. Сандстрем, К. Стівенсон, К. Хаген, П. Цвейфель та ін [6; 7; 8]. Окремі правові аспекти неспроможності (банкрутства) страхових організацій викладені в роботах О. В. Козьменко, М. В. Єлізарова, Н. С. Ковалевської, М. В. Телюкіної, В. М. Ткачова [5; 6; 7]. Водночас питанням вирішення проблем антикризового управління через залучення інструментів моніторингу фінансового стану всередині страхової компанії науковці приділяють мало уваги, що в період мінливого середовища є дуже актуальним.

Метою дослідження є оцінювання фінансового стану відомих страхових компаній з метою їхнього моніторингу; проведення SWOT-аналізу діяльності страховиків з метою вибору стратегічних напрямів їхнього розвитку; використання основних принципів фінансового моніторингу для розроблення стратегії розвитку страхової компанії.

Виклад основного матеріалу. Методичні підходи до моніторингу фінансового стану страхової компанії представлені у науковій літературі і нормативній базі [4; 5; 6; 7; 8]. У цьому контексті моніторинг фінансового стану страхової компанії, а саме розрахунок фінансових показників наведено в таблиці 1.

З таблиці 1 можна зробити наступні висновки. Ліквідність у аналізованих страхових компаніях має менші значення за нормативні, тому компаніям варто працювати в напрямку їх підвищення. Щодо рівня виплат то значення знаходяться на одному рівні або зростають що має позитивну динаміку, це не означає що компанія може відшкодувати за страховими випадками при наявній кількості підписаних угод.

Усі показники страхової компанії Аска знаходяться в нормативних значеннях. Хоча ситуація неоднозначна, адже різні показники показують різну динаміку. Зменшення ризиковості діяльності компанії дуже добре відображає показник рівня виплат, адже станом на 2021 рік він становить 21,96%, що майже на 8% менше, ніж у 2019 році. Хоча варто компанії більше уваги приділяти запасам, адже коефіцієнт забезпеченості запасами в не дуже приємній ситуації, адже має -89,89%, -227,16% та -292,89% станом на 2019, 2020 та 2021 роки відповідно. Аналогічна ситуація у компаніях Інго та ПЗУ.

Коефіцієнт автономії за аналізований період також зростає у аналізованих компаніях, що вважається позитивною тенденцією. Коефіцієнт фінансової залежності зменшується що очевидно адже кожна страхова компанія нарощує власні кошти.

Коефіцієнт має не стабільну динаміку у всіх компаніях показник коливається за аналізований період, значення менше 1 і відповідно це свідчить що в компанії перевищують позичені кошти над власними. Щодо коефіцієнта довгострокового залучення коштів він зменшується що вказує яка частина довгострокових зобов'язань в загальній сумі джерел формування і в загальному це є позитивна тенденція. Коефіцієнт маневрування

Таблиця 1

Розрахунок фінансових показників СК «Аска», СК «Інго», СК «ПЗУ»

| ПОКАЗНИК | СК «АСКА» | | | СК «ІНГО» | | | СК «ПЗУ» | | |
|--|-----------|---------|---------|-----------|--------|--------|----------|---------|--------|
| | 2019 | 2020 | 2021 | 2019 | 2020 | 2021 | 2019 | 2020 | 2021 |
| Коефіцієнт поточної ліквідності ефективності управління грошовими засобами | 3,06 | 2,04 | 2,15 | 2,37 | 2,38 | 1,66 | 3,01 | 2,47 | 3,42 |
| Коефіцієнт швидкої ліквідності | 1,86 | 1,12 | 1,26 | 1,63 | 1,62 | 1,00 | 1,72 | 1,59 | 1,92 |
| Коефіцієнт абсолютної ліквідності | 0,66 | 0,21 | 0,37 | 0,90 | 0,87 | 0,34 | 0,98 | 0,70 | 0,42 |
| Коефіцієнт співвідношення кредиторської і дебіторської заборгованості | 0,74 | 0,78 | 0,99 | 0,77 | 0,78 | 0,86 | 4,83 | 3,96 | 2,22 |
| Коефіцієнт мобільності (маневреності) активів | 2,47 | 2,03 | 1,57 | 1,42 | 1,19 | 1,52 | 1,45 | 1,70 | 1,94 |
| Рівень виплат | 29,22 | 29,40 | 21,69 | 29,22 | 29,40 | 21,69 | 29,22 | 29,40 | 21,69 |
| Рентабельність операційної діяльності | 0,23 | 0,09 | 5,39 | 0,38 | 0,45 | 0,56 | 0,53 | 0,82 | 0,83 |
| Чиста рентабельність діяльності товариства | -0,11 | -0,01 | 0,00 | -0,08 | -0,09 | -0,23 | -0,08 | -0,16 | -0,19 |
| Рентабельність власного капіталу | 7,88 | 1,48 | 0,00 | 3,87 | 6,23 | 12,93 | 14,44 | 21,95 | 21,03 |
| Рентабельність продажу (реалізації) | 1,44 | 0,18 | 0,00 | 1,67 | 2,58 | 4,71 | 6,65 | 10,62 | 14,45 |
| Коефіцієнт фінансової незалежності (автономності) | 0,23 | 0,22 | 0,24 | 0,35 | 0,32 | 0,33 | 0,24 | 0,23 | 0,26 |
| Коефіцієнт фінансової залежності | 4,41 | 4,58 | 4,17 | 2,88 | 3,17 | 3,03 | 4,16 | 4,39 | 3,90 |
| Коефіцієнт концентрації позикового капіталу | 0,77 | 0,78 | 0,76 | 0,65 | 0,68 | 0,67 | 0,74 | 0,77 | 0,74 |
| Коефіцієнт фінансового ризику | 3,41 | 3,58 | 3,17 | 1,88 | 2,17 | 2,03 | 3,07 | 3,39 | 2,90 |
| Коефіцієнт фінансування | 0,29 | 0,28 | 0,32 | 0,53 | 0,46 | 0,49 | 0,33 | 0,29 | 0,34 |
| Коефіцієнт забезпеченості запасів | -89,89 | -227,16 | -292,89 | -13,29 | -35,60 | -20,56 | -58,07 | -129,89 | -79,55 |
| Коефіцієнт забезпеченості оборотних активів | -0,09 | -0,17 | -0,21 | -0,11 | -0,26 | -0,11 | -0,27 | -0,23 | -0,13 |
| Коефіцієнт маневрування власного капіталу | -0,27 | -0,51 | -0,50 | -0,19 | -0,45 | -0,20 | -0,66 | -0,63 | -0,33 |
| Коефіцієнт інвестування | 0,44 | 0,40 | 0,40 | 0,46 | 0,41 | 0,45 | 0,38 | 0,38 | 0,43 |
| Коефіцієнт довгострокового залучення позикового капіталу | 0,74 | 0,73 | 0,67 | 0,60 | 0,62 | 0,62 | 0,74 | 0,76 | 0,73 |
| Коефіцієнт кредиторських зобов'язань | 2,22 | 1,95 | 1,88 | 3,19 | 2,99 | 1,96 | 7,65 | 8,33 | 8,43 |
| Рентабельність страхової діяльності | 0,08 | 0,01 | -0,20 | 0,04 | 0,06 | 0,00 | 0,14 | 0,22 | 0,00 |

Джерело: сформовано за [1; 2; 3]

власного капіталу у всіх компаніях зменшується що є негативним, це свідчить про недостатність власних фінансових ресурсів для фінансування необоротних активів і частини оборотних. Тобто необхідно збільшити часту власних ресурсів.

Рентабельність страхової організації є найзагальнішим показником порівняно з рентабельністю страхової діяльності, бо показник відображає фінансові результати як від страхової, так і від не страхової діяльності.

Основні коефіцієнти, які враховувалися при рейтинговій оцінці (рі)- стійкості страхових компаній подано в таблиці 2.

Отже, в таблиці 2 інтегральні показники страхових компаній мають практично стабільну динаміку. Відбувається збільшення на 2020 рік та зменшення на 2021 рік. Така динаміка характерна для даних компаній за останні кілька років. Загалом спостерігаємо покращення усіх показників, крім рентабельності власного капіталу, але

Таблиця 2

Розрахунок коефіцієнтів для інтегрального показника рейтингу стійкості у СК «Аска», СК «Інго», СК «ПЗУ»

| Група факторів (Частка групи в ПИП) | Назва коефіцієнта (Частка в групі) | СК «АСКА» | | | СК «ІНГО» | | | СК «ПЗУ» | | |
|---|--|-----------|-------|-------|-----------|-------|-------|----------|-------|-------|
| | | 2019 | 2020 | 2021 | 2019 | 2020 | 2021 | 2019 | 2020 | 2021 |
| Фінансовий стан (40%) | Зворотний показник платоспроможності (40%) | 3,41 | 3,58 | 3,17 | 1,88 | 2,17 | 2,03 | 3,16 | 3,39 | 2,90 |
| | Ліквідність (30%) | 0,12 | 0,09 | 0,21 | 0,37 | 0,41 | 0,16 | 0,65 | 0,61 | 0,48 |
| | Рентабельність власного капіталу (30%) | 0,08 | 0,01 | -0,20 | 0,04 | 0,06 | 0,13 | 0,14 | 0,22 | 0,21 |
| Диверсифікація страхової діяльності (25%) | Частка 3 великих видів страхування (50%) | 0,93 | 1,09 | 0,77 | 1,97 | 1,60 | 1,85 | 0,82 | 0,52 | 0,56 |
| | Частка КАСКО в брутто-премії компанії (50%) | 0,08 | 0,06 | 0,06 | 0,08 | 0,06 | 0,06 | 0,08 | 0,06 | 0,06 |
| Ділова активність (20%) | Темпи зростання бізнесу (50%) | 0,04 | -0,02 | 0,03 | 0,00 | 0,00 | 0,06 | 0,00 | 0,05 | 0,00 |
| | Коефіцієнт дебіторської заборгованості (20%) | 0,68 | 1,19 | 1,24 | 0,45 | 0,51 | 0,44 | 0,05 | 0,05 | 0,05 |
| | Рівень витрат на збут (30%) | -0,15 | -0,10 | -0,06 | -0,33 | -0,23 | -0,18 | -0,50 | -0,29 | -0,38 |
| Якість активів (10%) | Частка ліквідних активів в оборотних активах (100%) | 0,13 | 0,11 | 0,28 | 0,41 | 0,51 | 0,18 | 0,84 | 0,74 | 0,54 |
| Ризики страхування (5%) | Співвідношення між чистими преміями і чистим капіталом (50%) | 1,20 | 1,70 | 2,13 | 1,38 | 1,68 | 1,71 | 2,09 | 2,07 | 1,46 |
| | Коефіцієнт виплат (30%) | -0,22 | -0,28 | -0,27 | -0,50 | -0,40 | -0,44 | -0,67 | -0,39 | -0,38 |
| | Коефіцієнт покриття виплат капіталом (20%) | -0,75 | -1,45 | -1,52 | -0,50 | -0,62 | -0,59 | -1,79 | -1,54 | -1,00 |
| Інтегральний показник | | 0,75 | 0,80 | 0,72 | 0,67 | 0,70 | 0,66 | 0,79 | 0,80 | 0,67 |

Джерела: сформовано за [1; 2; 3]

це не дивно, адже компанія має досить великий непокритий збиток та чистий фінансовий збиток у 2021 році. На основі проведеного оцінювання фінансового стану проведено аналіз внутрішнього та зовнішнього середовища страхових компаній, використовуючи метод SWOT-аналізу, за допомогою якого визначені сильні та слабкі сторони страховиків, а також їхні можливості та загрози, які наведені в таблиці 3.

В залежності від переплітання складових SWOT-аналізу було запропоновано наступні стратегії діяльності страхової, які наведені в таблиці 4.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Передумовою оновлення стратегії компанії є необхідність подальшого розвитку потенціалу

його профільної діяльності, вдосконалення операцій.

Запропонована стратегія включатиме наступні складові: бізнес-модель: одна з провідних у роздрібному сегменті ринку, який має сильну позицію; операційна модель: прогресивна з провідним рівнем ефективності; фінансова стійкість: ефективна робота з портфелем непрацюючих активів, операційна ефективність та сталий рівень прибутковості страховика.

Таким чином, оновлення Стратегії страховика вивільнить реальну цінність профільного бізнесу з максимізацією дивідендів та приватизаційного потенціалу, що передбачатиме створення сильної конкурентоспроможної страхової компанії тощо.

Таблиця 3

SWOT-аналіз діяльності страховиків

| | | |
|--------------------------|---|---|
| Внутрішні фактори | Сильні сторони | Слабкі сторони |
| | Якість реклами Якість послуг Ефективність управління Рівень перестраховання Кваліфікація працівників Інвестиційна діяльність | Частка ринку Фінансова стійкість Національна приналежність статутного капіталу Розгалуженість мережі філій та відділень |
| Зовнішні фактори | Можливості | Загрози |
| | Інноваційний потенціал Конкуренти Диференціація страхових послуг Гнучкість цінової політики Якість обслуговування | Чисельність населення Вікова структура Рівень інфляції Купівельна спроможність населення Державна економічна політика Ставлення людей до праці |

Джерело: сформовано авторами

Таблиця 4

Вибір стратегії страховика на основі SWOT-аналізу

| Характеристика | Можливості | Загрози |
|-----------------------|---|---|
| Сильні сторони | Поле СіМ | Поле СіЗ |
| | Залучення уваги клієнтів до послуг, що надаються страховою компанією Розширення послуг з використання мережі інтернет Розширення масштабів роботи з приватними особами і корпоративними клієнтами | Утримання клієнтів від переходу до конкурента, проінформувавши їх про високу якість і прийнятну ціну продукції Використання головних переваг по відношенню до конкурентів: досвід роботи і висока репутація |
| Слабкі сторони | Поле СлМ | Поле СлЗ |
| | Більш активна робота відділу маркетингу по інформованості потенційних клієнтів про послуги страхової компанії | Вдосконалення системи управління, її динамічності і гнучкості, зберігаючи при цьому можливість зниження ризиків за рахунок масштабних ресурсів Шляхом підвищення зарплати і поліпшення соціального забезпечення, залучити професійні кадри |

Джерело: сформовано авторами

Література

1. Офіційний сайт Аска. URL: <https://aska.ua/ua/about/financial-statements>
2. Офіційний сайт Інго. URL: <https://ingo.ua/pro-kompaniyu/finansovi-pokazniki>
3. Офіційний сайт ПЗУ. URL: <https://www.pzu.com.ua/about/finance/reports.html>
4. Barrett S. Harmonising insurance guarantee schemes across Europe. URL: <http://www.insuranceinsight.com/insuranceinsight/feature/2129744/harmonising-insurance-guarantee-schemes-europe>
5. Бондарчук М.К. Ефективні методи діагностики фінансового стану страхової компанії та їх апробація / М.К. Бондарчук, І.Ю. Кондрат // Науковий вісник НЛТУ України: Збірник науково-технічних праць. Львів: РВВ НЛТУ України. 2013. Вип. 23.15. С. 147–152.
6. Bondarchuk Mariia. Financing of anti-crisis innovations in business structures. Scientific research of the XXI century: collective monograph / Sherman Oaks, Los Angeles: GS publishing service, 2022. doi: <https://doi.org/10.51587/9781-7364-13371-2022-007-61-65>
7. Кнейслер О. Прагматизм фінансової стійкості страховика / О. Кнейслер // Світ фінансів. 2009. № 4. С. 191–197.
8. Вергун А.М., Мирна О.С. Економічна сутність механізму фінансової безпеки страхових компаній // Міжнародний науковий журнал «Інтернаука». Серія: «Економічні науки». 2019. № 11. doi: <https://doi.org/10.25313/2520-2294-2019-11-5316>
9. Ткаченко Н.В. Основні завдання та інструменти контролінгу фінансової стійкості страхової компанії / Н.В. Ткаченко // Вісник НБУ. 2012. № 3. С. 38–43.

References

1. Official website of Aska. URL: <https://aska.ua/ua/about/financial-statements>
2. Ingo official website. URL: <https://ingo.ua/pro-kompaniyu/finansovi-pokazniki>
3. Official website of the PZU. URL: <https://www.pzu.com.ua/about/finance/reports.html>
4. Barrett S. Harmonizing insurance guarantee schemes across Europe. URL: <http://www.insuranceinsight>
5. Bondarchuk M. K. Effective methods of diagnosing the financial condition of an insurance company and their approbation / M. K. Bondarchuk, I. Yu. Kondrat // Scientific Bulletin of the National Technical University of Ukraine: Collection of Scientific and Technical Works. Lviv: RNV NLTU of Ukraine. 2013. Issue 23.15. P. 147–152.
6. Bondarchuk M. Financing of anti-crisis innovations in business structures. Scientific research of the XXI century: collective monograph / Sherman Oaks, Los Angeles: GS publishing service, 2022. doi: <https://doi.org/10.51587/9781-7364-13371-2022-007-61-65>
7. Kneisler O. Pragmatism of financial stability of the insurer / O. Kneisler // World of Finance. 2009. No. 4. P. 191–197.
8. Verhun A., Mirna O. The economic summary of insurance companies financial security mechanism. // International scientific journal «Internauka». Series: «Economic Sciences». 2019. No. 11. doi: <https://doi.org/10.25313/2520-2294-2019-11-5316>
9. Tkachenko N. V. Basic tasks and tools of controlling the financial stability of an insurance company / N. V. Tkachenko // Bulletin of the NBU. 2012. No. 3. P. 38–43.

Казакова Надія Артурівна

*кандидат географічних наук, доцент,
завідувач кафедри міжнародних економічних відносин
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна*

Kazakova Nadiia

*PhD (Candidate of Geographical Sciences), Associate Professor,
Head of International Economic Relations Department
Kharkiv National University named after V.N. Karazin*

Музуров Дмитро Андрійович

фізична особа-підприємець

Muzurov Dmytro

Individual Entrepreneur

DOI: 10.25313/2520-2057-2022-8-8153

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ СВІТОВОЇ ЕНЕРГЕТИКИ

CURRENT TRENDS OF WORLD ENERGY DEVELOPMENT

Анотація. Досліджено тенденції розвитку світової енергетики та становлення нової енергетичної економіки після зіткнення з Covid-19. Проаналізовано основні сценарії розвитку світової енергетики за прогнозами Міжнародного енергетичного агентства та Міжнародного агентства з відновлюваних джерел енергії на період до 2050 року.

Ключові слова: екологічно чиста енергія, енергетична економіка, інвестиції, Міжнародне енергетичне агентство, світова енергетика.

Summary. Trends in the development of world energy and the formation of a new energy economy after the impact of Covid-19 were studied. The main scenarios of the development of world energy according to the forecasts of the International Energy Agency and the International Renewable Energy Agency for the period up to 2050 have been analyzed.

Key words: clean energy, energy economy, investments, International Energy Agency, world energy.

Наразі відбувається становлення нової енергетичної економіки. У 2020 році, коли економіки зігнулися під вагою карантину через Covid-19, відновлювані джерела енергії (ВДЕ), такі як вітряна та фотоелектрична сонячна енергія, продовжували швидко зростати, а електромобілі встановили нові рекорди продажу. Нова енергетична економіка буде більш електрифікованою, ефективною, взаємопов'язаною та чистою. На більшості ринків сонячна фотоелектрична або вітрова енергія в даний час є найдешевшим доступним джерелом нової генерації електроенергії. Технології екологічно чистої енергії стають важливою новою галуззю для інвестицій та зайнятості, а також динамічною ареною для міжнародного співробітництва та конкуренції.

Однак швидко, але нерівномірне відновлення економіки після торішньої рецесії, викликані Covid, створює серйозне навантаження на частини сьогоденної енергетичної системи, викликаючи

різке зростання цін на ринках природного газу, вугілля та електроенергії. Незважаючи на всі досягнення в галузі відновлюваних джерел енергії, у 2021 році спостерігається значне зростання використання вугілля та нафти. Багато в чому також спостерігається другий за величиною щорічний приріст викидів CO² в історії [1, с. 15]. Державні витрати на стійку енергетику в рамках пакетів заходів з відновлення економіки дозволили мобілізувати лише близько однієї третини інвестицій, необхідних для переведення енергетичної системи на новий рівень, причому найбільший дефіцит спостерігається в країнах, що розвиваються, які продовжують стикатися з гострою кризою в галузі охорони здоров'я.

Міжнародне Енергетичне Агентство (МЕА) розробило 3 сценарії розвитку світової енергетики:

1. Сценарій нульових викидів до 2050 року (The Net Zero Emissions by 2050 Scenario, NZE), який встановлює шлях для глобального

енергетичного сектора для досягнення нульових викидів CO² до 2050 року.

2. Сценарій оголошених зобов'язань (The Announced Pledges Scenario, APS), який передбачає, що всі кліматичні зобов'язання, взяті на себе урядами всього світу, включаючи вклади, що визначаються на національному рівні (NDC), будуть виконані повністю і своєчасно.

3. Сценарій заявлених політик (The Stated Policies Scenario, STEPS), що відображає поточні параметри кліматичної політики на основі галузевої оцінки конкретних чинних політик, а також тих, що були оголошені урядами по всьому світу [1, с. 27].

Вперше сценарії були представлені у спеціальному звіті МЕА у травні 2021 року і відтоді є основою для оцінки поточного стану та прогнозування трендів розвитку світового енергетичного ринку [2, с. 30–31].

Згідно з усіма трьома сценаріями пік попиту на таке викопне паливо, як нафта, або вже пройшов, або очікується в 2030-х роках із подальшим зниженням, тобто спостерігається яскраво виражена тенденція зниження споживання нафти.

У ситуації з природним газом попит на нього у сценарії STEPS продовжує зростати після 2030 року, хоч і повільнішими темпами. Попит на природний газ у промисловості залишається основним двигуном зростання, але його внесок у загальне зростання попиту на енергію зменшується в міру того, як ринки, що розвиваються, і країни, що розвиваються, переходять до більш орієнтованої на послуги економіки [1, с. 231].

У сценаріях APS і NZE спостерігається подальше зниження споживання природного газу, хоч і не таке різке, як у випадку з нафтою.

Навпаки, генерація фотоелектричної сонячної та вітрової енергії демонструє стійку тенденцію до збільшення у всіх сценаріях.

В умовах електрифікації промислового та побутового секторів економіки, що збільшується, а також відповідно до заявлених провідних економік світу цілей зі зниження шкідливих викидів CO² в атмосферу та переходу до виробництва «чистої» енергії, спостерігається кількісне та якісне збільшення енергогенерації з ВДЕ.

Це також стало можливим завдяки скороченню витрат на введення в експлуатацію станцій із

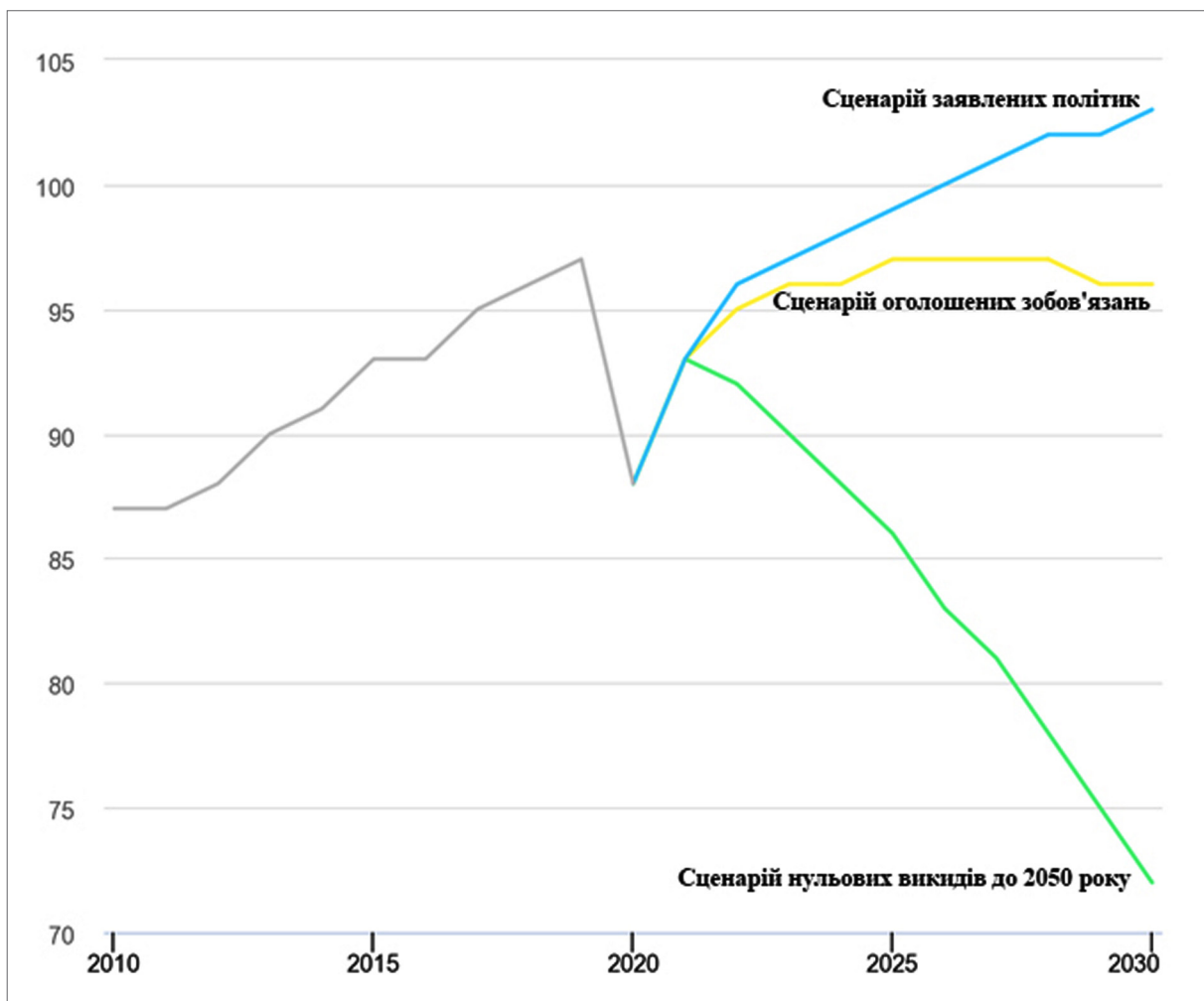


Рис. 1. Попит на нафту за сценаріями, 2010–2030 рр. (в млн. бар/д) [3]

генерації енергії з ВДЕ. Як повідомляє Міжнародне агентство з відновлюваних джерел енергії (IRENA) у своєму звіті «World Energy Transitions Outlook: 1.5 °C Pathway», глобальна середньозважена наведена вартість електроенергії від нещодавно введених в експлуатацію сонячних фотоелектричних проектів комунального масштабу знизилася на 85% у період з 2010 по 2020 рік. Відповідне зниження витрат на концентровану сонячну енергію становило 68%; береговий вітер, 56%; та морський вітер, 48%. В результаті ВДЕ вже є стандартним варіантом для збільшення потужності в енергетичному секторі майже у всіх країнах, і вони переважають у поточних інвестиціях [6, с. 9].

Разом з тим, IRENA зазначає, що досягнення заявлених цілей щодо зниження шкідливих викидів до 2050 року залежить від достатніх дій до 2030 року, при цьому найближчі вісім років матимуть вирішальне значення для прискорення переходу на відновлювані джерела енергії.

Прогрес залежатиме від політичної волі, цілеспрямованих інвестицій та поєднання технологій, що супроводжуються пакетами заходів щодо їх

впровадження та оптимізації їх економічного та соціального впливу.

Рішуча заміна вугільної енергетики екологічно чистими альтернативами, особливо тими, що відновлюються, має життєво важливе значення. В останні місяці брак газу та високі ціни призвели до уповільнення глобальної поетапної відмови від вугілля, що стало ще переконливішим аргументом на користь більш агресивного використання відновлюваних джерел енергії. Необхідно також зайнятися заміною вугілля у промисловості, оскільки майже 30% всього вугілля використовується у металургії та інших галузях промисловості [6, с. 12].

Поетапна відмова від викопного палива має здійснюватися у поєднанні з заходами щодо усунення ринкових перекосів та стимулювання рішень щодо переходу до «чистої» енергетики. Це буде включати відмову від субсидування викопного палива та забезпечення того, щоб повні витрати (екологічні, медичні та соціальні) на спалювання викопного палива відображалися в цінах на нього, що усуває існуючі ринкові перекози. Фіскальна політика, включаючи ціноутворення на викиди вуглецю, має бути скоригована для підвищення

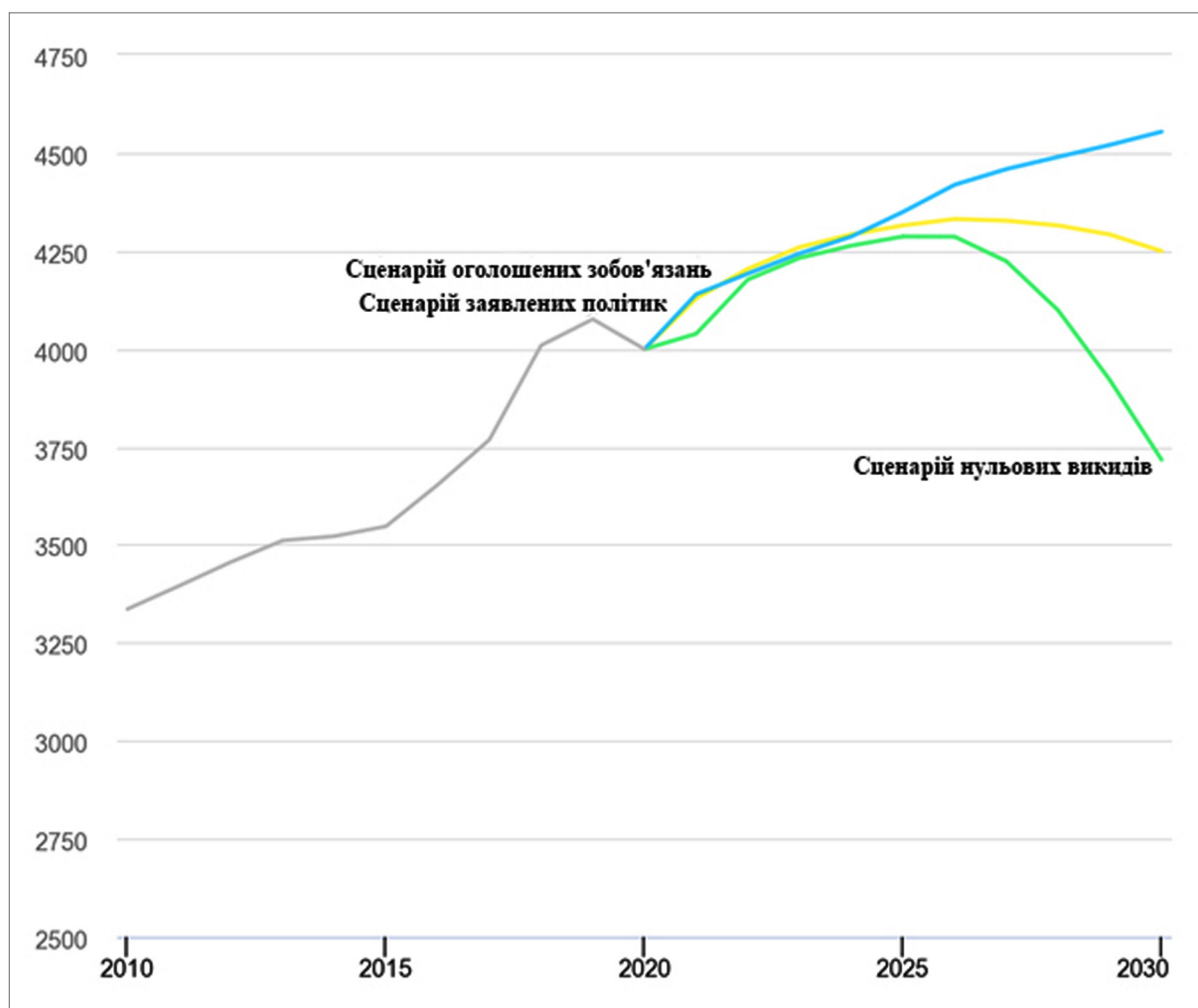


Рис. 2. Попит на природний газ за сценаріями, 2010–2030 рр. (в млрд. м³) [4]

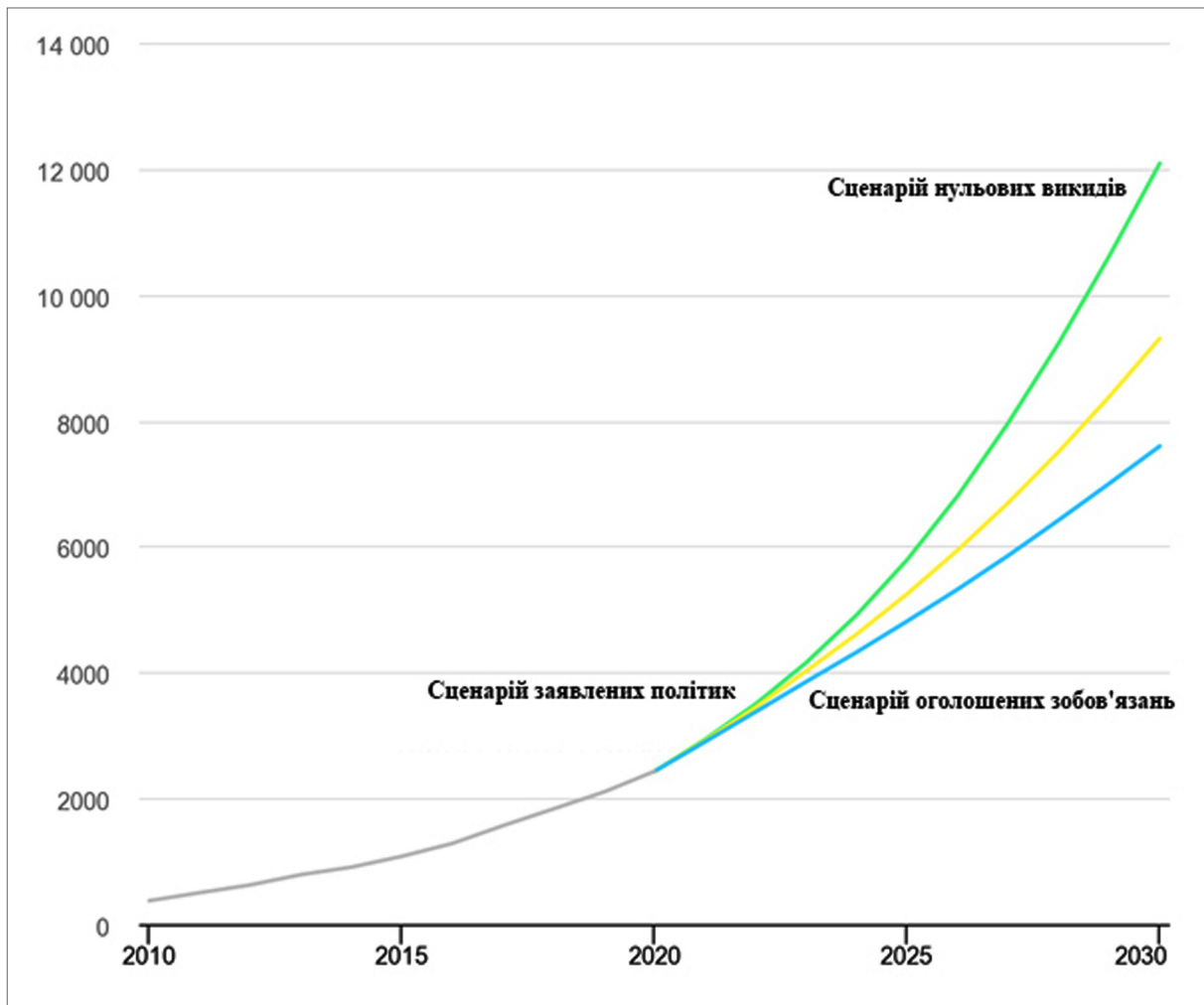


Рис. 3. Сонячна фотоелектрична та вітрова генерація за сценаріями, 2010–2030 рр. (в ТВт/г) [5]

конкурентоспроможності рішень, пов'язаних із перехідним періодом. Такі втручання повинні супроводжуватися ретельною оцінкою їхнього впливу на соціальну сферу, особливо на населення з низькими доходами, щоб гарантувати, що вони не ускладнюють бідність або не мають інших соціально регресивних наслідків [6, с. 12].

