МІЖНАРОДНИЙ НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ «ІНТЕРНАУКА»

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

INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL «INTERNAUKA»

ІНТЕРНАУКА
Видавничий дім

№ 17(151)/2023

МІЖНАРОДНИЙ НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ «ІНТЕРНАУКА»

INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL «INTERNAUKA»

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

Збірник наукових праць

№ 17 (151)

Київ 2023

ББК 1
УДК 001
М-43

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

© Автори статей, 2023
© Міжнародний науковий журнал «Інтернаука», 2023

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: **Бєлялов 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: **Денисекно 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: **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 «Технічні науки»:

Член редакційної колегії: **Бєліков Анатолій Серафімович** — 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 Ісмаіл** — кандидат технічних наук, головний науковий спеціаліст (Баку, Азербайджанська Республіка)

Член редакційної колегії: **Кабулов Нозімжон Абдукарімович** — 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 «Державне управління»:

Член редакційної колегії: **Дегтяр Андрій Олегович** — доктор наук з державного управління, професор, Заслужений діяч науки і техніки України (Харків, Україна)

Член редакційної колегії: **Дегтяр Олег Андрійович** — доктор наук з державного управління, доцент (Харків, Україна)

Член редакційної колегії: **Колтун Вікторія Семенівна** — доктор наук з державного управління, доцент (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Степанов Віктор Юрійович** — доктор наук з державного управління, професор (Харків, Україна)

Розділ «Медичні науки»:

Член редакційної колегії: **Свиридов Микола Васильович** — доктор медичних наук, головний науковий співробітник відділу ендокринологічної хірургії, керівник Центру діабетичної стопи (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Стеблюк Всеволод Володимирович** — доктор медичних наук, професор криміналістики і судової медицини, Народний Герой України, Заслужений лікар України (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Купріянова Лариса Сергіївна** — кандидат медичних наук, доцент криміналістики та судової експертології (Харків, Україна)

Розділ «Біологічні науки»:

Член редакційної колегії: **Федоненко Олена Вікторівна** — доктор біологічний наук, професор (Дніпро, Україна)

Член редакційної колегії: **Базаров Бахрітдін Махаммадійович** — кандидат біологічних наук, доцент (Самарканд, Узбекистан)

Член редакційної колегії: **Ісмайілова Мархамат Абдірашидівна** — кандидат біологічних наук, доцент (Самарканд, Узбекистан)

Член редакційної колегії: **Маренков Олег Миколайович** — кандидат біологічних наук, доцент (Дніпро, Україна)

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-Русєва Красиміра Георгієва** — кандидат психологічних наук, доцент (Пловдів, Республіка Болгарія)

Розділ «Фізико-математичні науки»:

Член редакційної колегії: **Задерей Петро Васильович** — доктор фізико-математичних наук, професор (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Ковальчук Олександр Васильович** — доктор фізико-математичних наук, старший науковий співробітник (Київ, Україна)

№ 17 (151) 2023 жовтень
МІЖНАРОДНИЙ НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ «ІНТЕРНАУКА»
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL «INTERNAUKA»

ЗМІСТ

CONTENTS

БІОЛОГІЧНІ НАУКИ

Крайнюков Олексій Миколайович, Кривицька Іветта Анатоліївна
ОЦІНЮВАННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ТА ЕКОНОМІЧНИХ НАСЛІДКІВ ЗАБРУДНЕННЯ ВОДНИХ ОБ'ЄКТІВ 8

ДЕРЖАВНЕ УПРАВЛІННЯ

Махначова Наталя Михайлівна, Семенюк Ірина Юріївна
ОПТИМАЛЬНЕ ВИКОРИСТАННЯ МОДЕЛЕЙ ПУБЛІЧНОЇ СЛУЖБИ В УМОВАХ СУЧАСНИХ ВИКЛИКІВ 11

ЕКОНОМІЧНІ НАУКИ

Мельянкова Людмила Василівна
МІНІМІЗАЦІЯ НАСЛІДКІВ ІНФЛЯЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ 14

Стешенко Олена Дамирівна, Іваник Ірина Миколаївна
ОСОБЛИВОСТІ ВИЗНАЧЕННЯ КРЕДИТНОГО РИЗИКУ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ 23

МЕДИЧНІ НАУКИ

Білецька Ганна Андріївна
МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ДНК РЕЧОВИХ ДОКАЗІВ БІОЛОГІЧНОГО ПОХОДЖЕННЯ ДЛЯ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ЛЮДИНИ 28

ПСИХОЛОГІЧНІ НАУКИ

Іванова Наталя Георгіївна, Паливода Ольга Олександрівна, Недужа Ірина Леонідівна
ПСИХОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ ДО РОБОТИ В УМОВАХ ВІЙНИ 34

ТЕХНІЧНІ НАУКИ

Фіалко Наталія Михайлівна, Навродська Раїса Олександрівна, Шевчук Світлана Іванівна, Щепетов Віталій Володимирович, Сбродова Галина Олександрівна
ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ ТЕПЛОУТИЛІЗАТОРІВ ДИМОВИХ ГАЗІВ СМІТТЄСПАЛЮВАЛЬНИХ УСТАНОВОК 39

ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНІ НАУКИ

Tsukanova Alisa
ONE VARIATIONAL METHOD OF SOLVING CLASSICAL PROBLEMS FROM LINEAR ALGEBRA ... 43

МИСТЕЦТВОЗНАВСТВО

Зотович Сергій
СПІВ ЯК КУЛЬТУРНО ЗУМОВЛЕНИЙ ВПЛИВ: МЕТОДИКА «РЕЗОНАНС КУЛЬТУР» ДЛЯ ПОРІВНЯЛЬНОГО АНАЛІЗУ ЕМОЦІЙНОГО, ТІЛЕСНОГО Й СОЦІАЛЬНОГО ВПЛИВУ ВОКАЛЬНОГО ВИКОНАННЯ В АМЕРИКАНСЬКІЙ, УКРАЇНСЬКІЙ ТА ЄВРОПЕЙСЬКІЙ ТРАДИЦІЯХ ... 46

УДК 574.64:504.064

БІОЛОГІЧНІ НАУКИ

Крайнюков Олексій Миколайович
доктор географічних наук, професор,
професор кафедри екологічної безпеки та екологічної освіти
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна
Krainiukov Oleksii
Doctor of Geographical Sciences, Professor
V.N. Karazin Kharkiv National University

Кривицька Іветта Анатоліївна
кандидат біологічних наук,
доцент кафедри екологічної безпеки та екологічної освіти
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна
Kryvytska Ivetta
PhD in Biology, Associate Professor
V.N. Karazin Kharkiv National University

ОЦІНЮВАННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ТА ЕКОНОМІЧНИХ НАСЛІДКІВ ЗАБРУДНЕННЯ ВОДНИХ ОБ'ЄКТІВ

ASSESSMENT OF THE ENVIRONMENTAL AND ECONOMIC CONSEQUENCES OF WATER POLLUTION

Анотація. *Обґрунтовано доцільність використання способу оцінювання економічних наслідків антропогенного забруднення водних об'єктів шляхом відшкодування збитків, заподіяних рибному господарству за показником зниження рибопродуктивності внаслідок зменшення природної кормової бази для іхтіофауни із застосуванням коефіцієнта ураженості, за допомогою якого можливо диференціювати рівень пошкодження водної екосистеми в залежності від рівнів токсичності поверхневих вод та донних відкладень.*

Ключові слова: *забруднення, токсичність, коефіцієнт ураженості, рибопродуктивність.*

Summary. *The expediency of using a method of assessing the economic consequences of anthropogenic pollution of water bodies by compensating for damages caused to the fishing industry based on the indicator of a decrease in fish productivity due to a decrease in the natural forage base for ichthyofauna with the use of an injury coefficient, which makes it possible to differentiate the level of damage to the aquatic ecosystem depending on the levels of toxicity, is substantiated surface waters and bottom sediments.*

Key words: *pollution, toxicity, injury rate, fish productivity.*

Актуальність проблеми. Проблеми якості води поверхневих водних об'єктів викликані безліччю різних точкових і неточечних джерел з міських і сільськогосподарських районів. Забруднення компонентів довкілля викликано різними речовинами, включаючи поживні речовини, важкі метали та органічні забруднення в мікрокількостях [1]. Оскільки поверхневі води можуть ефективно управлятися тільки в масштабах водозбору і інтегрованим чином, всі джерела забруднення та речовини повинні розглядатися для прийняття (економічно ефективних) рішень при управлінні якістю води. Такі рішення вимагають розуміння масштабів водозбору і повинні враховувати майбутні зміни через фактори, які не входять до сфери управління якістю води, таких як зміна клімату і соціально-економічний розвиток в водозбірних басейнах [1; 2]. В ідеалі альтернативи управління повинні вибиратися відповідно до їхнього внеску в покращення загальної якості води в водозбірних басейнах, їх вартістю і, можливо, іншими відповідними громадськими цілями.

Мета. Обґрунтувати доцільність використання способу оцінювання економічних наслідків антропогенного забруднення водних об'єктів шляхом відшкодування збитків, заподіяних рибному господарству за показником зниження рибопродуктивності внаслідок зменшення природної кормової бази для іхтіофауни із застосуванням коефіцієнта ураженості, за допомогою якого можливо диференціювати рівень пошкодження водної екосистеми в залежності від рівнів токсичності поверхневих вод та донних відкладень.

Виклад основного матеріалу. Одним із головних проявів негативного впливу на функціонування водних екосистем є зниження їх біопродуктивності. У зв'язку з цим, у межах виконання дослідження економічні наслідки антропогенного забруднення водних об'єктів оцінювались шляхом розрахунку збитків, заподіяних водним об'єктам за показником зменшення рибопродуктивності внаслідок загибелі кормових організмів — представників зоопланктону (ракоподібних дафній) та зообентосу (личинок комах) за допомогою методу біотестування.

Відповідно до «Методики оцінки збитків від наслідків надзвичайних ситуацій природного і техногенного характеру» (затв. Міністерством екології та природних ресурсів України від 09.06.2011р. № 196) розрахунок збитків, заподіяних рибному господарству здійснюється у натуральному (вага втрачених рибних ресурсів) та у вартісному виразі, який обчислюється з урахуванням цін на певні види товарної риби для даного регіону (формули 1, 2) [3].

Автори дослідження в якості рекомендації задля удосконалення «Методики… .» пропонують ввести до формул 1 та 2 коефіцієнт ураженості ($К_у$), диференційований за рівнями токсичності.

а) для планктону:

$$N = \frac{K_y \times S \times H \times \Pi \times p / b \times K_1 \times A}{100 \times K_2}, \quad (1)$$

б) для бентосу:

$$N = \frac{K_y \times S \times \Pi \times p / b \times K_1 \times A}{100 \times K_2}, \quad (2)$$

де:

N — збитки в натуральному вираженні, кг;

$К_у$ — коефіцієнт ураженості водної екосистеми;

S — площа пошкодження, м^2;

H — глибина водойми, м;

$П$ — середня концентрація кормових організмів, г/м^3 (для планктону) та г/м^2 (для бентосу);

p/b — коефіцієнт переведення біомаси кормових організмів в продукцію;

$К_1$ — показник гранично можливого використання кормової бази рибою, %;

$К_2$ — кормовий коефіцієнт для переведення продукції кормових організмів в рибопродукцію;

10^{-6} — коефіцієнт переведення грамів в тонни;

A — 10^{-6}.

Як видно із «Методики…», при обчисленні розмірів відшкодування збитків, заподіяних рибному господарству ніяким чином не враховується ураженість водної екосистеми — кількісна характеристика порушення життєдіяльності водних організмів в залежності від рівнів токсичності води, а лише визначається площа пошкодження водного об'єкту, хоча алгоритм її обчислення в «Методиці… .» не прописано та не зрозуміло, що саме потрібно вважати пошкодженням води водного об'єкту.