Загалом, за даними квітневого звіту ООН, поточний стрибок цін на викопне паливо може призвести до зворотного ефекту в довгостроковій перспективі. З одного боку, це може повернути інвестиції у видобувні галузі та виробництво енергії на основі викопного палива, ризикуючи звернути назад тенденцію до декарбонізації, зафіксовану в останні 5–10 років. З іншого боку, це також може прискорити перехід до альтернативних джерел енергії, особливо у країнах, які хочуть

підвищити свою енергетичну стійкість завдяки більшій кількості місцевих джерел. Яка тенденція візьме гору, ще не вирішено. Багато що залежить від політичного керівництва та збереження темпів виконання зобов'язань Паризької угоди та Порядку денного на період до 2030 року [7, с. 10].

Сучасні тенденції розвитку світової енергетики вимагають пильної уваги з боку профільних агентств, і також інститутів, здатних вплинути на прийняття рішень, так як необхідно «тримати руку на пульсі» і слідкувати за виконанням, оголошених урядами країн світу, зобов'язань для досягнення цілей з переходу на чисту енергію, які йдуть на благо всього людства. Подальшого вивчення потребує специфіка розвитку енергетичних ринків та енергетичної політики окремих країн та угруповань країн світу, зокрема Європейського Союзу.

Літаратура

1. World Energy Outlook 2021. International Energy Agency. URL: <https://iea.blob.core.windows.net/assets/4ed140c1-c3f3-4fd9-acae-789a4e14a23c/WorldEnergyOutlook2021.pdf>
2. Net Zero by 2050. A Roadmap for the Global Energy Sector. International Energy Agency. URL: https://iea.blob.core.windows.net/assets/deebef5d-0c34-4539-9d0c-10b13d840027/NetZeroBy2050-ARoadmapfortheGlobalEnergySector_CORR.pdf
3. Oil demand by scenario, 2010–2030. URL: <https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/oil-demand-by-scenario-2010-2030>
4. Natural gas demand by scenario, 2010–2030. URL: <https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/natural-gas-demand-by-scenario-2010-2030>
5. Solar PV and wind generation by scenario, 2010–2030. URL: <https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/solar-pv-and-wind-generation-by-scenario-2010-2030>
6. World Energy Transitions Outlook 2022: 1.5 °C Pathway. URL: https://irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2022/Mar/IRENA_WETO_Summary_2022.pdf
7. BRIEF NO.1 Global Impact of war in Ukraine on food, energy and finance systems. 13 April 2022. United Nations. URL: <https://news.un.org/pages/wp-content/uploads/2022/04/UN-GCRG-Brief-1.pdf>

Любомудрова Надія Петрівна
кандидат економічних наук, доцент
Національний університет «Львівська політехніка»
Lyubomudrova Nadiya
Candidate of Economic Sciences, Associate Professor
Lviv Polytechnic National University
ORCID: 0000-0002-1982-0442

Гойчук Василь Іванович
магістр економіки
Національного університету «Львівська політехніка»
Hoichuk Vasyl
Master of Economics of the
Lviv Polytechnic National University
ORCID: 0000-0003-4567-6373

DOI: 10.25313/2520-2057-2022-8-8158

АДАПТАЦІЯ ПЕРСОНАЛУ ОРГАНІЗАЦІЙ ДО РОБОТИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

ADAPTATION OF THE ORGANIZATION'S PERSONNEL TO WORK IN MARTIAL LAW CONDITIONS

Анотація. Дана стаття присвячена дослідженню специфіки управління персоналом та його адаптації до умов воєнного стану. Автором розкрито загальні поняття що стосуються управління персоналом, визначено об'єктів та суб'єктів управління персоналом. Встановлено, що підприємство, яке хоче агресивно діяти в конкурентному середовищі, впроваджувати нові технології, мати високоякісну продукцію і адаптивну внутрішню структуру у всіх своїх системах управління, зараз також залежить від розвитку людського капіталу. Саме завдяки цьому за допомогою аналізу повинні постійно вдосконалюватися не тільки стратегії, організаційна структура, різні процедури планування і контролю, а й стиль управління, відповідність кваліфікації співробітників, їх повсякденна поведінка і реакція на інновації та зміни. В цьому і полягає суть даної проблеми. Визначено специфіку нормативно-правового регулювання управління персоналом в умовах воєнного стану. Охарактеризовано порядок переведення працівника на дистанційну роботу та специфіку управління підприємством у разі простою підприємства. Проведені в Україні зміни в економіці пов'язані із запровадженням воєнного стану істотно змінили статус організації – основної ланки народного господарства. Визначено особливості Закону України «Про організацію трудових відносин в умовах воєнного стану». Обґрунтовано, що в умовах воєнного стану ринок ставить організацію в принципово нові відносини з державними організаціями, виробництвом та іншими партнерами та працівниками. Встановлюються нові економічні та правові регулятори. Підвищене виконання вимог до персоналу: систематичне оновлення знань та висування на новий якісний рівень, професійна компетентність, культура спілкування, творча активність, використання новітніх технологій як основи для інновацій, впровадження та зростання; своєчасне реагування на тривоги.

Ключові слова: персонал, управління, підприємство, ринок воєнний стан, персонал.

Аннотация. Данная статья посвящена исследованию специфики управления персоналом и его адаптации к условиям военного положения. Автором раскрыты общие понятия касающиеся управления персоналом, определены объекты и субъекты управления персоналом. Установлено, что предприятие, желающее агрессивно действовать в конкурентной среде, внедряет новые технологии, имеет высококачественную продукцию и адаптивную внутреннюю структуру во всех своих системах управления, сейчас также зависит от развития человеческого капитала. Именно благодаря этому с помощью анализа должны постоянно совершенствоваться не только стратегии, организационная структура, различные процедуры планирования и контроля, но и стиль управления, соответствие квалификации сотрудников, их повседневное поведение и реакция на инновации и изменения. В этом и состоит сущность данной проблемы. Определена специфика

нормативно-правового регулювання управління персоналом в умовах воєнного положення. Охарактеризован порядок переведення працівника на дистанційну роботу та специфіку управління підприємством в разі простою підприємства. Проведені в Україні зміни в економіці, пов'язані з введенням воєнного положення, суттєво змінили статус організації – основного ланки народного господарства. Визначені особливості Закону України «Про організацію трудових відносин в умовах воєнного положення». Обґрунтовано, що в умовах воєнного положення ринок ставить організації принципово нові відносини з державними організаціями, виробництвом та іншими партнерами та працівниками. Встановлюються нові економічні та правові регулятори. Підвищені вимоги до персоналу: систематичне оновлення знань та підвищення на новий якісний рівень, професійна компетентність, культура спілкування, творча активність, використання найновіших технологій як основи для інновацій, впровадження та зростання; своєчасна реакція на загрози.

Ключові слова: персонал, управління, підприємство, ринок, воєнне положення, персонал.

Summary. This article is devoted to the study of the specifics of personnel management and its adaptation to the conditions of martial law. The author revealed general concepts related to personnel management, defined the objects and subjects of personnel management. It has been established that an enterprise that wants to act aggressively in a competitive environment, implement new technologies, have high-quality products and an adaptive internal structure in all its management systems, now also depends on the development of human capital. Thanks to this, with the help of analysis, not only strategies, organizational structure, various planning and control procedures, but also management style, appropriateness of employee qualifications, their daily behavior and reaction to innovations and changes should be constantly improved. This is the essence of this problem. The specifics of the regulatory and legal regulation of personnel management in the conditions of martial law are determined. The procedure for transferring an employee to remote work and the specifics of enterprise management in the event of enterprise downtime are described. Changes in the economy carried out in Ukraine associated with the introduction of martial law significantly changed the status of the organization – the main link of the national economy. The peculiarities of the Law of Ukraine «On the Organization of Labor Relations in the Conditions of Martial Law» are defined. It is substantiated that in the conditions of martial law, the market places the organization in fundamentally new relations with state organizations, production and other partners and employees. New economic and legal regulations are being established. Increased fulfillment of staff requirements: systematic updating of knowledge and promotion to a new quality level, professional competence, culture of communication, creative activity, use of the latest technologies as a basis for innovation, implementation and growth; timely response to alarms.

Key words: personnel, management, enterprise, market, martial law, personnel.

Постановка проблеми. За часів жорсткої конкуренції сталий розвиток і стратегічні можливості підприємства в першу чергу забезпечуються за рахунок того, якою мірою система внутрішньо-корпоративного управління забезпечує всебічний розвиток. Управління персоналом, формує стратегію управлінської компетентності, відбирає і відбирає кращі кадри, які будуть здійснювати стратегічні зміни на найвищому професійному рівні.

Сьогодні вітчизняні підприємства змушені працювати в умовах воєнного стану. Кожен з нас змінив щось в собі, змінив своє життя, погляди та цінності. Країна має працювати, її тил є сьогодні вагомою складовою нашої перемоги. В таких умовах змінюються і методи управління персоналом в підприємствах, установах, організаціях, змінюються трудові відносини в цілому.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Слід зазначити, що обрана тема дослідження є надзвичайно актуальною та сьогодні ми можемо почути про неї в мережі Інтернет, по телебаченні, від різноманітних науковців.

Цілі статті — теоретико-методологічне дослідження особливостей адаптації персоналу організацій до роботи в умовах воєнного стану.

Виклад основного матеріалу. В умовах процесів економічної глобалізації роботодавці змушені

впроваджувати системи якості відповідно до міжнародних стандартів, оскільки від цих характеристик персоналу буде залежати успіх підприємства на внутрішньому і зовнішньому ринках [6, с. 38].

Для того щоб отримувати великі доходи на ринку в умовах жорсткої конкуренції, нам необхідний індивідуальний характер розвитку інтелектуальних ресурсів, який забезпечить високі і стабільні доходи. На сьогоднішній день важлива роль інтелектуальних ресурсів може бути підтверджена тим фактом, що вартість підприємства на ринку може в сотні разів перевищувати його активи, і цю різницю можна пояснити тільки величезною вартістю інтелектуальних ресурсів.

Управління персоналом є однією з найважливіших сфер життя компанії, яка може значно підвищити ефективність цієї компанії. В сучасних умовах жорсткої конкуренції кожна компанія змушена пристосовуватися до умов ринку. Але умови ринку постійно змінюються і висувають нові вимоги до бізнес-процесів компанії. У цьому контексті зростає актуальність менеджменту персоналу, який необхідно постійно розвивати з метою кращого розуміння та освоєння поточної ситуації ринкової економіки [5, с. 37].

Управління персоналом займає міцне лідерське місце у всій системі управління компанією.

У методологічному відношенні ця сфера має специфічний понятійний апарат, має яскраво виражені показники та особливості діяльності, спеціальні процедури та методи. Пов'язка матеріального стимулювання з прибутком та іншими факторами.

Можна з упевненістю сказати, що без служби управління персоналом керівництво компанії не зможе впоратися з виникаючими новими завданнями і проблемами. Добре підібрана та мотивована команда професійних спеціалістів здатна вирішити найскладніші завдання та проблеми. І навпаки, якщо команда апатична, схильна до внутрішніх конфліктів і нездорової конкуренції, то, здавалося б, безпрограшний проект може «завалитися». Система управління персоналом першочергово має на меті забезпечення постійного вдосконалення методів роботи з персоналом. Суть управління персоналом, включаючи працівників, роботодавців та інших власників підприємства, полягає у встановленні організаційних, економічних, соціальних, психологічних а також правових відносин між суб'єктом і об'єктом управління. Ці відносини засновані на принципах, методах і формах впливу на інтереси, поведінку і діяльність співробітників з метою максимального їх використання.

Паралельно з процесом формування нових управлінських структур йде процес усвідомлення нової ролі персоналу в забезпеченні ефективної роботи підприємства. В даний час пріоритет віддається таким напрямкам діяльності, як: підвищення ступеня залученості персоналу в процес розробки і прийняття управлінських рішень, навчання і підвищення кваліфікації співробітників, вдосконалення систем оцінки персоналу [5, с. 37].

Система управління персоналом в широкому сенсі — це весь комплекс заходів і методів, які використовує керівництво для вирішення кадрових питань (прийом на роботу, переміщення, навчання, звільнення співробітників) і підвищення ефективності роботи персоналу (мотивація, заохочення).

Система управління персоналом у вузькому сенсі — це програмне забезпечення, що дозволяє зробити ці процеси більш зрозумілими і ефективними [5, с. 37].

Компанії необхідно організувати управління персоналом при наявності наступних проблем: компанії необхідний аналіз потреб у персоналі і ситуації на ринку. Організації необхідно будувати діяльність в області людських ресурсів. Компанія потребує підвищення кваліфікації своїх співробітників. Компанія планує провести заходи з адаптації нового персоналу.

Організація потребує формування оптимальних умов праці. Компанія планує проаналізувати діяльність співробітників. Компанія потребує формування мотиваційних заходів. Система

управління персоналом необхідна, якщо хоча б один з перерахованих пунктів підходить для організації. Для вирішення цих проблем компанія може використовувати індивідуальні та групові технології. Індивідуальні технології дозволяють аналізувати діяльність певних співробітників, групові технології дозволяють вивчати колективні групи [7, с. 49].

В ідеалі керівник повинен бачити ефективність кожного співробітника і використовувати відповідні способи його мотивації. Система управління персоналом організації включає в себе об'єкти і суб'єкти компанії. Звідси і відповідь на питання: що визначає систему управління персоналом? Організація роботи з командою визначається сукупністю суб'єктів і об'єктів системи управління. Об'єкти і суб'єкти дозволяють визначити особливості, цілі і завдання процесу управління персоналом.

Об'єктами системи управління персоналом на підприємстві є співробітники, робочі групи і трудовий колектив.

Суб'єктами системи управління персоналом є функціональний і лінійний управлінський персонал.

Проте 24 лютого 2022 року все в нашій країні змінилося. Вторгнення Росії в Україну (російська агресія проти України, російсько-українська війна, «спеціальна військова операція» в Україні) розпочалося 24 лютого 2022 р., приблизно о 5 годині ранку за київським часом. Російські війська увійшли на територію України з Росії, Криму та Білорусії, також до бойових дій приєдналися війська ДНР та ЛНР. Війська вели наступ за чотирма основними напрямками — з півночі до Києва, з північного сходу до Харкова, з південного сходу з Донбасу та з півдня з Криму. Подіям передувала концентрація російських військ поблизу російсько-українського кордону та криза у відносинах між Росією та Україною в результаті [3].

З жовтня 2021 року в ЗМІ публікувалися численні попередження про підготовку вторгнення. Проте російські високопосадовці послідовно заперечували підготовку до війни з Україною.

21 лютого 2022 року Росія визнала незалежність Донецької Народної Республіки (ДНР) та Луганської Народної Республіки (ЛНР). Вранці 24 лютого президент Росії Володимир Путін закликав до «спеціальної силової операції». Як виправдання вторгнення Володимир Путін заявив про необхідність захисту ДНР і ЛНР і самої Росії, використовуючи неправдивий опис України як неонацистської держави.

У разі введення воєнного стану Конституція допускає обмеження окремих прав громадян (ст. 64), і трудові права не є винятком. Таке обмеження конституційного права на працю, очевидно, зумовлене обставинами активних бойових дій та необхідністю вжиття заходів щодо захисту держави.

З одного боку, бойові дії можуть перешкодити працівникам і роботодавцям виконувати свої обов'язки за трудовими відносинами. Наприклад, працівники можуть з'являтися на роботу, а можуть і не з'являтися. Роботодавці, у свою чергу, більше не можуть забезпечувати працівників роботою. Водночас механізми, передбачені чинним трудовим законодавством, хоч і спрямовані на максимальне дотримання прав і гарантій працівників, але не завжди можуть бути реалізовані роботодавцями в умовах воєнного стану.

Закон України «Про організацію трудових відносин в умовах воєнного стану» [2] є реакцією на адаптацію трудового права до умов воєнного часу. І що ще важливіше, він є специфічним для чинного КЗпП. Це означає, що в період дії воєнного стану на відносини, які регулюються цим законом, не поширюються норми трудового права. Він визначає нові правила трудових відносин працівників усіх підприємств, установ, організацій незалежно від форми власності, виду діяльності та галузевої належності, а також осіб, які працюють за трудовим договором з фізичними особами.

Змінилося наступне:

- Тривалість робочого дня працівників не повинна перевищувати 60 годин на тиждень (у мирний час — 40 годин).
- Для працівників з неповним робочим часом — не більше 50 годин.
- Можливе укладення строкових трудових договорів з новими працівниками на період дії воєнного стану або на період заміщення тимчасово відсутнього працівника.
- Під час воєнного стану працівники без їх згоди можуть бути переведені на іншу роботу, не передбачену трудовим договором (крім переведення в іншу місцевість, де ведуться активні бойові дії), якщо це не протипоказано за станом здоров'я працівника.
- Працівники можуть звільнитися без двотижневого попередження (крім проходження військової служби в умовах воєнного часу та залучення такого працівника для виконання робіт на об'єктах критичної інфраструктури) у зв'язку з проведенням військових дій на території підприємства та небезпекою для життя та здоров'я кінцівок працівника.
- Якщо компанія розформована через війну, роботодавець може розірвати трудовий договір із працівником із попередженням про це за 10 днів.
- Допускається звільнення працівника з ініціативи роботодавця в період його тимчасової непрацездатності, а також під час перебування працівника у відпустці, за винятком відпустки у зв'язку з вагітністю та пологами та відпустки по догляду за дитиною;
- Роботодавець може призупинити виплату заробітної плати працівникам у разі неможливості

виплати внаслідок воєнних дій до відновлення здатності підприємства провадити основну діяльність.

- Відпустка (крім відпустки у зв'язку з вагітністю та пологами та по догляду за дитиною) не може бути надана, якщо цей працівник працює на об'єктах критичної інфраструктури. Право працівника на воєнний час на оплачувану відпустку тривалістю 24 календарних дні залишається без змін. Однак тепер роботодавець має право відмовити працівнику, залученому до виконання робіт на об'єктах критичної інфраструктури, у будь-якій відпустці, за винятком відпустки у зв'язку з вагітністю та пологами та по догляду за дитиною.
- Під час воєнного стану за бажанням працівника роботодавець може надати відпустку без збереження заробітної плати на невизначений термін.
- Можливе призупинення трудового договору (якщо роботодавець не може забезпечити роботу працівника або працівник не може працювати); При цьому призупинення трудового договору не тягне за собою припинення трудових відносин [4].

Найпростіший спосіб оформлення працівників, які виїхали із зони бойових дій і не можуть прийти на роботу, але можуть працювати дистанційно — це запровадити дистанційну роботу. Відповідно до частини 11 статті 60–2 КЗпП керівник дає розпорядження та ознайомлює з ним працівників за допомогою засобів електронного зв'язку для надання працівникам можливості працювати дистанційно [1]. При цьому укладати трудовий договір про дистанційну роботу в письмовій формі не потрібно. У наказі вкажіть контактні телефони відділу кадрів та менеджерів на випадок екстреної ситуації. Організуйте спілкування та взаємодію між сторонами раніше. Визначте: електронні засоби зв'язку, такі як електронна пошта, номери телефонів, мобільні програми тощо; умови звітування працівників про виконану роботу; Умови повідомлення працівника про ситуації, за яких належна віддалена робота неможлива; інші умови спілкування та взаємодії сторін. Зверніть увагу, що під час бойових дій можливі перебої з електроенергією та інтернет-з'єднанням.

Для працівників, які не можуть працювати віддалено, керівник компанії може оголосити простій. Це також має сенс, якщо компанія або частини її структурних підрозділів не можуть функціонувати. Простій — це перерва в роботі, зумовлена відсутністю організаційних або технічних умов, необхідних для виконання роботи, неминучим насильством або іншими обставинами (ч. 1 ст. 34 КЗпП) [1]. У разі простою працівники за їх згодою можуть бути переведені на іншу роботу з урахуванням їх спеціалізації та кваліфікації: на тому самому підприємстві, в установі, організації — на весь час простою; на інше підприємство,

в установу, організацію, але в тому ж місці — на строк до місяця. Про початок перерви у роботі, а також переривання діяльності структурного підрозділу або всього підприємства працівник зобов'язаний повідомити власника або уповноважений ним орган чи посадову особу (ст. 113 КЗпП) [1].

Якщо простій стався не з вини працівника, доцільно встановити: простій, у якому слід зазначити: обставини, що призвели до простою; дата виникнення простою тощо; наказ власника або уповноваженого ним органу, в якому необхідно зазначити: перелік структурних підрозділів, на які поширюється простій (якщо простій не поширюється на підприємство в цілому); дата початку простою; дата закінчення простою (якщо можливо) або подія, пов'язана з закінченням простою. Якщо простій застосовується цілодобово (щотижнево), власник або визначений ним орган у наказі повинен зазначити про необхідність присутності або відсутності працівника на роботі.

Управління персоналом займає лідируюче місце в системі управління особливо в умовах воєнного стану і є суттєвим фактором економічного успіху. Сутність управління людськими ресурсами, в тому числі працівників, роботодавців та інших власників організації, полягає у встановленні організаційних, економічних, соціальних, психологічних і правових взаємозв'язків між суб'єктом і цілями управління. Чітко сформульована система управління персоналом служить ефективній роботі компанії, адже управління людьми в організації є важливою частиною, робота будь-якої організації базується на ефективній і трудомісткій праці співробітників [8].

Отже, сутність управління людськими ресурсами полягає в системному та організованому впливі за допомогою взаємопов'язаних організаційних, економічних і соціальних заходів на процес формування та розподілу персоналу. Розподіл робочої сили на рівні організації служить для створення умов для якісної роботи співробітників і забезпечення ефективного функціонування організації.

Висновки. В умовах ринкових відносин проблема конкурентоспроможності виходить на перший план для більшості компаній. Здорові організації визначаються цим показником. В даний час вже немає необхідності доводити, що основою конкурентоспроможності будь-якої компанії є люди, які в ній працюють. І якщо керівництво компанії піклується не тільки про власне благополуччя, а й про благополуччя своєї організації, воно, безумовно, змушене звернути увагу на ефективність, з якою працює персонал компанії. І, при необхідності, розробити проект щодо поліпшення кадрової роботи. Положення ЗУ «Про організацію трудових відносин в умовах воєнного стану» навряд чи можна охарактеризувати як спрямовані на максимальний захист прав та інтересів працівників, навпаки, оскільки права працівників значно обмежені порівняно з мирним часом. Проте кожному з нас слід пам'ятати, що воєнний час вимагає важких і непопулярних рішень не лише на полі бою, а й в інших сферах, зокрема у виробничих відносинах. Тому, незважаючи на труднощі, які чекають Україну та українців, слід сподіватися, що ми зможемо їх гідно подолати.

Література

1. Кодекс законів про працю. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/322-08>
2. Закон України «Про організацію трудових відносин в умовах воєнного стану». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2136-20#Text>
3. Ukraine conflict update. URL: <https://www.understandingwar.org/background/ukraine-conflict-update-9>, dostep
4. Адаптація трудових відносин під реалії війни. URL: <https://lugynska-gromada.gov.ua/news/1650440439/>
5. Лозова О. В. Система управління персоналом як важлива складова ефективного функціонування підприємства в ринкових умовах господарювання [Текст] / Оксана Василівна Лозова, Валентин Олександрович Демченко // Український журнал прикладної економіки. 2017. Том 2. № 4. С. 37–45.
6. Сенишин О. С., Кривешко О. В. Маркетинг: навч. посібник. Львів: Львівський національний університет імені Івана Франка, 2020. 347 с.
7. Шкільняк М. М., Овсянюк-Бердадіна О. Ф., Крисько Ж. Л., Демків І. О. Менеджмент: Навчальний посібник. Тернопіль: Крок, 2017. 252 с.
8. Як організувати роботу працівників під час воєнного стану. URL: <https://www.sop.com.ua/article/1573-yak-organizuvati-robotu-pratsvnikv-pd-chas-vonnogo-stanu>

References

1. Kodeks zakoniv pro pratsyu. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/322-08>

2. Zakon Ukrainy «Pro orhanizatsiyu trudovykh vidnosyn v umovakh voyennoho stanu». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2136-20#Text>
3. Ukraine conflict update. URL: <https://www.understandingwar.org/backgrounder/ukraine-conflict-update-9>, dostep
4. Adaptatsiya trudovykh vidnosyn pid realiyi viyny. URL: <https://lugynska-gromada.gov.ua/news/1650440439/>
5. Lozova O. V. Systema upravlinnya personalom yak vazhlyva skladova efektyvnoho funktsionuvannya pidpryyemstva v rynkovykh umovakh hospodaryuvannya [Tekst] / Oksana Vasylivna Lozova, Valentyn Oleksandrovykh Demchenko // Ukrayins'kyy zhurnal prykladnoyi ekonomiky. 2017. Tom 2. № 4. S. 37–45.
6. Senyshyn O. S., Kryveshko O. V. Marketynh: navch. posibnyk. L'viv: L'vivs'kyy natsional'nyy universytet imeni Ivana Franka, 2020. 347 s.
7. Shkil'nyak M. M., Ovsyanyuk-Berdadina O. F., Krys'ko ZH. L., Demkiv I. O. Menedzhment: Navchal'nyy posibnyk. Ternopil': Krok, 2017 r. 252 s.
8. Yak orhanizuvaty robotu pratsivnykiv pid chas voyennoho stanu. URL: <https://www.sop.com.ua/article/1573-yak-organzuvati-robotu-pratsvnikv-pd-chas-vonnogo-stanu>

Любомудрова Надія Петрівна
кандидат економічних наук, доцент
Національний університет «Львівська політехніка»
Lyubomudrova Nadiya
Candidate of Economic Sciences, Associate Professor
Lviv Polytechnic National University
ORCID: 0000-0002-1982-0442

Дрейчук Михайло Анатолійович
магістр економіки
Національного університету «Львівська політехніка»
Dreichuk Mykhailo
Master of Economics of the
Lviv Polytechnic National University
ORCID: 0000-0001-9180-7966

DOI: 10.25313/2520-2057-2022-8-8159

ФОРМУВАННЯ КАДРОВОГО РЕЗЕРВУ В ОРГАНІЗАЦІЯХ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ

FORMATION OF PERSONNEL RESERVE IN ORGANIZATIONS UNDER CONDITIONS OF UNCERTAINTY

Анотація. Стаття передбачає дослідження основних цілей та методів формування кадрового резерву в умовах невизначеності. Дослідження базується на важливості швидкого реагування на виникаючі потреби щодо формування резерву, оцінювання кандидатів з резерву та закриття вакантних позицій відповідними фахівцями. Визначено основні завдання, цілі та етапи формування кадрового резерву. Описано базові та сучасні методи оцінювання, які допоможуть набагато ефективніше проводити процес оцінювання кандидатів в умовах невизначеності.

Ключові слова: кадровий резерв, умови невизначеності, методи формування кадрового резерву, фактори впливу.

Аннотация. Статья подразумевает исследование основных целей и методов формирования кадрового резерва в условиях неопределенности. Исследование базируется на важности быстрого реагирования на возникающие потребности в формировании резерва, оценке кандидатов из резерва и закрытии вакантных позиций соответствующими специалистами. Определены основные задачи, цели и этапы формирования кадрового резерва. Описаны базовые и современные методы оценки, которые помогут намного эффективнее проводить процесс оценки кандидатов в условиях неопределенности.

Ключевые слова: кадровый резерв, условия неопределенности, методы формирования кадрового резерва, факторы воздействия.

Summary. The article provides a study of the main goals and methods of forming the personnel reserve in conditions of uncertainty. The study is based on the importance of quick response to emerging needs regarding the formation of a reserve, evaluation of candidates from the reserve and closing of vacant positions by relevant specialists. The main tasks, goals and stages of the formation of the personnel reserve are defined. Basic and modern evaluation methods are described, which will help to conduct the process of evaluating candidates in conditions of uncertainty much more efficiently.

Key words: personnel reserve, conditions of uncertainty, methods of personnel reserve formation, influencing factors.

Постановка проблеми. Повномасштабне вторгнення Російської Федерації на територію незалежної України формує значний вплив на розвиток

та роботу організації. У зв'язку із оголошеним воєнним станом відбувається відтік кадрів у зв'язку з призовом до лав ЗСУ, тому відкриваються нові

вакантні позиції. Така різка зміна кількісного та структурного складу організацій може призвести до порушення їхнього функціонування в цілому. Виникає нагальна потреба пришвидшеного, але не менш якісного формування кадрового резерву організацій. В умовах невизначеності досить складно миттєво реагувати на виникаючі потреби у фахівцях та відбирати кандидатів з резерву на вакантні позиції. Успішне формування кадрового резерву забезпечується ретельним і фаховим менеджментом персоналу організації, використанням сучасних методик оцінювання кандидатів. Відсутність внутрішнього резерву кандидатів значно впливає на швидкість та ефективність закриття вакантних позицій. Серйозною проблемою для кожного керівника організації є ризик підвищення епізодичної плинності важливих для організації фахівців. Нехтування процесами формування кадрового резерву позбавляє організацію наявності професійних кандидатів на заміну в умовах нестабільності та невизначеності.

Аналіз останніх досліджень. Чимало аспектів формування кадрового резерву було досліджено та висвітлено у роботах таких вітчизняних науковців: Білинської М. М., Гончарук Н. С., Канавець М. В., Винничук Р. О., Мамонової В. В., Мартиненко В. В., Серьогіна С. Г., Удовиченко В. В., Руденка О. Д., Шарова Ю. П. Напрацювання цих науковців дають можливість більш глибоко аналізувати динамічні процеси зміни кадрів в організації. Водночас, незважаючи на глибину та різноплановість досліджуваних аспектів, залишається актуальним пошук ефективних шляхів удосконалення процесів HR-менеджменту, зокрема формування кадрового резерву, що дасть змогу розробити низку заходів для забезпечення кадрового потенціалу організації в умовах невизначеності.

Цілі статті. Головною метою статті є висвітлення важливості та доцільності формування кадрового резерву та використання сучасних методик оцінювання кандидатів в умовах невизначеності, зокрема воєнного стану.

Виклад основного матеріалу. Сьогодні формує нові умови для розвитку системи управління персоналом, особливо актуальною постає тема формування кадрового резерву. Потреба пришвидшення процесів формування кадрового резерву в умовах невизначеності відчувається особливо гостро. Під умовами невизначеності слід розуміти непередбачене підвищення відсотку плинності кадрів у зв'язку з відбуттям чималої кількості працівників на захист суверенітету України, переїзд до іншої країни, вимушене переселення з окупованих територій в інші більш безпечні регіони країни. Теперішні зміни на ринку праці загалом вимагають від організацій не тільки підвищення активності щодо прийняття рішень, а й пришвидшення процесу аналізування виникаючих потреб,

дослідження структури персоналу, проведення відбору та ефективного закриття вакантних позицій.

Воєнні дії в Україні вимагають чіткого розуміння того, які зміни відбуваються в організаціях, які виникають кадрові потреби для забезпечення подальшого функціонування організації. Використання кадрового резерву, раціональний підбір працівників на заміщення вакантних посад зумовлює нові можливості для інноваційного розвитку організації.

Процес формування кадрового резерву супроводжується попереднім дослідженням цілей та потреб у новому підборі працівників, визначенням основних стратегій формування та подальших шляхів розвитку та утримання відібраних працівників. Ефективність роботи персоналу базується на вже наявних у працівників вміннях та відповідності їхній відповідності вимогам і посадовим обов'язкам. Проведення планових та позапланових заходів з оцінювання працівників допоможе краще проаналізувати наявність відповідних фахівців та визначити їхню відповідність займаним посадам. Також визначається доцільність та можливість додаткового мотивування, повторного навчання чи переведення на іншу посаду. Закриття вакантних позицій за допомогою кадрового резерву організації — один із найшвидших засобів вирішення проблеми нестачі кваліфікованих кадрів [1].