Тому запропонований підхід дозволить диференціювати рівень пошкодження водної екосистеми в залежності від рівнів хронічної поверхневих вод та донних відкладень. Також запропонований підхід може дозволити в оперативному режимі встановлювати зони ураження від забруднення водних об'єктів та проводити оцінювання його еколого-економічних наслідків.

Наслідки не всіх форм екологічного збитку можуть бути усунені шляхом використання механізму екологічної відповідальності. Для того, щоб цей механізм був ефективним, має бути встановлений один чи декілька джерел забруднення, збиток має бути конкретним і піддаватися підрахунку, знайдений причинний зв'язок між збитком і одним чи кількома встановленими джерелами забруднення. Крім того, відповідальність не є придатним інструментом при широкомасштабному, розсіяному забрудненні, коли неможливо встановити зв'язок між негативним впливом на навколишнє середовище і діями, чи бездіяльністю, певних конкретних осіб [1].

Висновки. Для вирішення завдання з оцінювання економічних наслідків антропогенного забруднення водних об'єктів в якості найбільш доцільного (з позицій порушення структури водної екосистеми) пропонується методичний підхід з розрахунку збитків, заподіяних рибному господарству внаслідок зменшення природної кормової бази для іхтіофауни, тобто за критерієм зниження рибопродуктивності.

Література

1. Крайнюков О.М., Кривицька І.А., Крайнюкова А.М., Lineman M. Проблема оцінювання економічних наслідків хімічного забруднення поверхневих вод. *Вісник Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна, серія «Екологія»*. 2022. № 26. С. 89–101. doi: https://doi.org/10.26565/1992-4259-2022-26-08.

2. Крайнюков О., Тімченко В. Економічні наслідки антропогенного забруднення водних об'єктів (на прикладі Пеженізького водосховища)(англ.). *Вісник Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна. Серія «Екологія»*. 2018. 19. С. 66–74. URL: https://periodicals.karazin.ua/ecology/article/view/12045 (дата звернення: 25.10.2023).

3. Про затвердження Методики розрахунку збитків, заподіяних рибному господарству внаслідок порушення законодавства про охорону навколишнього природного середовища: Наказ Міністерства екології та природних ресурсів № 196 (z0794-11) від 09.06.2011 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0794-11#Text (дата звернення: 22.10.2023).

УДК 35.001.891.3(477)

Махначова Наталя Михайлівна
кандидат економічних наук, доцент,
завідувач кафедри менеджменту та адміністрування
Вінницький торговельно-економічний інститут ДТЕУ
Makhnachova Natalia
PhD, Associate Professor,
Head of the Management and Administration Department
Vinnytsia Institute of Trade and Economics of
State University of Trade and Economics

Семенюк Ірина Юріївна
кандидат економічних наук,
доцент кафедри менеджменту та адміністрування
Вінницький торговельно-економічний інститут ДТЕУ
Semeniuk Iryna
PhD, Senior Lecturer of the Management and Administration Department
Vinnytsia Institute of Trade and Economics of
State University of Trade and Economics

DOI: 10.25313/2520-2057-2023-17-9300

ОПТИМАЛЬНЕ ВИКОРИСТАННЯ МОДЕЛЕЙ ПУБЛІЧНОЇ СЛУЖБИ В УМОВАХ СУЧАСНИХ ВИКЛИКІВ

OPTIMAL USE OF PUBLIC SERVICE MODELS IN THE CONTEXT OF MODERN CHALLENGES

Анотація. *В статті досліджується проблематика оптимального використання моделей публічної служби в умовах сучасних викликів. Аналізуються зміни, що виникли при просуванні на посади публічної служби у зв'язку з введенням правового режиму воєнного стану. Актуалізовано теоретичний базис функціонування моделей публічної служби. Найчастіше в дослідженнях щодо моделей публічної служби виокремлюють такі моделі, як кар'єрна, посадова та змішана, що поєднує характеристики двох названих моделей. Використання моделей публічної служби має також свої виклики і обмеження. Наприклад, може виникати нестабільність управління через зміну керівництва, або проблеми з доступом до необхідних ресурсів. Також, моделі публічної служби можуть бути несумісні з культурно-історичними особливостями та політичним контекстом країни. Особлива увага приділена проблематиці формування соціально-орієнтованої, належної публічної служби та антикорупційної стратегії публічного управління. Зазначено, що реалії неперервних трансформацій української моделі публічної служби залежать від рівня і сфери публічного управління, а також від динаміки змін у зовнішньому та внутрішньому середовищах. Звернено увагу, що цифровізація публічної сфери є досягненням державних органів у контексті проведення реформ. Зазначено, що загалом реформа державного управління відбувається відповідно до Стратегії реформування державного управління на основі рекомендацій, сформульованих програмою Sigma/OECP в якій передбачено, що всі напрями реформи державного управління будуть підсилювати одна одну.*

Ключові слова: *моделі публічної служби, цифровізація, воєнний стан, реформування державного управління, належне врядування.*

Summary. *The article examines the issues of optimal use of public service models in the context of modern challenges. The author analyses the changes that have arisen in the promotion to public service positions in connection with the introduction of the martial law regime. It is updated the theoretical basis for the functioning of public service models. Most often, studies on public service models distinguish such models as career, position and mixed models, which combine the characteristics of the two*

above models. The use of public service models also has its challenges and limitations. For example, there may be instability in management due to changes in leadership, or problems with access to necessary resources. Also, public service models may be incompatible with the cultural and historical characteristics and political context of the country. Particular attention is paid to the problems of forming a socially oriented, proper public service and anti-corruption strategy of public administration. It is noted that the realities of continuous transformations of the Ukrainian model of public service depend on the level and scope of public administration, as well as on the dynamics of changes in the external and internal environments. It is noted that the digitalisation of the public sphere is an achievement of public authorities in the context of reforms. It is noted that, in general, public administration reform is carried out in accordance with the Public Administration Reform Strategy based on the recommendations formulated by the Sigma/OECD programme, which stipulates that all areas of public administration reform will reinforce each other.

Key words: *public service models, digitalisation, martial law, public administration reform, good governance.*

Постановка проблеми. Для системи публічного управління сьогодні головними викликами є зміни, які виникають внаслідок війни. Одним з найважливіших завдань є забезпечення безперервної роботи публічних установ та надання послуг населенню в умовах правового режиму воєнного стану. Крім того, перед вищим корпусом публічної служби стоять завдання подальшого створення соціально орієнтованої, сервісної моделі публічного управління, заснованої на використанні сучасних підходів до організації взаємодії з громадянами з метою забезпечення якісних публічних послуг. Воєнний стан країни, а також її повоєнного відновлення вимагає не лише європейського напряму розвитку, але й нового погляду на управління соціально-економічними процесами, роль держави та публічних службовців у цілому, тому тема статті є актуальною.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Проблематика використання моделей публічної служби в умовах сучасних викликів набирає актуальності в результаті проведення реформ та наявності викликів, що стоять перед корпусом публічної служби, тому знаходиться в полі зору науковців та практиків у галузі публічного управління та адміністрування, а саме Дрешпак В.М. досліджує сучасну українську модель публічної служби в контексті соціокультурної парадигми [1], Аніщенко Т.С. розглядає зарубіжний досвід розвитку публічної служби на прикладі країн Азії та Північної Америки [2], Литвиненко В.І. аналізує зарубіжний досвід організації та діяльності суб'єктів протидії корупції та можливості його використання в Україні [3], аналіз стану інституційної реформи державного управління й її наслідків за змістовно-функціональним та організаційним критеріями у своїй публікації здійснювали Івашова Л.М., Бондаренко Л.І. [4], Ніколіна І.І. аналізує тренд цифрової трансформації публічного управління та адміністрування в Україні [4].

Формулювання цілей статті. Цілями статті є напрацювання пропозицій щодо оптимального використання моделей публічної служби в умовах сучасних викликів в Україні.

Виклад основного матеріалу. Найчастіше в дослідженнях щодо моделей публічної служби виокремлюють такі моделі, як кар'єрна (її ще називають закритою, континентальною), посадова (відкрита, англосаксонська) та змішана, що поєднує характеристики двох названих моделей [1]. Однією з характеристик кар'єрної моделі в публічній службі є те, що службовець спочатку призначається на найнижчу посаду і поступово просувається по службі залежно від накопиченого стажу. Ця модель передбачає обмежені можливості для стрибкоподібного переміщення кадрів та залучення персоналу ззовні. У порівнянні з цим, посадова модель публічної служби передбачає набір на конкретну посаду, зазвичай без урахування попереднього досвіду в публічному секторі. Це дає змогу вільно переміщувати кадри між публічним і приватним секторами, для задоволення термінових або короткострокових потреб системи публічного управління. Основним критерієм для визначення цих моделей є джерела набору персоналу, процес прийому на службу, кар'єрне просування, урахування робочого досвіду та наявність відповідної освіти публічного службовця. Використання моделей публічної служби має також свої виклики і обмеження. Наприклад, може виникати нестабільність управління через зміну керівництва, або проблеми з доступом до необхідних ресурсів. Також, моделі публічної служби можуть бути несумісні з культурно-історичними особливостями та політичним контекстом країни. Однак, використання моделей публічної служби допомагає досягати більшої ефективності та гарантує незалежність та об'єктивність дій публічних органів. Тому, розробка, впровадження та використання моделей публічної служби є важливим елементом реформування державного управління та підвищення його рівня якості.

Реалії неперервних трансформацій української моделі публічної служби залежать від рівня і сфери публічного управління, а також від динаміки змін у зовнішньому та внутрішньому середовищах. Проте, існує проблема неприйняття різних елементів моделі публічної служби в окремих сегментах середовища. Це призводить до того, що неможливо використовувати конкретну модель як прийнятну до будь-якої сфери, в тому числі в умовах воєнного стану.

Враховуючи зазначене, можна зробити проміжний висновок про те, що досвід Сінгапуру (наприклад — авт.) є дійсно унікальним, але копіювання повністю «сінгапурської» моделі державного управління та публічної служби для України навряд чи є можливим. Однак, ми впевнено можемо зазначити, що Сінгапур є не єдиною державою сучасного світу, де багато у чому було зроблено ставку на антикорупційні заходи, у першу чергу, і лише потім — на інші чинники (міжнародну допомогу, бюрократичні реформи всередині країни тощо). Це може бути прикладом для діяльності низки тих спеціалізованих органів України, які мають здійснювати свою діяльність у напрямі боротьби з корупцією та її запобіганням [3].

Цифровізація адміністративних послуг, їх збільшення та прискорення були впроваджені якісно, хоча ці заходи більше спрямовані на модернізацію процесів шляхом автоматизації [5]ю Щодо їх відношення до реформаторських зусиль, думки науковців розділяються, оскільки вони були можливі завдяки інформатизації та комп'ютеризації загалом, а не змінам у технологіях та методах роботи. Проте цифровізація в кінцевому підсумку є досягненням державних органів у контексті проведення реформ.

Загалом реформа державного управління відбувається відповідно до Стратегії реформування державного управління на основі рекомендацій, сформульованих програмою Sigma/OECP в якій передбачено, що всі напрями реформи державного управління будуть підсилювати одна одну. У 2020 р. підготовлено понад 70 документів у сфері державної політики та понад 100 законопроєктів стосовно гарантованого забезпечення здійснення всіх напрямів реформи центральних органів виконавчої влади. Над реформою працювали і продовжують працювати Міністр Кабінету Міністрів України, Секретаріат Кабінету Міністрів України, Міністерство цифрової трансформації, Директорат публічної адміністрації СКМУ, НАДС, Офіс реформ Кабінету Міністрів України [4].