Формування кадрового резерву в умовах невизначеності є методично організованим процесом залучення потрібних фахівців, враховуючи стратегічні цілі та умови, в яких працює організація. На тлі повномасштабного вторгнення в Україну потреба у нових кадрах для організації може виникати дуже різко та незаплановано. Через це керівники організацій повинні бути готові до проведення швидкого виявлення майбутніх потреб, прогалин та вакантних посад [1].

Ефективне формування кадрового резерву сприяє:

- 1) підвищенню організаційної ефективності та досягненні корпоративних цілей;
- 2) збільшенню рівня ефективності та змоги досягнення цілей;
- 3) підвищенню конкурентоспроможності: організація стає сильнішою та краще підготовленою до змін та ризиків;
- 4) стимулюванню інновацій: вдало підібрані кандидати можуть знайти способи використати можливості нових інструментів та вирішити проблеми або висунути оригінальні ідеї;
- 5) формуванню продуктивних команд: відповідне кадрове забезпечення дозволить сформувати більш продуктивну команду, що набагато корисніше, ніж просто мати у своїй організації велику кількість творчих та талановитих осіб;

Таблиця 1

Фактори, які впливають на формування кадрового резерву

| | Чинники сильного впливу | Чинники слабого впливу |
|----------------------------|---|--|
| Галузь | Виробництво, логістика, дистрибуція | Туризм, ресторанно-готельний бізнес, організація івентів тощо. |
| Тип взаємодії | Здебільшого не орієнтовані на клієнтів | В основному клієнтоорієнтовані |
| Тип роботи | Визначений технологічним процесом або іншим порядком. | Стехійний, ситуативний тип роботи. |
| Розташування робочих місць | Безпосередньо в організації, на підприємстві. | Різні локації. |

Джерело: сформовано на основі [5]

6) вдосконаленню бренду організації: допомагає залучити найкращих кандидатів для майбутнього найму [2].

Щоб визначити актуальність процесу формування кадрового резерву для організації слід розглянути наступні фактори, які наведені у таблиці 1.

Слід враховувати вплив цих факторів при формуванні резерву для посад пов'язаних з наданням послуг клієнтам, а також в умовах складних технологічних процесів. Це пов'язано з тим, що необхідно провести відповідне навчання фахівців для правильної взаємодії під час виконання складного технологічного процесу. Витрати на таке навчання інколи є неефективними, особливо якщо існує домовленість, що робота є тимчасовою. Врахування впливу цих факторів найкраще підходить для формування резерву на виробництві, логістиці, дистрибуції та складському середовищі. У цих умовах взаємодія з клієнтами не потрібна, а завдання легше досягнути. Деякі працівники резерву не завжди володіють набором потрібних навичок для виконання складного завдання, і в цьому випадку слід проводити додаткове навчання [5].

Розглянемо детальний процес формування кадрового резерву організації в умовах невизначеності. Він складається з наступних етапів:

1. Розроблення положення про кадровий резерв.

Керівник організації видає наказ щодо проведення заходів з формування резерву. У даному наказі слід прописати перелік майбутніх робіт, терміни та виконавців. Основні принципи роботи з кадровим резервом: орієнтація на стратегічні цілі, системність, безперервність, максимальне залучення керівників, індивідуальний підхід, розвиток працівників, прозорість і об'єктивність у прийнятті рішень.

2. Виявлення ключових вимог до потенційних претендентів у резерв.

Залежно від ситуації, у якій перебуває організація, це можуть бути такі вимоги: рівень професійних компетенцій, всебічний розвиток кандидата, результативність, особисті якості, знання різних елементів організації, зони відповідальності, досвід роботи, специфіка кваліфікації.

3. Формування потенційної групи кадрового резерву відповідно до різних категорій персоналу.

Представники відділу управління персоналом повинні визначити оптимальну чисельність кадрового резерву на основі аналізу змін у організації, які настали після 24 лютого та визначити потребу в ньому.

4. Ознайомлення з потенційними претендентами до кадрового резерву.

Щоб пришвидшити цей процес можна використати два напрямки: висування кандидатів до кадрового резерву керівниками структурних підрозділів після узгодження з керівником організації. Також зацікавлені працівники можуть самовисуватися, надаючи заявки до відділу управління персоналом.

5. Проведення попереднього відбору кандидатів, які відрізняються перспективами зайняття керівних позицій.

Важливим моментом, який потребує додаткової уваги є саме відбір у резерв керівних позицій. Даний процес передбачає: аналізування документальних даних, оцінка ефективності та якості трудової діяльності за останній рік, які проводить керівник структурного підрозділу; співбесіда націлена на визначення амбіцій, потреб, стилю поведінки, а також береться до уваги оцінку професійних якостей, яку проводять представники відділу управління персоналом.

6. Оцінювання попередньо відібраних кандидатів.

Основною метою даної оцінки є виявлення відповідності між професійними та особистісними якостями претендентів щодо вимог майбутньої керівної позиції. Для оцінювання цих якостей використовується: співбесіди, тестування, асесмент-центри.

7. Порівняння кандидатів.

Процес порівняння та визначення найперспективніших претендентів відбувається на основі результатів оцінки компетенцій, результативності професійної діяльності та відповідності кадрових даних кандидата до вимог вакантної посади.

8. Формування остаточного списку кандидатів.

Список кандидатів повинен містити наступні відомості: прізвище, ім'я, по батькові кандидата,

якого висунуто на включення до кадрового резерву за результатами оцінювання та порівняння; назва посади працівника; дата внесення у списки; посада, прізвище, ім'я, по батькові працівника, що рекомендував включити зазначеного кандидата у списки; у випадку самовисунування кандидата слід зазначити дату подання заявки у відділ управління персоналом.

9. Прийняття рішення керівником про включення у резерв організації та оповіщення кандидатів про зарахування їх до кадрового резерву.

Обов'язкове повідомлення кожного кандидата про зарахування на певні посади та ознайомлення з відповідним наказом.

10. Розроблення програм професійного та кар'єрного розвитку.

При можливості слід розробити індивідуальні програми розвитку кожного працівника, або ж уніфікувати програми згідно напряму та специфіки роботи.

Виділяємо три основні напрямки: 1. Теоретична цільова підготовка та підвищення кваліфікації. 2. Практична підготовка/стажування. 3. Розвиток працівника безпосередньо на робочому місці та під час активної роботи.

11. Затвердження кошторису витрат на навчання та підготовку кадрового резерву.

Необхідно взяти до уваги: оцінку працівників організації та виявлення представників кадрового резерву; аналіз потенціалу та мотивації; зовнішнє та внутрішнє навчання; менторинг та додаткові навчальні заходи.

12. Ознайомлення зарахованих в кадровий резерв з програмами професійного розвитку та постановка цілей.

Обов'язкове ознайомлення обидвох сторін (працівника та керівника) із планом професійного розвитку та основними цілями підготовки.

13. Оцінювання результативності працівника.

Щоб визначити чи працівник реалізує себе на новій посаді слід здійснювати оцінку прогресу, враховуючи результати розвитку та рівень готовності зайняти посаду. Результати працівника зазвичай відображають в індивідуальному плані розвитку.

14. Коригування програми розвитку.

Згідно з результатами оцінки прогресу працівника, індивідуальна програма розвитку може коригуватись та змінюватись. Це залежить від того, які показники слід вдосконалити та покращити.

15. Відбір кандидатів із резерву.

Даний етап передбачає відбір кандидатів для призначення на посаду шляхом врахування індивідуальних та професійних характеристик, на основі результатів роботи на поточній та попередніх посадах, рівня підготовки, віку, потенціалу, ініціативності та мотивації щодо зайняття посади.

16. Звіт про проведення роботи з кадровим резервом.

Передбачає розрахунок відсоткового співвідношення закриття вакантних позицій за допомогою використання кадрового резерву [4].

Оцінювання кожного кандидата відіграє важливу роль у процесі формування кадрового резерву. Без належного оцінювання буде неможливо здійснити відбір кандидатів до резерву і їх подальшого кар'єрного просування.

Розглянемо базові методи оцінювання кандидатів до кадрового резерву:

1. Структуроване інтерв'ю — структурований підхід до співбесіди дозволить задати однакові питання різним кандидатам та отримати суб'єктивні результати, що допоможе зрозуміти їх досвід та рівень комунікативних навичок. Після даного інтерв'ю можна формувати порівняльну характеристику кандидатів та відібрати найкращого на вакантну посаду. Проте поєднання структурованого інтерв'ю та інших методів оцінки може допомогти підвищити якість відбору кандидатів.

2. Моделювання роботи — симуляція роботи є чудовою нагодою сформулювати уявлення про навички прийняття рішень кандидата, а також побачити, як буде виконуватися та чи інша роль організації, якщо б її зайняв кандидат, який оцінюється. Моделювання, як правило, вимагає надання кандидатам завдання для виконання, застосовуючи специфічні навички. Хоча цей метод і відображає картину майбутнього стилю роботи кандидата та дає уявлення про його придатність на оголошену посаду, завдання, як правило, є фіктивним. Тому цей метод оцінки не точно відображає справжню природу ролі, і його ефективність буде різною в залежності від організації.

3. Тести з вирішення проблем — перевірка пізнавальних здібностей та логічних навичок кандидатів — хороший спосіб оцінки їх відповідності вакансіям. Це економічно вигідний метод і показує рівень інтелекту, розуміння та лідерські здібності кандидатів. Однак деякі кандидати можуть виявитися неефективними через відчуття тиску.

4. Тести особистості — дослідження процесів мислення та особливостей поведінки кандидатів корисно для багатьох позицій. Ці тести дають змогу визначити такі корисні риси для організації, як креативність, відповідальність та лідерство. Однак особистісні тести не є ефективними як основний засіб визначення відповідності кандидата певній посаді, тому його слід використовувати як допоміжний до інших методів оцінки.

5. Неструктуроване інтерв'ю — без стандартних запитань та наявність більш спокійної атмосфери, дані інтерв'ю чудово підходять для творчих або позицій, які тільки відкриваються. Такі інтерв'ю дають більше свободи, дозволяють змінювати напрямки співбесіди, а також дають кандидату більше можливостей відкритися.

6. Оцінка досвіду — більшість вакансій вимагають певного досвіду в галузі, тому підбір лише певного сегменту кандидатів з певним досвідом може ефективно обмежити організацію від кандидатами, які погано відповідають культурі вашої організації, а не менш досвідчені [6].

Сучасні методи оцінювання кандидатів, які дають змогу ширше розглянути та дослідити перспективи кожного претендента. Ознайомимось із найбільш ефективними:

1. Управління за цілями (МВО) — спосіб структурування суб'єктивної оцінки менеджера полягає у використанні управління за цілями. Управління за цілями — це модель управління, спрямована на покращення результатів діяльності організації шляхом перетворення організаційних цілей у конкретні індивідуальні цілі. Ці цілі часто мають форму цілей, які ставлять працівник та керівник. Працівник працює над досягненням цих цілей і звітує перед менеджером про їхній прогрес. Цим цілям можна навіть надати певну вагу (кількість балів). Після успішного виконання цих цілей співробітник отримує бали. У свою чергу, менеджери можуть зробити цілі більш відчутними, а оцінки ефективності — більш керованими даними.

2. Цілі і ключові результати (OKR) — процес постановки цілей в організації, щоб визначити напрямки роботи на розвитку працівника та присвоїти йому відчуття спрямованості, називається управлінням цілями. Це стосується процесу встановлення цілей для працівників, щоб вони знали, що їм слід робити на робочому місці. Управління за допомогою цілей визначає ролі та обов'язки працівників та допомагає їм визначити їхні подальші дії в організації. Управління за цілями спрямовує працівників на найкращий рівень та досягнення цілей у встановлені терміни.

3. Ключові показники ефективності (КРІ) — це вимірювана величина, яка демонструє, наскільки ефективно компанія досягає ключових бізнес-цілей. Організації використовують КРІ на різних рівнях для оцінки свого успіху в досягненні цілей. Ключові показники ефективності високого рівня можуть зосередитись на загальних показниках бізнесу, тоді як показники низького рівня можуть зосередитись на процесах у таких відділах, як продаж, маркетинг, управління персоналом, підтримка та інші.

4. Метод моделювання ситуацій — моделювання являє собою дослідження об'єктів пізнання на їх моделях. У цьому випадку об'єкт дослідження — це організація, її структурний підрозділ або ж певне явище, властиве організації або супроводжує організацію. Під моделлю розуміється: копія — зменшена або збільшена — якогось

об'єкта, тобто його відтворення або макет, а також схема, зображення або опис якого-небудь явища або процесу, властиві організації. Тому моделювання усіх можливих ситуацій та детальне дослідження всіх можливих рішень, допомагає організації бути готовою до ризиків та випробувань різної складності [3].

Висновки та перспективи подальших досліджень. Процес формування кадрового резерву окрім виявлення прогалин та вакантних посад організації, передбачає підбір потрібних кадрів та їх розвиток та мотивацію для отримання довгострокових результатів. Таким чином, створення кадрового резерву в організації має на меті оновлення існуючого кадрового складу та спеціалістів за рахунок перш за все власних працівників. Кадровий резерв формується таким чином: визначається актуальність створення резерву, потім співвідноситься кваліфікація кандидата до посади, на яку формується резерв, розгляд перспектив росту кандидата та чіткі вимоги до освіти та стажу роботи. Щоб ефективно провести процес формування кадрового резерву слід попередньо проаналізувати наступні фактори: галузь, тип взаємодії, тип роботи, місцезнаходження організації. Загалом процес формування кадрового резерву складається з багатьох етапів, проведення кожного з них вимагає від служби управління персоналом відповідної кваліфікації. Для формування резерву проводиться виконання п'яти ключових завдань: визначення основних прагнень та цілей організації, поділ цілей за пріоритетністю, розробку стратегії для усунення конкурентів, визначення можливостей потрібних для підтримання актуальності та конкурентоспроможності, налагодження процесу відстежування прогресу. При виборі кандидатів до резерву слід керуватись ситуативним підходом, у кожному конкретному випадку підбирати найбільш ефективний метод. Дані методи рекомендовані до використання у організаціях різного роду діяльності та є універсальними. При виборі методів оцінювання претендентів на вакантну посаду варто керуватись сучасними підходами в HR-менеджменті. Ці методи пропонують глибшу та більш специфічну оцінку роботи та ефективності працівників. Важливим є не стільки регулярність щорічного формування кадрового резерву, а гнучкість організації та готовність до функціонування в умовах невизначеності. Оцінювання наявних співробітників та надання їм можливостей професійного розвитку всередині організації — не менш важливі чинники, які впливають на швидкість закриття вакантних позицій, що є надзвичайно актуальним в умовах повномасштабного вторгнення Російської Федерації в Україну.

Література

1. Lyubomudrova N. Modelling of the mechanisms to restore the national economy. Vol. 3.: колективна монографія / N. Lyubomudrova, O. Mnykh, R. Brytskyi. — Bydgoszcz: University of Economy Publishing, 2017. 264 с.
2. Антонєць І. Ю. Сутність кадрового резерву та особливості його формування на підприємстві. Управління розвитком. 2013. № 14. С. 122–124.
3. Винничук Р. О. Особливості навчання працівників у системі талант-менеджменту: світова практика та рекомендації [Електронний ресурс] // Економіка та суспільство. 2018. Вип. 16.
4. Антонєць І. Ю. Сутність кадрового резерву та особливості його формування на підприємстві. Управління розвитком. 2013. № 14. С. 122–124.
5. Tompkins R., Stanley C., Conrad P. The Ultimate Guide to On-Demand Labor. URL: <https://www.veryableops.com/ultimate-guide-on-demand-labor?hsCtaTracking=eb15198a-5c64-4d3f-86a8-b0f6236ef05f%7C54d70cf9-7ac9-44e3-b454-eaa055f8a7f6>
6. Захарчин Г. М. Формування та оцінювання мотивації управлінського персоналу підприємств і організацій: монографія / Г. М. Захарчин, Н. П. Любомудрова. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2015. 188 с.

References

1. Lyubomudrova N. Modeling of the mechanisms to restore the national economy. Vol. 3.: collective monograph / N. Lyubomudrova, O. Mnykh, R. Brytskyi. Bydgoszcz: University of Economy Publishing, 2017. 264 p.
2. Antonets I. Yu. The essence of the personnel reserve and the peculiarities of its formation at the enterprise. Development management. 2013. No. 14. P. 122–124.
3. Vynnychuk R. O. Peculiarities of training employees in the talent management system: global practice and recommendations [Electronic resource] // Economy and society. 2018. Issue 16.
4. Antonets I. Yu. The essence of the personnel reserve and the peculiarities of its formation at the enterprise. Development management. 2013. No. 14. P. 122–124.
5. Tompkins R., Stanley C., Conrad P. The Ultimate Guide to On-Demand Labor. URL: <https://www.veryableops.com/ultimate-guide-on-demand-labor?hsCtaTracking=eb15198a-5c64-4d3f-86a8-b0f6236ef05f%7C54d70cf9-7ac9-44e3-b454-eaa055f8a7f6>
6. Zakharchyn G. M. Formation and evaluation of motivation of management personnel of enterprises and organizations: monograph / G. M. Zakharchyn, N. P. Lyubomudrova. Lviv: Publishing House of Lviv Polytechnic, 2015. 188 s.

УДК 94(477)“18/19”:656.8(930)

Руденко Юлія Миколаївна
кандидат історичних наук,
доцент кафедри соціально-гуманітарних дисциплін
Київський кооперативний інститут бізнесу і права

Руденко Юлиа Николаевна
кандидат исторических наук,
доцент кафедры социльно-гуманитарных дисциплин
Киевский кооперативный институт бизнесу и права
Rudenko Yuliia
Candidate of Historical Sciences,
Associate Professor of Social Sciences and Humanities
Kyiv Cooperative Institute of Business and Law

ДІЯЛЬНІСТЬ ПОШТОВОГО ТА ПОШТОВО-ТЕЛЕГРАФНОГО ЗВ'ЯЗКУ ПРАВОБЕРЕЖНОЇ УКРАЇНИ ІМПЕРСЬКОГО ПЕРІОДУ: ІСТОРИОГРАФІЯ ДРУГОЇ ПОЛОВИНИ ХІХ – ПОЧАТКУ ХХ СТ.

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПОЧТОВОЙ И ПОЧТОВО-ТЕЛЕГРАФНОЙ СВЯЗИ ПРАВОБЕРЕЖНОЙ УКРАИНЫ ИМПЕРСКОГО ПЕРИОДА: ИСТОРИОГРАФИЯ ВТОРОЙ ПОЛОВИНЫ ХІХ – НАЧАЛА ХХ ВЕКА

ACTIVITIES OF THE POSTAL AND POSTAL AND TELEGRAPH COMMUNICATIONS OF THE RIGHT BANK UKRAINE DURING THE IMPERIAL PERIOD: HISTORIOGRAPHY OF THE SECOND HALF OF THE 19TH – EARLY 20TH CENTURIES

Анотація. У статті здійснено аналіз історіографії другої половини ХІХ – початку ХХ ст., присвяченої питанню діяльності поштового та поштово-телеграфного зв'язку на Правобережній Україні імперського періоду.

Ключові слова: історіографія, пошта, поштово-телеграфний зв'язок, Правобережжя, друга половина ХІХ – початок ХХ ст.

Аннотация. В статье проведен анализ историографии второй половины ХІХ – начала ХХ века, посвященной вопросу деятельности почтовой и почтово-телеграфной связи в Правобережной Украине имперского периода.

Ключевые слова: историография, почта, почтово-телеграфная связь, Правобережье, вторая половина ХІХ – начало ХХ века.

Summary. The article analyzes the historiography of the second half of the 19th – beginning of the 20th centuries dedicated to issue activities of postal and postal and telegraph communications in Right Bank Ukraine during the imperial period.

Key words: historiography, post, postal and telegraph communication, Right Bank, second half of the 19th – beginning of the 20th centuries.

Поштовий зв'язок відіграє важливу роль у розвитку економіки країни, побудові інформаційної інфраструктури, прискоренні інтеграційних процесів. Це надає актуальності вивчення питання діяльності поштових та поштово-телеграфних установ, яке не завжди знаходилося у полі зору дослідників. Порівняно кількісно незначний іс-

торіографічний доробок акцентує на необхідності детального вивчення проблеми.

Історіографія питання другої половини ХІХ – початку ХХ ст. характеризується наявністю праць, в яких питання поштового зв'язку, його функціонування згадувалися лише частково. Дослідження, тематикою яких була поштова

справа, почали видаватися наприкінці XIX ст., оскільки в той час пошта, телеграф, телефон впливали фактично на всі суспільні відносини. Особливістю робіт цього періоду є й те, що діяльність пошти і телеграфу часто розглядалася не як єдина система, а окремо. До того ж телеграф здебільшого описували з технічної сторони, оминаючи історичний аспект. Більшість досліджень цього періоду написана на загальноімперському матеріалі та містить лише окремі питання, що стосуються Правобережжя.

Автор кількох ґрунтовних досліджень з історії ямських перегонів у Московській державі І. Гурлянд [3; 5] при написанні своїх робіт використовував широку джерельну базу, зокрема приватне листування, стародавні акти, берестяні грамоти. Скорочений варіант «Ямской гоньбы в Московском государстве до конца XVII века» друкувався в «Поштово-телеграфному журналі» за 1900 р. [6]. У 1902 р. знову у «Поштово-телеграфному журналі» автор видав неопубліковані матеріали та дослідження, які зберігалися в архівах та бібліотеках [4].

Кілька праць присвячені розвитку поштової справи в окремі періоди правління російських царів. Зокрема, А. Стеткевич дослідив пошту і телеграф за Олександра III [30]. Цікаве монографічне дослідження чиновника Міністерства іноземних справ Н. Соколова про Санкт-Петербурзьку пошту за Петра Великого. Дослідження спирається на матеріали Петербурзьких архівів та присвячене влаштуванню урядових поштових відносин [26].

Взагалі, історіографію другої половини XIX — початку XX ст., можна погрупувати за тематиками досліджень, більшість яких публікувалася у неофіційному відділі «Пошто-телеграфного журналу». Так, Н. Соколов досліджував перевезення пошти залізничними дорогами Росії [25], перевезення поштової кореспонденції приватними особами по залізничних лініях [20]. Н. Яворський висвітлював питання залізничних станцій та поштових операцій них у 1902–1913 рр. [37; 35].

Питання земських та сільських пошт знаходилися в полі зору Д. Франца [32]. Н. Соколов висвітлював питання відкриття земських пошт [22], створення рухомих поштових експедицій для прийому і видачі кореспонденції сільським жителям [24], відкриття в Росії сільських пошт [23], системи утримання поштових станцій [27; 28]. К. Лішин [12; 13] розглянув питання об'єднання державної та земської пошти.

Не оминули увагою дослідники питання кадрового забезпечення й освіти працівників цієї сфери. Зокрема Г. Кандін висвітлював підготовку до служби поштово-телеграфних чиновників [8], В. Афанасьєв намагався проаналізувати, чи потрібні спеціальні курси для навчання чиновників, чи їх варто навчати при поштових закладах [1].

Гендерна проблема у поштовій галузі була актуальною, тому часто з'являлася на шпальтах журналу. Е. Соколова розглядала службу жінок в установах зв'язку та надання ними поштових, телеграфних і телефонних послуг у різних країнах [29], Н. Соколов вивчав питання допущення жінок на службу у поштово-телеграфне відомство [19], А. Садовніков висвітлював роль та місце жінки у поштово-телеграфному виробництві [17].

Відкриття, становлення, діяльність ощадних кас при поштових та поштово-телеграфних установах з'ясували С. Жарков [7] та Н. Яворський [39]. Автори простежували динаміку ощадних вкладів, порівнювали ефективність їхньої роботи у різних регіонах у різний час.

Питаннями міжнародних зв'язків Російської імперії у поштовій сфері займалися М. Шедлінг [35] та Н. Соколов, праці якого стосувалися поштових відносин Росії з Прусією [21], міжнародного поштового права, яке обговорювалося на Віденському поштовому конгресі 1891 р. [18].

Наступні дослідники виділяються з поміж інших критичністю своїх поглядів. У праці І. Озерова «Почта в России и за рубежом» [16] проаналізовано питання установ зв'язку, відставання їх розвитку порівняно з європейським. Дослідник Е. Бухгейм у роботі «Очерк почтово-телеграфного дела в России и за границей» [2] вказав на тяжке становище працівників поштово-телеграфного зв'язку, їхню мізерну заробітну платню. Він розкритикував політику Головного управління пошти і телеграфів, вказав на недостатнє фінансування поштових та поштово-телеграфних закладів у порівнянні із західноєвропейськими установами.

У 1901 р. у типографії Міністерства внутрішніх справ опубліковано «Исторический очерк. Почта и телеграф в XIX столетии» [15]. Видання складається з двох відділів — поштового і телеграфного. Поштовий відділ висвітлює питання відкриття поштових закладів, ямських перегонів, перевезення пасажирів та пошти по ґрунтових, шосейних, залізничних дорогах та водними шляхами, поштових такс і видів поштової кореспонденції, поштових операцій, відносин з іноземними державами, польової пошти, цензури та діяльності ощадних кас. Телеграфний відділ теж містить низку питань, які поділені на підрозділи у хронологічному порядку відповідно до правління імператорів: телеграф за царювання Миколи I, за Олександра II, Олександра III, Миколи II.

Історію електрозв'язку досліджував М. Шедлінг [34]. Автор виділив головні етапи становлення телеграфної справи на території Росії та світу, беручи точкою відліку першу згадку про телеграф і закінчуючи 1870 рр. У своєму дослідженні автор акцентував увагу на значній ролі у створенні телеграфу російських вчених Б. Якобі та П. Шиллінга. Варто зазначити, що дане дослідження не

є суто історичним, а більшою мірою висвітлює технічний аспект телеграфу.

У 1910 р. вийшов друком узагальнюючий нарис Н. Яворського «Двадцятип'ятиріччя поштово-телеграфного відомства. 1885–1910» [35]. Перевага цієї праці полягає в тому, що автор спробував порівняти діяльність поштово-телеграфних закладів у дореформеній і післяреформеній періоди. Порівняльний аналіз проводився на основі статистичних показників, які й розміщені у додатках до видання. Бралися до уваги доходи і витрати установ, заробітна плата працівників, їх кількісний склад, кількість кореспонденції, яку отримували та відправляли. Як стислий варіант нарису, Н. Яворський розмістив статтю у 1912 р. у «Поштово-телеграфному журналі» [36].

Наукові роботи історика І. Козловського відрізнялися від праць сучасників тематикою досліджень. Його двотомне видання — «Первые почты и первые почтмейстеры в Московском государстве», — вийшло друком у 1913 р., до 300-річчя «дому династії Романових», у видавництві Варшавського університету. Дослідження розглядає питання становлення та розвитку поштової справи в Росії у другій половині XVII ст. У книгах проаналізовано історіографію вивчення друкарської справи в Росії, глибоко розкрито історію зародження поштових служб, роботу сімей-листонош,

розвиток засобів комунікації, появу поштових відділень у різних куточках держави. Том I присвячений розгляду історії становлення пошти. У кінці тому подані таблиці, карта, а також відповіді І. Козловського своїм опонентам. У Томі II опубліковано додатки — Поштові справи Московського Головного Архіву Міністерства Закордонних справ за період 1665–1701 рр. [9; 10].

Не оминули увагу дослідників питання філателії. Друком виходили філателістичні збірники: «Коллекционер» [11], «Филателия» [31], «Марки и коллекционер» [14].

Таким чином, у історіографії другої половини XIX — початку XX ст. історія поштово-телеграфних установ Правобережжя розглядалася як один із напрямків індустріального розвитку, незалежно від соціально-економічного та політичного становища держави. В цілому, в окреслений період не було створено ґрунтовних досліджень не тільки з історії поштово-телеграфного зв'язку Правобережної України імперського періоду, а й навіть з історії зв'язку Російської імперії загалом. На наш погляд, незначний історіографічний доробок даного періоду можна пояснити низьким інтересом професійних істориків до питання поштового та поштово-телеграфного зв'язку. Адже більшість праць другої половини XIX — початку XX ст. написана чиновниками або фахівцями поштової галузі.

Література

1. Афанасьев В. Чи потрібні нам курси? Поштово-телеграфний вісник. 1912. № 24. 23 червня. С. 6–7.
2. Бухгейм Э. Очерк почтово-телеграфного дела в России и за границей. М., 1906. 15 с.
3. Гурлянд И. К вопросу об источниках и времени происхождения ямской гоньбы в Древней Руси. Ярославль: Тип. губерн. правления, 1900. 339 с.
4. Гурлянд И. Неопубликованные записки и исследования по истории русской почты, хранящиеся в правительственных архивах и библиотеках. Почтово-телеграфный журнал. 1902. № 2. С. 139.
5. Гурлянд И. Ямская гоньба в Московском государстве. Ярославль: Типография губернского управления. 1900. 25 с.
6. Гурлянд И. Ямская гоньба в Московском государстве до конца XVII века. Почтово-телеграфный журнал. 1900. № 12. С. 1302–1304.
7. Жарков С. Почтово-телеграфные сберегательные кассы в России. Почтово-телеграфный журнал. Отдел неофициальный. 1893. Сентябрь. С. 928–940.
8. Кандін Г. Підготовка поштово-телеграфних чиновників. Поштово-телеграфний вісник. 1912. № 18. 12 травня. С. 6–7.
9. Козловский И. Первые почты и первые почтмейстеры в Московском государстве. Варшава: Типография Варшавского учебного округа, 1913. Т. 1. 536 с.
10. Козловский И. Первые почты и первые почтмейстеры в Московском государстве. Варшава: Типография Варшавского учебного округа, 1913. Т. 2. 523 с.
11. Коллекционер. [Електронний ресурс]. URL: <http://philately.ru/archive.shtml>
12. Лишин К. Заметка о развитии почтовых сообщений в России с некоторыми данными о земской почте. С-Пб., 1894. 15 с.
13. Лишин К. Реферат о почтовых нуждах в провинции и объединении почт правительственной и земской. СПб., 1888. 45 с.
14. Марки и коллекционер. [Електронний ресурс]. URL: <http://philately.ru/archive.shtml>
15. Министерство внутренних дел. Исторический очерк. Почта и телеграф в XIX столетии. С.-Пб.: Типография Министерства внутренних дел, 1901. С. 116.

16. Озеров И. Почта в России и за рубежом. С-Пб.: Тип-фия Кирбаума, 1903. 30 с.
17. Садовников А. Женщина в почтово-телеграфном производстве. Жизнь связи. 1924. № 3. С. 107–109.
18. Соколов Н. Вопросы международного почтового права, обсуждавшиеся на Венском почтовом конгрессе 1891 г. Почтово-телеграфный журнал. Отдел неофициальный. 1892. Апрель. С. 423–435.
19. Соколов Н. О допущении женщин на службу по почтово-телеграфному ведомству. Почтово-телеграфный журнал. Отдел неофициальный. 1896. Январь. С. 125–127.
20. Соколов Н. О перевозке почтовой корреспонденции частными лицами по линиям железных дорог. Почтово-телеграфный журнал. Отдел неофициальный. 1897. Октябрь. С. 1031–1035.
21. Соколов Н. О почтовых сношениях России с Пруссией. Почтово-телеграфный журнал. Отдел неофициальный. 1899. Август. С. 887–906.
22. Соколов Н. Об учреждении в России земских почт. Почтово-телеграфный журнал. Отдел неофициальный. 1897. Август. С. 823–848.
23. Соколов Н. Об учреждении в России сельской почты. Почтово-телеграфный журнал. 1897. № 2. С. 254–266.
24. Соколов Н. Опыт устройства подвижных почтовых экспедиций для приема и выдачи корреспонденции сельских жителей в 1865–1867 гг. Почтово-телеграфный журнал. Отдел неофициальный. 1990. № 1. С. 85–90.
25. Соколов Н. Перевозка почты по железным дорогам в России. Почтово-телеграфный журнал. Отдел неофициальный. 1895. Июнь. С. 680–699.
26. Соколов Н. Санкт-Петербургская почта при Петре Великом. СПб.: тип. Мин. вн. дел, 1903. 157 с.
27. Соколов Н. Система содержания почтовых станций в России. Почтово-телеграфный журнал. 1895. № 1. Январь. С. 79–80.
28. Соколов Н. Системы содержания почтовых станций в России. Почтово-телеграфный журнал. 1895. № 2. Февраль. С. 187–188.
29. Соколова Е. О службе женщин на почте, телеграфах и телефонах в различных государствах. Почтово-телеграфный журнал. Отдел неофициальный. 1900. Май. С. 563–574.
30. Стеткевич А. Почта и телеграф в царствование Александра III. Почтово-телеграфный журнал. Отдел неофициальный. 1901. Июнь. С. 564–590.
31. Филателия. [Электронный ресурс]. URL: <http://philately.ru/archive.shtml>
32. Франц Д. Земская почта. Почтово-телеграфный журнал. Отдел неофициальный. 1899. Июль. С. 762–771.
33. Шедлинг М. Всемирная почта. Почтово-телеграфный журнал. Отдел неофициальный. 1909. Апрель. С. 199–204.
34. Шедлинг М. История и развитие электрического телеграфа. М.: Тип. А. Карцева, 1885. 94 с.
35. Яворский Н. Двадцатипятилетие почтово-телеграфного ведомства. 1885–1910. С-Пб.: Тип. МВД, 1910. 19 с.
36. Яворский Н. Обзор почтовых сообщений за двадцатипятилетие 1885–1910 гг. Почтово-телеграфный журнал. Отдел неофициальный. 1912. Июнь. С. 534–551.
37. Яворский Н. Почтовые операции при волостных правлениях и на станциях железных дорог в 1902–1912 гг. Почтово-телеграфный журнал. Отдел неофициальный. 1913. Июнь. С. 460–470.
38. Яворский Н. Почтовые операции при волостных правлениях и на станциях железных дорог в 1913 г. Почтово-телеграфный журнал. Отдел неофициальный. 1913. Декабрь. С. 852–861.
39. Яворский Н. Почтово-телеграфные сберегательные кассы в России за 20-летний период существования (1889–1909 гг.). Почтово-телеграфный журнал. Отдел неофициальный. 1912. Декабрь. С. 907–921.

Чижишин Оксана Ігорівна

*кандидат економічних наук,
доцент кафедри фундаментальних та спеціальних дисциплін
Чортківський навчально-науковий інститут підприємництва і бізнесу
Західноукраїнського національного університету*

Чижишин Оксана Игоревна

*кандидат экономических наук,
доцент кафедры фундаментальных и специальных дисциплин
Чертковский учебно-научный институт предпринимательства и бизнеса
Западноукраинского национального университета*

Chyzyshyn Oksana

*Candidate of Economic Sciences, Assistant Professor of the Department of
Fundamental and Special Subjects of Educational and Scientific
Chortkiv Institute of Entrepreneurship and Business of
Western Ukrainian National University*

ORCID: 0000-0002-2713-7328

DOI: 10.25313/2520-2057-2022-8-8175

ПСИХОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ СОЦІАЛЬНОЇ АДАПТАЦІЇ ЛЮДЕЙ З ІНВАЛІДНІСТЮ ВНАСЛІДОК ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ПОРУШЕНЬ

PSYCHOLOGICAL ASPECTS OF SOCIAL ADAPTATION OF PEOPLE WITH DISABILITIES DUE TO INTELLECTUAL DISORDERS

Анотація. У дослідженні проведено аналіз соціалізації та адаптації людей з інтелектуальною інвалідністю до соціуму, їх проблем при спілкуванні з оточуючими та при виникненні повсякденних тривог і як наслідок психоемоційної нестабільності в умовах кризових явищ в житті кожного з них та суспільства в цілому.

В дослідженні було виявлено фактори, які впливали на виникнення стресу та страху у бенефіціарів, їх стомлюваності та депресивності за умов впливу на них військових дій.

Дослідження показало, що важливим у роботі психолога для досягнення стабілізації психічних, емоційних та фізичних станів людей з інвалідністю внаслідок інтелектуальних порушень стало проведення тренінгів, чіткого плану роботи по виходу з депресивного стану, робота з батьками по налагодженню сприятливої атмосфери у всіх аспектах життя людей з особливими психоемоційними потребами в наслідок інтелектуальних порушень.

Удосконалено методичні підходи у визначенні потреб та виявленню можливостей бенефіціарів у соціальній адаптації в умовах що склались. Згідно цього запроваджено сучасні методики потребування та стабілізації нестабільних станів бенефіціарів. Серед основних напрямків роботи психолога застосовано навички володіння собою в стресових та кризових ситуаціях, трудо- та арттерапія, які сприяли виявленню потенційних можливостей особистості, стимулювання злагодженої роботи у групах по виконанню як індивідуальних так і групових завдань, активна популяризація щодо розвитку естетичного смаку, творчої уяви.

Розглянуто середньозважені потреби щодо інтелектуального розвитку та фізичних можливостей кожного бенефіціара та можливості їх сімі для виконання домашніх та самостійних завдань.

Проаналізовано вплив запроваджених заходів психологом щодо розвитку інтелектуальних можливостей, вдосконалення навичок дружба та взаємодопомоги та соціальної взаємодії з людьми в нових умовах.

В ході дослідження виокремлено найбільш дієві методи роботи з реципієнтами, які дали позитивний результат.

Ключові слова: психолог, бенефіціар, інтелектуальний розвиток, психоемоційний стан, інвалідність, соціальна адаптація.

Summary. The study analyzed the socialization and adaptation of people with intellectual disabilities to society, their problems in communicating with others and in the occurrence of everyday worries, and as a result of psycho-emotional instability in the conditions of crisis phenomena in the life of each of them and society as a whole.

The study revealed factors that influenced the occurrence of shock and fear in the beneficiaries, their fatigue and depression under the conditions of the influence of military actions on them.

The study showed that it is important in the work of a psychologist to achieve the stabilization of the mental, emotional and physical states of people with disabilities due to intellectual disorders, conducting trainings, a clear work plan for getting out of a depressive state, working with parents to establish a favorable atmosphere in all aspects of the lives of people with special disabilities psychoemotional needs as a result of intellectual disorders.

Methodical approaches in determining the needs and identifying the possibilities of beneficiaries in social adaptation in the existing conditions have been improved. According to this, modern methods for regulating and stabilizing the unstable conditions of the beneficiaries have been introduced. Among the main areas of the psychologist's work are the skills of self-control in stressful and crisis situations, occupational and art therapy, which contributed to the identification of the potential capabilities of the individual, the stimulation of coordinated work in groups for the performance of both individual and group tasks, active promotion of the development of aesthetic taste, creative imagination.

The average weighted intellectual development needs and physical capabilities of each beneficiary and their family's ability to perform household and independent tasks are considered.

The impact of measures introduced by the psychologist on the development of intellectual abilities, improvement of friendship skills and mutual assistance and social interaction with people in new conditions is analyzed.

In the course of the study, the most effective methods of working with recipients that gave a positive result were singled out.

Key words: psychologist, beneficiary, intellectual development, psycho-emotional state, disability, social adaptation.

Постановка проблеми. В ході проведеного дослідження стало актуальним привернути увагу до людей з інвалідністю особливо внаслідок інтелектуальних порушень, розробити методики по навчанню їх соціальної адаптації, з метою захисту їх громадянських прав та гідності, сприяння розвитку центрів для підтримки таких громадян та їх сімей на основі соціальних програм, залучення роботи громад для інтегрованого життя людей з обмеженими можливостями з інвалідністю інтелектуального розвитку в місцевих громадах. Крім роботи з бенефіціарами у психолога та відповідних служб соціальної адаптації таких осіб стоїть завдання навчити оточуючих лояльніше і рівноправно ставитись до потреб таких людей, суспільство повинно навчитись сприймати їх як рівноправних з поправкою на їх особливість.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У соціальній психології соціально-психологічна адаптація розглядається як пристосування людини до соціального середовища, взаємодія з нею (Д. А. Андреева, М. Мід, Т. Парсонс, Ж. Піаже та інші); психологічні механізми адаптації аналізуються на роботах Б. Н. Алмазова, С. П. Іваненкова, А. Б. Петровського, А. А. Реана та інших; адаптація до вищого навчального закладу вивчається Б. Г. Ананьевим, Д. А. Андреевим, Т. А. Голубевим та іншими.

Формування цілей дослідження. В межах дослідження передбачається узагальнити та поглибити теоретичні і методичні засади сприяння розвитку навичок самообслуговування та адаптації до несприятливих психоемоційних ситуацій, а саме: – опрацювати концептуальні засади підвищення ефективності психоемоційної стабільності

засобами психологічних тренінгів, трудової та арттерапії, розширення кола спілкування;

- дослідити і сформуванати навички згуртованості, соціалізації, самообслуговування;
- запропонувати шляхи підвищення ролі державних інститутів у наданні психологічної, матеріальної та соціальної допомоги, діяльності психологів, соціалізаційників у напрямку консолідації зусиль у впровадженні не лише програмних засад роботи, а й чисто людського фактору підтримки та допомоги таким людям, які потребують постійного моніторингу їх нестабільного стану і забезпечення його стабілізації.

Завдяки світовій консолідації у наданні допомоги Україні у такий важкий час, без уваги добродійних організацій не залишаються і бенефіціари. Фінансування забезпечує можливість таким громадянам отримати допомогу, яка дасть їм змогу пережити ці важкі часи. Підготовка відповідних фахівців, що зможуть надати відповідну допомогу адаптації забезпечує стабільний психоемоційний стан не лише таких незахищених людей, а й їх родин, надаючи психологічну допомогу в управлінні нестабільними станами бенефіціарів.

Виклад основного матеріалу. Україна на даний час військових, економічних та моральних перепетій стала єдиною «раною». Сучасний стан громадян України формує негативну статистику ставлення до життя, бажання вирватись у кращі обставини, вижити за будь-яку ціну. В таких умовах середовища найгірше становище у громадян з інвалідністю внаслідок інтелектуальних порушень. Крім звичного стану постійних хворобливих станів психіки та фізичних дискомфортив,

додається стан тривоги, незахищеності, болючого сприйняття невизначеності та безпорадності.

Ситуація, що склалась показує ставлення суспільства до такої групи громадян. Якщо в розвинутих країнах світу таких громадян, які постійно залежні від оточення, саме державні органи влади та певні організації стають на широкомасштабний захист таких людей, створюють поблажливі умови їх перебування, найбільшою мірою створюють умови спокою та стабільності, посилене оточення увагою та додатковими засобами покращення їх психоемоційного стану.

Відомо, що соціальна адаптація — процес активного пристосування індивіда до умов соціального середовища; вид взаємодії особистості із соціальним середовищем [1, с. 28].

Введення в науковий обіг терміна «адаптація» пов'язують з ім'ям німецького фізіолога Х. Ауберта (1865), який використовував його для характеристики пристосування органів зору (або слуху) до подразника, що виражено у підвищенні або зниженні чутливості [2, с. 19].

Овчиннікова Г. Г. ототожнює безперервний процес адаптації з поняттям життя [3, с. 200]. Згідно з Ларіоною С. А. [4, с. 123], адаптація представляє процес пристосування організму до зовнішнього середовища або змін, що відбуваються в самому організмі. Аналогічної концепції дотримується Реан А. А. і розглядає адаптацію як особливу форму відображення зовнішнього та внутрішнього оточення [5, с. 75].

Морошенко Є. В. розглядає процес адаптації як динамічний процес взаємодії особистості та середовища, а основним критерієм адаптованості особистості визначає ступінь її інтегрованості у саме середовище [6, с. 279].

У нашій країні ці громадяни повсякчас могли розраховувати на посереднє фінансування власних потреб, робота психологів в загальному режимі базується на підтриманні того стану в якому ці особи відчувають себе комфортно, запобігаючи певних ексцесів у поведінці. Стан нестабільності та повсякденного страху смерті тримає громадян у диприсивно-пасивному стані щодо розвитку власної особистості, а особи з інвалідністю часто залишаються на межі виживання, переважно за рахунок добродійних організацій та кола родичів чи близьких людей.

Для подолання негативних тенденцій у підготовці названої категорії людей до інтеграції в суспільство, потрібна розробка нових теоретичних підходів до їх навчання, виховання і організації своєї життєдіяльності. Це завдання повинне вирішуватися з урахуванням всього комплексу медичних, педагогічних, економічних, соціальних, соціально-психологічних проблем, що стосуються соціального захисту людей з особливими потребами, їх навчання, виховання, реабілітації та адаптації в соціальне середовище [7, с. 12].

Соціальна адаптація є одним з етапів інтеграції в суспільство, тому завдання соціальної адаптації осіб з особливими потребами є пріоритетним в розвитку системи освіти України. Зокрема, впровадження Нової української школи передбачає, що освітній заклад буде давати не лише знання, а й вчитиме застосовувати їх на практиці та формувати ставлення і цінності. Це означає переорієнтування з традиційного предметного навчання на компетентнісний підхід, тобто формування в учнів з обмеженими можливостями здатності ефективно вирішувати завдання, що виникають при взаємодії з навколишнім середовищем [8].

Отже, соціальна адаптація є одним із механізмів соціалізації та інтеграції, що дозволяє особистості активно включитися в різні структурні елементи соціального середовища, посилено брати участь у праці і суспільного життя колективу, від спілкування до соціального і культурного життя суспільства, влаштовувати свій побут відповідно до норм і правилами соціуму [9, с. 330].

Як показує аналіз літературних джерел, в сучасній загальній та спеціальній педагогіці пріоритети і результати навчання зміщуються від досягнень певного рівня знань, умінь і навичок до оволодіння сукупністю різних компетентностей, що дозволяють учням успішно адаптуватися в соціумі [10].

Важливим елементом у роботі фахівців з адаптації людей з інвалідністю є робота волонтерів, яких іноді теж треба навчити як поводитись з такою групою людей, пояснити їх особливе ставлення до світу, як скорегувати інформацію до потребувачів з особливими можливостями, як вирішити проблеми з якими вони стикаються, і все це слід впроваджувати тактовно, індивідуально вибираючи потреби кожного з бенефіціарів.

Тому, враховуючи все вищевикладене, психологам в таких умовах праці вбачаємо такі основні напрямки роботи, а саме:

1. Діагностика стану особи. Першочерговим завданням психолога перед початком роботи є діагностика стану та особливості розвитку психоемоційних процесів, специфічних особливостей переживання та прояву емоцій, а також особливостей особистісного розвитку людей з інвалідністю. Даний етап повинне проводитись повномасштабно, глибоко та всесторонньо. Саме від повноти проведення цього етапу в подальшому залежатиме вибраний курс роботи та взаємодії з усіма факторами впливу на стан особи з інвалідністю.

2. Консультування. Цей етап повинен супроводжуватись наданням психоемоційної кореляції поведінки особи з інвалідністю визначення факторів, що сприяють врегулюванню та стабільності станів, а також підтримки людей з інвалідністю у різних фазах стану адаптації.

3. Корекційно-розвиваючий напрям допомагає у розвитку умінь та навичок, пізнавальної,

емоційної, вольової та соціальної сфер особистості. суть цього напрямку визначається робочою програмою та індивідуальним планом корекції та розвитку особистості кожного реципієнта. Напрямок орієнтований на вирішення конкретних проблем, пов'язаних з вторинними та третинними порушеннями в розвитку людини, напрям реалізується у двох формах — індивідуальній та груповій.

4. Просвітницький напрям полягає у наданні у зручній формі для реципієнта інформації та проведення обговорень, в індивідуальному та груповому форматі про особливості переживання людиною її психологічного життя.

5. Профілактичний напрям сприяє застережувальним діям з метою попередження розвитку та динаміки девіантної та агресивної поведінки особи в колективі та соціумі, особливо у незвичних чи нових для неї умовах. Даний напрям «готує» реципієнта до непередбачуваних ним ситуацій та вироблення «імунітета» стабільності та спокою.

6. Психологічний супровід полягає у наданні допомоги при вирішенні конкретних ситуацій чи проблем з метою стабілізації стану особи та згодом повернення її психоемоційного стану до норми. В залежності від стану реципієнта, здійснюються пошук виходу із ситуації з подальшим запобіганням та контролю рецидиву, допомога адаптації до нових умов перебування у соціальних сферах з елементами режимного характеру, прояви самодисципліни.

Згідно робочого плану та індивідуального планування як самостійним психологом так і в центрах використовуються усі засоби активності та планова робота. Важливим чинником, як виявилось, є той фактор, коли в групу для роботи з реципієнтами залучаються молоді люди, або люди одного віку з людьми з особливими потребами, які дають відчуті бенефіціарам себе у колі рівних собі адаптованих у суспільстві осіб і це стимулює їх підтримувати рівень більш стійкий ніж до цього, у замкнутому середовищі певного кола оточуючих людей, особливо медперсоналу, який з роками викликає не завжди позитивні емоції.

Методи роботи психолога у таких центрах соціальної адаптації повинні зводитись до використання різноманітних методик, які не слід часто повторювати, щоб не створювати монотонності виконання завдань. Увагу реципієнтів слід утримувати в постійному режимі зміни завдань. На нашу

думку, провівши дослідження, ми виокремили ряд найбільш дієвих методів взаємодії психолога з людьми з інвалідністю внаслідок інтелектуальних порушень, а саме:

1. Тестування використовується з метою стандартної діагностики станів, прогнозування та визначення їх динаміки, росту та розвитку. В основному тестування є тою стандартною формою виявлення можливостей, розумових здібностей.

2. Арт-терапія застосовується з метою діагностики та опрацювання психоемоційного досвіду.

3. Психологічний тренінг полягає у виявленні ознак групової адаптації особи в соціумі, вміння корегувати свої стани в залежності від ситуації що склалась чи впливу інших людей.

4. Метод ігротерапії дає змогу реципієнтам проявити свій психоемоційний стан у формі гри, що дає змогу краще розслабитись.

В цілому аналіз і дослідження показало, що кожна з наведених методик дає свій результат, надає комплексний психоемоційний супровід, підвищує рівень культури спілкування та виховання, сприяє розвитку навиків самообслуговування та комунікації, розвиває творчі здібності, гуртує та зближує, вчить пристосовуватись до різних життєвих ситуацій.

Висновки і пропозиції. Висновуючи все вищенаведене ми пропонуємо:

1. Здійснивши діагностику психоемоційного стану реципієнта слід застосовувати методики адаптації з усвідомленням здатності людини до обробки певної інформації;

2. При наданні психологом консультативної послуги слід зважати на право власної думки для прийняття особистого рішення, що не суперечить інтересам спокою та стабільності соціуму.;

3. В ході дослідження психоемоційного та фізичного стану бенефіціара слід роз'яснити йому його стан в якому на даний час він знаходиться, пояснити і аргументувати чим спровокована нестабільність стану в даній ситуації;

4. Перш ніж виносити остаточне рішення про стан бенефіціара слід опиратись на його уявлення про життя, оточення, ситуацію, міжособистісні зв'язки.

Проведене дослідження мало на меті покращення розуміння в громадах соціальної інклюзії людей з інвалідністю з відставанням інтелектуального розвитку на муніципальному рівні.

Література

1. Дефектологічний словник: навчальний посібник / за редакцією В.І. Бондаря, В.М. Синьова. К.: «МП Леся», 2011. 528 с.
2. Піаже Ж. Вибрані психологічні праці / Пер. із франц. М: Міжнародна педагогічна академія, 1994. 680 с.
3. Овчиннікова Г.Г. Соціально-психологічна адаптація як фактор становлення Я-концепції підлітків: Автореферат дис... канд. психол. наук. М., 1997. 25 с.
4. Ларіонова С.А. Соціально-психологічна адаптація особистості: теоретична модель та діагностика: монографія. Білгород, 2002. 200 с.
5. Реан А.А. До проблеми соціальної адаптації особистості // Вісник СПбГУ. Сер 6. 1995. Вип. 3. № 20. С. 74–79.
6. Мороденко Є.В. Соціально-психологічні критерії соціальної адаптації особистості в перехідні (кризові) періоди (надходження до вузу, закінчення вузу, первинне працевлаштування): Автореферат дис...канд. психол. наук. Ярославль, 2011. 23 с.
7. Колупаєва А.А. Спеціальна освіта в Україні та модернізація освітньої галузі // Особлива дитина: навчання і виховання. 2014. № 3 (71). С. 7–13.
8. Концепція «Нова українська школа» (Розпорядження Кабінету Міністрів від 14 грудня 2016 р. № 988-р «Про схвалення Концепції реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа» на період до 2029 року»). URL: <http://www.mon.gov.ua/>
9. Супрун М., Мельниченко М. Особистість педагога-дефектолога — запорука успіху в питаннях вирішення завдань соціалізації вихованців спеціального закладу освіти / М. Наукові записки [Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка]. Сер.: Педагогічні науки. 2013. Вип. 123(2). С. 328–332.
10. Типова освітня програма для дітей з інтелектуальними порушеннями (Наказ МОН України від 26.08.2018 № 814). URL: <http://www.mon.gov.ua/>
11. Ярмола Н.А. Оцінювання навчальних досягнень учнів з особливими освітніми потребами в умовах інклюзивного навчання / Збірник матеріалів V Міжнародного конгресу зі спеціальної педагогіки, психології та реабілітології «Діти з особливими потребами в загальноосвітньому просторі». Київ 2019. С. 249–251.

Жижко Володимир Абрамович
незалежний експерт
Жижко Владимир Абрамович
независимый эксперт
Zhyzhko Volodymyr
Independent Expert

ПРО КОНСТРУКЦІЮ ТРАНЗИСТОРА НА ОСНОВІ ВУГЛЕЦЮ О КОНСТРУКЦИИ ТРАНЗИСТОРА НА ОСНОВЕ УГЛЕРОДА ABOUT THE CONSTRUCTION OF THE CARBON TRANSISTOR

Анотація. Розглянуто можливості та проблеми проектування і виробництва мікросхем високої інтеграції на основі використання вуглецю в якості основного матеріалу. Викладена конструкція основного елемента мікросхем – транзистора на вуглецевій основі, а також модифікація схемотехніки КМОП, що дозволяє будувати схеми з малим споживанням на транзисторах з одним типом носіїв.

Ключові слова: ВІС, транзистор, схемотехніка КМОП, вуглець.

Аннотация. Рассмотрены возможности и проблемы проектирования и производства микросхем высокой интеграции на основе использования углерода в качестве основного материала. Изложена конструкция основного элемента микросхем – транзистора на углеродной основе, а также модификация схемотехники КМОП, позволяющая строить схемы с малым потреблением на транзисторах с одним типом носителей.

Ключевые слова: БИС, транзистор, схемотехника КМОП, углерод.

Summary. The possibilities and problems of designing and manufacturing high-integration microcircuits based on the use of carbon as the main material are considered. The design of the main element of microcircuits – a transistor on a carbon substrate, as well as a modification of the CMOS circuitry, which makes it possible to build circuits with low consumption on transistors with one type of carriers, are described.

Key words: LSI, transistor, CMOS circuitry, carbon.

Досягнення в інтегральній електроніці вражають. Мільярди транзисторів на одному чіпі процесора, тактові частоти в кілька гігагерц, перехід лідерів галузі до 3-нанометрових проектних норм, заява ІВМ про розробку технології в 1 нанометр — це нинішні реальності. Одними з наступних кроків можуть виявитися перехід до транзисторів з одним електроном або підвищення швидкодії за рахунок включення в конструкцію транзистора наноструктур, наприклад, графена [1; 2]. Зараз успіхи і розробки НВІС засновані на добре відпрацьованій і вивченій технології, що використовує кристалічний кремній в якості основного матеріалу для виробництва цифрових мікросхем. У цій статті обговорюється шлях збільшення швидкодії транзисторів за рахунок використання матеріалу з більшою ніж у кремнію рухливістю носіїв, а також деякої модифікації КМОП схемотехніки.

Вимоги до конструкції: 1 — технологічність — можливість виготовляти ВІС на існуючому в даний час обладнанні, бажано з якомога меншою кількістю масок і технологічних операцій, 2 — можливість будувати на основі базових елементів схеми високої інтеграції, нинішні процесори складаються з мільярдів транзисторів, 3 — високе швидкодія, тактова частота близько сотні гігагерц, 4 — тепловиділення не повинно перевищувати 1 ват на мільйон транзисторів при тактовій частоті близько 1 гігагерц, як у нинішніх кремнієвих ВІС.

З умов 2, 3, 4 випливає, що схемотехнічною основою логіки ВІС можуть бути тільки системи, засновані на маніпуляціях з напругою і з мінімальними струмами. З цієї причини відразу виключаються конструкції з діодами. Практично єдиними залишаються варіанти схемотехніки, що дозволяють реалізувати комплементарну логіку,

в якій логічний вентиль пропускає малий струм і тільки в момент перемикання рівня сигналу (з 1 в 0 або з 0 в 1). Є кілька передумов розглядати вуглець в якості матеріалу, що становить інтерес для мікроелектроніки:

- вуглець належить до тієї ж 4-ї групи в періодичній системі елементів, що і кремній та германій;
- чистий вуглець (графіт) має металеву провідність, сильно легований киснем вуглець — діелектрик, слабо легований — напівпровідник.

Тобто за допомогою легування можна формувати ширину забороненої зони і рухливість носіїв в широких межах, — створити транзистор, що працює в режимі збіднення, можна шляхом легування каналу як фосфором, так і киснем, в залежності від того, який із процесів легування краще забезпечує досягнення потрібних електричних параметрів транзистора, — провідність *p*- або *n*- типу забезпечується легуванням тими ж матеріалами, що і для кремнію, тобто елементами 3-ї групи для діркової провідності, і елементами 5-ї — електронної. Кисень — елемент 6-ї групи, тому помірне легування киснем дає електронну провідність, можливість формувати ширину забороненої зони дозволяє знизити напругу, що управляє на затворі транзистора. Завдання отримання вуглецю високого ступеня хімічної чистоти давно вирішено (для потреб атомної промисловості).

На рис. 1 показаний варіант *n*-канального транзистора з оксидом вуглецю під затвором. Електричні властивості різних ділянок транзистора визначаються поєднанням і співвідношенням легуючих домішок:

- бором (*p*-тип) для основного обсягу підкладки;
- фосфором (*n*-тип) для областей витоку і стоку;

- киснем для областей товстого і тонкого діелектричних шарів, а також формування напівпровідникових параметрів графіту (ширина забороненої зони, рухливість і концентрація електронів).

Низьке споживання потужності нинішніх ВІС забезпечується застосуванням схмотехніки КМОП, в якій в структурі логічних вентилів присутні транзистори з обома типами провідності. При цьому транзистори з дірковою провідністю істотно обмежують швидкодію ВІС через низьку рухливість дірок (дірки займають верхні рівні енергії під стелею валентної зони і нижні рівні біля дна забороненої зони), для вуглецю рухливість дірок зазвичай на один-два порядки нижче рухливості електронів, для кремнію всього лише в 2,5 рази, (в InSb це співвідношення — понад 100). Щоб усунути цей недолік, пропонується модифікувати схмотехніку КМОП, виключивши транзистори *p*-типу, але зберігши основну перевагу КМОП — низьке споживання. У КМОП логічний вентиль будується з двох частин — основного ключа, що реалізує логічну формулу вентиля, і доповнення (навантаження) у вигляді інверсії формули ключа. Основна і додаткова частини вентиля утворюють послідовний ланцюг від шини живлення до нульової шини. В статистиці одна з частин вентиля не буде пропускати струм, тому не буде пропускати струм і весь ланцюг вентиля. Струм від живлення до нуля можливий тільки в момент переключення і неможливий в статистиці. Інверсія в додатковій частині вентиля реалізується за рахунок використання транзисторів з неосновним типом провідності — дірковим. Злегка ускладнивши вихідну логічну схему можна побудувати і додаткову (так звану двоїсту) частину

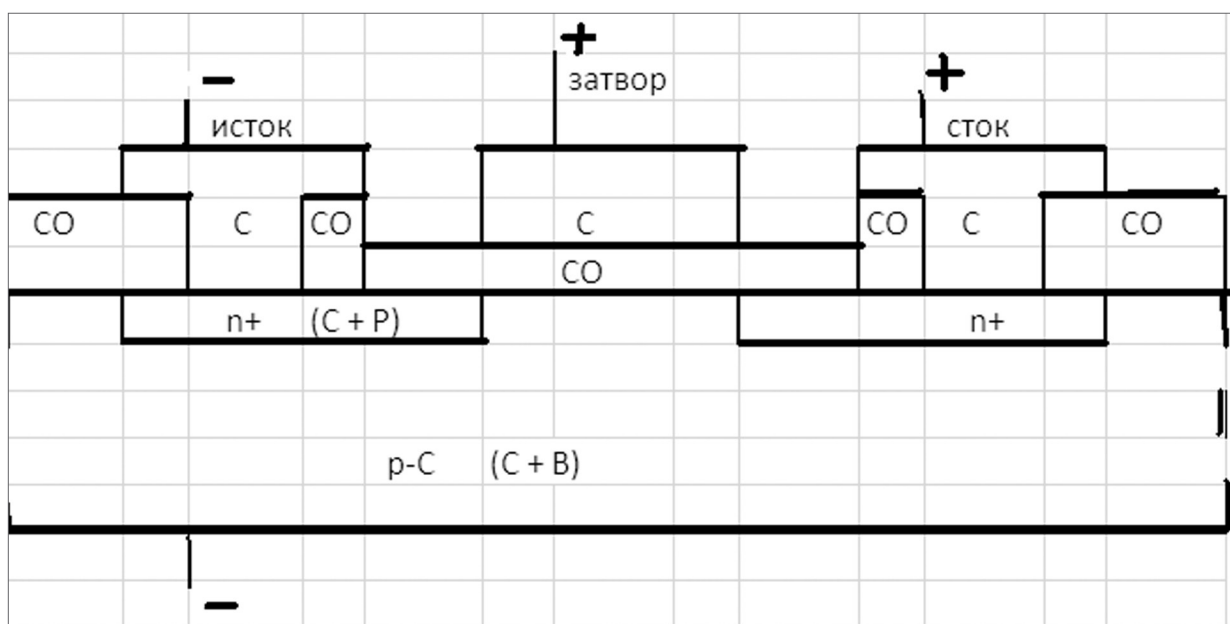


Рис. 1. Транзистор на вуглецевій підкладці
C — провідник, C+O — вуглець, легований киснем — діелектрик

вентиля також з транзисторів n-типу. Така заміна заснована на логічних тотожностях (закони де Моргана)

$$-(a \vee b) = -a \wedge -b \quad -(a \wedge b) = -a \vee -b$$

де мінус означає інверсію, \vee — диз'юнкцію, \wedge — кон'юнкцію. Ускладнення полягає у введенні після кожного вентиля додаткового вентиля — простого інвертора. Слід зазначити, що значна частина вентилів у звичайній логічній схемі на КМОП вже супроводжується вентилями з простою інверсією, так що для них додаткові інвертори не потрібні. Перевага такої квазіКМОП схемотехніки (ККМОП) наступні:

- висока швидкодія, що визначається тільки рухливістю електронів;
- суттєве спрощення в виготовленні за рахунок зменшення кількості масок і технологічних операцій;
- не потрібні кишень двох типів, вся підкладка підлягає однорідному легуванню домішкою р-типу.

На рис. 2.а приведена схема вентиля, що реалізує функцію АБО-НЕ вхідних сигналів X і Y в схемотехніці ККМОП, тобто на транзисторах тільки n-типу.

На рис. 2.б показаний інвертор (на транзисторах n-типу). Можливо також в якості навантаження використовувати не інверсне доповнення, а транзистор в режимі збіднення (D-навантаження) [3]. Це спрощує логічну схему і топологічне креслення схеми, але збільшує на одиницю комплект шаблонів і споживану потужність. В [4] викладено алгоритм розрахунку емнісного балансу електричних ланцюгів з транзисторами з одним типом провідності — для забезпечення працездатності ВІС.

Спрощено послідовність виготовлення шарів (без урахування контактних вікон між провідними

шарами, травлення, пасивації та ін.) виглядає так:

- 1 — підготовка підкладки (полірування, очищення поверхні), легування всієї підкладки бором (р-тип), 2 — легування фосфором n — областей «дифузних» провідних шин;
- 3 — легування фосфором n+ — областей витоків і стоків;
- 4 — нанесення вуглецю середньої товщини на області витоків і стоків;
- 5 — нанесення вуглецю малої товщини на області затворів;
- 6 — окислення;
- 7 — нанесення провідних шин — «металізація» чистим вуглецем.

Використання вуглецю в якості основного матеріалу при формуванні транзистора вимагає врахування декількох факторів. Вуглець (і графіт, і графен) має негативний коефіцієнт теплового розширення. (Негативні значення коефіцієнта мають також багато кристалів триклінної та моноклінної сингоній). Робочий діапазон температур ВІС становить близько 100 градусів, що може призвести до руйнування приладів, що містять комбінацію матеріалів з температурними коефіцієнтами, які сильно відрізняються. Є ряд питань, вирішення яких складають предмет відпрацювання технології:

- для забезпечення механічної міцності пластин видається доцільним використати в якості додаткової підкладки пластину товщиною близько 0,1 мм сплаву інвар (сплав 36% нікеля та заліза), який має практично нульовий температурний коефіцієнт. Метал зручно полірувати, і на таку підкладку вже наносити шар вуглецю для наступних операцій;

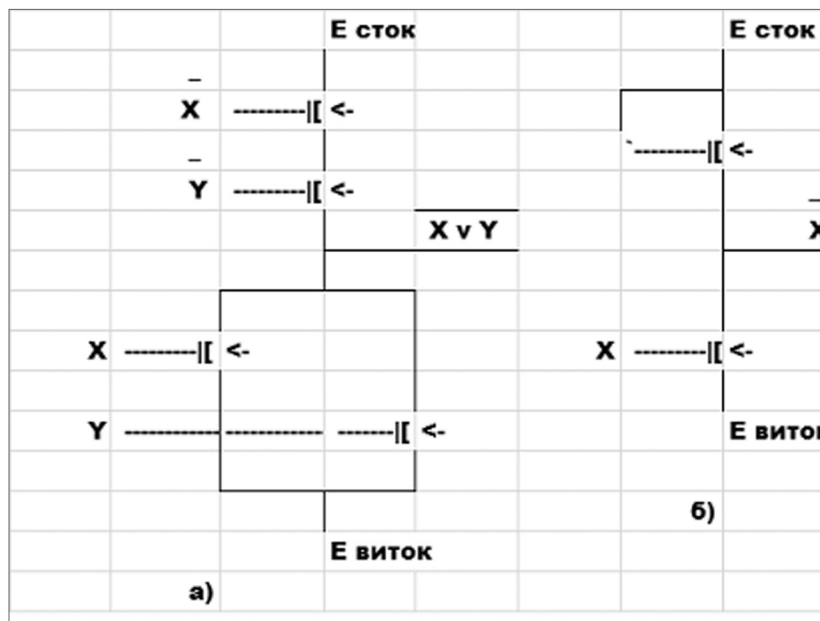


Рис. 2. а) вентиль АБО-НЕ, б) інвертор

- ковзання шарів графіту. Легування або інший процес (наприклад, спікання) зміцнить зв'язки між шарами;
- адгезія між різнорідними вуглецевими елементами — оксид, леговані елементи, чистий вуглець з металевою провідністю, між металевою підкладкою та вуглецевим «сендвічем»;
- відмінність у температурних коефіцієнтах розширення частин транзисторів, провідників і підкладки не повинно бути значним, — допоміжні процеси і матеріали для них: очищення, травлення, сушка, скрайбування.