Під час правового режиму воєнного стану в Україні відбулися деякі зміни в процесах відбору та призначення на посади публічної служби. Були призупинені конкурси на зайняття вакантних посад державної служби, однак залишається можливість проходити стажування та працевлаштовуватися за трудовим договором. Підтвердженням високих вимог до формування загальних та фахових (спеціальних) компетентностей та результатів навчання здобувачів вищої освіти є зокрема затверджені стандарти вищої освіти зі спеціальності 281 «Публічне управління та адміністрування» освітнього ступеня бакалавра та магістра, які є обов'язковими для врахування в навчальному процесі при підготовці відповідних фахівців. Одна із перших дана спеціальність отримала вимогу проводити Єдиний державний кваліфікаційний іспит (ЄДКІ), як перевірку належного рівня знань та компетентностей публічного службовця в майбутньому при вступі на посаду. Ця вимога була встановлена на всій території України у 2021 році, однак, через введення воєнного стану була призупинена, та з червня 2023 року було відновлено обов'язкове проведення ЄДКІ.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Таким чином, в публікації ми намагалися дослідити проблематику оптимального використання моделей публічної служби в умовах сучасних викликів, насамперед, в Україні. При цьому слід враховувати зміни, що виникли при просуванні на посади публічної служби у зв'язку з введенням правового режиму воєнного стану. Незважаючи на всі труднощі, які наразі існують в Україні, до професійних компетентностей публічних службовців ставляться високі вимоги, адже саме вони мають брати активну участь у відбудові країни та реалізації плану післявоєнного відновлення.

Література

1. Дрешпак В.М. Сучасна українська модель публічної служби в контексті соціокультурної парадигми. *Публічне управління та митне адміністрування.* 2021. № 2 (29). С. 56–62.

2. Аніщенко Т.С. Зарубіжний досвід розвитку публічної служби на прикладі країн Азії та Північної Америки. *Юридичний науковий електронний журнал.* 2023. № 6. С. 277–282.

3. Литвиненко В.І. Зарубіжний досвід організації та діяльності суб'єктів протидії корупції та можливості його використання в Україні. *Публічне право: науково-практичний юридичний журнал.* 2015. № 4. С. 175–181.

4. Івашова Л.М., Бондаренко Л.І. Аналіз стану інституційної реформи державного управління й її наслідків за змістовно-функціональним та організаційним критеріями. *Публічне управління та митне адміністрування.* 2023. № 1 (36). С. 29–41.

5. Ніколіна І.І. Аналіз тренду цифрової трансформації публічного управління та адміністрування в Україні. *Публічне управління і адміністрування в Україні.* 2020. № 19. С. 53–59.

ЕКОНОМІЧНІ НАУКИ

УДК 330.1:336

Мельянкова Людмила Василівна
кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри обліку та оподаткування
Національний університет біоресурсів та природокористування України
Meliankova Lyudmyla
Candidate of Economic Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Accounting and Taxation
National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine
ORCID: 0000-0001-5836-9554

DOI: 10.25313/2520-2057-2023-17-9320

МІНІМІЗАЦІЯ НАСЛІДКІВ ІНФЛЯЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

MINIMIZATION OF THE CONSEQUENCES OF A SIGNIFICANT INCREASE IN INFLATIONARY PROCESSES IN THE CONDITIONS OF MARTIAL LAW

Анотація. *Проаналізовано монетарні та немонетарні фактори інфляції. Досліджено вплив інфляційних процесів на показники діяльності підприємства. На основі дослідження заходів органів державної влади щодо мінімізації наслідків значного посилення інфляційних процесів в умовах воєнного стану обґрунтовано напрямки уповільнення темпів інфляції.*
Ключові слова: *гроші, грошовий обіг, індекс інфляції, інфляція, коефіцієнт коригування, макроекономіка, показники.*

Summary. *Monetary and non-monetary factors of inflation are analyzed. The influence of inflationary processes on the performance indicators of the enterprise was studied. On the basis of the study of measures taken by state authorities to minimize the consequences of a significant increase in inflationary processes in the conditions of martial law, the directions for slowing down the rate of inflation are substantiated.*
Key words: *money, money circulation, inflation index, inflation, adjustment factor, macroeconomics, indicators.*

Постановка проблеми. В сучасних умовах інфляція притаманна розвитку економіки багатьох країн світу та здійснює значний вплив на всі сторони суспільного життя. Відтак причини її виникнення, фактори впливу на інфляційні процеси та соціально-економічні наслідки інфляції залишаються одним з найбільш гострих питань сьогодення.

В широкому розумінні інфляція розглядається як тривале зростання загального рівня цін, що свідчить про зниження купівельної спроможності, (знецінення) грошової одиниці. Проте, через складність інфляційних процесів існують різні суперечливі погляди на природу інфляції і причини її виникнення. Відтак в сучасній економічній науці немає єдиного чіткого визначення терміну «інфляція».

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Термін «Інфляція» походить від латинського « inflatio», в буквальному перекладі означає «роздуття». Вперше він почав вживатися у США під час громадянської війни 1861–1865 років і використовувався для визначення процесу збільшення паперово-грошової маси у грошовому обігу. У кінці XIX сторіччя термін «інфляція» також почав використовуватись в Англії та Франції. При цьому значного поширення в світовій економічній літературі поняття «інфляція» одержало лише після закінчення першої світової війни.

В період між першою та другою світовими війнами поняття «Інфляція» відносилося до класичної економічної теорії і трактувалось як частина теорії грошей. Представники Австрійської школи економічної науки, цього періоду, розглядали інфляцію як випуск банкнот в обсягах, більших за накопичений банками резерв «твердої валюти» (золото, срібло) і, як наслідок, до можливого зростання цін. Разом з цим представники цієї школи визнавали, що співвідношення між кількістю надрукованих грошей та цінами не є лінійним,

пояснюючи це складністю природи ціноутворення, і припускали, що зростання цін може бути викликане багатьма іншими чинниками окрім інфляції. До таких чинників вони відносили розширення кредитів шляхом штучного заниження облікової ставки центрального банку, що впливає на пропозицію грошей і може спричинити інфляцію, оскільки створює «замінники грошей».

Австрійська економічна школа, обґрунтовуючи ідеї неефективності та руйнівних наслідків втручання держави в економіку, розглядала інфляцію як збільшення номінальних обсягів будь-якого засобу обміну, більше за те, яке б відбулось в умовах вільного ринку, тобто ринку вільного підприємництва, де вплив державного регулювання на співвідношення попиту і пропозиції відсутній, та на якому в результаті взаємодії попиту і пропозиції встановлюються ринкові ціни, що виступають сигнальною системою для покупців і продавців.

Разом з тим світова економічна криза 1920–1930-х років продемонструвала невідповідність підходів неокласицизму реальним тенденціям в економіці та суспільстві. Реакцією на недоліки класичного підходу до аналізу економічних процесів став розвиток окремої галузі економічної науки — макроекономіки, що оперує такими поняттями як ВВП (внутрішній валовий продукт), ВНП (валовий національний продукт), сукупний попит, сукупна пропозиція, платіжний баланс, гроші, ринки, товари і праця. Макроекономічна наука вивчає закономірності функціонування економіки країни в цілому і такі загальні процеси та явища як інфляція, безробіття, бюджетний дефіцит, економічне зростання, державне регулювання та використовуючи агреговані показники [2, с. 17–18].

Фактичним засновником макроекономіки як обґрунтування способів активного державного втручання у діяльність ринків є Джон Мейнард Кейнс, а, так звана, «кейнсіанська революція» внесла фундаментальні зміни в економічну теорію, здійснивши принципово новий аналіз макроекономічних взаємозв'язків, доводячи необхідність активного втручання держави в макроекономічне функціонування ринкового господарства, шляхом проведення дискреційної політики, яка втілюється в життя на розсуд уряду в залежності від стану економічної кон'юнктури.

Завдяки розвитку чисельних макроекономічних кейнсіанських шкіл економічної науки значення терміну «інфляція» почало змінюватися і вже в 1950-х роках економічна література розглядала інфляцію як зростання загального рівня цін.

З середини 60-х років у світовій економічній науці формується новий напрям у дослідженні інфляції, що полягає у необхідності комплексного аналізу явищ грошової сфери, які враховують загальні зміни в економіці. Згідно з цим підходом найважливішою рисою сучасних інфляційних процесів є тісне переплетення грошових та загальноекономічних факторів зростання цін. Це означає, що незалежно від початкових причин інфляції, будь-яке підвищення цін викликає збільшення обсягів грошової маси і, навпаки, а отже інфляція є процесом зростання рівня цін у країні.

В сучасній економічній науці існують різні підходи до визначення природи та причин інфляції, проте переважними є монетарні та немонетарні фактори, що визначають та характеризують інфляційні процеси.

До монетарних факторів інфляції відносять переповнення каналів грошового обігу грошима, внаслідок чого відбувається знецінення грошей та зниження їх купівельної спроможності, при цьому інфляція розглядається як суто грошове явище, спричинене порушенням законів грошового обігу.

До немонетарних факторів відносять: підвищення попиту на товари та послуги, збільшення витрат виробництва, сезонні фактори, що проявляються у зростанні загального рівня цін та зниження купівельної спроможності грошей. При цьому інфляція розглядається як макроекономічне явище, спричинене порушенням пропорцій суспільного відтворення і, насамперед, між виробництвом і споживанням, попитом і пропозицією товарів [1, с. 25].

Сучасна економічна література виділяє внутрішні та зовнішні групи причин та факторів, що визначають виникнення та протікання інфляційних процесів.

Основною з внутрішніх причин виникнення інфляції є непродуктивні державні витрати і, як наслідок, значне зростання дефіциту державного бюджету, покриття якого здійснюється за рахунок надмірної емісії грошей, або випуск державних боргових зобов'язань наслідком чого є порушення закону грошового обігу, як балансу співвідношення між грошової масою в обігу і сумою товарних цін. Отримавши емісійні чи запозичені кошти, без врахування збільшення обсягів виробництва товарів і послуг, держава штучно збільшує грошову масу, при незмінному обсязі товарної маси, що звісно ж, призводить до зростання цін.

Іншою суттєвою внутрішньою причиною виникнення інфляції є порушення пропорцій суспільного виробництва і, зокрема, між виробництвом і споживанням, нагромадженням і споживанням, попитом і пропозицією. Таке порушення може бути зумовлено недоліками у сфері планування та управління попитом та пропозицією, нераціональною податковою системою, неефективною фінансово-кредитною системою, мілітаризацією економіки, монополізацією виробництва, слабкістю та недосконалістю державного регулювання ринків фінансів, праці, товарів та послуг, іншими факторами, що впливають на інфляційні процеси.

Однією з основних зовнішніх причин виникнення інфляції є зростання світових цін, насамперед, на енергоносії, сільськогосподарську продукцію, деякі види сировини, що призводить до зростання цін у зовнішнього виробника товарів та послуг, що за суттєві обсяги імпорту, призводить до зростання цін на імпортні товари.

Суттєвою зовнішньою причиною виникнення інфляції є девальвація національної грошової одиниці, що зумовлено від'ємним експортно-імпортним балансом, непривабливістю економіки для іноземних інвестицій, диспропорціями в грошово-кредитному обігу, недоліками податкової системи та іншими чинниками, що призводять до знецінення гривні та, як наслідок, зростання цін на імпортні товари.

Не менш значущою зовнішньою причиною виникнення інфляції є ембарго, санкції та квоти, що звужують пропозицію імпорту та призводять до спекулятивного підвищення цін.