Вуглець, як відомо, має кілька структурно-кристалічних модифікацій, кожна з яких володіє відмінним від інших набором властивостей. Одна з модифікацій — двовимірний кристал графен, має специфічну конфігурацію енергетичних зон, що забезпечує унікально високу рухливість електронів. Варіанти конструкції транзистора з використанням графена розглянуті в роботах [1; 2], де передбачалося використовувати тунелювання електронів через бар'єр за допомогою напруги, що подається на затвор. Той факт, що ця ідея досі не реалізована для схем високої інтеграції

(з моменту публікації в 2013 році пройшло 9 років), дає підставу розглядати викладений вище варіант з багатошаровим графітом як паліатив графена. Графен можна «поштучно» розміщувати в дискретних приладах, але для схем з високою інтеграцією технологія графенових транзисторів поки не створена. Більший прогрес досягнутий у використанні вуглецевих нанотрубок в якості набору провідників в каналах транзисторів, побудований демонстраційний процесор на таких транзисторах. Як основа використана відпрацьована кремнієва КМОП технологія [5]. Нещодавно пройшли повідомлення про розробку фірмою PragmatIC технології виготовлення мікросхем на гнучкій підкладці з поліамідного пластику (запит в Мережі — «процесор на гнучкій підкладі»). Зокрема, по цій технології був вироблений 32-розрядний процесор. Для цієї технології не потрібно вирощувати та піддавати складній обробці великі кристали, достатньо нанести на підкладку шар потрібного матеріалу (кремній, вуглець, GaAs, тощо) завтовшки у кілька мікронів шляхом наплення в вакуумі, а далі робити операції легування, травлення, металізації.

Література

1. Britnell L., Gorbachev R. V., Geim A. K., Ponomarenko L. A., Mishchenko A., Greenaway T. M., Fromhold T. M., Novoselov K. S. & Eaves L. Resonant tunneling and negative differential conductance in graphene transistors. *Nature Communications*. 2013. 4–1794. P. 1–5.
2. Свинцов Д. А. и др.. Туннельные полевые транзисторы на основе графена. *Физика и техника полупроводников*. 2013. Том 47. Вып. 2. С. 244–250.
3. Мурога С. Системное проектирование сверхбольших интегральных схем. М.: Мир. 1985. Т. 1. 288 с.
4. Рубцов В. П., Захаров В. П., Жижко В. А. Автоматизация проектирования больших интегральных схем. Киев: Техника. 1980. 232 с.
5. Представлен полностью рабочий процессор на транзисторах из углеродных нанотрубок. URL: <https://3dnews.ru/993191/>

Поліщук Володимир Петрович

*доктор технічних наук,
завідувач кафедри транспортних систем та безпеки дорожнього руху
Національний транспортний університет*

Полищук Владимир Петрович

*доктор технических наук,
заведующий кафедрой транспортных систем и безопасности дорожного движения
Национальный транспортный университет*

Polishchuk Volodymyr

*Doctor of Technical Sciences, Head of the
Department of Transport Systems and Road Traffic Safety
National Transport University*

ORCID: 0000-0003-3145-7225

Виговська Інна Анатоліївна

*завідувач навчальної лабораторії
кафедри транспортних систем та безпеки дорожнього руху
Національний транспортний університет*

Выговская Инна Анатольевна

*заведующий учебной лаборатории
кафедры транспортных систем и безопасности дорожного движения
Национальный транспортный университет*

Vyhovska Inna

*Head of the Laboratory of the Department of
Transport Systems and Road Traffic Safety
National Transport University*

ORCID: 0000-0003-1426-9863

Корчевська Аліна Анатоліївна

*старший викладач кафедри транспортних систем та безпеки дорожнього руху
Національний транспортний університет*

Корчевская Алина Анатольевна

*старший преподаватель кафедры транспортных систем и безопасности дорожного движения
Национальный транспортный университет*

Korchevska Alina

*Senior Teacher of the Department of
Transport Systems and Road Traffic Safety
National Transport University*

ORCID: 0000-0001-8245-9891

DOI: 10.25313/2520-2057-2022-8-8142

**ДО ПИТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ПРОЕКТУВАННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ
ДОРОЖНЬОГО РУХУ З ОБМЕЖЕННЯМИ НА ДОРОЖНІЙ МЕРЕЖІ**

**К ВОПРОСУ ТЕХНОЛОГИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ
ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ С ОГРАНИЧЕНИЯМИ НА ДОРОЖНОЙ СЕТИ**

**ON THE QUESTION OF DESIGN TECHNOLOGY OF TRAFFIC
ORGANIZATION WITH LIMITATIONS ON THE ROAD NETWORK**

Анотація. Основною функцією автомобільного транспорту є повне і своєчасне задоволення потреб населення в перевезеннях, прискорення доставки вантажів і перевезення пасажирів на основі істотного підвищення потужності і якості роботи всієї транспортної системи, зниження собівартості і підвищення продуктивності праці в здійсненні перевезень. Важливе місце у вирішенні цієї функції належить організації дорожнього руху, в тому числі здійсненню раціонального розподілу транспортних потоків по дорожній мережі, а також усуненню умов, що призводять до виникнення заторів і невиправданих перепробігів транспортних засобів. Маючи незначні фінансові витрати в порівнянні із заходами щодо удосконалення і перепланування дорожньої мережі, своєчасні заходи для раціональної організації руху дозволяють запобігти заторам транспорту і зменшити час проїзду, і, таким чином, підвищити продуктивність перевезень, їхню економічність, що особливо важливо при існуючій критичній ситуації з паливними ресурсами України. Для обґрунтування критерію оптимальності планування проведення дорожніх робіт необхідно враховувати процес транспортних потоків по дорожній мережі під впливом різного роду перешкод, з різним ступенем впливу, що виникає в різних точках мережі. При обґрунтуванні критерію оптимальності необхідно виходити з того, що кінцевою метою проведених досліджень і запропонованих заходів має бути підтримка ефективності перевезень дорожньою мережею на певному рівні, запобігання зниженню цього рівня в тих випадках, коли цьому зниженню можна запобігти шляхом раціонального планування. Таким чином, оперативне керування ситуацією, що складається на дорожній мережі в результаті дії комплексу факторів різного роду, що впливають на рух транспортних засобів, є актуальною задачею і вимагає розробки наукових основ і практичних методів її рішення.

Ключові слова: дорожня мережа, організація дорожнього руху, пропускна здатність, інтенсивність руху, транспортний потік.

Аннотация. Основной функцией автомобильного транспорта есть полное и своевременное удовлетворение потребностей населения в перевозках, ускорение доставки грузов и перевозки пассажиров на основе существенного повышения мощности и качества работы всей транспортной системы, снижения себестоимости и повышения производительности труда в осуществлении перевозок. Важное место в решении этой функции принадлежит организации дорожного движения, в том числе осуществлению рационального распределения транспортных потоков по дорожной сети, а также устранению условий, приводящих к возникновению пробок и неоправданных перепробегов транспортных средств. Имея незначительные финансовые затраты по сравнению с мерами по усовершенствованию и перепланировке дорожной сети, своевременные меры для рациональной организации движения позволяют предотвратить пробки транспорта и уменьшить время проезда, и, таким образом, повысить производительность перевозок, их экономичность, что особенно важно при существующей критической ситуации с топливными ресурсами Украины. Для обоснования критерия оптимальности планирования проведения дорожных работ необходимо учитывать процесс транспортных потоков по дорожной сети под влиянием разного рода помех, с разной степенью воздействия, возникающей в разных точках сети. При обосновании критерия оптимальности необходимо исходить из того, что конечной целью проведенных исследований и предложенных мероприятий должна быть поддержка эффективности перевозок дорожной сетью на определенном уровне, предотвращение снижения этого уровня в тех случаях, когда это снижение можно предотвратить путем рационального планирования. Таким образом, оперативное управление ситуацией, складывающейся на дорожной сети в результате действия комплекса разного рода факторов, влияющих на движение транспортных средств, является актуальной задачей и требует разработки научных основ и практических методов ее решения.

Ключевые слова: дорожная сеть, организация дорожного движения, пропускная способность, интенсивность движения, транспортный поток.

Summary. The main function of road transport is the full and timely satisfaction of the needs of the population in transportation, the acceleration of cargo delivery and the transportation of passengers based on a significant increase in the capacity and quality of the entire transport system, a reduction in the cost price and an increase in labor productivity in transportation. An important place in solving this function belongs to the organization of road traffic, including the rational distribution of traffic flows on the road network, as well as the elimination of conditions that lead to traffic jams and unjustified overruns of vehicles. Having insignificant financial costs in comparison with measures to improve and re-plan the road network, timely measures for the rational organization of traffic make it possible to prevent traffic jams and reduce travel time, and thus increase the productivity of transportation, their cost-effectiveness, which is especially important in the current critical situation with fuel resources of Ukraine. In order to substantiate the optimality criterion for planning road works, it is necessary to take into account the process of traffic flows on the road network under the influence of various types of obstacles, with different degrees of influence arising at different points of the network. When justifying the criterion of optimality, it is necessary to assume that the ultimate goal of the conducted research and proposed measures should be to maintain the efficiency of road network transportation at a certain level, to prevent a decrease in this level in those cases when this decrease can be prevented through rational planning. Thus, operational management of the situation that develops on the road network as a result of the action of a complex of various factors affecting the movement of vehicles is an urgent task and requires the development of scientific foundations and practical methods of its solution.

Key words: road network, traffic organization, capacity, traffic intensity, traffic flow.

Постановка проблеми. Метою даної роботи є розробка методики оцінки стану транспортних потоків при виникненні перешкод руху у різних точках дорожньої мережі — з метою оперативного впливу на перешкоду. Такий вплив може здійснюватися, наприклад, шляхом розосередження за часом і місцем проведення дорожніх робіт, що призводять до зниження пропускної здатності різних ділянок дорожньої мережі.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблеми організації дорожнього руху на дорожній мережі наведено у наукових працях Сильянова В. В., Цибенко О. Ю., Кисельов В. Б., Дзюба О. П., Вознюк А. Б. та інші.

Основним показником, що характеризує вплив дорожніх умов, навколишнього середовища, технічного стану автомобіля та психофізіологічних факторів на водія, визначено швидкість руху як окремих транспортних засобів, так і транспортного потоку за певний період часу та на певній ділянці автомобільної дороги. Для оцінювання впливу кожного з факторів на швидкість руху, проводились натурні спостереження на автомобільній дорозі М-06 Київ — Чоп. Було проведено кластерний аналіз даних натурних спостережень з використанням програмного комплексу Statistica 12, встановлено зв'язки в середині сукупності даних та організовано отримані дані в певні структури [1, с. 205].

У роботі [2, с. 205] проведено оцінювання доріг державного значення за рівнем безпеки (за визначеними показниками), що дозволяє зробити висновок про відповідність мережі доріг або окремих ділянок доріг умовам руху транспортного потоку і, відповідно, приймати рішення щодо планування та черговості впровадження заходів з безпеки руху.

У праці [3, с. 300] проаналізувати вплив функціонування мережі автомобільних доріг на макродинаміку розвитку країни; визначити співвідношення валового внутрішнього продукту й чистого національного продукту залежно від впливу функціонування мережі автомобільних доріг на макроекономічному рівні; зробити аналіз залежності «інвестиції — функціонування мережі автомобільних доріг — чистий національний продукт»; розробити дискретну модель макродинаміки розвитку мережі автомобільних доріг.

У роботі [4, с. 225] проаналізовано імовірність безперешкодного вливання автомобіля з другорядної дороги на головну і навпаки, з урахуванням середньої тривалості вільного інтервалу між автомобілями основного потоку та між групами автомобілів. Знайдено залежність тривалості вільних інтервалів, та їх кількості, від інтенсивності руху, складу транспортного потоку, швидкості руху транспортних засобів. Отримано ряд рівнянь для визначення загальної затримки транспорту при

виконанні різних видів маневрів залежно від типу пересічення чи примикання.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Розробити науково обґрунтовані принципи розподілу транспортних потоків під впливом перешкод рухові.

Виклад основного матеріалу. Для розробки методів оптимізації планування виконання дорожніх робіт на дорожній мережі з метою створення умов безпечного та безперешкодного та зручного руху транспорту необхідне детальне вивчення та аналіз впливу перешкод руху, що виникають внаслідок проведення робіт, та розподіл транспортних потоків дорожньою мережею.

Планові дорожні роботи істотно впливають на характеристики руху транспорту на магістралях. При цьому сумарний вплив виникаючих перешкод на мережі з оптимальною схемою руху транспорту, нерідко призводить до різкого погіршення умов руху на окремих ділянках мережі: зниження швидкості руху, перевищення допустимих меж загазованості повітря, зростання кількості дорожньо-транспортних пригод як безпосередньо на ділянках де проводяться дорожні роботи, так і на прилеглих до цих ділянок мережі (внаслідок зміни існуючої оптимальної схеми організації руху, а також внаслідок порушень водіями встановленої схеми об'їзду ділянок дорожніх робіт).

Розподіл транспортних потоків, з урахуванням впливу перешкод руху транспорту, повинен передбачати максимально повне використання пропускної спроможності всієї дорожньої мережі, що розглядається, і відповідна побудова математичної моделі розподілу.

При цьому передбачається, що при об'їзді місць виникнення перешкод руху або ділянок заторів водії обиратимуть маршрути руху, виходячи з умов мінімальних перепробігів та втрат часу, тобто оптимальні маршрути. Таким чином, при побудові математичної моделі розподілу транспортних потоків можна використовувати методику оптимізації розподілу потоків по мережі доріг, вирішуючи задачу оптимізації розподілу після введення кожної перешкоди.

Існують різні методики оптимізації розподілу потоків на мережі. Так, у деяких випадках, в основу оптимізації ставиться принцип мінімізації питомих дорожньо-транспортних витрат, а розподіл транспортних потоків здійснюється за найкоротшими маршрутами [5, с. 59].

Здійсненню перевезень при можливо найменших дорожньо-транспортних витратах відповідає скорочення витрат засобів виробництва, що споживаються на транспорті, а прийнятий критерій для оцінки оптимальності полягає у зниженні витрат на перевезення.

Основою низки методів оптимізації розподілу потоків є вибір оптимального варіанта маршрутів,

що дає найкращі показники по продуктивності, швидкості доставки та зниження собівартості перевезень. Існують спрощені способи складання маршрутів. Так, топографічний спосіб полягає в нанесенні найбільш раціональних маршрутів руху на постійну схему території, що містить розташування гаражів, пунктів відправлення та призначення, шляхи, що їх з'єднують.

З топограми перевезень отримують маятникові, кільцеві чи збірні маршрути руху. Спосіб використання сейфів полягає в тому, щоб збалансувати прямі та зустрічні перевезення.

Найбільш поширеними є методи лінійного програмування, які на автомобільному транспорті можуть вирішувати такі завдання:

- закріплення споживачів однорідного вантажу за постачальниками, що забезпечує мінімально можливий обсяг перевезень;
- оптимізація обслуговування клієнтури, що забезпечує мінімум нульових пробігів;
- розподіл транспортних засобів за маршрутами з метою їхнього найефективнішого використання;
- знаходження оптимальної кількості поїздок за наявності декількох маршрутів.

Перелічені завдання можна розглядати як окремі випадки так званої транспортної задачі акад. Л. В. Кантаровича.

У випадках застосування схеми розподілу потоків, де як критерій приймається мінімум сумарних витрат часу на пересування, завдання зводиться до визначення найкоротших відстаней між пунктами відправлення та призначення. Це завдання вирішується методами динамічного програмування.

Аналіз зазначених методів розподілу транспортних потоків показує, що незважаючи на оптимальність одержуваних зав'язків між вихідними пунктами на дорожній мережі, транспортні потоки на ділянках цієї мережі залишаються «стихійними», так як не обумовлюється момент появи транспортних засобів на дорожній мережі, а також не враховуються характеристики цієї мережі, і в першу чергу, пропускна здатність. Все це могло спричинити перевантаження окремих маршрутів, а отже — утворення заторів та підвищення собівартості перевезень.

Ця ситуація найімовірніша на дорожній мережі, де пропускна спроможність магістралей визначають пропускні можливості перетинів і примікань. Підхід до вирішення завдань оптимального розподілу транспортних потоків у різних країнах здебільшого полягає у розробках автоматизованих систем управління рухом на дорожній мережі.

Розроблений у роботі [6] метод базується на статистичній обробці результатів вибіркового підрахунку кількості транспортних засобів, що пройшли через сектор автомагістралі. Кінцевим підсумком є узагальнені гістограми, на яких

у відносних одиницях відображається розподіл транспортних засобів, що пройшли через сектор транзитно і цілі поїздки яких розташовані всередині досліджуваного сектора.

У роботі [7] представлені методи, засновані на імітаційному моделюванні та модифікованому евристичному алгоритмі вибору оптимального маршруту проходження по дорожній мережі, описаної графоаналітичною моделлю. Критерієм вибору маршруту прямування є вартість перевезень.

У роботі [6] використовується модифіковане визначення Вардропа (Wardrop) рівноважного розподілу транспортних потоків по дорожній мережі, що ґрунтується на припущенні, що зміна маршруту руху водієм проводиться тільки в тому випадку, якщо новий маршрут характеризується меншими матеріальними витратами та втратами часу.

В окремих роботах, розглядається завдання забезпечення вихідної інформації при виборі маршруту руху, що мінімізує час руху між будь-якою парою вузлів транспортної мережі. Таке завдання трактується стосовно мереж зі змінними параметрами і вимагає як вихідної інформації дані про можливий час проїзду між усіма суміжними вузлами в момент початку руху і протягом всього часу реалізації маршруту. Аналізується можливість виключення низки вимірювань за рахунок досліджень та опису статистичних закономірностей між параметрами транспортних потоків з отриманням рівняння регресії для характерних вузлів транспортної мережі. Слід зазначити, що останній момент є виключно важливим, оскільки дозволяє не лише скоротити кількість вихідних даних, а й типізувати окремі елементи вулично-дорожньої мережі на основі отриманих рівнянь регресії.

Подані методи розподілу транспортних потоків по дорожній мережі мають досить чітку принципову постановку. Проте чи всі прийняті принципи може бути сформульовані як математичної моделі. Наявність математичної моделі дає можливість формалізувати завдання, оптимізувати рішення і провести детальну оцінку цього рішення.

У роботах [7, с. 60] представлена математична модель розподілу транспортних потоків у системах управління рухом, що забезпечує мінімум загального часу руху транспортних засобів по дорожній мережі відповідно до цільової функції, що враховує інтенсивність рівноважного потоку в момент часу залежно від керування на перегоні, довжина черги в цей момент часу і довжина перегону.

При цьому обмеження функції містить вимогу того, щоб черга автомобілів на даному перегоні не поширювалася на попередні перегони.

Модель, що використовується для аналізу розподілу транспортних потоків при впливі перешкод на проїжджій частині, може враховувати сумарний час руху транспорту по всій дорожній мережі або ділянці мережі як критерій допустимості

створення однієї або кількох перешкод у цей проміжок часу. З цієї точки зору цікавить наведена математична модель розподілу транспортних потоків по дорожній мережі, що забезпечує мінімум сумарного часу проїзду всіх транспортних засобів:

$$\begin{aligned}
 T &= \min \sum N_z t_z(N) \\
 AN^k &= N_y^k, \quad (k = 1, n) \\
 N_z &= \sum_{k=1}^n N_z^k; \\
 N_z &\geq 0; \\
 N_z &\leq N_{\max,z} \\
 A &= (a_{z,k})
 \end{aligned} \tag{1}$$

$$a_{z,k} = \begin{cases} 1, \text{ якщо } z - a \text{ ділянка дороги починається на пересіченні } k \\ -1, \text{ якщо } z - a \text{ ділянка дороги закінчується на пересіченні } k \\ 0, \text{ якщо } z - a \text{ ділянка дороги не входить у вершину } k \end{cases}$$

де N_z — інтенсивність руху по z -му перегону;

$t_z(N_z)$ — час руху по z -му перегону;

N^k — інтенсивність руху;

$N_{\max,z}$ — пропускна здатність z -го перегону.

Представлені математичні моделі ґрунтуються на єдиному критерії — мінімум сумарного часу руху всіх транспортних засобів по дорожній мережі. Застосування такого критерію дозволяє врахувати характеристики мережі, взаємодію транспортних потоків, залежність характеристик останніх від дорожніх умов.

Представлені моделі, однак, мають різні обмеження. Так, якщо в моделі, описаній у роботах [7, с. 70], обмеження накладаються на довжину черги по перегонах, то в моделі [1] величини інтенсивності руху на перегонах обмежуються їх пропускною здатністю.

Оптимізація розподілу транспортних потоків на основі зазначеного вище критерію можлива в умовах незмінної за накресленням та геометричними параметрами дорожньої мережі.

Застосування цього критерію не виключає виникнення перепробігів окремої частини розподіленої сукупності транспортних засобів, і така ситуація виникатиме на тих мережах, де на перегонах буде перевищено пропускну здатність перегону, що є найбільш характерним для місць проведення дорожніх робіт. У разі наявності значного резерву пропускної спроможності всіх перегонів і всіх вузлів мережі, мінімум часу руху обумовлюватиме мінімальний пробіг транспортних засобів, тобто завдання зводиться до визначення найкоротших маршрутів. Таким чином, можна стверджувати, що розглянуті вище моделі в зазначених умовах дають ідентичні рішення.

Разом з тим, обмеження, що накладаються на критеріальну функцію, значно впливають на ступінь надійності одержуваного результату розподілу потоків, оскільки обмеження виражають суть фізичного процесу руху транспорту, що розподіляється. Тому, наприклад, обмеження черг довжиною перегону не враховуючи часу існування черги може призвести до порушення функціонування всієї системи, тобто невідповідності отриманого рішення фактичному перебігу процесу.

Обмеження тільки за пропускною здатністю перегонів без урахування пропускної здатності вузлів, так само як і обмеження лише за часом проїзду, може сприяти переповненню окремих перегонів мережі та освіти заторів. Щоб уникнути таких ситуацій, а також для можливості аналізу впливу перешкод руху транспорту на характеристики руху, математична модель повинна враховувати пропускну здатність перегонів та перехресть об'їзних маршрутів для проїзду додаткових потоків транспортних засобів, що здійснюють об'їзд ділянки впливу перешкоди.

У розглянутих вище моделях, орієнтованих на облік часу проїзду, немає обмеження повернення транспортних засобів на вже пройдені ділянки колії. В результаті, хоч і досягається мінімальний сумарний час руху по мережі, але не забезпечується мінімальний час знаходження всіх транспортних засобів на мережі, оскільки сам факт повернення несе в собі невизначеність, оскільки виникає неузгодженість появи транспортних засобів на пройдених ділянках колії.

На дорожній мережі початковими та кінцевими пунктами руху фактично є не перехрестя мережі, як це представлено в моделях, а точки відправлення та призначення на перегонах. У зв'язку з цим на мережі з'являються транспортні потоки, що проходять початкове перехрестя перегону, але не доходять до кінцевого. Таким чином, з'являється місцева інтенсивність руху, яка не може розподілятися, але повинна враховуватися при аналізі пропускної здатності маршрутів об'їзду. У зазначених же моделях розподіляються тільки транзитні потоки і лише між перехрестями мережі, і реалізація цих моделей можлива лише при застосуванні автоматизованих систем управління рухом, оскільки основною метою цих систем є забезпечення процесу руху по мережі, а не формування транспортних потоків.

Таким чином, для аналізу сумарного впливу на транспортні потоки перешкод, розташованих у різних точках мережі, необхідно розробити нову модель, яка б задовольняла наступним вимогам:

- виключення повернення транспортних засобів на пройдену частину дороги;
- облік обсягу транспорту, що не підлягає розподілу;
- виключення можливості заторних ситуацій у мережі, не пов'язаних із впливом перешкод руху;
- мінімізація часу проїзду транспорту.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити такі завдання:

- 1) вибір та обґрунтування критерію оптимальності розподілу транспортних потоків по дорожній мережі та допустимості наявності конкретної перешкоди на даній ділянці мережі;
- 2) розробка загальної математичної моделі розподілу транспортних потоків по дорожній мережі за відсутності перешкод руху та впливу перешкод на окремих ділянках мережі;
- 3) розробка теоретичних основ та практичних методів реалізації математичної моделі розподілу транспортних потоків при впливі перешкод руху на мережі;
- 4) дослідження загальної математичної моделі розподілу транспортних потоків при впливі перешкод руху для вирішення завдання упорядкування створюваних планових перешкод на дорожній мережі;
- 5) розробка алгоритму та програми аналізу перешкод руху на дорожній мережі для машинної реалізації розробленої моделі;
- 6) застосування розробленої методики для практичної оцінки впливу перешкод руху на реальній дорожній мережі.

Висновки. Розподіл транспортних потоків по дорожній мережі під впливом перешкод руху на її ділянках впливає на характеристики транспортних потоків на перегонах і перехрестях мережі і є важливим показником, що дозволяє вчасно прогнозувати умови дорожнього руху, що виникають в результаті виробництва дорожніх робіт та вживати необхідних заходів по недопущенню виникнення заторів і збоїв у русі транспорту.

Література

1. Каськів В. І., Шапенко Є. М., Гульчак О. Д., Вознюк А. Б. Обґрунтування факторів впливу на безпеку руху. Збірник наукових праць «Дороги і мости». 2022. Вип. 23. С. 205–213. doi: <https://doi.org/10.36100/dorogimosti2022.25.222>
2. Беленчук О. В., Бондар Т. В., Попович Н. І., Теплюк Є. Ф. Визначення рейтингу безпеки автомобільних доріг для обрання пріоритетності проведення їх перевірки безпеки. Збірник наукових праць «Дороги і мости». 2022. Вип. 25. С. 222–230. doi: <https://doi.org/10.36100/dorogimosti2022.25.222>
3. Кисельов В. Б., Лановий О. Т., Кошарний О. М. Математичне моделювання впливу функціонування мережі автомобільних доріг на економіку України. Вчені записки ТНУ імені В. І. Вернадського. Серія: Технічні науки. 2022. Том 33(72). № 1. С. 300–307. doi: <https://doi.org/10.32838/2663-5941/2022.1/46>
4. Пальчик А. М., Соколенко Т. В. Підвищення ефективності функціонування перехрещень і примикань в одному рівні без зміни геометричних параметрів. Збірник наукових праць «Дороги і мости». 2020. Вип. 22. С. 225–233. doi: <https://doi.org/10.36100/dorogimosti2020.22.225>
5. Хояк Я. В. Проектування автомобільних доріг. М.: Транспорт, 1993. 207 с.
6. Gaczorek J., Nawarrecki E. Zmodyfikowany heurystyczny algorytm wyboru drogi optimalnej. «Cas techn.». 1978. 82. № 6, 8. Р. 12–7.
7. Полицук В. П. Основные направления деятельности по организации дорожного движения. Безопасность дорожного руху України: Наук.-техн. вісник. К., 2004. № 1–2. С. 69–71.

Середюк Марія Дмитрівна

*доктор технічних наук,
професор кафедри газонафтопроводів та газонафтосховищ
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу*

Середюк Марія Дмитриевна

*доктор технических наук,
профессор кафедры газонефтепроводов и газонефтехранилищ
Ивано-Франковский национальный технический университет нефти и газа*

Serediuk Mariia

*Doctor of Technical Sciences, Professor of the
Department of Oil and Gas Pipelines and Storages Facilities
Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas*

DOI: 10.25313/2520-2057-2022-8-8156

РОЗРАХУНОК КОЕФІЦІЄНТА ГІДРАВЛІЧНОГО ОПОРУ В ГАЗОВИХ МЕРЕЖАХ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТІВ

РАСЧЕТ КОЭФФИЦИЕНТА ГИДРАВЛИЧЕСКОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ В ГАЗОВЫХ СЕТЯХ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ

CALCULATION OF HYDRAULIC RESISTANCE COEFFICIENT IN GAS NETWORKS OF INHABITED LOCALITY

Анотація. Шляхом математичного моделювання встановлено наслідки застосування формули Хофера для обчислення коефіцієнта гідравлічного опору замість формул, передбачених чинним нормативним документом ДБН В.2.5–20–2018, при газодинамічних розрахунках газових мереж населених пунктів. Виявлено ступінь впливу зазначеної зміни математичної моделі на результати розрахунку коефіцієнта гідравлічного опору в сталевих і поліетиленових газових мережах низького, середнього і високого тиску залежно від режиму руху газу.

Ключові слова: газодинамічний розрахунок, природний газ, газові мережі низького, середнього і високого тиску, сталеві труби, поліетиленові труби.

Аннотация. Путем математического моделирования установлены последствия применения формулы Хофера для определения коэффициента гидравлического сопротивления вместо формул, предусмотренных действующим нормативным документом ДБН В.2.5–20–2018, при газодинамических расчетах газовых сетей населенных пунктов. Установлено степень влияния изменения математической модели на результаты расчета коэффициента гидравлического сопротивления в стальных и полиэтиленовых газовых сетях низкого, среднего и высокого давления в зависимости от режима движения газа.

Ключевые слова: газодинамический расчет, природный газ, газовые сети низкого, среднего и высокого давления, стальные и полиэтиленовые трубы.

Summary. The consequences of applying Hofer's formula for the coefficient of hydraulic resistance instead of the formulas provided by the current normative document DBN B.2.5–20–2018 in gas-dynamic calculations of gas networks of settlements have been established by mathematical modeling. The influence of this change in the mathematical model on the results of calculating the coefficient of hydraulic resistance in steel and polyethylene gas networks of low, medium and high pressure depending on the mode of gas movement is revealed.

Key words: gas-dynamic calculation, natural gas, low, medium and high pressure gas networks, steel pipes, polyethylene pipes.

Вступ. Газодинамічні розрахунки газових мереж населених пунктів виконуються при проектуванні, експлуатації та редизайні систем газопостачання населених пунктів. Це визначає важливе теоретичне і практичне значення досліджень, присвячених удосконалення методів і засобів проектних та експлуатаційних газодинамічних розрахунків газових мереж різного тиску розгалуженої та кільцевої структури.

В Україні газодинамічні розрахунки газових мереж населених пунктів виконують за методом, що запропонований у чинному нормативному документі ДБН В.2.5-20-2018 «ГАЗОПОСТАЧАННЯ» [1]. У вітчизняній практиці наведені в [1] розрахункові формули десятки років успішно застосовувалися як при проектуванні, так і при експлуатації систем газопостачання населених пунктів [2; 3; 4; 5; 6].

В останні роки у фахівців, що проектують та експлуатують системи газопостачання населених пунктів, появилась можливість застосовувати сучасні програмні продукти, які математично моделюють газодинамічні процеси, що супроводжують транспортування газу в складних розподільних газопровідних мережах. Конкретним прикладом такого програмного забезпечення може слугувати програмний комплекс (ПК) SIMONE — сучасний провідний європейський стандарт програмного забезпечення для моделювання та оптимізації магістральних і розподільних газопроводів.

На сьогодні ПК SIMONE вже використовується в Україні як ефективний інструмент при проектуванні, експлуатації та оптимізації структури та режимів роботи газових мереж населених пунктів.

Важливе теоретичне і практичне значення має вирішення питання відповідності теоретичних положень газодинамічного розрахунку газових мереж, закладених в обчислювальні алгоритми ПК SIMONE, вимогам чинного нормативного документа [1].

Газодинамічний розрахунок газопроводу полягає у визначенні втрат тиску з врахуванням геометричних характеристик трубопроводу, фізико-хімічних властивостей газу та газодинамічного режиму його транспортування. За ustalених режимів руху газу в газопроводі методи газодинамічного розрахунку можуть відрізнятися, у першу чергу, математичними моделями для обчислення коефіцієнта гідравлічного опору. Вибір формул для зазначеного коефіцієнта визначає результати розрахунку втрат тиску, тобто величину газодинамічної енерговитратності при транспортуванні газу в газопроводах. Проектний комплекс SIMONE пропонує для коефіцієнта гідравлічного опору в газових мережах населених пунктів застосування аналітичних залежностей, що раніше не використовувались у вітчизняній практиці. Такий підхід спричинить вплив на результати проектних

та експлуатаційних розрахунків систем газопостачання населених пунктів, величину якого доцільно оцінити.

Мета роботи — співставлення результатів розрахунку коефіцієнта гідравлічного опору в газових мережах за моделями, традиційними для вітчизняної практики, та передбаченими сучасними програмними комплексами для оцінювання ступеня відповідності останніх нормативній методиці [1].

Згідно з [1] коефіцієнт гідравлічного опору слід обчислювати так:

у газових мережах низького тиску за ламінарного режиму руху газу ($Re < 2000$)

$$\lambda = \frac{64}{Re}, \quad (1)$$

у газових мережах низького тиску за перехідного режиму руху газу ($2000 < Re < 4000$)

$$\lambda = 0,0025 Re^{1/3}, \quad (2)$$

у газових мережах низького, середнього і високого тиску у разі турбулентного режиму руху газу ($Re > 4000$) за формулою Альтшуля

$$\lambda = 0,11 \left(\frac{k_e}{D} + \frac{68}{Re} \right)^{0,25}, \quad (3)$$

де Re — число Рейнольдса у газопроводі;

$$Re = 0,0354 \frac{Q_n}{D \cdot v_n}, \quad (4)$$

Q_n — витрата газу у газопроводі за нормальних фізичних умов (абсолютному тиску 101325 Па і температурі 0 °C), м³/год;

D — внутрішній діаметр газопроводу, см.

k_e — абсолютна еквівалентна шорсткість поверхні труби.

Відповідно до рекомендацій [1] величину абсолютної еквівалентної шорсткості слід приймати для нових сталевих газових труб $k_e = 0,01$ см, для поліетиленових труб $k_e = 0,002$ см.

В обчислювальному алгоритмі ПК SIMONE для газових мереж низького, середнього і високого тиску незалежно від режиму руху газу для обчислення коефіцієнта гідравлічного опору запропоновано застосування формули Хофера

$$\lambda = \frac{1}{\left\{ 2 \lg \left[\frac{4,518}{Re} \lg \left(\frac{Re}{7} \right) + \frac{k_e}{3,71D} \right] \right\}^2}. \quad (5)$$

Формула Хофера є наближеною апроксимацією загальновідомої формули Колбрука-Уайта

$$\frac{1}{\sqrt{\lambda}} = -2 \lg \left(\frac{2,51}{Re \sqrt{\lambda}} + \frac{k_e}{3,71D} \right), \quad (6)$$

Формула Колбрука-Уайта за формою є трансцендентним рівнянням і тому не розв'язується в явному вигляді відносно коефіцієнта гідравлічного

опору. Розв’язок рівняння (6) передбачає застосування методу послідовних наближень, що ускладнює газодинамічні розрахунки газових мереж. Цей недолік усунений у формулі Хофера, яка значно зручніша у практичному застосуванні. Але виникає питання, яку точність забезпечує наближена апроксимація формули Колбрука-Уайта?