Інфляція є негативними явищем, економічні втрати від якої мають суттєві соціально-економічні наслідки.

Серед основних економічних наслідків інфляції можна виділити:

– утворення та поглиблення диспропорцій в економіці, що руйнують налагоджені господарські зв'язки, дезорганізують інвесторів;
– порушення нормального функціонування кредитно-грошової системи і, насамперед, довгострокового кредитування;
– нівелювання стимулів до накопичення грошей та зростання прагнення до вкладання грошових заощаджень у товари, нерухомість та інші матеріальні цінності, а також згортання товарно-грошових відносин з одночасним розширенням прямого товарообміну шляхом укладання бартерних угод;
– спостерігається вилучення капіталів зі сфери виробництва та спрямування їх у сферу обігу, перш за все у торгівлю, де за рахунок пришвидшеного обертання та спекулятивного зростання цін, капітали приносять значно більш високі прибутки, ніж у виробництві, А також спрямування капіталів у країни з низькім рівнем інфляції та стійкою економікою, для інвестування у значно більш привабливі, з точки зору прибутковості, проекти;
– знижуються обсяги іноземних інвестицій та уповільнюється надходження іноземної валюти, створюються диспропорції між офіційним і ринковим курсом національної валюти, що призводить до виникнення дефіциту іноземної валюти.

З точки зору соціальних наслідків в економічній літературі інфляцію розглядають як своєрідний податок, яким держава шляхом емісії нічим не забезпечених грошей додатково обкладає доходи населення, що веде до негативних соціальних наслідків. Зокрема Дж. М. Кейнс писав, що «тривалим процесом інфляції уряди можуть конфіскувати таємно і непомітно значну частину багатства своїх громадян». Серед основних соціальних наслідків інфляції можна виділити:

– зниження життєвого рівня усіх верств населення;
– знецінення попередніх грошових заощаджень населення в національній валюті, готівці, залишках на рахунках, на депозитах, в страхових полісах, щорічній ренті та інших паперових активах з фіксованою вартістю.
– зниження мотивації до ефективної праці, посилення безробіття, соціальній диференціації населення та соціальній напрузі в суспільстві.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). В статті розглянуто інфляцію як складний та багатосторонній процес порушення економічної рівноваги під впливом взаємодіючих факторів сфер виробництва та грошового обігу, яке проявляється у знеціненні грошей внаслідок їхньої надмірної емісії та супроводжується зростанням цін на товари та послуги.

Проаналізовано дослідження заходів органів державної влади щодо мінімізації наслідків значного посилення інфляційних процесів в умовах воєнного стану та обґрунтовано напрямки уповільнення темпів інфляції.

Виклад основного матеріалу. Рівень негативного впливу інфляції на суспільно-економічне функціонування країни залежить від причин виникнення та темпів зростання інфляційних процесів. Відповідно, стримувати інфляцію можна шляхом впливу на причини виникнення інфляції, та фактори, що призводять до посилення інфляційних процесів.

В економічній науці існує певна суперечка стосовно того хто і як має впливати на рівень інфляції. Група науковців Австрійської економічної школи наполягають на вільному розвитку економіки, вважаючи вільний ринок саморегулюючою системою де суб'єкти ринкових відносин самостійно встановлюють умови балансування попиту і пропозиції, а державне втручання в господарське життя є шкідливим та неприпустимим, вважаючи хибними будь-які форми державного регулювання економіки.

Проте більшість науковців вважають припустимим і потрібним здійснення державою впливу на розвиток економіки та суспільно-економічні відносини. Необхідність державного регулювання рівня інфляції, на нашу думку, є яскравим тому підтвердженням, бо саме держава в значній мірі відповідальна за причини виникнення і темпи посилення інфляційних процесів. Зокрема, участь держави в економіці країни знаходить свій прояв у:

– формуванні державного бюджету шляхом визначення джерел та обсягів його доходів, напрямків та обсягів витрат, розміру дефіциту;
– проведенні грошової емісії;

– здійсненні як внутрішніх так і зовнішніх державних запозичень;
– визначенні умов грошового обігу, грошово-кредитних відносин, структурної побудови та правил функціонування банківської системи;
– створенні економічних та соціально-політичних умов, що впливають на рівень привабливості, як для внутрішніх, так і для зовнішніх інвестицій;
– побудові податкової системи та визначенні рівня податкового навантаження на суб'єкти господарювання та громадян;
– формуванні внутрішньої та зовнішньої політики, побудові стосунків з іншими країнами та міжнародними організаціями;
– формуванні соціальної політики, визначаючи рівень оплати праці, споживання, соціальних виплат та добробуту населення.

З огляду на зазначене, державне регулювання, як діяльність що включає сукупність інструментів, за допомогою яких держава встановлює певні вимоги до суб'єктів господарювання та громадян, і зокрема державне регулювання рівня інфляції шляхом розробки та провадження антиінфляційної політики є цілком доречним.

Серед основних інструментів державного регулювання можна виділити закони та підзаконні акти, розпорядження, положення, інструкції та правила, що розробляються та приймаються уповноваженими органами державної влади, органами місцевого самоврядування в межах своїх повноважень, а також недержавними організаціями у разі якщо держава делегувала їм регуляторні повноваження. При цьому важливою умовою ефективності впливу на рівень інфляції з боку держави є синхронізація у часі використання та взаємодія всієї сукупності перелічених інструментів. Досягнення такої синхронізації та взаємодії забезпечується шляхом розробка та провадження єдиної державної антиінфляційної політики, що має передбачати комплекс короткострокових заходів спрямованих на зниження рівня поточної інфляції та довгострокових заходів, що забезпечать недопущення підвищення рівня інфляції у майбутньому. Серед таких заходів можна виділити:
– створення умов для зростання власного виробництва і насичення попиту товарами власного виробництва;
– законодавче стимулювання експорту та обмеження імпорту;
– законодавче обмеження емісії грошей;
– реалістичність визначення джерел і обсягів формування та виважене визначення напрямків і обсягів витрачання бюджетних коштів, поступове скорочення дефіциту державного бюджету;
– створення привабливих інвестиційних умов;
– проведення виваженої кредитної політики;
– законодавчо-нормативне спрощення системи оподаткування та обґрунтоване зниження податкових ставок;
– ефективне регулювання курсу гривні до іноземних валют;
– законодавчо-нормативний розвиток ринку цінних паперів;
– провадження обґрунтованої соціальної політики та зменшення популізму у соціальній сфері.

Цілеспрямоване та неухильне впровадження цих та інших заходів спрямованих на зниження рівня інфляції забезпечить зменшення негативного впливу інфляції на економіку України забезпечить стабільність її розвитку, підвищить соціальний рівень відносин у країні.

Нажаль, провадження зазначеного комплексу заходів в умовах воєнного стану вимагає певних коригувань, уточнень, доповнень та обмежень, впровадження яких має бути оперативним залежно від швидко змінюваних обставин та умов функціонування економіки.

За своєю функцією воєнний стан в Україні введено для надання відповідним органам державної влади, військовому командуванню та органам місцевого самоврядування повноважень, необхідних для відвернення загрози державній незалежності та територіальній цілісності України, забезпечення її національної безпеки. Він є особливим правовим режимом, що передбачає, зокрема, тимчасове обмеження конституційних прав і свобод громадян, та прав і законних інтересів юридичних осіб.

Але введення воєнного стану не є приводом для повної відмови від державного регулювання інфляційних процесів, навпаки, інтереси національної безпеки та відвернення загрози державній незалежності вимагають мобілізації всіх ресурсів на забезпечення максимально можливого рівня стабільності економіки. В таких умовах оставити інфляцію без суворого контроля та регулювання є неприпустимим. Особливий правовий режим воєнного стану дає можливість оперативності та гнучкості перегляду та застосування заходів реагувати на розвиток інфляційних процесів.

Зокрема, якщо проаналізувати індекс інфляції, що виявляє зміну вартості фіксованого споживчого набору товарів та послуг у поточному періоді відносно попереднього, за останні 10 років та 9 місяців 2022 року, а також базовий індекс інфляції, що характеризує рівень інфляції, який виникає під впливом саме монетарних умов та виключає короткострокові нерівномірні зміни цін під впливом чинників, що мають адміністративні, випадкові або сезонні властивості. За той же період (табл. 1), ми можемо констатувати, що стрімке посилення інфляційних процесів спостерігалося у період 2014–2015 років. Зокрема, у 2014 році загальна інфляція становила 24,9%, базова — 22,8%, а у 2015 році інфляція становила 43,3% та 34,7% відповідно, для порівняння ці показники у 2013 році становили лише 0,5% та 0,1% відповідно, а вже у 2016 році ці показники знизилися до 12,4% та 5,8%

Таблиця 1

Кумулятивний показник індексу інфляції

Роки	Кумулятивний показник індексу інфляції		Інфляція (%)	
	загальний	базові	загальна	базова
2012	99,8	100,8	-0,2	0,8
2013	100,5	100,1	0,5	0,1
2014	124,9	122,8	24,9	22,8
2015	143,3	134,7	43,3	34,7
2016	112,4	105,8	12,4	5,8
2017	113,7	109,5	13,7	9,5
2018	109,8	108,7	9,8	8,7
2019	104,1	103,9	4,1	3,9
2020	105	104,5	5,0	4,5
2021	110	107,9	10,0	7,9
2022	121,8	117,8	21,8	17,8

Джерело: [9]

відповідно. В подальші роки інфляційні процесі мали тенденцію до сповільнення аж до 2021 року та стрімкого зростання у 2022 році.

Інфляційні стрибки 2014–2015 років зумовлені перебудовою суспільно-економічного життя країни після Революції гідності, що тривала в період з 30 листопада 2013 року по лютий 2014 року, насильницьким протиправним тимчасовим відторгненням Росії в Крим у лютому-березні 2014 р., початком антитерористичної операції на сході України у квітні 2014 року, що була спрямована на протидію діяльності незаконних російських та проросійських збройних формувань, по суті початком війни у східних областях України.

Однак в подальші роки, не дивлячись на продовження бойових дій у Луганській та Донецькій областях, та проведення суттєвих соціально-економічних реформ, саме завдяки регулятивному впливу державних органів на економіку та суспільне життя, темпи інфляції в України були значно знижені. Навіть наслідками як національних так і світових, обмежень пов'язаних з подоланням пандемії COVID-19, визнаної Всесвітньою організацією охорони здоров'я ще у березні 2020 року, завдяки регулятивним діям держави призвели до зростання інфляції на 10% лише у 2021 році, що в розрізі темпів зростання цін знаходиться на межі між помірною (повзучою) та галопуючою інфляцією.

Стрибок загальної інфляції на 21,8% та базової на 17,8% впродовж 9 місяців 2022 року є небезпечними для економіки країни та її суспільного життя, бо такий темп зростання цін знаходиться вже у зоні галопуючої інфляції. Ця небезпека безумовно спричинена повномасштабним вторгненням Російської федерації в Україну о 3 годині 40 хвилин 24 лютого 2022 року, як продовження російсько-української війни розпочатої Росією ще у 2014 році. Тут слід відмітити, що введення воєнного стан в Україні було здійснено вже із 05 години 30 хвилин, тобто через 110 хвилин після вторгнення, що дало змогу оперативного реагування на радикальні зміни у економіці та суспільному житті країни.

На жаль Україна далеко не перша країна, яка в процесі стрімкого та неухильного розвитку була втягнута у збройний конфлікт розв'язаний з метою недопущення, або хоча б уповільнення, процесів соціально-економічних перетворень суспільного життя спрямованих на впровадження загальносвітових та європейських принципів, цінностей і стандартів функціонування притаманних вільним, цивілізованим, розвинутим країнам. Проте це відкриває можливості використання вже накопиченого світового досвіду реагування на виклики та ризики економічної безпеки з якими зіштовхнулася Україна внаслідок розв'язаної проти неї війни з боку Росії.

Зокрема, світовий досвід показує, що таке реагування здійснюється шляхом застосування різноманітних комбінацій режимів монетарної та фіскальної політики, що підтримують цінову і фінансову стабільність та відновлення економіки. Але таке комбінування визначається внутрішніми та зовнішніми умовами кожної окремої країни, масштабу її втрат та обсягами міжнародної допомоги, що унеможливлює розробку універсальних механізмів антикризової політики. Кожна окрема країна може використовувати лише певні закономірності впливу на економіку при застосуванні тих чи інших регулюючих механізмів.

Так, фіксація обмінного курсу є доволі поширеним та дієвим заходом зі стабілізації макрофінансової ситуації на початку воєнних дій, але шкодить макрофінансовій стабільності у разі надмірно тривалого збереження такого режиму.

Вже в перший день війни Національний банк України вжив заходи для забезпечення надійного

та стабільного функціонування фінансової системи. Зокрема було призупинено роботу валютного ринку України. Операції з продажу іноземної валюти клієнтами здійснювалися за фіксованим офіційним курсом станом на 24 лютого 2022 року, та заборонено було видачу готівкових коштів з рахунків клієнтів в іноземній валюті, крім окремо визначених випадків.

При цьому обмеження на безготівкові розрахунки, підкріплення банків та банкомати готівкою не запроваджувались, проте вводилося обмеження на зняття готівки з рахунку клієнта в обсязі 100 тис. грн на день, крім виплати заробітної плати, соціальних виплат та окремо визначених випадків. Банки, що здійснювали емісію електронних грошей мали призупинити їх випуск, поповнення ними електронних гаманців та їх розповсюдження. В наступні дні Нацбанком були встановлені чіткі правила роботи банків у зв'язку з введенням в Україні воєнного стану.

В подальшому було запроваджено особливий порядок купівлі іноземної валюти в Україні, зокрема дозволено здійснювати купівлю іноземної валюти для проведення мобілізаційних та інших заходів чи потреб у сферах забезпечення національної безпеки та оборони, а також для транскордонних переказів з метою оплати товарів критичного імпорту, перелік яких визначено Кабміном.

Такі дії НБУ були зумовлені тим, що стабільність курсу гривні є основним заходом стримування інфляції, та підтримки стабільності фінансової системи. Саме завдяки фіксованому курсу гривні для критичного імпорту інфляційні процеси залишилися контрольованими, це дало час на поступове відходження від початкового психологічного шоку спричиненого початком війни в бік економічної логіки при ухваленні рішень населенням імпортерами та експортерами.

Вже з середини квітня банкам було дозволено продавати готівкову іноземну валюту населенню у межах різниці між загальними обсягами купленої та проданої банком готівкової іноземної валюти, а з кінця травня було скасовано 10% обмеження відхилятися від офіційного курсу, при встановлені курсу продажу готівкової іноземної валюти клієнтам банків.

Важливим кроком для забезпечення курсової стабільності і стримування інфляційних процесів було збільшення привабливості гривневих активів шляхом підвищення, з початку червня, облікової ставку НБУ з 10% до 25% річних, що дало змогу відносно захистити гривневі доходи та заощадження громадян і, як наслідок, зменшити тиск на валютному ринку.

З 7 липня 2022 року КМУ скасував поняття критичного імпорту, це дало змогу купувати та переказувати іноземну валюту за операціями з імпорту будь-якої товарної продукції, проте обмеження на купівлю валюти та транскордонні перекази для імпорту послуг збереглись.

Валютні обмеження безумовно врятували від потрясінь на початку війни, але в подальшому почали перешкоджати макрофінансовій стабільності, бо в економіці вже з'явилися передумови для поступового послаблення офіційного курсу та його наближення до показників готівкового ринку. Тому вже з дев'ятої ранку 21 липня був встановлений офіційний курс — 36,56 грн. за 1 долар США, тобто на 7,31 гривні вищій ніж був зафіксований на початку війни.

З 6 вересня НБУ знову оновив та уточнив валютні з метою забезпечення макроекономічної стабільності, зокрема з питань збільшення пропозиції готівкової іноземної валюти шляхом включення всього обсягу придбаної банками у громадян безготівкової валюти, а не половини як це було раніше. При цьому НБУ позбавив змоги клієнтів банків переказувати іноземну валюту за кордон для погашення чи обслуговування своїх боргових зобов'язань перед нерезидентами з метою збереження міжнародних резервів України, та уникнення дефіциту валютного ресурсу. Крім того НБУ визначив, що купувати іноземну валюту для здійснення валютних розрахунків можна лише після витрачання підприємством власної іноземної валюти.

Зазначені заходи на початку війни були цілком обґрунтовані, бо дали змогу платникам податків більш спокійно та зважено оцінити нові умови виробничої та підприємницької діяльності в обставинах воєнного стану, зберегти свій бізнес та перевести його на воєнний лад. Проте необхідність наповнення грошима доходної частини бюджету та суттєве зростання його розхідної частини внаслідок ведення бойових дій вимагали від держави перегляду окремих положень податкового законодавства.

Так, вже з липня були скасовані пільги із сплати імпортного ПДВ та відновлені митні збори на імпорт товарів, в тому числі й для платників єдиного податку за ставкою 2%. А вже з кінця липня торгівці були повинні забезпечувати здійснення безготівкових розрахунків за продані ними товари чи надані послуги, в тому числі й із застосуванням електронних платіжних засобів.

З 10 вересня КМУ було ухвалено рішення за яким виробники та реалізатори алкогольних напоїв, тютюнових виробів, пального та його зберігання в умовах воєнного стану не можуть розпочинати свою діяльність на принципах декларування, а вже з кінця вересня був повернутий акциз на пальне при цьому ПДВ для будь якого пального залишився за ставкою 7%, такі дії уряду дали змогу збільшити надходження до місцевих бюджетів та попереджати можливі зловживання зазначених сферах діяльності.

В теперішній час уповноваженими державними органами розробляються подальші стабілізаційні дії спрямовані на оперативне реагування в залежності від змін в економіці та соціальному житті країни. До таки дій, насамперед, відносяться заходи жорсткої монетарної політики та фіскальної консолідації з використанням ринкових інструментів для забезпечення стабільного функціонування фінансової та банківської системи, забезпечення потреб оборони та об'єктів критичної інфраструктури.

Проте бойові дії на лінії зіткнення та терористичні ракетно-авіаційні атаки на всі, навіть віддалені від бойових дій, регіони України завдають значних втрат економіці, масштаби яких важко навіть відстежити. Таке становище значною мірою впливає на стабільність фінансової, енергетичної і продовольчої системи, суттєво звужує сферу торгівлі, інвестицій та фінансового ринку, погіршує баланс зовнішнього боргу і перерозподіл сфер експорту та імпорту, знижує дієвість ринкових інструментів. Все це призводить до значної невизначеності в оцінці перспектив і напрямків розвитку поточних процесів, що відбуваються в економіці країни.

В таких умовах державна економічна політика має бути спрямована на повне забезпечення потреб оборони країни, підтримку відновлення та зростання її економіки, забезпечення високої зайнятості населення, зниження темпів інфляції та підтримки рівноваги платіжного балансу.

Це вимагає оперативного та виваженого застосування усіх інструментів грошово-кредитного регулювання при формуванні монетарної політики, ефективного застосування таргетування з метою утримання позитивної динаміки основних макроекономічних показників, та оперативного реагування на негативні фактори, що впливають на їх погіршення.

Монетарне, курсове та інфляційне таргетування в умовах воєнного стану повинне забезпечувати не лише вирішення поточних питань, зокрема регулювання грошової маси в обігу, рівня відсоткових ставок чи рівня валютного курсу, а й забезпечувати бажаний вплив на основні макроекономічні показники.

Тут слід відмітити, що саме інфляційне таргетування, як комплекс заходів, що приймаються уповноваженими органами держави, для контролю за рівнем інфляції, співпадає з одним із основних напрямків економічної політики країни по стабілізації ринкових та споживчих цін, з метою стабілізації економіки та національної грошової одиниці. Тому в умовах воєнного стану стадії інфляційного таргетування мають бути більш гнучкими ніж у мирному житті.

Зокрема, встановлені планові показники інфляції мають змінюватися в залежності від різкої та непередбачуваної зміни становища в країні, а період на який вони встановлюються має бути зменшеним і визначатися тривалістю реальних процесів та тенденцій, що відбуваються в економіці, а не звітним роком, як зазвичай.

Вибір та застосування монетарного інструментарію для контролю над рівнем інфляції повинен бути гнучким та достатнім для оперативного реагування на послаблення негативних факторів впливу на інфляційні процеси.

Поточне (щомісячне) порівняння планового та фактичного рівня інфляції з метою аналізу ефективності монетарної політики та її перегляді у разі необхідності.

Слід також зазначити, що сучасний багатовекторний негативний вплив різноманітних факторів на економіку України вимагає від державних органів влади вживати постійні заходи по сприянню залученню необхідного зовнішнього фінансування від країн-партнерів, інституцій ЄС, МВФ та міжнародних організацій, для вирішення питань забезпечення потреб оборони, соціальної сфері, відбудови зруйнованої інфраструктури, відновлення та перебудови економіки і фінансової системи.

На жаль, затяжний характер російсько-української війни оказує свій руйнівний вплив не лише на економіку України, а й на глобальну світову економіку в цілому. Дослідження міжнародних фінансових установ відмічають, що світова економіка знаходиться на порозі стагфляції, а центробанки країн з потужною розвинутою економікою змушені підвищувати облікові ставки для стримування інфляції, яка вже досягла рекордних рівнів, зокрема в країнах Єврозони та у США — понад 8% у річному вимірі. Економіки цих країн входять в рецесію. Так економіка Сполучених штатів увійшла в рецесію ще в першому півріччі 2022 року, а зниження ВВП Єврозони аналітики прогнозували вже в IV кварталі 2022 року.

Погіршуються й прогнозні дослідження подальшого розвитку економічного становища в України. Зокрема Європейський банк реконструкції та розвитку прогнозує скорочення економіки України у 2022 році на 30% за рахунок величезних втрат трудових ресурсів, значних руйнацій інфраструктури та виробничих об'єктів. Так, приблизно 15% довоєнного населення, станом на середину серпня, залишили країну та ще стільки ж було переміщено в інші більш безпечні регіони країни. При цьому навіть у регіонах, де бойові дій не відбувалися економічна діяльність була серйозно ускладнена через фінансові труднощі, нестачу робочої сили, проблеми постачання та логістики. В теперішній час ситуація стала дещо покращуватися за рахунок концентрації бойових дій на окремих територіях, відновлення експорту сільськогосподарської продукції та збільшення обсягів зовнішнього фінансування, в результаті чого золотовалютні резерви компенсували половину втрат. Проте, прогнозні ризики лишаються значними і залежать

від тривалості та інтенсивності війни, внаслідок чого ЄБРР погіршив прогноз зростання економіки України у наступному році з 25% прогнозованих у травні до 8%.

Для порівняння Консенсус-прогноз уряду, НБУ та міжнародних фінансових організацій передбачає зростання ВВП України у 2023 році лише на 4,6%.

Про значні прогнозні ризики свідчать й дослідження Світового банку. За його оцінкою падіння економіки України у 2022 році очікується на рівні 35%, а не 45,1% як це передбачалося раніше, а зростання ВВП наступному році досягне 3,3%, а не 2,1% як прогнозувалося раніше. У 2024 році СБ прогнозує зростання ВВП України на рівні 4,1%.