Дослідження адекватності зазначених вище формул для коефіцієнта гідравлічного опору проведено методом математичного моделювання для сталевих і поліетиленових газових мереж низького, середнього і високого тиску. Як модельний газопровід вибрано сталеву газову трубу діаметром 108×3 мм незалежно від робочого тиску та поліетиленові труби для низького і середнього тиску діаметром 110×6,3 мм, а для високого тиску діаметром 110×10 мм. При дослідженнях використані фізичні властивості природного газу, що транспортувався газовими мережами Івано-Франківської області в 2021 р., а саме: густина за нормальних умов $\rho_n = 0,778 \text{ кг/м}^3$, кінематична в’язкість за нормальних умов $\nu_n = 13,24 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$.

Слід зазначити, що в системах газопостачання населених пунктів, на відміну від магістральних газопроводів, крім розвинутого турбулентного режиму, характерного для газових мереж середнього і високого тиску, у газових мережах низького тиску можуть реалізуватись турбулентний режим у зоні гідравлічно гладких труб, перехідний режим, а також ламінарний режим руху газу. Останній характерний для внутрішніх газових

мереж будівель, а також для відводів низького тиску до окремих споживачів газу. Кожен режим руху газу в газових мережах характеризується особливостями газодинамічного розрахунку.

Для сталевих і поліетиленових труб сформований діапазон зміни витрати газу, який відповідає різному завантаженню газових мереж низького, середнього і високого тиску. Для кожного значення витрати газу розраховані число Рейнольдса за формулою (4) та коефіцієнт гідравлічного опору за нормативною методикою — формули (1)–(3), за формулою Колбрука-Уайта та формулою Хофера.

У результаті знайдено, яка похибка обчислення коефіцієнта гідравлічного опору буде допущена, якщо замість загальновідомої формули Колбрука-Уайта застосовувати її наближену апроксимацію — формулу Хофера.

$$\delta_{kx} = \frac{(\lambda_x - \lambda_k)}{\lambda_k} 100, \% \quad (7)$$

де λ_x — результати обчислення коефіцієнта гідравлічного опору за формулою Хофера;

λ_k — результати обчислення коефіцієнта гідравлічного опору за формулою Колбрука-Уайта.

Рисунок 1 ілюструє відносну різницю результатів визначення коефіцієнта гідравлічного опору за формулами Хофера і Колбрука-Уайта у разі ламінарного режиму руху газу в газових мережах низького тиску.

Як свідчить дані рисунка 1, при транспортуванні газу в газових мережах низького тиску за

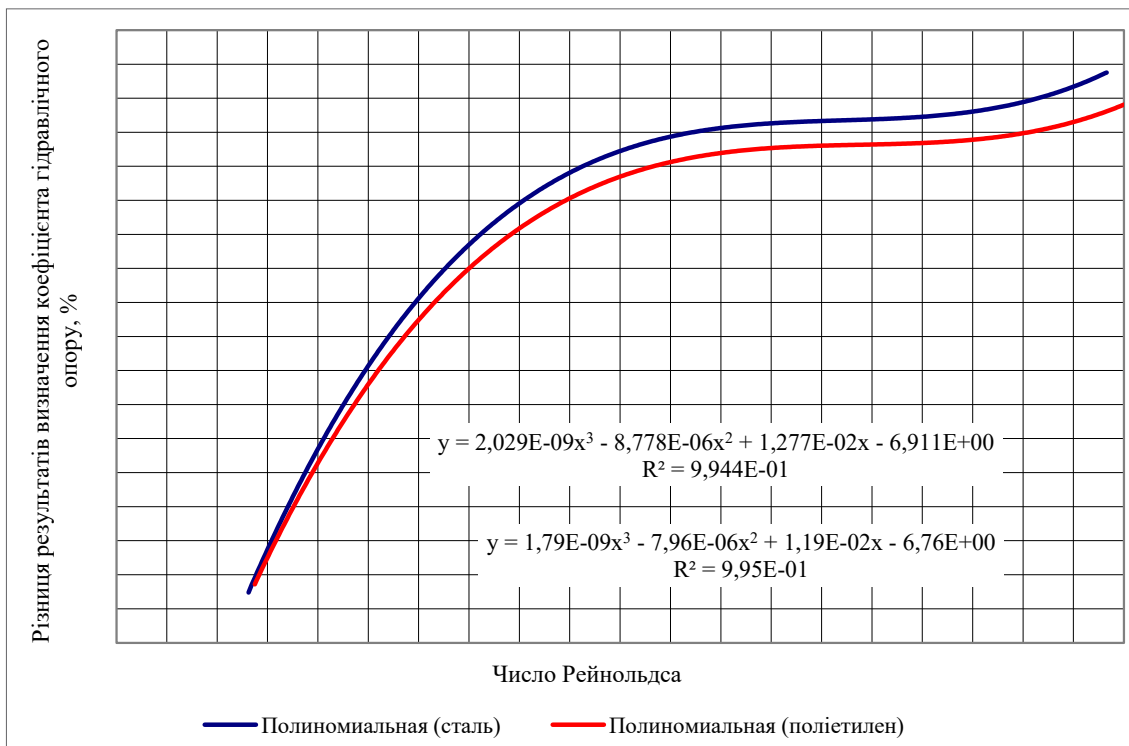


Рис. 1. Порівняння результатів визначення коефіцієнта гідравлічного опору за формулами Хофера і Колбрука-Уайта за ламінарного режиму руху газу (газові мережі низького тиску)

ламінарного режиму застосування формули Хофера замість формули Колбрука-Уайта спричинить зниження значення коефіцієнта гідравлічного опору від 4,2% до (0,3–0,5)% залежно від числа Рейнольдса для сталевих і поліетиленових труб.

На рисунку 2 наведено порівняння результатів визначення коефіцієнта гідравлічного опору за формулами Хофера і Колбрука-Уайта за перехідного режиму руху газу в умовах газових мереж низького тиску.

При транспортуванні газу в сталевих газових мережах низького тиску за перехідного режиму застосування формули Хофера замість формули Колбрука-Уайта спричинить зниження значення коефіцієнта гідравлічного опору в діапазоні чисел Рейнольдса від 2000 до 3400. В діапазоні чисел Рейнольдса від 3400 до 4000 формула Хофера незначно завищує коефіцієнт гідравлічного опору. Для поліетиленових труб застосування формули Хофера замість формули Колбрука-Уайта спричинить зниження коефіцієнта гідравлічного опору від 0,6% до 0,2% залежно від числа Рейнольдса (рисунк 2).

Рисунок 3 ілюструє результати аналогічних досліджень за турбулентного режиму руху газу в газових мережах низького тиску.

У сталевих газових мережах низького тиску за турбулентного режиму застосування формули

Хофера замість формули Колбрука-Уайта завищує значення коефіцієнта гідравлічного опору від 0,1% до 0,9% в діапазоні чисел Рейнольдса від 4000 до 26000. Для поліетиленових труб за тих же умов різниця результатів визначення коефіцієнта гідравлічного опору за формулами Колбрука-Уайта і Хофера змінюється від мінус 0,2% до плюс 0,3% в діапазоні чисел Рейнольдса від 4000 до 27000 (рисунк 3).

На рисунку 4 наведено порівняння результатів визначення коефіцієнта гідравлічного опору за формулами Хофера і Колбрука-Уайта за турбулентного режиму руху газу в умовах газових мереж середнього тиску.

Для сталевих газових мережах середнього тиску за турбулентного режиму застосування формули Хофера замість формули Колбрука-Уайта завищує значення коефіцієнта гідравлічного опору від 1,1% до 0,5% в діапазоні чисел Рейнольдса від 52000 до 655000. Для поліетиленових труб за тих же умов різниця результатів визначення коефіцієнта гідравлічного опору за формулами Колбрука-Уайта і Хофера змінюється від 0,4% до 0,7% в діапазоні чисел Рейнольдса від 55000 до 690000 (рисунк 4).

На рисунку 5 наведено порівняння результатів визначення коефіцієнта гідравлічного опору

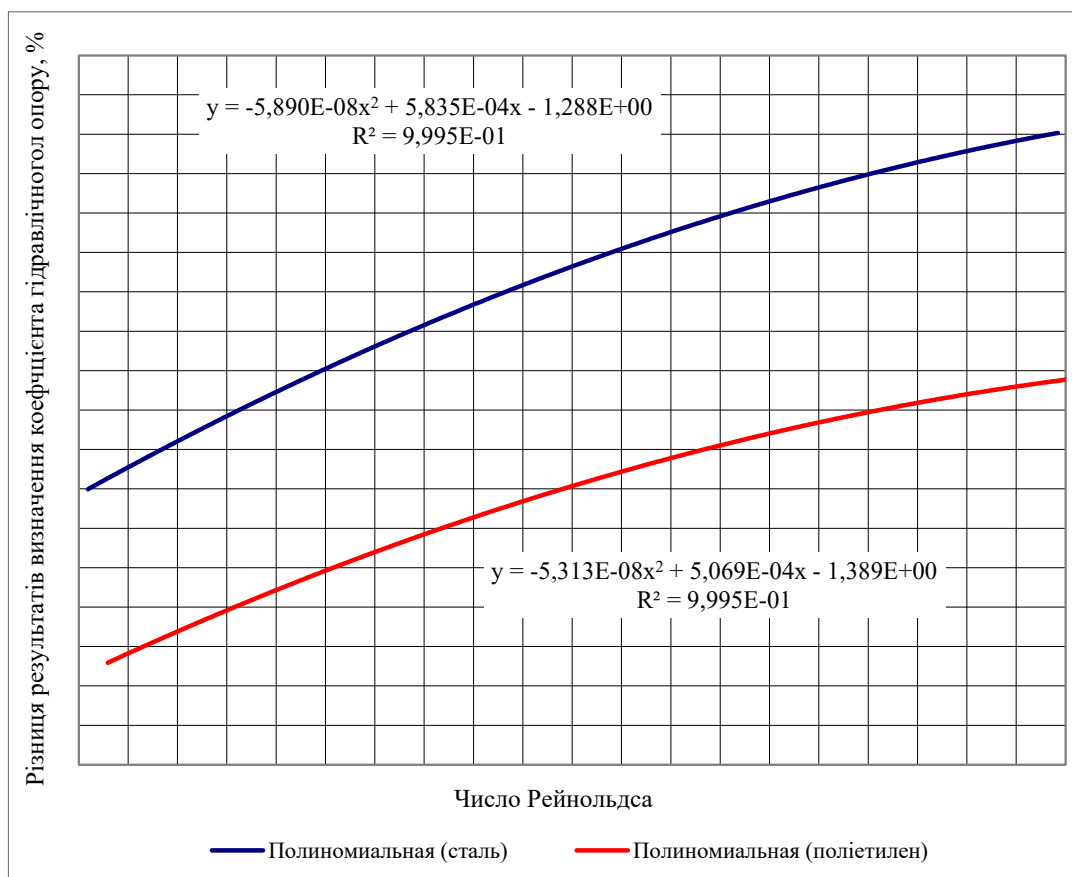


Рис. 2. Порівняння результатів визначення коефіцієнта гідравлічного опору за формулами Хофера і Колбрука-Уайта за перехідного режиму руху газу (газові мережі низького тиску)

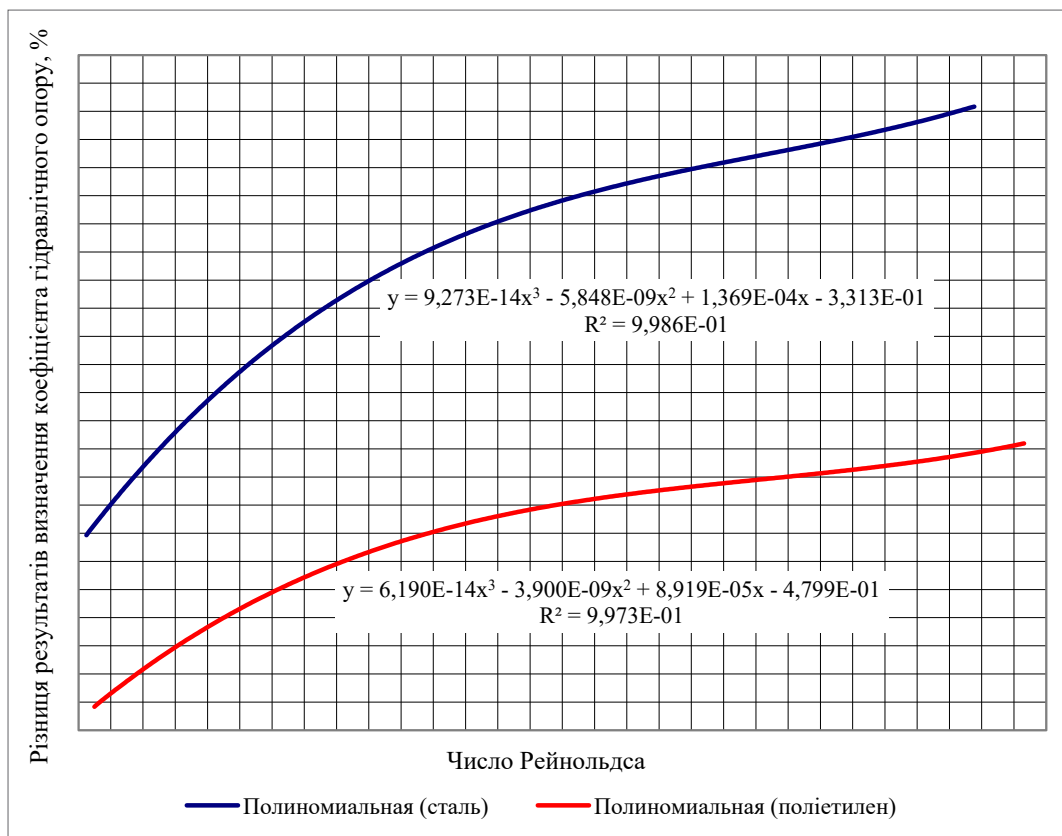


Рис. 3. Порівняння результатів визначення коефіцієнта гідравлічного опору за формулами Хофера і Колбрука-Уайта за турбулентного режиму руху газу (газові мережі низького тиску)

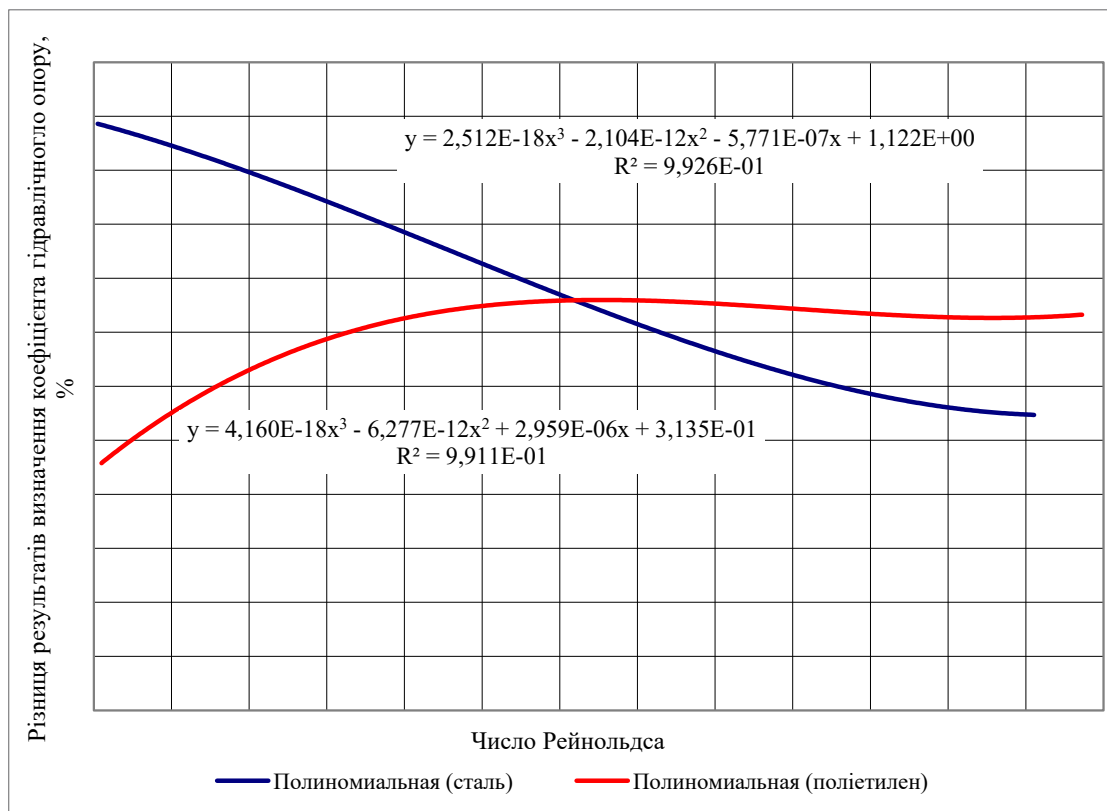


Рис. 4. Порівняння результатів визначення коефіцієнта гідравлічного опору за формулами Хофера і Колбрука-Уайта за турбулентного режиму руху газу (газові мережі середнього тиску)

за формулами Хофера і Колбрука-Уайта за турбулентного режиму руху газу в умовах газових мереж високого тиску.

Наступним етапом досліджень було співставлення результатів розрахунку коефіцієнта гідравлічного опору в газових мережах за формулою Хофера та формулами (1)-(3) із нормативного документа [1]. Рисунок 6 ілюструє результати порівняння значення коефіцієнта гідравлічного опору за формулою Хофера та формулою (1) за ламінарного режиму в умовах газових мереж низького тиску.

Як свідчить дані рисунка 6, у сталевих і поліетиленових газових мережах низького тиску за ламінарного режиму застосування формули Хофера замість нормативної формули (1) спричинить заниження коефіцієнта гідравлічного опору від (58–57)% до нуля в діапазоні чисел Рейнольдса від 300 до 1000 та завищення його значення до (54–56)% для чисел Рейнольдса від 1000 до 2000.

На рисунку 7 наведено результати порівняння значення коефіцієнта гідравлічного опору за формулою Хофера та формулою (2) за перехідного режиму в умовах газових мереж низького тиску.

Розрахунки засвідчили, що у сталевих і поліетиленових газових мережах низького тиску за перехідного режиму застосування формули Хофера

замість нормативної формули (2) спричинить завищення коефіцієнта гідравлічного опору від (58–55)% до (3,4–0,5)% діапазоні чисел Рейнольдса від 2000 до 4000 для сталевих і поліетиленових труб.

На рисунку 8 наведено результати співставлення значень коефіцієнта гідравлічного опору за формулою Хофера та формулою (3) за турбулентного режиму в умовах газових мереж низького тиску.

Результати досліджень показали, що у сталевих газових мережах низького тиску за турбулентного режиму руху природного газу застосування формули Хофера замість нормативної формули (3) спричинить завищення коефіцієнта гідравлічного опору до 1,5% при числі Рейнольдса 4000 та його заниження до 0,6% при числі Рейнольдса 12000. Для поліетиленових труб різниця результатів близька до нуля при числі Рейнольдса 4000 і досягає мінімуму мінус 2,3% при числі Рейнольдса 14000.

На рисунку 9 наведено результати аналогічних досліджень за турбулентного режиму руху газу в газових мережах середнього тиску.

Рисунок 9 засвідчує, що у сталевих газових мережах середнього тиску за турбулентного режиму руху газу застосування формули Хофера замість нормативної формули (3) спричинить завищення

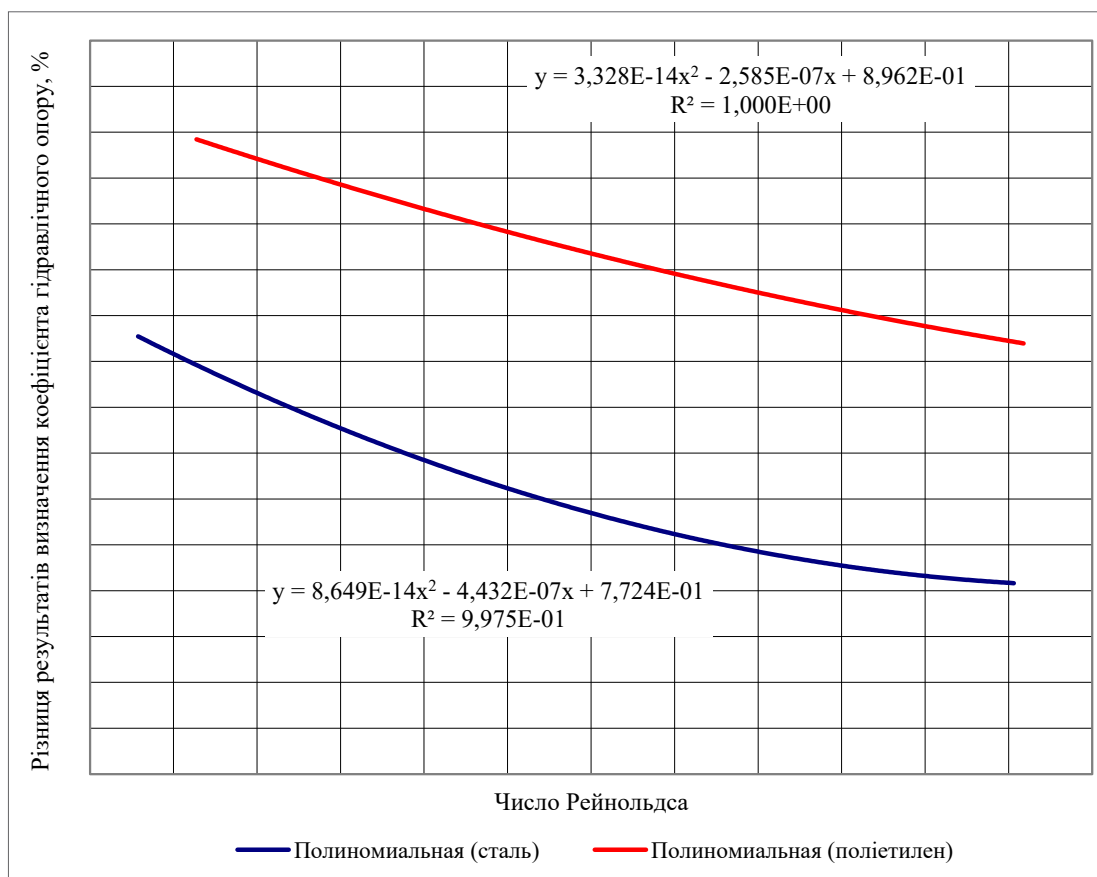


Рис. 5. Порівняння результатів визначення коефіцієнта гідравлічного опору за формулами Хофера і Колбрука-Уайта за турбулентного режиму руху газу (газові мережі високого тиску)

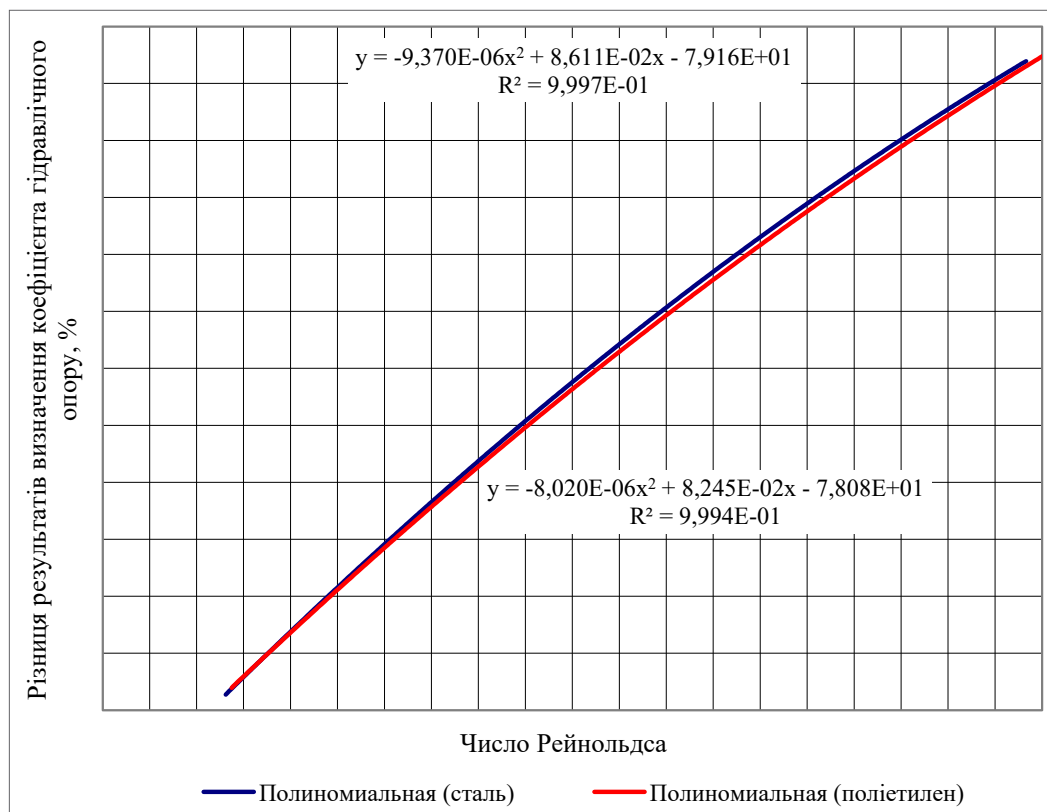


Рис. 6. Порівняння результатів визначення коефіцієнта гідравлічного опору за формулою Хофера і нормативною формулою (1) за ламінарного режиму руху газу (газові мережі низького тиску)

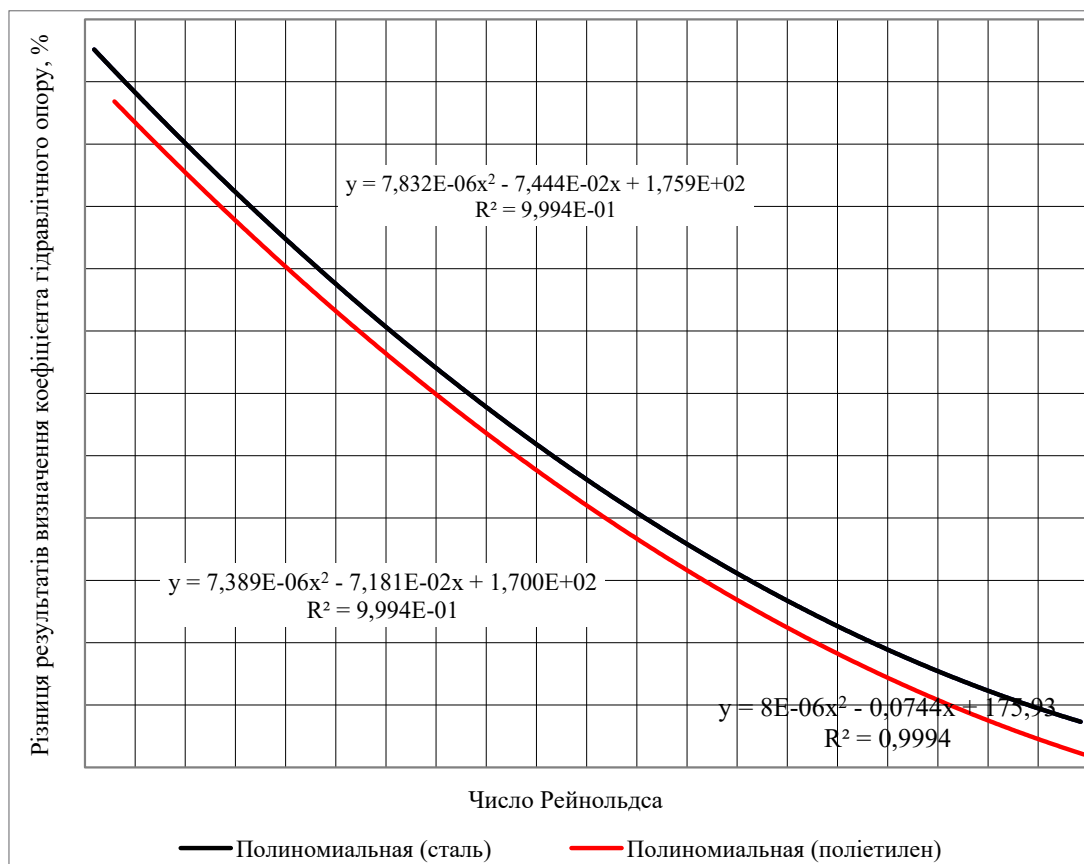


Рис. 7. Порівняння результатів визначення коефіцієнта гідравлічного опору за формулою Хофера та формулою (2) за перехідного режиму руху газу (газові мережі низького тиску)

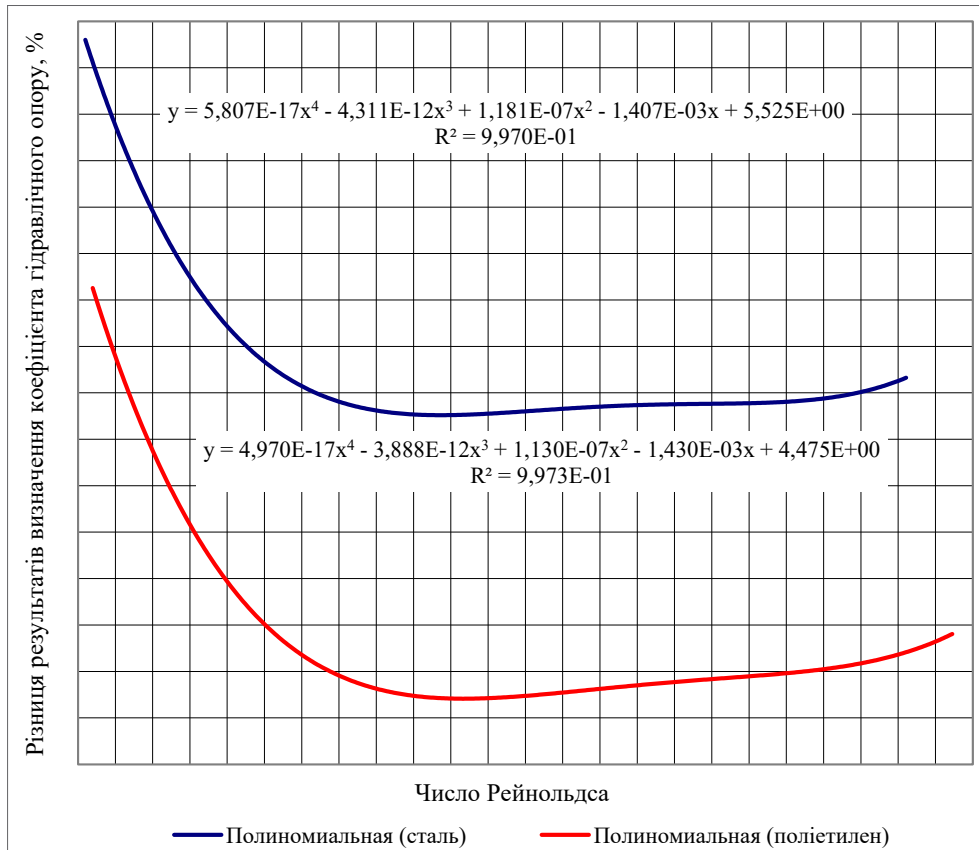


Рис. 8. Порівняння результатів визначення коефіцієнта гідравлічного опору за формулою Хофера і формулою (3) за турбулентного режиму руху газу (газові мережі низького тиску)

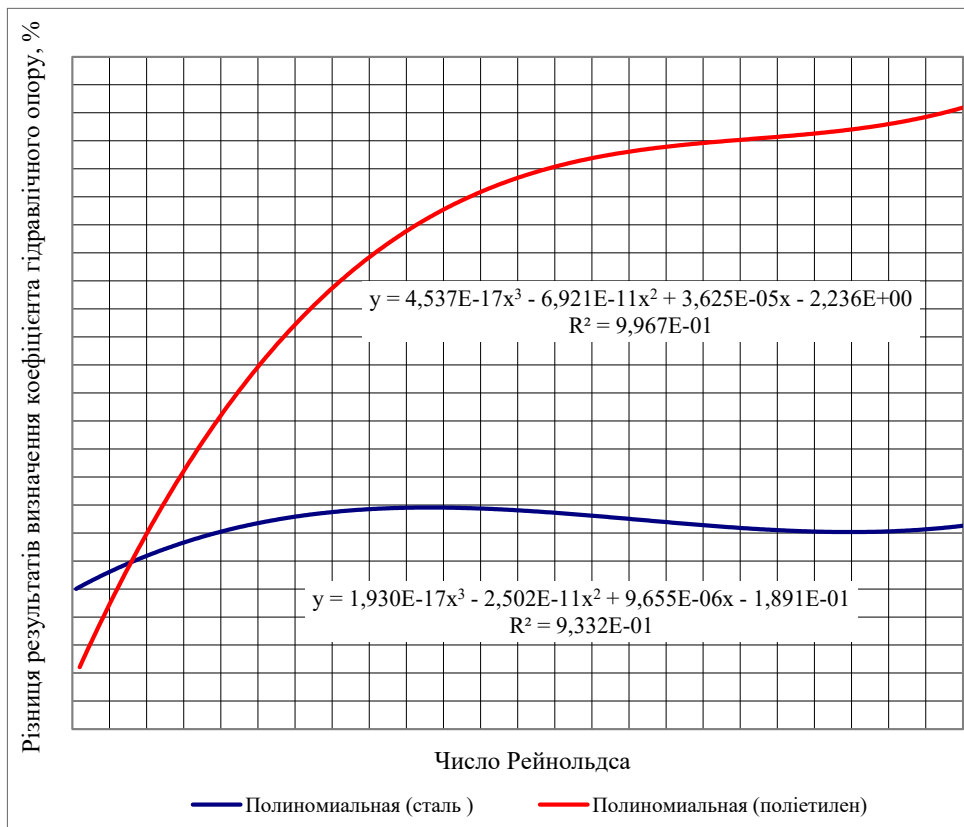


Рис. 9. Порівняння результатів визначення коефіцієнта гідравлічного опору за формулою Хофера та формулою (3) за турбулентного режиму руху газу (газові мережі середнього тиску)

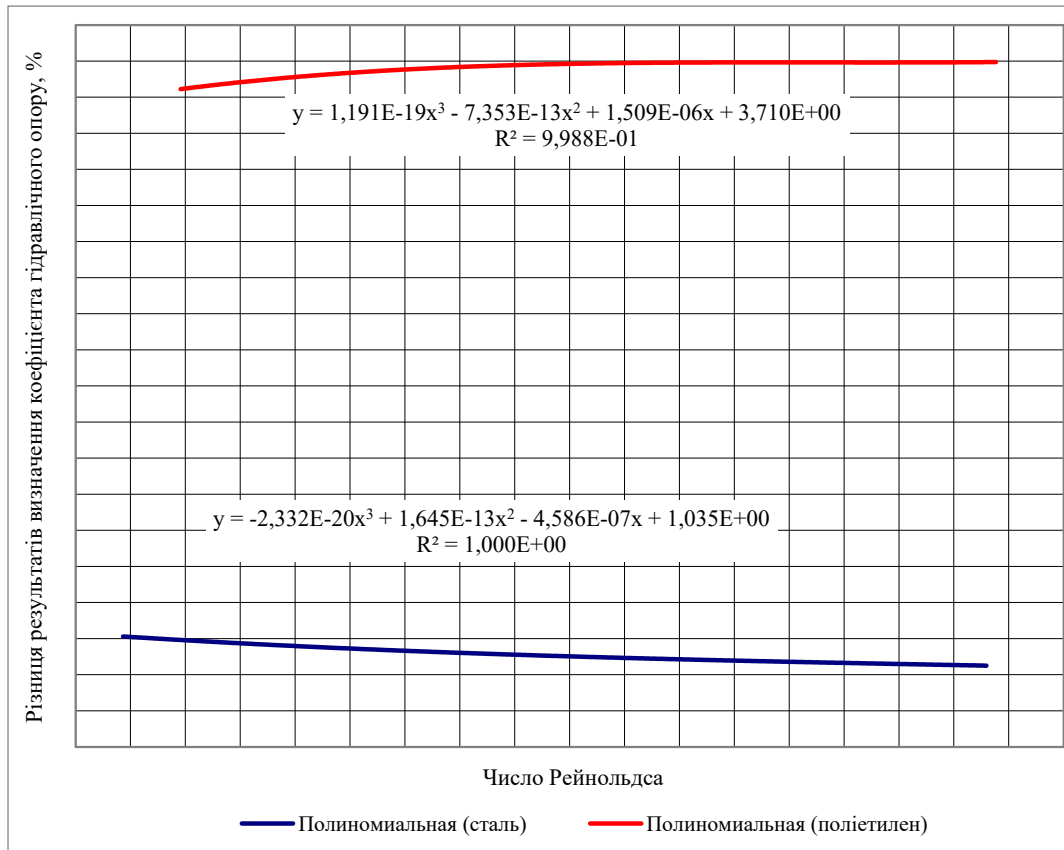


Рис. 10. Порівняння результатів визначення коефіцієнта гідравлічного опору за формулою Хофера та формулою (3) за турбулентного режиму руху газу (газові мережі високого тиску)

коефіцієнта гідравлічного опору від 0,2% при числі Рейнольдса 50000 до 1% при числі Рейнольдса 300000. Для поліетиленових газових мереж за тих же умов відносна різниця результатів визначення коефіцієнта гідравлічного опору змінюється від мінус 0,6% до плюс 4,7% у діапазоні чисел Рейнольдса від 50000 до 650000.

Рисунок 10 ілюструє результати порівняння коефіцієнта гідравлічного опору за формулою Хофера та формулою (3) за турбулентного режиму в газових мережах високого тиску.

Рисунок 10 засвідчує, що застосування формули Хофера замість формули (3) завищує коефіцієнт гідравлічного опору на (0,6–0,8)% для сталевих і на (4,6–4,7)% для поліетиленових газових мереж високого тиску.

Висновки.

1. Шляхом математичного моделювання встановлено, що використання формули Хофера замість формули Колбрука-Уайта в газодинамічних розрахунках сталевих і поліетиленових газових мережах низького тиску занижує коефіцієнт гідравлічного опору до 4% за ламінарного режиму і до 0,6% за перехідного режиму руху газу.

2. При турбулентному режимі руху газу в сталевих і поліетиленових газових мережах низького, середнього і високого тиску формула Хофера завищує коефіцієнт гідравлічного опору до 1%, порівняно з формулою Колбрука-Уайта.

3. При застосуванні формули Хофера замість формул, передбачених чинним нормативним документом, за ламінарного та перехідного режимів у сталевих і поліетиленових газових мережах низького тиску різниця обчислень коефіцієнта гідравлічного опору змінюється від мінус 58% до плюс 56% залежно від числа Рейнольдса.

4. При турбулентному режимі руху газу в газових мережах середнього і високого тиску застосування формули Хофера замість формул, передбачених чинним нормативним документом, завищує коефіцієнт гідравлічного опору до 1% для сталевих труб і до 5% для поліетиленових труб.

5. Одержані результати доцільно враховувати при застосуванні відповідних програмних комплексів, оскільки від значення коефіцієнта гідравлічного опору суттєво залежать проектні та режимні параметри систем газопостачання населених пунктів.

Література

1. ДБН В.2.5-20-2018 Газопостачання.
2. Гончарук М. І., Середюк М. Д., Шелудченко В. І. Довідник з газопостачання населених пунктів України. Івано-Франківськ: Сімик, 2006. 1313 с.
3. Середюк М. Д., Малик В. Я., Болонний В. Т. Проектування та експлуатація систем газопостачання населених пунктів: навч. посіб. Івано-Франківськ: Факел, 2003. 435 с.
4. Ксеніч А. І. Середюк М. Д. Порівняння енерговитратності транспортування газу в сталевих і поліетиленових газопроводах систем газопостачання населених пунктів. Науковий вісник Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу. 2009. № 3(21). С. 20–25.
5. Середюк М. Д. Газодинамічні режими експлуатації газових мереж низького тиску при транспортуванні газо-водневих сумішей. Міжнародний науковий журнал «Інтернаука». Київ, 2021. № 1(101). Т. 1. С. 52–62.
6. Середюк М. Д. Особливості газодинамічних процесів у газових мережах середнього і високого тиску за транспортування газо-водневих сумішей. Міжнародний науковий журнал «Інтернаука». Київ, 2021. № 2 (102). С. 87–95.

Фіалко Наталія Михайлівна

*доктор технічних наук, професор,
член-кореспондент НАН України, завідувач відділу
Інститут технічної теплофізики НАН України*

Fialko Nataliia

*Doctor of Technical Sciences, Professor,
Corresponding Member of the NAS of Ukraine, Head of the Department
Institute of Engineering Thermophysics of NAS of Ukraine*

Дінжос Роман Володимирович

*доктор технічних наук, професор
кафедра фізики і математики
Миколаївський національний університет ім. В.О. Сухомлинського*

Dinzhos Roman

*Doctor of Technical Sciences, Professor
Department of Physics and Mathematics
V.O. Sukhomlinskiy National University of Mykolaiiv*

Шеренковський Юлій Владиславович

*кандидат технічних наук, старший науковий співробітник,
провідний науковий співробітник
Інститут технічної теплофізики НАН України*

Sherenkovskiy Julii

*Candidate of Technical Sciences (PhD),
Senior Scientific Researcher, Leading Researcher
Institute of Engineering Thermophysics of NAS of Ukraine*

Меранова Наталія Олегівна

*кандидат технічних наук, старший науковий співробітник,
провідний науковий співробітник
Інститут технічної теплофізики НАН України*

Meranova Nataliia

*Candidate of Technical Sciences (PhD),
Senior Scientific Researcher, Leading Researcher
Institute of Engineering Thermophysics of NAS of Ukraine*

Прокопов Віктор Григорович

*доктор технічних наук, професор, провідний науковий співробітник
Інститут технічної теплофізики НАН України*

Prokopov Viktor

*Doctor of Technical Sciences, Professor, Leading Researcher
Institute of Engineering Thermophysics of NAS of Ukraine*

Полозенко Ніна Петрівна

*кандидат технічних наук, старший науковий співробітник
Інститут технічної теплофізики НАН України*

Polozenko Nina

*Candidate of Technical Sciences, Senior Researcher
Institute of Engineering Thermophysics of NAS of Ukraine*

Альошко Сергій Олександрович

кандидат технічних наук, провідний науковий співробітник

Інститут технічної теплофізики НАН України

Aleshko Sergey

Candidate of Technical Sciences, Leading Researcher

Institute of Engineering Thermophysics of NAS of Ukraine

Кутняк Ольга Миколаївна

науковий співробітник

Інститут технічної теплофізики НАН України

Kutnyak Olha

Scientific Researcher

Institute of Engineering Thermophysics of NAS of Ukraine

Махровський Володимир Миколайович

кандидат фізико-математичних наук,

доцент кафедри фізики і математики

Миколаївський національний університет імені В.О. Сухомлинського

Makhrovskiy Volodymyr

Candidate of Physical and Mathematical Sciences,

Associate Professor of the Department of Physics and Mathematics

V.O. Sukhomlinskiy National University of Mykolaiv

DOI: 10.25313/2520-2057-2022-8-8110

ОСОБЛИВОСТІ КРИСТАЛІЗАЦІЇ ПОЛІМЕРНИХ КОМПОЗИТІВ, НАПОВНЕНИХ МІКРОЧАСТИНКАМИ АЛЮМІНІЮ

FEATURES OF CRYSTALLIZATION OF POLYMER COMPOSITES FILLED WITH ALUMINUM MICROPARTICLES

Анотація. Наведено дані експериментальних досліджень кристалізації полімерних композитів на основі полікарбонату, наповнених мікрочастками алюмінію. Представлено результати щодо впливу на характеристики екзотерм кристалізації масової частки наповнювача і швидкості охолодження композиту з розплаву.

Ключові слова: полімерні мікрокомпозити, екзотерми кристалізації, мікрочастинки алюмінію.

Summary. The data of experimental studies of the crystallization of polymer microcomposites based on polycarbonate filled with aluminum microparticles are given. Results on the influence of the mass fraction of the filler and the cooling velocity of the composite from the melt on the characteristics of the crystallization exotherm are presented.

Key words: crystallization exotherms, carbon nanotubes, polymer composites.

Вступ. Полімерні композити останнім часом набувають все більшого розповсюдження завдяки їхнім особливим фізичним і технологічним властивостям [1–14]. Як відомо, введення в полімерну матрицю відносно незначної кількості часток мікронаповнювача сприяє поліпшенню властивостей матеріалу в цілому. При розробці нових полімерних композиційних матеріалів на особливу увагу заслуговує вивчення особливостей

структуроутворення в процесі їх кристалізації, від протікання якого значною мірою залежать властивості одержуваних композитів.

Результати досліджень. В роботі досліджувались механізми формування структури полімерних мікрокомпозитів при охолодженні їх з розплаву. Розглядалися композити, матрицею яких слугував полікарбонат, наповнювачем — мікрочастинки алюмінію. Дослідження проводилися при

варіювання масової частки наповнювача ω від 0,2 до 4,0% і швидкості охолодження мікрокомполімеру V_t від 0,0083 К/с (0,5 К/хв.) до 0,333 К/с (20 К/хв.)

Результати експериментів для полімерних мікрокомполімерів, які розглядаються, наведено в табл. 1 і на рис. 1.

Згідно отриманих даних при підвищенні швидкості охолодження V_t максимальне значення теплового потоку, що відводиться від композиту, суттєво знижується. При цьому розташування Q_{max} на кривій $Q = f(T)$ зміщується в область більш низьких температур. Так, для мікрокомполімера, що містить 0,2% часток алюмінію, величина Q_{max} дорівнює 1,84 мВт при $V_t = 0,0083$ К/с і зменшується до 1,02 мВт при $V_t = 0,333$ К/с. Для вказаних швидкостей V_t температура T_M , яка відповідає тепловому потоку Q_{max} , становить 463,5 К та 448,9 К (табл. 1).

Спостерігається також вплив зміни швидкості охолодження композиту V_t на значення температур початку T_N і кінця T_K кристалізації. При зростанні V_t температури T_N і T_K знижуються, однак інтервал температур кристалізації ΔT ($\Delta T = T_N - T_K$) збільшується. Так для нанокompозита з вмістом мікрочасток алюмінію $\omega = 1\%$ при $V_t = 0,0083$ К/с цей інтервал ΔT дорівнює 8,2 К, а при $V_t = 0,333$ К/с становить 17,3 К.

На рис. 1 наведено екзотерми кристалізації досліджуваних мікрокомполімерів для різних швидкостей охолодження з розплаву V_t при різних величинах масової частки наповнювача ω . Як видно з рисунку, для відносно невеликих значень ω ($\omega = 0,2\%$) характер екзотерм кристалізації є аналогічним. При цьому їх рівень знижується з підвищенням швидкості охолодження V_t .

Таблиця 1

Характеристики процесу кристалізації полімерного мікрокомполімера, наповненого мікрочастинками алюмінію, при різному вмісті наповнювача ω та різних швидкостях охолодження V_t композита з розплаву

| $\omega, \%$ | T_N, K | T_M, K | T_K, K | $\Delta T, K$ | $Q_{max}, \text{мВт}$ |
|----------------------------|----------|--------------|----------|---------------|-----------------------|
| $V_t = 0,0083 \text{ К/с}$ | | | | | |
| 0 | 467,5 | 463,0 | 460,0 | 7,5 | 1,79 |
| 0,2 | 468,0 | 463,5 | 460,6 | 7,4 | 1,84 |
| 1 | 468,7 | 463,8 | 460,5 | 8,2 | 1,81 |
| 4 | 468,5 | 464,4; 463,7 | 460,8 | 7,7 | 1,75 |
| $V_t = 0,0166 \text{ К/с}$ | | | | | |
| 0 | 467,1 | 462,3 | 459,2 | 7,9 | 1,70 |
| 0,2 | 467,6 | 462,8 | 459,7 | 7,9 | 1,75 |
| 1 | 468,3 | 463,3; 462,6 | 459,6 | 8,7 | 1,71 |
| 4 | 468,1 | 463,7; 462,8 | 459,5 | 8,6 | 1,66 |
| $V_t = 0,0333 \text{ К/с}$ | | | | | |
| 0 | 465,2 | 460,0 | 457,0 | 8,2 | 1,55 |
| 0,2 | 465,7 | 460,5 | 457,6 | 8,1 | 1,59 |
| 1 | 466,3 | 460,8; 460,0 | 457,5 | 8,8 | 1,57 |
| 4 | 466,2 | 461,7; 460,4 | 457,8 | 8,4 | 1,41 |
| $V_t = 0,0833 \text{ К/с}$ | | | | | |
| 0 | 461,2 | 455,4 | 451,9 | 9,3 | 1,32 |
| 0,2 | 461,7 | 455,9 | 452,3 | 9,4 | 1,38 |
| 1 | 462,4 | 456,9; 455,5 | 451,9 | 10,5 | 1,22 |
| 4 | 462,2 | 458,0; 455,5 | 452,1 | 10,1 | 1,14 |
| $V_t = 0,166 \text{ К/с}$ | | | | | |
| 0 | 457,9 | 451,2 | 446,9 | 11,0 | 1,16 |
| 0,2 | 458,4 | 451,7 | 447,4 | 11,0 | 1,20 |
| 1 | 459,1 | 453,6; 451,5 | 446,8 | 12,3 | 1,10 |
| 4 | 459,0 | 453,9; 451,7 | 447,0 | 12,0 | 1,09 |
| $V_t = 0,333 \text{ К/с}$ | | | | | |
| 0 | 456,5 | 448,4 | 441,5 | 15,0 | 0,97 |
| 0,2 | 457,0 | 448,9 | 440,6 | 16,4 | 1,02 |
| 1 | 457,7 | 450,9; 447,5 | 440,4 | 17,3 | 0,94 |
| 4 | 457,4 | 451,0; 447,8 | 440,2 | 17,2 | 0,90 |

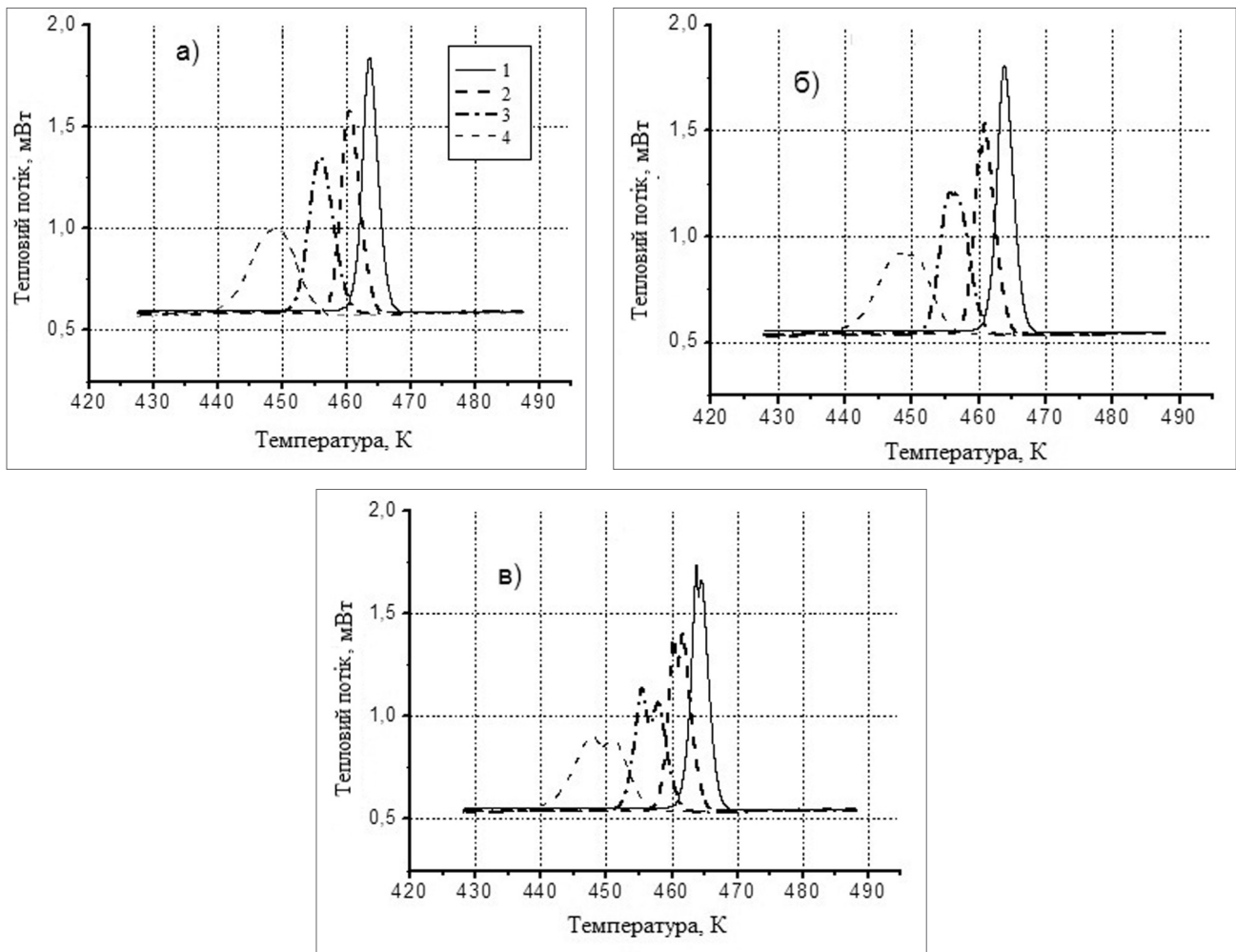


Рис. 1. Екзотерми кристалізації для полімерних композиційних матеріалів на основі полікарбонату, наповнених мікрочастинками алюмінію, при вмісті наповнювача $\omega = 0,2\%$ (а), $1,0$ (б) і $4,0\%$ (в) при різних швидкостях охолодження композиту з розплаву V_c :
 1 – $V_c = 0,0083$ К/с; 2 – $0,0333$ К/с; 3 – $0,0833$ К/с; 4 – $0,333$ К/с

Отримані експериментальні дані свідчать також про те, що підвищення вмісту наповнювача ω призводить до зміни типу піку на кривій $Q = f(T)$: він змінюється з унімодального в бімодальний. При цьому ця трансформація стає більш вираженою зі збільшенням швидкості охолодження V_c .

Висновки.

1. Виконано аналіз експериментально одержаних екзотерм кристалізації полімерних мікрокомпозитів на основі полікарбонату, наповнених мікрочастинками алюмінію.

2. Встановлено закономірності впливу швидкості охолодження V_c та вмісту наповнювача на різні параметри процесу кристалізації мікрокомпозиту. Показано, що зростання V_c призводить до зниження максимального значення теплового потоку, що відводиться від композиту, зменшення температур початку і кінця кристалізації та підвищення інтервалу температур кристалізації.

3. Виявлено, що при збільшенні масової частки наповнювача ω на екзотермах кристалізації відбувається зміна унімодального піку у бімодальний.

Література

1. Фіалко Н. М., Дінжос Р. В., Навродська Р. О., Меранова Н. О., Шеренковський Ю. В. Закономірності кристалізації полімерних мікрокомпозитів при різних методах їх отримання. Промышленная теплотехника. 2018. № 2. С. 5–11.
 2. Фіалко Н. М., Навродська Р. О., Дінжос Р. В., Шевчук С. І., Меранова Н. О., Гнедаш Г. О. Ефективність використання полімерних мікро- і нанокомпозитів матеріалів в теплоутилізаційних технологіях. Миколаїв: СПД Румянцева Г. В., 2020. 128 с.

3. Fialko N, Dinzhos R, Sherenkovskiy Ju, Meranova N, R Navrodska Features of structure formation of dispersively filled with microcomposites with a polypropylene matrix. *Mechanics and Advanced Technologies*. 2020. № 2(89). P. 91–98. doi: <https://doi.org/10.20535/2521-1943.2020.89.211384>
4. Фиалко Н.М., Динжос Р.В., Навродская Р.А. Влияние типа полимерной матрицы на теплофизические свойства и структурообразование полимерных нанокомполитов. *Технологические системы*. 2016. № 3(76). С. 49–60.
5. Дінжос Р.В., Лисенков Е.А., Фіалко Н.М., Клепко В.В. Вплив методу введення наповнювача на теплофізичні властивості систем на основі термопластичних полімерів та вуглецевих нанотрубок. *Фізика інженерії поверхні*. 2014. Т. 12. № 4. С. 446–453.
6. Долинский А.А., Фиалко Н.М., Динжос Р.В., Навродская Р.А. Температурные зависимости коэффициентов теплопроводности полимерных микро- и нанокомполитов для теплообменных аппаратов. *Промышленная теплотехника*. 2016. № 1. С. 5–14.
7. Фіалко Н.М., Дінжос Р.В., Прокопов В.Г., Шеренковський Ю.В., Меранова Н.О., Навродська Р.О. Теплофізичні властивості і структуроутворення полімерних мікро- і нанокомполіційних матеріалів. Миколаїв: СПД Румянцева Г.В., 2020. 142 с.
8. Долинский А.А., Фиалко Н.М., Динжос Р.В., Навродская Р.А. Теплофизические характеристики высокотеплопроводных полимерных микро- и нанокомполитов. *Промышленная теплотехника*. 2015. № 5. С. 5–15.
9. Фиалко Н.М., Динжос Р.В. Теплофизические основы создания полимерных микро- и нанокомполитов для элементов энергетического оборудования. *Промышленная теплотехника*, 2015. № 7. С. 172–176.
10. Fialko N., Dinzhos R., Sherenkovskii Ju., Meranova N., Navrodska R., Izvorska D., Korzhyk V., Lazarenko M., Koseva N. Establishing Patterns in the Effect of Temperature Regime when Manufacturing Nanocomposites on Their Heat-Conducting Properties. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2021. Vol. 4. № 5 (112). P. 21–26. doi: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2021.236915>
11. Фіалко Н.М., Навродська Р.О., Дінжос Р.В., Меранова Н.О., Шевчук С.І. Ефективність використання полімерних мікро- і нанокомполітів для теплообмінних апаратів газо-газового типу. *Промышленная теплотехника*. 2017. № 5. С. 12–18.
12. Фиалко Н.М., Динжос Р.В., Навродская Р.А. Полимерные микро- и нанокомполиты как объекты теплофизических исследований для элементов теплоэнергетического оборудования. *Промышленная теплотехника*, 2017. № 2. С. 36–45.
13. Долинский А.А., Фиалко Н.М., Динжос Р.В., Навродская Р.А. Влияние методов получения полимерных микро- и нанокомполитов на их теплофизические свойства. *Промышленная теплотехника*. 2015. № 4. С. 5–12.
14. Fialko N., Dinzhos R., Sherenkovskii Ju., Meranova N., Alosko S., Izvorska D., Korzhyk V., Lazarenko M., Mankus I., Nedbaievskia L. Establishment of regularities of influence on the specific heat capacity and temperature conductivity of polymer nanocomposites of a complex of defining parameters. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2021. Vol. 6. № 12 (114). P. 34–39. doi: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2021.245274>

УДК 165.12:34]375-042.3+316.4.063

Єфанова Єлизавета Володимирівна

аспірантка кафедри теорії та історії права та держави

Інституту права

Київського національного університету імені Тараса Шевченка

Yefanova Yelyzaveta

Graduate Student of the Department of

Theory and History of Law and the State of the

Institute of Law

Taras Shevchenko National University of Kyiv

ORCID: 0000-0002-0417-816X

Науковий керівник:

Костицький Василь Васильович

доктор юридичних наук,

професор кафедри теорії права та держави

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

ВПЛИВ ЗМІ НА МАСОВУ ТА ПРАВОВУ СВІДОМІСТЬ

THE INFLUENCE OF MASS MEDIA ON MASS AND LEGAL CONSCIOUSNESS

Анотація. Стаття присвячена дослідженню впливу засобів масової інформації свідомості на правову та масову свідомість. У зв'язку з цим, метою даної роботи є дослідження питань, пов'язаних з визначенням впливу ЗМІ на формування суспільної свідомості та моралі.

В результаті дослідження, була дана соціолого-правова регламентація і виявлені проблеми впливу ЗМІ на особистість, дана загальна характеристика засобів масової інформації, дано поняття дуалістичної моделі соціального впливу і виявлена соціальна природа масової свідомості.

Дослідження обраної теми здійснювалося за допомогою таких методів: діалектичного; аналізу і синтезу; структурно-функціонального; порівняльно-правового; узагальнення отриманих знань.

ЗМІ є різновидом медіа, що орієнтований на оперативне поширення інформації в суспільство. ЗМІ охоплюють різні засоби передавання інформації: радіо, газети та журнали, телебачення, інтернет та інші. Всім засобам характерні спільні риси, до яких входять – звернення до масової аудиторії, доступність інформації до широких мас та швидке розповсюдження інформації. Дуалістична модель соціального впливу – це – модель, згідно якої процес соціального впливу треба розглядати як динамічний процес, що охоплює нормативний вплив та інформативний вплив. Нормативний вплив здійснюється, коли людина не хоче відрізнятись від групи людей, у якій знаходиться, і тому, щоби стати членом групи, вона погоджується з внутрішніми правилами групи. Інформативний вплив здійснюється через потік інформації та проходить через когнітивну функцію.

Автор приходить до висновку, що ЗМІ – основний засіб масової пропаганди, який застосовується через інформаційний вплив на масову свідомість. З позиції соціології права ми можемо проаналізувати та прогнозувати, як саме вплив ЗМІ діє на масову свідомість та правову поведінку. Аналізуючи дуалістичну модель соціального впливу та праці Сержа Московісі, ми можемо побачити тенденцію, що масовою свідомістю легше управляти ніж окремим індивідом.

В рамках цього дослідження були використані: праці різних авторів, навчально-методична література, лекції та статті на дану тему.

Ключові слова: загальна характеристика ЗМІ, правова свідомість, ЗМІ, дуалістична модель соціального впливу, Серж Московісі.

Summary. The article is devoted to the study of the influence of mass media on legal and mass consciousness. In this regard, the purpose of this work is to study issues related to determining the impact of the media on the formation of public consciousness and morality.

As a result of the study, legal regulation was given and problems of influence of media on the personality were identified. The general characteristic of media means of communication and their functions, the concept of dualistic model of social influence, was given. The social maturity of mass media was identified.

The research of the chosen topic was carried out using the following methods: dialectical; analysis and synthesis; structural and functional; comparative and legal; generalization of the acquired knowledge.

The media is a form of information that focuses on the rapid dissemination of information to society. The media cover various means of transmitting information: radio, newspapers and magazines, television, the Internet and others. All media have common features, which include – appeal to the mass audience, the availability of information to the general public and the rapid dissemination of information. The dualistic model of social influence is a model according to which the process of social influence should be considered as a dynamic process that includes normative influence and informative influence. Normative influence is exercised when a person does not want to be different from the group of people in which he is, and therefore, to become a member of the group, he agrees with the internal rules of the group. Informative influence is carried out through the flow of information and passes through the cognitive function.

The author concludes that mass media is the main means of mass propaganda, that applies through information impact on the consciousness. From the point of view of sociology of law we can analyze and predict how the influence of mass media operates on mass consciousness and legal behavior. Analyzing the dualistic model of social influence and works of Serge Moscovici we can see that tendency that mass consciousness is regulated easier than one personality.

Within the framework of this research, we used: the regulatory framework, works of various authors, educational and methodical literature, lectures and articles on this topic.

Key words: general characteristics of mass media, mass media and legal consciousness, mass media, dualistic model of social influence, Serge Moscovici.

Вступ. Соціалізація особистості охоплює всі сфери життєдіяльності, впливає на вибір способу життя і цей вплив має двосторонній характер, тобто обраний спосіб життя впливає на подальше формування соціально-активної особистості. У результаті виховання, самовиховання і впливу культурно-історичних та релігійних традицій, впливу ЗМІ, різних колективів та груп по інтересам відбувається процес становлення особистості у соціумі. Життєвий шлях людини проходить через вибір способу життя, який може зумовити соціальні чинники. Соціальний вплив лежить в основі всіх сфер людського життя. Він є всеохоплюючим поняттям. В сферах людської діяльності функціонують закони соціального впливу. Ці закони формують правила людської поведінки, спрямовують зміни поведінки, а такої змінюють людські установи та переконання людини. Людина — є соціальною істотою. Вона живе, навчається, виховується та взаємодіє у соціумі. Тому, вона не в змозі уникнути потоку інформації з боку різних джерел соціального впливу, під час якого і формується думка людини з того чи іншого поняття. Хоча, людина є вільною у своєму виборі, поглядах, установах та переконаннях вона може піддаватися соціальному впливу з боку авторитетів. Наприклад, особистість схильна до конформності більше піддається соціальному впливу та думки більшості, ніж нонконформна особистість. Конформна людина може і не мати власної думки, а просто піддаватися чужому впливу.

Метою статті є аналіз ЗМІ на вплив соціалізації особистості, та формування ЗМІ на правову свідомість. Завданнями статті, відповідно, є:

– Відповідь на запитання чи є ЗМІ чинником формування масової та правової свідомості;

– Як вплив ЗМІ загрожує свідомості мас?

– Як ЗМІ здійснює вплив на масову свідомість

Щоб проаналізувати вплив ЗМІ на масову свідомість, ми повинні визначити, що таке ЗМІ. Було створено як засіб впливати на соціальну думку через інформацію. ЗМІ пропагують певні ідеї, щоб мати змогу контролювати суспільство, і запроваджувати певні ідеї та теми у маси. ЗМІ є елементом соціального управління. Офіційним призначенням ЗМІ є безперервне відображення суспільного життя на широку аудиторію.

У сучасному розумінні, ЗМІ, виникли у ХХ столітті, починаючи з телебачення та радіо. ЗМІ впливають на суспільну думку ненасильницьким шляхом, а насаджують потрібну інформацію та намагаються поширювати у великі маси свої ідеї. Конституції багатьох країн світу, захищають свободу слова преси, і тому ЗМІ можуть спокійно впливати на суспільну думку. В епоху глобалізації, інформація з'являється від усюди, і розвиток ЗМІ опанували соціальні мережі. Це каже про швидкий розвиток засобів масової інформації.

Одним з головних чинників ЗМІ є оперативність та конкуренція. Зрозуміло, що ЗМІ по-різному публікують інформацію, так як потрібно цільовій аудиторії. ЗМІ складають переважну частину соціальної комунікації, прийнявши на себе — її усні, писемні і візуальні функції, сфера використання яких має постійну тенденцію до розширення. Ця галузь успадкувала усе багатство «культури аргументації», коріння якої губляться далеко в історії людства. У сучасному світі ЗМІ становить великий вплив на суспільство. І тому важко заперечувати вплив мас-медіа на державотворення. Це свідчить про те, що засоби масової

інформації перетворилися на могутній соціальний інститут, що виховує соціально-громадянські, національно-духовні почуття, звички, спонуки, наміри, тощо. Вони беруть активну участь у формуванні та розвитку особистості, мають величезний вплив на духовне вдосконалення аудиторії, виховання високих моральних якостей та духовних принципів [1].

Саме ЗМІ, на ряду з законом та Конституцією заправляють рішенням мас, запроваджує норми поведінки, вирішує що таке мораль, та поділяє світ на «добро» і «зло». Інститути соціального інформування — преса, радіо, телебачення, соціальні мережі, інтернет — одночасно є інститутами виховання політичною культурою, економічного мислення, творчості які використовуються владними структурами в інтересах задоволення потреб суспільства, суспільного прогресу.