Низькі темпи зростання ВВП пояснюються тим, ліквідація наслідків війни буде мати тривалий період внаслідок ускладнення економічної діяльності за рахунок значних руйнувань виробництв та інфраструктури, скороченням пропозиції робочої сили у міру того, як війна стає все більш небезпечною і тривалою, а біженці налагоджують своє життя в країнах, які їх приймають. Виходячи з глобальної межі бідності у розмірі $6,85 на особу на день, у СБ прогнозують, що бідність в Україні зросте з 5,5% у 2021 році до 25% у 2022 році з високими ризиками погіршення оцінки, якщо ситуація з війною та енергетичною безпекою погіршиться.

Для порівняння за прогнозами НБУ у 2022 році інфляція дещо перевищить 31%, а ВВП скоротиться на третину. У 2023 році відбулося пожвавлення споживчого попиту, покращення технологічних та логістичних процесів, відновлення інвестиційної діяльності, зокрема, завдяки перспективам євроінтеграції. Проте, значні втрати виробничого та людського потенціалу стримуватимуть відновлення економіки, тому прогнозне зростання ВВП у 2023–2024 роках очікується на рівні 5–6% на рік. Споживчої інфляції у 2023 році очікується на рівні близько 20% і лише наприкінці 2024 року сповільниться до помірного рівня.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Обмеженість фінансових можливостей країн-партнерів вимагає від уповноважених органів державної влади приділяти більше уваги механізмам мобілізації власних ресурсів, їх виваженому розподілу та використанню. Важливим є подальше забезпечення оперативного реагування на постійні зміни економічного становища в країні та світі, забезпечення ефективної співпраці усіх органів державної влади та громадськості, розробка гнучкої системи комбінацій та взаємодії різноманітних інструментів економічної, монетарної та фіскальної політики, що підтримують обороноздатність, фінансову стабільність та відновлення економіки.

Подальший перебіг інфляційних процесів залежить від характеру ведення бойових дій, їх тривалості, масштабів руйнувань та негативного впливу на економіку України та країн-партнерів і потребуватиме постійного дослідження фактичного рівня соціально-економічного становища в країні, та оперативного втручання державних регуляторних органів в економічні процеси де спостерігається негативний вплив спричинений бойовими діями та їх руйнівними наслідками. Таке регуляторне втручання в умовах воєнного стану можливе за умов виваженої комбінації впровадження обмежень та послаблень, пільг і зобов'язань, при чіткій злагодженості та усвідомлення запроваджених дій як з боку всіх уповноважених органів державної влади так і з боку суспільства. Саме виваженість, чіткість та ясність, з точки зору розуміння громадськістю регуляторних заходів держави дозволить уповільнити інфляційні процеси та в кінцевому результаті відновити економіку України.

Література

1. Економічна теорія: Політекономія : підручник. За ред. В.Д. Базилевича. 6-те вид., перероб. і доп. К. : Знання-Прес, 2007.719 с. URL: https://dut.edu.ua/uploads/l_595_11342439.pdf (дата звернення: 14.10.2023).

2. Панчишин С.М. Макроекономіка: навчальний посібник. 3-тє. К. : Либідь, 2005. 616 с.

3. Оверченко В.І., Мажак З.М., Софій М.І. Мікроекономіка: Навчальний посібник. Івано-Франківськ, «ЛілеяНВ». 2015. 348 с. URL: https://umo.edu.ua/images/content/depozitar/navichki_pracevlasht/mikroekonom.pdf (дата звернення: 25.10.2023).

4. Круш П.В., Клименко О.В. Інфляція: суть, форми та її оцінка: навч. посіб. К. : Центр учбової літератури, 2010. 288 с. URL: https://shron1.chtyvo.org.ua/Krush_Petro/Infliatsia_sut_formy_ta_yii_otsinka.pdf? PHPSESSID=vpd5cfdobuqhudpsoc12ekalc1 (дата звернення: 17.10.2023).

5. Про бухгалтерській облік та фінансову звітність в Україні: Закон України від 16.06.1999 р. № 996-XIV. URL: http://zakon1.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=996-14 (дата звернення: 20.10.2023).

6. Національне положення (стандарт) бухгалтерського обліку 1 «Загальні вимоги до фінансової звітності»: затверджено Наказом Міністерства фінансів України 07.02.2013 № 73, зареєстровано в Міністерстві юстиції України 28 лютого 2013 р. за № 336/22868. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0336-13#Text (дата звернення: 19.10.2023).

7. Національне положення (стандарт) бухгалтерського обліку 22 «Вплив інфляції»: затверджене наказом Міністерства фінансів України від 28 лютого 2002 р. № 147. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0269-02#Text (дата звернення: 14.09.2023).

8. Міжнародний стандарт бухгалтерського обліку 29 «Фінансова звітність в умовах гіперінфляції». URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/929_048#Text (дата звернення: 27.10.2023).

9. Trade set to plunge as COVID-19 pandemic upends global economy. WTO press release. 8 April 2020. URL: https://www.wto.org/english/news_e/pres20_e/pr855_e.htm (дата звернення: 11.10.2023).

References

1. Ekonomichna teoriia: Politekonomiia : pidruchnyk. Za red. V.D. Bazylevycha. 6-te vyd., pererob. i dop. K. : Znannia-Pres, 2007.719 s. URL: https://dut.edu.ua/uploads/l_595_11342439.pdf (date of access: 14.10.2023).

2. Panchyshyn S.M. Makroekonomika: navchalnyi posibnyk. 3-tie. K. : Lybid, 2005. 616 s.

3. Overchenko V.I., Mazhak Z.M., Sofii M.I. Mikroekonomika: Navchalnyi posibnyk. Ivano-Frankivsk, "LileiaNV". 2015. 348 s. URL: https://umo.edu.ua/images/content/depozitar/navichki_pracevlasht/mikroekonom.pdf (date of access: 25.10.2023).

4. Krush P.V., Klymenko O.V. Infliatsiia: sut, formy ta yii otsinka: navch. posib. K. : Tsentr uchbovoi literatury, 2010. 288 s. URL: https://shron1.chtyvo.org.ua/Krush_Petro/Infliatsia_sut_formy_ta_yii_otsinka.pdf? PHPSESSID=vpd5cfdobuqhudpsoc12ekalc1 (date of access: 17.10.2023).

5. Pro bukhhalterskii oblik ta finansovu zvitnist v Ukraini: Zakon Ukrainy vid 16.06.1999 r. № 996-KhIV. URL: http://zakon1.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=996-14 (date of access: 20.10.2023).

6. Natsionalne polozhennia (standart) bukhhalterskoho obliku 1 «Zahalni vymohy do finansovoi zvitnosti»: zatverdzheno Nakazom Ministerstva finansiv Ukrainy 07.02.2013 № 73, zareiestrovano v Ministerstvi yustytsii Ukrainy 28 liutoho 2013 r. za № 336/22868. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0336-13#Text (date of access: 19.10.2023).

7. Natsionalne polozhennia (standart) bukhhalterskoho obliku 22 "Vplyv infliatsii": zatverdzhene nakazom Ministerstva finansiv Ukrainy vid 28 liutoho 2002 r. № 147. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0269-02#Text (date of access: 14.09.2023).

8. Mizhnarodnyi standart bukhhalterskoho obliku 29 "Finansova zvitnist v umovakh hiperinfliatsii". URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/929_048#Text (date of access: 27.10.2023).

9. Trade set to plunge as COVID-19 pandemic upends global economy. WTO press release. 8 April 2020. URL: https://www.wto.org/english/news_e/pres20_e/pr855_e.htm (date of access: 11.10.2023).

УДК 336.7

Стешенко Олена Дамирівна
кандидат економічних наук,
доцент кафедри фінансів, обліку і аудиту
Український державний університет залізничного транспорту
Steshenko Olena
PhD in Economics, Associate Professor of the
Department of Management of State and Corporate Finances
Ukrainian State University of Railway Transport
ORCID: 0000-0001-5117-0585

Іваник Ірина Миколаївна
здобувач другого рівня вищої освіти
Українського державного університету залізничного транспорту
Ivanyk Iryna
Student of the
Ukrainian State University of Railway Transport

DOI: 10.25313/2520-2057-2023-17-9299

ОСОБЛИВОСТІ ВИЗНАЧЕННЯ КРЕДИТНОГО РИЗИКУ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

FEATURES OF DETERMINATION OF CREDIT RISK ARE IN THE CONDITIONS OF THE MILITARY STATE

Анотація. *В статті запропоновано визначення кредитного ризику та виокремленні його основні фактори на прибутковість банківського сектору. Розглянуто особливості проявів кредитних ризиків для функціонування банківської системи України в умовах воєнного стану. Виявлено об'єктивні фактори, що погіршили якість кредитних портфелів банків та кредитоспроможність позичальників, які за останні роки оформили кредити. Визначено, що українські банківські установи узяли на себе соціальну відповідальність і надали кредитні канікули до закінчення воєнного стану. Вони відмінили не лише погашення, але і нарахування відсотків по поточних кредитах. Також визначено високу ймовірність того, що частина цього портфеля виявиться неробочою – у людей не буде можливості гасити кредит із-за втрати доходу або інших трагічних подій. Розглядаються питання щодо вдосконалення механізму роботи банків із проблемними кредитами в умовах війни. Вказується на недосконалість існуючих методів роботи з непрацюючими кредитами. В ході дослідження доведено, що кредитний ризик в умовах воєнного стану є мінімальним для банківської системи України, оскільки внаслідок неефективної грошово-кредитної політики кредитне навантаження на національну економіку є мінімальним і недостатнім для її відновлення. Запропоновано напрямки щодо мінімізації існуючих ризиків та відновлення функціональності банківської системи в контексті виконання функцій фінансового посередництва. Обґрунтовано необхідність більш цілеспрямованих заходів державної політики для усунення банківських ризиків через проблемні кредити та загрози для фінансової стабільності в умовах війни.*

Ключові слова: *кредитний ризик, кредитний портфель, банк, ризик, ліквідність банку та його ризик фактори.*

Summary. *The article proposes the definition of credit risk and the identification of its main factors on the profitability of the banking sector. The peculiarities of the manifestations of credit risks for the functioning of the banking system of Ukraine in the conditions of martial law are considered. Objective factors have been identified that have worsened the quality of banks' loan portfolios and the creditworthiness of borrowers who have issued loans in recent years. It was determined that Ukrainian banking institutions assumed social responsibility and provided credit holidays until the end of martial law. They canceled not only the repayment, but also the accrual of interest on current loans. There is also a high probability that part of this portfolio will turn out to be non-working – people will not have the opportunity to repay the loan due to loss of income or other tragic events. Issues regarding the improvement of the mechanism of work of banks with problem loans in the conditions of war are being considered. The imperfection of the existing metods of working with non-performing loans is indicsted. In the course of the study, it was proved that the credit risk in the conditions of martial law is minimal for the banking system of Ukraine, because*

as a result of ineffective monetary policy, the credit burden on the national economy is minimal and insufficient for its recovery. Directions for minimizing existing risks and restoring the functionality of the banking system in the context of performing financial intermediation functions are proposed. The need for more targeted measures of state policy to eliminate banking risks due to problem loans and threats to financial stability in war conditions is substantiated.

Key words: *credit risk, loan portfolio, bank, risk, liquidity of the bank and its risk factors.*

Постановка проблеми. Визначення кредитного ризику є важливим процесом для фінансових установ, які надають кредити. Кредитний ризик вказує на ймовірність того, що позичальник не виконає свої кредитні зобов'язання і невиконання платежів. Це складний процес, який вимагає комбінації кваліфікованих фахівців, внутрішніх та зовнішніх аналізів і використання різних методів та інструментів для ефективного управління цим ризиком.