Засоби масової інформації мають вагомe значення у пізнанні світу. Від народження людину оточує інформація, і сприймається вона по-різному, хтось вірить у одну подачу, а хтось намагається дізнатися цю інформацію не з одного джерела. Звісно, ЗМІ можуть нести пізнавальну інформацію та намагатися бути незалежними, але за свою історію головним неофіційним завданням мас-медіа була гонитва за рейтингами.

ЗМІ можуть, як розповсюджувати корисну інформацію, так і нести руйнівну силу, через свою силу контролювати та маніпулювати суспільною свідомістю. Використання ЗМІ, що маніпулюють суспільною думкою — є найбільшою загрозою для людей, тому що, такий вплив є непомітним. ЗМІ управляє думками, свободою та політичною свідомістю та поведінкою людей. Маніпулювання як спосіб соціального управління має для його суб'єктів багато переваг у порівнянні з силовими та економічними методами панування. Маніпуляція функціонує непомітно для людей, на яких здійснюється вплив, не несе за собою прямих жертв та крові, не вимагає більших матеріальних витрат.

ЗМІ володіють необмеженими ресурсами. Вони нав'язують все, що необхідно: стандарти, які правлять світом, свою культуру, інтерпретують інформацію як потрібно, нав'язують політичну волю. Сьогодні ціннісно-орієнтуючий вплив на людину сприймається як природна діяльність ЗМІ. Ціннісно-орієнтуючі функції часто виступають необхідним доповненням до діяльності ЗМІ як оперативного інформатора про події у людській свідомості, пізнавальне і ціннісне ставлення до навколишнього світу співіснує в єдності. Ідеологічні, моральні, естетичні цінності самі можуть виступати як прискорювачі або гальма процесу наростання знань, тим самим в значній мірі визначається успіх або недолік інформаційної діяльності органів управління.

ЗМІ впливають на емоції, почуття та інтелект людини, переконуючи людину своєю інформацією. Вони прагнуть щоб їх інформація стала основною у думках та свідомості людини. Зрозуміло, щоб зацікавити, переконати та утримати людину, журналісту потрібно розповідати про новину з певним драматизмом та загостренням інформації. Робота ЗМІ — загострена на негативні події та емоції, тому що добра дивина не зможе зацікавити усіх. Саме, погані новини приваблюють суспільство, яке і починає цікавитися цією новиною. ЗМІ працюють за схемою, де треба загострити почуття своєї аудиторії, де образ новини у аудиторії складається з правила трьох С (скандал-секс-смерть) та утворення у аудиторії емоційної палітри яка складається зі страху, жаху, розчарування, небезпеки, безсилля та безпосередньої загрози. Відомий співак, Мерелін Менсон, який став «жертвою» ЗМІ, у своєму есе описував як мас-медіа в гонитві за рейтингами не висвітлюють новини. У 1999 році, після стрілянини у школі Колумбайн, ЗМІ звинуватили співака у тому, що хлопці, які відкрили стрілянину, слухали його пісні, хоча, це було не так. Мерелін Менсон писав: що ЗМІ перетворюють вбивць на героїв — розміщують їх фотографії на обкладинку, розбирають їх життя по крупицям, але звинувачують у цьому мистецтво. ЗМІ — завжди придумували собі маску консервативності, але самі висвітлюють всі події у ярих фарбах, але звинувачують у цьому тільки мистецтво. Також, Менсон зазначав «Коли Каїн убив Авеля, не було ні книг, ні фільмів, ні радіо, ні музики. Була тільки природня схильність до вбивства». Він аналізує, що з дитинства ми дивимось новини, де бачимо як спокійно кажуть про злочини, трагедії перетворюються на статистику та «гарячу новину», а похорон транслюється у прямому ефірі, як і було у випадку Колумбайна, беруть інтерв'ю у батьків, котрі тільки втратили своїх дітей. Про саму трагедію, співак каже: «Коли постає питання, кого звинувачувати у бійні у школі Колумбайн, киньте камінь, і ви влучите у винного.» Він має на увазі, що винні всі: суспільство, котре спокійно дозволяє мати зброю дітям; ЗМІ, котрі транслюють, як цю зброю легко застосовувати, однокласники, які знущаються над несхожими на себе, дорослі, які не хочуть слухати та розуміти проблеми дітей. Це все перетворює злочини, не в злочину та протиправну дію, а в «фінал» серіалу або фільму, який суспільство дивиться з теплого дивану. На мою думку, ЗМІ просто треба когось звинуватити, і Менсон для цього зручна персона — він обумовлює правду та протиріччя цього світу, показуючи зв'язок добра та зла, має власну думку, і тому він підвергається нападкам ЗМІ, тому що вони не люблять правду. Також, Менсон звинувачує ЗМІ у смерті принцеси Діани, що безжально слідували за нею. Співак,

у своєму есе, аналізує що жорстокість використовують ЗМІ. На його думку, дитину з народження треба вчити закону, а не розповідати що таке добре, і що таке погано. Він підкреслює, якщо дитина здатна піти на злочин, то дитина має сама повністю відповідати за цей злочин, а не перекладати провину на когось. Також, співак зазначає, що мистецтво — іноді можуть допомогти відчуття, що ми не одні, і що мистецтво допомагає [2].

Інформація, взагалі, є одним із видів соціального впливу за дуалістичною моделлю соціального впливу. Дуалістична модель соціального впливу — це модель, згідно з якою процес суспільного впливу треба вивчати як динамічний процес, що складається з двох складових, нормативного та інформаційного. Інформаційна складова пов'язана з прийняттям та інтерналізацією одної думки суб'єкта на думку іншого суб'єкта. Вона викликає конформність через зміну соціальних установ. Конформність за даною моделлю виникає внаслідок двох форм: прийняття думок інших людей, на підставі, що вони вважають це правильним; та за допомогою обґрунтування зробленого вибору (для себе).

В основі інформаційного виду, знаходиться неоднозначність ситуації або стимулу. Причиною зміни думки суб'єкта є внутрішній когнітивний конфлікт, який змушує особу задуматися про правильність своєї думки. Зміна думки трапляється на основі думок інших суб'єктів. Якщо у суб'єкта є мало інформації, він опирається на інформацію, він звертається до певної групи, і приймає цю інформацію як реальну та правильно, не осмислюючи її. Це як раз і сприяє конформності, людина піддається впливу та сама не розуміє цього. В результаті отримання нової інформації відбувається зміна внутрішнього «я». Такий вид впливу описується в теорії групової поляризації, теорії переконуючої аргументації і обміну інформацією.

Нормативний вплив утворюється через поступливість, яка проявляється у зовнішній конформності. Вона не обов'язково сприяє і внутрішній конформності. Нормативний вплив — це специфічний та груповий процес становлення конформності особистості, коли людина підкоряється соціальному тиску. Людину, хвилює реакція соціальної групи на свою поведінку та вчинки. При нормативному впливі особа має бажання бути прийнятою соціальною групою, вона намагається йти за натовпом. Для того щоб бути прийнятою у соціальній групі, особа намагається догодити цій групі щоб вписатися. Частіше всього нормативний вплив є публічним, а не приватним, у той час як інформативний є і приватним, і публічним. В результаті нормативного впливу людина може і не змінити своєї думки на тему чого-небудь, він буде вважати так само, як і вважав раніше, але на публіці діяти так, як від нього чекає група. Людина, що знаходиться у групі, приймає ці правила

та дотримується їх, тільки для певної соціальної групи. Особу, більш хвилює не наслідки своїх дій, а реакція групи на свої дії та поведінку. Слід підкреслити, що це трапляється на фоні, того що суб'єкт боїться відокремлюватися від мас, і виражати свою думку. Наприклад, підліток, який хоче здаватися «своїм» у поганій компанії, робитиме усе можливе щоб група його прийняла. Чи навпаки, коли особа хоче вчинити злочин, але не робить цього, щоб соціальна група, до якої він належить не засуджувала його.

Основні положення дуалізму:

- 1) людина відчуває прагнення приймати ті норми, які притаманні його референтній групі, привабливою для індивідуума, до якої людина відчуває симпатію і з якою відчуває психологічний зв'язок;
- 2) підпорядкування правилам групи виникає, коли людина сприймає групу як єдине ціле. Реакція групи сприймається як валідна реакція на той чи інший стимул;
- 3) нормативне вплив є наслідком бажання позитивно прийматися групою, особливо вона проявляється в умовах суспільної поведінки;
- 4) інформаційна конформність є наслідком невпевненості в пред'явленому стимулі і веде за собою приватне прийняття, наслідок якого — зміна особистого «я»;
- 5) вплив може бути двостороннім: на групу може впливати найбільш компетентна людина, що відображає найбільш сильну прихильність до цінностей групи;
- 6) якщо виникають стійкі розбіжності між нормами групи і людиною, група як джерело впливу може втратити свою силу і людина, впевнена в своїй позиції, буде шукати собі нову групу, яка розділить його позиції. Тобто можливий перехід з групи в групу в ситуації послаблення впливу групи на людину.

Серж Московісі у своєму трактаті «Століття натовпу» зазначав, що найбільша таємниця будь-якої поведінки — це суспільна поведінка. С. Московісі вважав, що найбільш значуще винахід сучасності — індивід. Індивід, за думкою вченого, потрібен вести себе відповідно до свого розуму, судити безпристрасно про людей і речі і діяти з повною свідомістю справи.

Теорія мас і політики узгоджується з психологією натовпів. При цьому метод, який використовується для того, щоб змусити їх перетворитися в дії і перетворитися у вірування усіх, виражає природу відносин між вождями і натовпами. Власне він один і є вирішальним. Головним у таких відносинах виступає авторитет. Щоб змусити натовп йти за собою, вождю потрібно мати силу та розум. Сила утворює фізичне поневолення, але вона утворює зовнішню згоду через страх. Тобто, людина буде підпорядковуватися закону,

не з власної ініціативи, а через страх отримати покарання. Маси, як зазначає Московічі, не потребують розмірковувань та дискусій, їм не потрібно знати правду, і тому для вождя це добре, так вождь може спокійно керувати масою. Якщо розум і сила є неефективною у вождя, для правління він використовує зваблення. Авторитет зваблює, а вождь — звабник: ці кілька слів характеризують його неминучу політику стосовно натовпів. Як тільки ця чарівність починає діяти, хворий перетворюється у сомнамбулу [3].

Висновки. Соціальний вплив — це процес взаємодії людей, в якому передбачається така поведінка однієї людини, яка має своїм наслідком або метою змінити поведінку, почуття або думки іншої людини з приводу якогось явища, об'єкта, події. Соціальний вплив лежить в основі всіх сфер людського життя. Він є всеохоплюючим поняттям. В сферах людської діяльності функціонують закони соціального впливу. Ці закони формують правила людської поведінки, спрямовують зміни поведінки, а такої змінюють людські установи та переконання людини. Людина — є соціальною істотою. Вона живе, навчається, виховується та взаємодіє у соціумі. Тому, вона не в змозі уникнути потоку інформації з боку різних джерел соціального впливу, під час якої і формується думка людини з того чи іншого поняття. Хоча, людина є вільною у своєму виборі, поглядах, установах та переконаннях вона може піддаватися соціальному впливу з боку авторитетів. Наприклад, особистість схильна до конформності більше піддається соціальному впливу

та думки більшості, ніж нонконформна особистість. Конформна людина може і не мати власної думки, а просто піддаватися чужому впливу. Соціальний вплив формується у процесі навколишнього середовища. Особа може підкорюватися повністю до суспільному впливу без аналізу інформації. Особа не може повністю відокремлюватися від нього, тому що кожна людина живе у соціумі. Засоби масової інформації — один із чинників суспільного впливу. ЗМІ сильно впливають на суспільну думку, та формує її. ЗМІ використовують інформацію так як їм потрібно та використовують, це, у власних інтересах. Дуалістична модель соціального впливу — це модель, згідно з якою процес суспільного впливу треба вивчати як динамічний процес, що складається з двох складових, нормативного та інформаційного. Інформаційна складова пов'язана з прийняттям та інтерналізацією однієї думки суб'єкта на думку іншого суб'єкта. Вона викликає конформність через зміну соціальних установ. Конформність за даною моделлю виникає внаслідок двох форм: прийнятті думок інших людей, на підставі, що вони вважають це правильним; та за допомогою обґрунтування зробленого вибору для себе. В основі інформаційного виду, знаходиться неоднозначність ситуації або стимулу. Причиною зміни думки суб'єкта є внутрішній когнітивний конфлікт, який змушує особу задуматися про правильність своєї думки. Зміна думки трапляється на основі думок інших суб'єктів. Психологія мас означає що будь-якою масою легше управляти ніж окремим індивідом.

Література

1. Сухорукова А. В. Вплив зміни на формування духовності особистості та суспільства. Культура народів Причорномор'я. 2006. № 84. С. 78–82. Бібліогр.: 17 назв. укр. URL: <http://dspace.nbuv.gov.ua/handle/123456789/21700>
2. Есе Мереліна Менсона від 28 травня 1999 року, опубліковане у журналі «Ролінг Стоун». У есе йдеться про трагедію у школі Колумбайн. URL: https://www.liveinternet.ru/community/marilyn_manson/post26443317/ (дата звернення 22.07.2022)
3. Московічі С. Век толп. Исторический трактат по психологии масс / Пер. с фр. М.: «Центр психологии и психотерапии», 1998. 480 с.

Stepanov Viktor

Doctor of Sciences in Public Administration, Full Professor

Kharkiv State Academy of Culture

ORCID: 0000-0001-5892-4239

SOCIAL LEVEL OF TOURIST ACTIVITY

Summary. *The article considers the social level of tourist activity, taking into account the main social concepts. It should be noted that it is desirable to consider tourist activity through the spectrum of social relations and interactions. It has been concluded that tourist activity, as an independent systemic object of society, has a steady trend of constant reproduction and development.*

Key words: *tourism, social level, tourist activity, social concepts, social relations.*

Introduction. Modern tourist activity is ensured by forming and developing the tourism industry infrastructure involving a significant population. At the same time, social partnership relations between state bodies and private companies are taken into account.

The determination of the social level of tourist activity is based on individual activity in meeting needs in the recreation, cultural communication, implementation of cognitive and business interests, etc. [1; 3]. Accordingly, the tourism area, where institutional processes take place, can be divided into two groups. Firstly, the tourists that embrace tourism as a certain socio-cultural value caused by the need for satisfaction. Secondly, these are subjects of tourism activity that embrace tourism as a sphere of implementing their professional interests, which create prerequisites for the establishment of the institutional foundations of tourism. In particular, the integration of tourism should be considered as a result of social development. That is, as a type of social activity in the structure of social relations at both the world and national levels.

Formulation of the problem. Consider the social level of tourist activity, taking into account the main social concepts.

Results. The protocol “Global Code of Ethics for Tourism” (GCET), which was considered at the 14th session of the General Assembly of the World Tourism Organization (UNWTO) in 2001, noted the importance of tourism development and clarified the concept of “participant of the world tourism process” [2]. The concept includes national governments; local administrations authorized to deal with tourism issues; tourist institutions and tourist enterprises; institutions The concept of “tourist process participants” includes: workers, specialists, and

consultants employed in the field of tourism; trade unions of tourism workers; travelers; business visitors and visitors to tourist centers; local population and host communities through their representatives. In addition, legal entities and private individuals participating in the tourist process are taken into account. They also include non-governmental organizations specializing in tourism and directly participating in tourism projects.

It should be noted that the GCET is a socio-normative document. In this regard, it does not contain direct legal grounds for its implementation by UNWTO members, who undertake a purely moral obligation to adhere to its principles. It establishes some institutional foundations of social interactions of participants in the global tourism process [1; 3; 5].

Considering tourist activity through the spectrum of social relations and interactions makes it possible to distinguish tourism as an independent systemic object of society [1; 4; 7]. At the same time, their development patterns, institutional features, and organizational structure are taken into account. From this point of view, tourist activity is a certain sphere of concentration of various types and forms of social relations [5].

The study of the social level of tourist activity involves consideration of basic social concepts, such as: “social value”, “social goal”, “social norm”, and “social action”. Let’s review the listed social concepts.

The social value of tourist activity. Tourism as a value is of integrative nature, as it reflects the multifaceted needs of individuals, social groups, and society [1; 3]. Personal needs and value orientations will be considered as starting points. They can be divided into cognitive (related to personality development, including needs for cultural and spiritual

growth), recreational (directed use of free time for active recreation, sports, health), economic (determining interests of the individual in the sphere of satisfying material needs) [6]. In addition, another aspect of tourism as a value stands out. In particular, the social-status position of a person, or social group in the hierarchy of social relations is determined. Thus, as a social value, tourist activity performs the function of a certain social standard, which is integrated into the value system.

The social purpose of tourist activity. Tourism is associated with such concepts as “social self-expression and self-realization”, “personal freedom”, “self-development”, “material success and well-being”, etc. Tourist goals are formed as a result of personal or social development, as well as public needs. The form of satisfaction is travel, which involves minimal limits of spatial movement, time and material costs, etc. [4; 8]. In this regard, according to the types of tourist interests, the tourism goals can be classified into economic, social, political, religious, and humanitarian [9]. That is, tourism, as a form of cultural exchange, is a source of elements of development for the educational and cultural spheres, the sphere of humanitarian programs implementation. In particular, the improvement of human potential and the rise of environmental awareness should be noted.

The social norm of tourist activity. Social norms in society reflect standards and regulators of stable types of value orientations and social attitudes [1; 3]. Social expediency, personal and public safety, behavioral adequacy, etc. are of decisive importance in the social-normative system formation. Social norms in tourism can be divided into two categories: exogenous and endogenous. The first categories

form a system of specific attitudes and acceptable behavior in the implementation of tourist interest. They create the necessary prerequisites for tourism values. In particular, they act as a socio-normative base of the institutionalization processes in tourism. The second categories determine the organizational structure of tourism and the principles of its interaction with other social and state institutions. At the same time, norms of social relations specific to the implementing tourist needs, interests, and forms of activity are separated [4; 8]. Social norms in tourism can act as a socio-legal regulator; a social stimulator of socially valuable activities in various tourism-related industries; social limiter (unspoken rules, traditions); moral criteria and personality, adequate to social norms in tourism.

Social action of tourist activity. Social actions are determined by human needs, which is a component of social relations. Tourists, as subjects of social processes, are divided into a particular social category based on common interests, needs, and goals [1; 3]. In present conditions, this is related to the consumption of tourist products. In turn, the subjects of the tourism industry, based on their goal-setting, are oriented towards the production and sale of a tourist product.

Conclusions. The social level of tourist activity should be considered taking into account basic social concepts. According to this, tourist activity is characterized as a set of specific connections and relations arising from the meeting all types of tourist interests and needs. According to this, tourist activity has a steady tendency to constant reproduction and development, which is the subject of further research.

Literature

1. Закон України “Про туризм” від 15.09.1995 р. № 324/95-ВР.
2. Глобальний етичний кодекс туризму // Всесвітня туристична організація. URL: https://tourlib.net/metod_tourism/mashkova_dod2.htm
3. Кифяк В. Ф. Організація туристичної діяльності в Україні: Навч. посібник. Чернівці: Книги XXI, 2003. 300 с.
4. Колосінська М. І. Дослідження теоретичних підходів до визначення категорії “туризм”. Економіка. Управління. Інновації. 2011. № 2(6). С. 135–143.
5. Кривега Л. Д. Туризм як одна із форм соціалізації людини. Постметодика. 2000. № 7–8(45–46).
6. Current Travel & Tourism Indicators, СТИ 4/1989, WTO, Madrid, January, 1990.
7. International Tourism Overview, WTO, Madrid, 1996.
8. Regional Breakdown of World Travel and Tourism Statistics, WTO, Madrid, 1985.
9. Rutter H. Wirtschaftsfaktor Tourismus in Volkswirtschaft. Bern, 1990.

References

1. Law of Ukraine “On Tourism” dated 15.09.1995 p. № 324/95-ВР.
2. The Global Code of Ethics for Tourism // World Tourism Organization. URL: https://tourlib.net/metod_tourism/mashkova_dod2.htm
3. Kifiak V. F. Organizing tourist activity in Ukraine: textbook. Chernivtsi: Books XXI, 2003. 300 p.

4. Kolosinska M. I. Research of theoretical approaches to the definition of the category “tourism”. *Economics. Management. Innovations*. 2011. No. 2(6). P. 135–143.
5. Kryvega L. D. Tourism as one of the forms of human socialization. *Postmethodology*. 2000. No. 7–8(45–46).
6. *Current Travel & Tourism Indicators*, CTI 4/1989, WTO, Madrid, January, 1990.
7. *International Tourism Overview*, WTO, Madrid, 1996.
8. *Regional Breakdown of World Travel and Tourism Statistics*, WTO, Madrid, 1985.
9. Rutter H. *Wirtschaftsfaktor Tourismus in Volkswirtschaft*. Bern, 1990.

Plitko Anton*International Consultant in Maritime Operations and Intercultural Communication, Laureate of the “Ivan Mazepa” National Civic Order (2022)*

DOI: 10.25313/2520-2057-2022-8-8177

A SYSTEM OF MULTILINGUAL SAFETY AND INTERCULTURAL INTERACTION IN CRUISE OPERATIONS: THE P.L.I.T.K.O. METHODOLOGY AND PROSPECTS FOR ITS INTEGRATION INTO MARITIME EDUCATION

Summary. The modern cruise ship is a complex multicultural and multilingual operating environment in which the effectiveness of the safety system depends directly on the quality of communication – between a crew drawn from dozens of countries and passengers from close to two hundred nations. The governing international safety instruments – SOLAS, STCW, the International Safety Management (ISM) Code and the IMO Standard Marine Communication Phrases – set out mandatory requirements for training and communication, yet they do not systematically address the linguistic and cultural variability that shapes how safety instructions are received under critical conditions. The article sets out the architecture of maritime safety and the place of communication within it, and presents the author’s P.L.I.T.K.O. methodology: a structured, six-component system spanning performance diagnostics and analytics, linguistic and cultural mapping, implementation design, training, operational integration, and outcome measurement. The dedicated multilingual safety-communication module, *Safe-Speak Excellence*, is examined in detail. The article makes the case for embedding the methodology in the curricula of maritime academies and universities, and proposes a model for that integration.

Key words: maritime safety, multilingual communication, cultural intelligence, cruise operations, seafarer training, ISM Code, STCW, maritime education.

Problem statement. The cruise industry brings together, on a single mobile platform, the functions of hospitality, passenger transport, and life-critical maritime operations. The crew of a modern cruise ship is drawn from more than 60 national and language groups, while its passengers come from over 195 countries with different native languages, cultural expectations, and levels of familiarity with safety procedures. Under these conditions, the delivery of instructions during an evacuation, the coordination of crew action in abnormal situations, and the quality of service all depend heavily on linguistic and cultural factors.

The existing international instruments regulate communication chiefly through standardization and English-language proficiency requirements. Necessary as they are, they do not systematically account for the cultural and linguistic variability that affects how safety messages are perceived and how people interact within a multicultural team. Persistent gaps in multilingual safety communication, cultural competence, and intercultural service have been documented, and current industry frameworks do not close them in any systematic way. This creates the need for an integrated methodology suited not only to practical consulting but also to implementation in the programmes that train maritime professionals.

Analysis of recent research and publications. Research on maritime safety rests on three established bodies of regulatory and scholarly knowledge. The first is the industry’s regulatory standards – the International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS), the International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers (STCW), the Maritime Labour Convention (MLC), and the IMO Standard Marine Communication Phrases (SMCP, MSC/Circ.794). The second is the assessment of language competence based on the Common European Framework of Reference for Languages (CEFR), combined with the maritime-specific requirements of the SMCP and STCW. The third is the concept of cultural intelligence, operationalized through validated instruments – the Cultural Intelligence Scale (CQS) and the Intercultural Development Inventory (IDI) – together with Geert Hofstede’s cultural dimensions adapted to the maritime environment.

Well developed as each of these strands is in isolation, the scholarly and practical literature lacks integrated models that bring the linguistic, cultural, operational, and safety dimensions together into a single applied and instructional system for cruise operations.

Aim of the article. The article pursues three aims: (1) to set out the architecture of the safety

system in the maritime sector and the role of communication within it; (2) to present the P.L.I.T.K.O. methodology in detail as an integrated system for strengthening multilingual safety and intercultural effectiveness; and (3) to substantiate a model for its integration into the curricula of maritime training institutions and universities.

Main body

1. The architecture of safety in the maritime sector and the role of communication

Safety at sea is organized across several levels. At the international level its framework is formed by the SOLAS Convention (technical and operational requirements for the safety of the ship), the STCW Convention (minimum standards for the training, certification, and watchkeeping of crew), and the International Safety Management (ISM) Code, which obliges the operating company to implement a Safety Management System (SMS) with documented procedures, a clear allocation of responsibility, and mechanisms for emergency response. At ship level these requirements are realized through shipboard procedures, drills, musters, emergency action plans, and the audit-ready documentation required for flag-state and port-state inspections.

A key but often underestimated element of this architecture is communication. Most safety procedures — from passenger briefings to evacuation — are carried out by conveying information that the recipient must take in, understand, and act on under stress and time pressure. The SMCP standard partly addresses this through a set of unified English-language phrases, but it does not cover situations in which a passenger or crew member has only limited command of English or comes from a different cultural tradition in how commands and authority are perceived. It is precisely at this junction — between formal compliance with standards and real communicative effectiveness — that the hidden risks arise which the proposed methodology is designed to address.

2. The P.L.I.T.K.O. methodology: overall structure

The P.L.I.T.K.O. methodology is a structured framework that integrates cultural intelligence, operational safety, and technology-enabled implementation into a single system suitable for use aboard cruise ships, in port terminals, and in maritime training institutions. It was developed on the basis of more than nine years of direct operational experience in managing a multinational crew and safeguarding passengers — experience that provided the empirical foundation for systematizing the operational challenges that recur most often.

The methodology's name is an acronym of its six sequential but iterative components, the initial letters of which spell the author's surname:

- **P** — Performance: effectiveness assessment and analytics;
- **L**—Linguistic and cultural mapping;
- **I**—Implementation: implementation design and strategic integration;
- **T** — Training: competence development;
- **K** — Key indicators and operational excellence;
- **O** — Outcome evaluation and demonstration of value.

3. A detailed description of the components

P — Performance: effectiveness assessment and analytics. The diagnostic component establishes baseline indicators through a multidimensional system of metrics covering passenger satisfaction, the rate of safety incidents, and operational efficiency. Satisfaction is assessed using a detailed 47-item taxonomy derived from a systematic analysis of feedback data, while safety data are processed using regression analysis, time-series analysis, and predictive modelling. The component also draws on structured interviews, ethnographic observation of guest–crew interaction, and benchmarking against the requirements of SOLAS, the USCG, and the flag and port states.

L — Linguistic and cultural mapping. This component carries out a comprehensive analysis of multilingual communication needs: a demographic analysis of passengers across more than 195 countries and a mapping of crew language capabilities across more than 60 languages, with proficiency levels documented. Language competence is assessed in line with the IMO SMCP, the language requirements of STCW, and the CEFR scale, while cultural competence is measured using the validated CQS and IDI instruments. Particular attention is given to scenario-based testing of communication under emergency conditions.

I — Implementation: implementation design and strategic integration. This component develops tailored solutions with implementation roadmaps built on established project-management methodologies (PRINCE2, PMI, Agile) and change-management approaches — Kotter's eight-step process and the ADKAR model, adapted to the maritime organizational environment. It provides for stakeholder mapping, organizational-readiness assessment, and risk planning.

T — Training: competence development. This component builds a taxonomy of competences (technical, linguistic, cultural, and leadership) and role-based training programmes with multimodal delivery that combines classroom instruction, digital platforms, virtual-reality simulations, and on-the-job coaching. It provides for the validation of competences through multi-stage assessment and alignment with recognized maritime certification bodies. It is this component that is central to the subsequent transfer of the methodology into an educational setting.

K — Key indicators and operational excellence.

This component embeds the new protocols into daily operations through workflow re-engineering, the development of multilingual standard operating procedures (SOPs), real-time monitoring, and continuous-improvement cycles (PDCA, Kaizen). Statistical process control and quality-audit programmes are applied throughout.

O — Outcome evaluation and demonstration of value. The final component conducts a multidimensional impact assessment across operational efficiency, guest satisfaction, crew engagement, safety, and financial performance, using before-and-after comparative studies, tests of statistical significance, and longitudinal tracking. The results are documented as case studies and reproducible methods for wider dissemination across the industry and in education.

4. The specialized multilingual safety module “Safe-Speak Excellence”

The applied core of the safety dimension of the methodology is the Safe-Speak Excellence module — a certification programme in multilingual safety communication. Its foundation is a systematized catalogue of 127 distinct emergency scenarios with multilingual communication requirements, compiled from operational experience and from an analysis of maritime-incident reports issued by the United States Coast Guard, the International Maritime Organization, and industry databases. The module provides for:

- the development of standardized emergency-communication scenarios in more than 60 languages, with cultural adaptation and the use of pictographic and symbolic elements to overcome language barriers;
- a multi-channel emergency-alerting architecture that combines visual, audible, and tactile channels with real-time translation technologies;
- role-based crew training with scenario practice in a virtual-reality environment and stress-testing of communication under high-pressure conditions;
- validation of effectiveness during drills, with measurement of response time and message comprehension across different language groups, together with the creation of audit-ready documentation for inspections by the competent authorities.

The module is aligned with the regulatory-compliance component — the requirements of the United States Coast Guard, the International Safety Management Code, and the International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers — which makes it suitable both for practical application and for the training of future professionals.

5. Integrating the methodology into the curricula of maritime training institutions and universities

The structured, modular nature of the methodology makes it well suited to transfer into an educational setting. Its built-in taxonomy of competences, its role-based training programmes, and its competence-validation systems effectively form a ready framework for a course of study. The proposed model of educational implementation provides for:

- establishing a “Multilingual Maritime Safety Communication” teaching module on the basis of the Safe-Speak Excellence module, aligned with STCW requirements, which makes it possible to integrate the module into existing seafarer-training programmes without conflicting with mandatory standards;
- introducing a course in cultural intelligence that uses the validated CQS and IDI instruments to develop the intercultural competence of cadets and of students in the relevant specialities;
- using simulation technologies and virtual reality to rehearse emergency scenarios in a safe learning environment;
- certifying instructors through train-the-trainer programmes that ensure a single standard of teaching quality and the reproducibility of knowledge;
- disseminating results through teaching materials, methodological guidelines, and scholarly publications, which contributes to the advancement of industry knowledge and standards.

This approach enables universities and maritime training institutions working with students and cadets to integrate the methodology into their educational systems, ensuring the preparation of professionals able to act effectively in the multicultural and multilingual environment of modern maritime operations.

Conclusions. The article has set out the architecture of maritime safety and substantiated the decisive role of multilingual and intercultural communication in ensuring its effectiveness. It has presented the P.L.I.T.K.O. methodology as an integrated six-component system that combines diagnostics, linguistic and cultural mapping, implementation design, training, operational integration, and outcome measurement, and has examined in detail its safety module, Safe-Speak Excellence. It has shown that, owing to its modularity, its alignment with international standards, and its established taxonomy of competences, the methodology is well suited to integration into the curricula of maritime training institutions and universities. A direction for further research is the conduct of prospective field and instructional trials to confirm empirically the effectiveness of the methodology in both practical and educational application.

References

1. International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS), 1974. International Maritime Organization. URL: [https://www.imo.org/en/about/conventions/pages/international-convention-for-the-safety-of-life-at-sea-\(solas\),-1974.aspx](https://www.imo.org/en/about/conventions/pages/international-convention-for-the-safety-of-life-at-sea-(solas),-1974.aspx)
2. International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers (STCW), 1978 (as amended). International Maritime Organization. URL: <https://www.imo.org/en/OurWork/HumanElement/Pages/STCW-Convention.aspx>
3. International Safety Management (ISM) Code. International Maritime Organization. URL: <https://www.imo.org/en/ourwork/humanelement/pages/ismcode.aspx>
4. International Maritime Organization. Standard Marine Communication Phrases (SMCP, MSC/Circ.794). URL: <https://www.imo.org/en/OurWork/Safety/Pages/StandardMarineCommunicationPhrases.aspx>
5. Council of Europe. Common European Framework of Reference for Languages (CEFR). URL: <https://www.coe.int/en/web/common-european-framework-reference-languages>
6. Ang S., Van Dyne L. Cultural Intelligence: Theory, Measurement, and Applications. Cultural Intelligence Center. URL: <https://culturalq.com>
7. Hammer M. R. The Intercultural Development Inventory (IDI). URL: <https://www.idinventory.com>
8. Hofstede G. Culture's Consequences: Comparing Values, Behaviors, Institutions and Organizations Across Nations. URL: <https://geerthofstede.com>
9. Cruise Lines International Association (CLIA). State of the Cruise Industry Outlook, 2022. URL: <https://cruising.org/en/news-and-research/press-room/2022/january/cruise-industry-2022-outlook-report-quantifies-value-of-cruise-tourism>

МІЖНАРОДНИЙ НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ «ІНТЕРНАУКА»
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL «INTERNAUKA»

Збірник наукових статей

№ 8 (127)

Голова редакційної колегії — д.е.н., професор *Камінська Т.Г.*

Київ 2022

Видано в авторській редакції

Засновник / Видавець ТОВ «Фінансова Рада України»
Адреса: Україна, м. Київ, вул. Павлівська, 22, оф. 12
Контактний телефон: +38 (067) 401-8435
E-mail: editor@inter-nauka.com
www.inter-nauka.com

Підписано до друку 31.07.2022. Формат 60×84/8
Папір офсетний. Гарнітура UkrainianSchoolBook.
Умовно-друкованих аркушів 8,6. Тираж 100.
Замовлення № 398. Ціна договірна.
Надруковано з готового оригінал-макету.

Надруковано у видавництві
ТОВ «Центр учбової літератури»
вул. Лаврська, 20, м. Київ
Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи
до державного реєстру видавців, виготівників і
розповсюджувачів видавничої продукції
ДК № 2458 від 30.03.2006 р.