Введення військового стану та бойові дії з лютого 2022 року в нашій країні значно вплинули на кредитний ризик, як для індивідуальних позичальників, так і для фінансових установ. Останні задіяли значних заходів для зменшення ризику, такі як збільшення вимог до позичальників або зменшення обсягу кредитів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Особливостям кредитного ризику в сучасній практиці присвячено праці українських та зарубіжних вчених. Серед українських науковців особливої уваги заслуговують роботи Верхуші Н.П., Дзюблюк О.В., Дубини М.В. [1–3]. Проте, незважаючи на значну кількість фундаментальних наукових робіт, проблема визначення особливостей та мінімізації фінансово-кредитних ризиків банківських установ в Україні в умовах воєнного потребує додаткових досліджень.

Метою статті є дослідження особливостей визначення кредитного ризику в умовах військового стану.

Виклад основного матеріалу дослідження. Кредитний ризик — це ймовірність того, що позичальник не виконає свої кредитні зобов'язання, тобто не поверне позичені кошти або не виконає платежі відповідно до умов кредитної угоди. Цей ризик стосується фінансових установ, які надають кредити, і може виникнути в різних ситуаціях.

До основних факторів кредитного ризику можна віднести наступні:

1) ймовірність неповернення кредиту. Ця ймовірність може бути низькою або високою, і вона залежить від різних факторів, таких як кредитна історія, фінансовий стан, призначення кредиту та інші;
2) оцінка кредитного ризику. Фінансові установи використовують різні методи та інструменти для оцінки кредитного ризику. Це може включати в себе аналіз кредитної історії позичальника, оцінку його фінансового стану, використання кредитних бюро та інші фактори;
3) види кредитного ризику. Існують різні види кредитного ризику, включаючи дефолтний ризик (ймовірність невиконання кредиту), процентний ризик (різниця між процентами, які сплачуються за кредитом, і загальними витратами на кредит), курсовий ризик (ризик валютних коливань, якщо кредит видається в іноземній валюті) та інші;
4) управління кредитним ризиком. Фінансові установи розвивають стратегії та політики управління кредитним ризиком, включаючи встановлення критеріїв видачі кредиту, розробку систем моніторингу та способи взаємодії з позичальниками у разі змін їхнього фінансового стану;
5) диверсифікація ризику. Для зменшення кредитного ризику фінансові установи можуть диверсифікувати свій портфель кредитів, надаючи кредити різним видам позичальників та в галузях економіки;
6) внутрішні та зовнішні фактори. Кредитний ризик може бути обумовлений різними внутрішніми факторами (наприклад, політикою управління ризиками фінансової установи) та зовнішніми факторами (економічними умовами, законодавством, політичною стабільністю тощо);
7) резерви та забезпечення. Фінансові установи часто встановлюють резерви і забезпечення для відшкодування можливих втрат в результаті невиконання кредитних зобов'язань позичальниками.

Таким чином кредитний ризик є важливим аспектом управління фінансовим портфелем та кредитною діяльністю і може вплинути на прибутковість та стійкість фінансових установ. Для позичальників важливо розуміти, як їхні дії та фінансова дисципліна можуть вплинути на їхню кредитну історію та ризик невиконання кредиту.

За умов воєнного стану стійкість банків зазнала значних коливань, адже політична нестабільність та економічна ситуація впливає на діяльність банку а звісно і на його клієнтів, збільшилась кількість проблемних кредитів. Істотне зростання кредитного ризику викликане виключно наслідками збройної агресії, тобто, іншими словами, форс-мажорними або непереборними обставинами.

У непередбачуваних умовах, в яких знаходилася наша країна з кінця лютого до середини серпня 2022 року, більшість комерційних банків з розумінням поставилися до проблем позичальників, а потім Верховна Рада та Національний банк України запровадили досить гнучкі та ліберальні

умови «кредитних канікул» тривалістю в середньому 3–6 місяців, що дозволили позичальникам суттєво скоротити суми заборгованості. Так близько 60% позичальників, які тимчасово стали не здатними платити за кредитами, скористалися такими програмами відстрочення платежів, адже на початку військових дій банки практично в «автоматичному» режимі надавали відстрочку зі сплати основного зобов'язання [4].

Лояльна політика банків до позичальників, з одного боку, позитивно вплинула на громадян, що вимушено не мали можливості розраховуватися по кредитах, а з іншої — це стало істотним чинником певної стабілізації банківської системи. Адже усі прекрасно розуміли, особливо в перші місяці від повномасштабного вторгнення, що економіка країни і банківська система зокрема знаходяться в дуже хисткому стані, який, простими словами, міг перерости в лавину банкрутств.

Проте за останні два роки чистий кредитний портфель загалом скорочувався, лише в державних банках обсяг корпоративних кредитів зростав за підтримки державних програм. Очікувано зросла частка непрацюючих кредитів, найпомітніше в роздрібному сегменті. Водночас відбулося скорочення чистого кредитного портфеля: гривневого передусім внаслідок дорезервування, валютного — більшою мірою через погашення позик. Чисті корпоративні кредити зменшилися, лише державні банки наростили гривневе кредитування бізнесу — на 4.3%. Питома вага непрацюючих кредитів зросла за квартал на 3.9 в.п., з початку повномасштабного вторгнення на 7.0 в.п. — до 33.6%. [5].

Найпомітніше зросла частка непрацюючих кредитів фізичним особам. З 24 лютого 2022 року по 2023 рік кількість «неробочих» банківських кредитів фізичним особам зросла майже вдвічі: з 17 до 31% загальної кількості кредитів, виданих ще до початку широкомасштабного вторгнення (рис. 1).

Слід визнати, що попит населення на кредити дедалі скорочується переважно через погіршення споживчих настроїв. У той же час головна причина різкого збільшення таких позик полягає саме в об'єктивній площині: понад 90% усіх проблемних кредитів, що тимчасово потрапили в категорію, виникли через військову агресію.

Отже особливостями виникнення кредитного ризику під час воєнного стану є:

1) фінансова нестабільність. Під час війни економіка країни часто зазнає негативних впливів, таких як інфляція, зменшення виробництва, збільшення безробіття та скорочення бізнесів. Це може призвести до фінансової нестабільності, яка погіршує кредитний ризик, оскільки позичальники можуть втратити роботу або джерело доходу;
2) боргове навантаження платників. У військовий час позичальники стикаються зі збільшеними витратами на життя, медичну допомогу та інші потреби. Багато тих хто вимушений переїздити до іншого міста чи країни. Це ускладнює виконання платежів за кредитами, що призводить до зростання кредитного ризику;
3) зміни в зайнятості. Військовий час потребує призову громадян до армії (мобілізації військового резерву). Втрачаються робочі місця та доходи позичальників, що впливає на їхню спроможність виконувати платежі по кредитах;

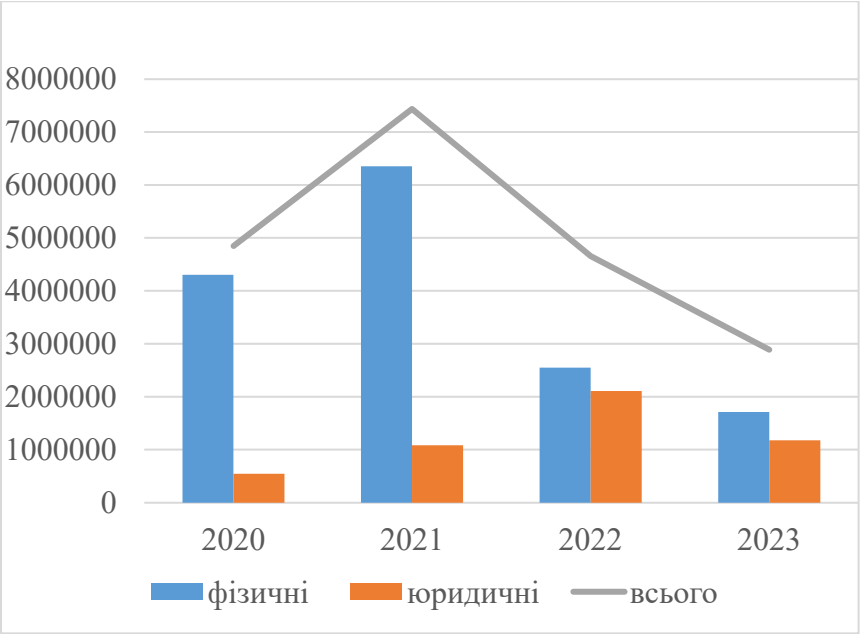


Рис. 1. Динаміка кредитів

Джерело: розроблено автором на основі джерела [5]

4) політичний ризик. Військовий конфлікт впливає на загальний політичний клімат та стабільність в країні. Політичні турбулентності можуть призвести до змін в правилах і законодавстві, які регулюють кредитний сектор, що може вплинути на умови надання кредитів і рівень ризику.

При цьому в Раді НБУ стверджують: незважаючи на війну, державні та комерційні банки мають ресурс для розширення програм кредитування. Ліквідність банківської системи (у формі залишків на коррахунках та у депозитних сертифікатах НБУ) сягає 200 мільярдів гривень, що майже вчетверо перевищує норматив обов'язкового резервування. Основою зростання ліквідності є витрати уряду, що надходять до банківської системи [6].

Доцільно виокремити і основні фактори, що позитивно вплинули на зменшення обсягу проблемних кредитів за останній період, зокрема:

– поступове звільнення частини окупованих ворогом територій і відповідно відновлення бізнес-діяльності на цих територіях (Харківська, Херсонська області);
– розвиток малого і середнього бізнесу, зокрема, завдяки державній програмі пільгового кредитування «5–7–9» і компенсаційним програмам по відшкодуванню відсотків по таких кредитах (такі програми прийняті держадміністраціями Києва і Київської області);
– загальмована інфляція, яка в 2023 році за відкоригованим прогнозом НБУ може скласти 12,8%;
– скорочення безробіття майже на 3% в порівнянні з 2022 роком;
– стабілізацію на валютному ринку (впровадження НБУ досить ефективної політики по утриманню балансу між попитом і пропозицією на готівкову валюту, а також популяризація гривни як надійної і стабільної валюти).

Війна не буде тривати довгий час. Після її закінчення Україна залишиться вільною і демократичною, а також отримає істотну економічну підтримку Заходу на після воєнне відновлення. І вже сьогодні доцільно визначитися з основними напрямками щодо відновлення національного фінансового сектора. До них можна віднести наступні:

1) затвердження програми доступної іпотеки, яка дасть можливість забезпечення житлом громадян, які його втратили внаслідок бойових дій. Банківські установи зможуть видавати іпотечні кредити і проводити операції по їх обслуговуванню. Але на баланс ці кредити передаватимуться спеціалізованій установі. На власному балансі ж банків будуть менші за розміром кредити;
2) логічним буде відтворення програми, схожої на «5–7–9». Завданням такої програми або програм буде перезапуск бізнесу, який завмер під час війни. Це мають бути пільгові кредити для поповнення обігових коштів і устаткування;
3) відновлення капітальних споруд, таких як мости, стане завданням на державному і наднаціональному рівнях. Але техніку, задіяну на відновленні, доцільно отримувати через лізингові компанії;
4) організація роботи новоствореного Експортно-кредитного агентства. Ця установа в майбутньому значно допоможе вітчизняному експорту виходити на міжнародні ринки.

Висновок. Банківська система України вже не вперше вирішує завдання, пов'язані з ризиками військових дій. Навесні 2014-го банківські установи зіткнулися з проблемами вивезення залишків готівкових коштів із захоплюваних територій на Донбасі і окупованого Криму, перетворення кредитних портфелів фізичних і юридичних осіб з цих регіонів в практично дефолтні (що позначилося на рівні капіталізації банків і їх ліквідності), відтоку засобів фізичних осіб.

Але у 2014-му році і після ми не отримували такої фінансової допомоги на відновлення, яку вже затвердили нам ЄС, США, Великобританія і МВФ. За рахунок цих засобів будуть створені державні програми фінансування з низьким рівнем ставок, спрямовані на відновлення інфраструктури, бізнесу і житла для усіх, хто його втратив. Це зробить підтримку і самим банківським установам, давши можливість їм відновити свої обороти і фінансовий стан.

Таким чином безпрецедентна підтримка іноземних партнерів і досить висока адаптивність українського бізнесу і людей дозволять економіці і фінансовому сектору України відновитися.

Література

1. Верхуша Н.П. Методи мінімізації кредитного ризику банку. *Вісник Української академії банківської справи: науково-практичний журнал.* 2010. № 2(29). С. 23.

2. Дзюблюк О.В. Кредитний ризик і ефективність діяльності банку: монографія. Тернопіль : ФОП Паляниця В.А., 2015. 295 с.

3. Дубина М.В. Роль кредитної системи у забезпеченні фінансової безпеки держави. Стратегія та механізми забезпечення фінансово-економічної безпеки: колективна монографія / за заг. ред. д-ра екон. наук, проф. В.П. Ільчука. Чернігів : ЧНТУ, 2017. С. 39–59.

4. Жирій К. Кредити під час війни: банки України дали невтішний прогноз. *УНІАН — інформаційне агенство: вебсайт.* 2022. URL: https://www.unian.ua/economics/finance/krediti-pid-chas-viyni-banki-ukrajini-dali-nevtishniy-prognoz-12024924.html (дата звернення: 14.09.2023).

5. НБУ: офіційний сайт. URL: http://www.bank.gov.ua (дата звернення: 15.09.2023).

6. Обух В. Кредитування економки під час війни як двигун для повоєнної відбудови. *Укрінформ: вебпортал.* URL: https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/3452500-kredituvanna-ekonomiki-pid-cas-vijni-ak-dvigun-dla-povoennoi-vidbudovi.html (дата звернення: 29.09.2023).

References

1. Verkhusha N. P. Metody minimizatsii kredytnoho ryzyku banku. Visnyk Ukrainskoi akademii bankivskoi spravy: naukovo-praktychnyi zhurnal. 2010. № 2(29). S. 23.

2. Dziubliuk O. V. Kredytnyi ryzyk i efektyvnist diialnosti banku: monohrafiia. Ternopil : FOP Palianytsia V. A., 2015. 295 s.

3. Dubyna M. V. Rol kredytnoi systemy u zabezpechenni finansovoi bezpeky derzhavy. Stratehiia ta mekhanizmy zabezpechennia finansovo-ekonomichnoi bezpeky: kolektyvna monohrafiia / za zah. red. d-ra ekon. nauk, prof. V. P. Ilchuka. Chernihiv : ChNTU, 2017. C. 39–59.

4. Zhyrii K. Kredyty pid chas viiny: banky Ukrainy daly nevtishnyi prohnoz. UNIAN — informatsiine ahenstvo: vebsait. 2022. URL: https://www.unian.ua/economics/finance/krediti-pid-chas-viyni-banki-ukrajini-dali-nevtishniy-prognoz-12024924.html (date of access: 14.09.2023).

5. NBU: ofitsiinyi sait. URL: http://www.bank.gov.ua (date of access: 15.09.2023).

6. Obukh V. Kredytuvannia ekonomky pid chas viiny yak dvyhun dlia povoiennoi vidbudovy. Ukrinform: vebportal. URL: https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/3452500-kredituvanna-ekonomiki-pid-cas-vijni-ak-dvigun-dla-povoennoi-vidbudovi.html (date of access: 29.09.2023).

УДК 340:616-002.6

Білецька Ганна Андріївна
кандидат медичних наук, доцент,
доцент кафедри криміналістики
Національний юридичний університет імені Ярослава Мудрого
Biletska Ganna
Candidate of Medical Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of the Forensics
Yaroslav Mudryi National Law University

DOI: 10.25313/2520-2057-2023-17-9319

МЕДИЧНІ НАУКИ

МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ДНК РЕЧОВИХ ДОКАЗІВ БІОЛОГІЧНОГО ПОХОДЖЕННЯ ДЛЯ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ЛЮДИНИ

MOLECULAR-GENETIC STUDY OF DNA OF MATERIAL EVIDENCE OF BIOLOGICAL ORIGIN FOR HUMAN IDENTIFICATION

Анотація. *Це дослідження присвячено аналізу даних про використання сучасного високоточного генетичного дослідження (генотипоскопії) деяких речових доказів біологічного походження при проведенні судово-медичної експертизи по ідентифікації особи в кримінальному провадженні або по справах, що пов'язані з ідентифікацією осіб під час воєнних дій та масової міграції населення.*

Авторка приділила увагу деяким питанням сучасних методів дослідження поту, слини, сечі, волосся та нігтів, які сьогодні потужно використовуються в практиці судово-медичного експерта і юриста як в медико-біологічній лабораторії Бюро СМЕ, так і в приватних структурах Генотіпоскопія перелічених об'єктів, яка впроваджується в повсякденну експертну практику, може дати чітку відповідь при проведенні ідентифікації особи, а питання про «відповідність» або «не відповідність» зразків в цих випадках відпадають. Сучасні методи дослідження стосуються використання і методу газової хроматографії-мас-спектрометрії задля виявлення наркотичних та інших речовин, а також мікроелементів в представлених зразках волосся задля проведення ідентифікаційного дослідження. Такі знання про традиційні дослідженнях і новітні можливості сучасної високотехнологічної діагностики різних біологічних зразків на сучасному етапі дуже актуальні в практичній діяльності судово-медичного експерта та правників.

Ключові слова: *речові докази біологічного походження, генотипоскопія, ідентифікація.*

Summary. *This study is devoted to the analysis of data on the use of modern high-precision genetic research (genotyping) of certain material evidence of biological origin in the course of forensic medical examination for identification of a person in criminal proceedings or in cases related to the identification of persons during military operations and mass migration.*

The author paid attention to some issues of modern methods of examination of sweat, saliva, urine, hair and nails, which are now widely used in the practice of a forensic expert and a lawyer both in the medical and biological laboratory of the Bureau of FFI and in private structures Genotyping of the listed objects, which is being implemented in everyday expert practice, can give a clear answer when conducting identification of a person, and the questions of «compliance» or «non-compliance» of samples in these cases disappear. Modern research methods also include the use of gas chromatography-mass spectrometry to detect drugs and other substances, as well as trace elements in the submitted hair samples for identification research. Such knowledge about traditional research and the latest capabilities of modern high-tech diagnostics of various biological samples is very relevant in the practical activities of forensic experts and lawyers at the present stage.

Key words: *physical evidence of biological origin, genotyping, identification.*

Питання судово-медичної ідентифікації особи донедавна вирішувались без застосування методів молекулярної біології. Традиційно така експертиза базувалась на аналізі групових антигенів

еритроцитарних, сироваткових, ферментативних систем крові, що дозволяло достовірно встановити лише групові властивості об'єктів, які досліджувались. Вивченням речових доказів біологічного походження займалися такі вчені як В. Р. Таранухін, К. Е. Завадська, Г. Ф. Кривда, В. О. Котельнікова, Р. О. Старовойтова, В. І. Воскобойників, В. Т. Бачинський, В. Г. Бурчинський, Т. В. Хохолєва, А. П. Дем'янчук та ін. Вони досліджували різні виділення та частини людського тіла на етапах досудового розслідування у кримінальних провадженнях щодо вбивств, нанесення тілесних ушкоджень, зґвалтувань та інших злочинів, а також — для ідентифікації людини.

Новим видом судово-медичного експертного дослідження є генотипоскопічна експертиза. Дослідження об'єктів за допомогою методів молекулярно-генетичної індивідуалізації людини здійснюють переважно з метою судово-медичної ідентифікації особи й встановлення спірного походження дітей. Судово-медичні експертизи і дослідження з використанням ДНК-аналізу проводяться відповідно до Правил проведення судово-медичних експертиз (досліджень) у відділеннях судово-медичної імунології бюро судово-медичної експертизи [1] і виконуються лікарями та судово-медичними експертами — імунологами.

Найбільш важливим для судово-медичної практики є можливість надавати висновки з певною ймовірністю про належність біологічних слідів конкретній особі; це дає змогу ідентифікувати, насамперед, підозрюваних у скоєнні тяжких злочинів — вбивств, спричиненні тілесних ушкоджень тощо, а також встановлювати невпізнаних осіб (померлих, живих осіб, що перебувають без тями, хворих на амнезію після різного походження травм та ін.) при наявності зразків, належність яких відома, встановлювати генетичну статеву належність особи, що залишила слід.

Так, для «ідентифікації джерела походження біологічних слідів від конкретної особи, чиї генетичні ознаки у процесі дослідження порівнюються з генетичними ознаками об'єкта, походження якого невідоме» використовують два основні методичні підходи. Першим методом є «пряма ідентифікація», яка полягає у зіставленні характеристик об'єкта ідентифікації та характеристик об'єктів порівняння з бази даних. Пряме порівняльне дослідження застосовується найчастіше тоді, коли визначено особу, чиї біологічні сліди виявлено та вилучено дома події. Суть іншого «опосередкованого» методу у порівнянні об'єкта з генетичними ознаками найближчих родичів. Така ідентифікація здійснюється у вигляді встановлення факту кровної спорідненості. Подібні дослідження часто проводяться щодо останків невпізнаних трупів, які не можуть бути ідентифіковані традиційними та антропометричними методами [2].

Об'єктами для генетичного дослідження при проведенні судово-медичної експертизи (СМЕ) можуть бути: кров, слина, сперма й деякі інші виділення людини: волосся (при наявності в ньому волосяної цибулини з піхвовими оболонками), кістки, зуби, нігті й піднігтьовий вміст, тканини й органи. Для дослідження беруть зразки біологічного матеріалу як від живих осіб, так і від трупів, а також біологічні сліди на речових доказах. Усе це є матеріалом, з якого можна виділити клітини, що мають ядра за для подальшого вивчення дезоксирибонуклеїнової кислоти (ДНК).

Слідчий або суд, які призначають таку СМЕ, повинні враховувати, що успішне виділення ДНК і подальше її типування можливе лише у випадку, коли речові докази правильно вилучені і правильно зберігалися до направлення їх на дослідження. У природньому стані, тобто в такому, в якому ДНК перебуває у клітині живого організму, вона являє собою високомолекулярну структуру — безперервну довгу молекулу. В слідах на речових доказах ДНК завжди перебуває у деградованому стані, розпадається на фрагменти різної довжини та загниває, за умов перебування у вологому стані або під дією високої температури. Тому для відбору і направлення на дослідження біологічних зразків варто залучати спеціалістів у галузі судової медицини. Вилучені речові докази просушують при кімнатній температурі без дії нагрівальних приладів і запаковують тільки у паперові пакети (не використовують для цього скляні або пластикові флакони, що щільно закриваються та поліетиленові пакети, оскільки при тривалому зберіганні навіть висушених речових доказів без доступу повітря в такій упаковці починається утворення конденсату з наступним руйнуванням ДНК). За сприятливих умов зберігання зразків ДНК-типування можливе і у випадках значної давності утворення слідів на речових доказах (навіть десятки років).

Як відомо, молекула ДНК зберігає притаманну їй індивідуальну специфічність у будь-якій клітині організму, що містить ядро (збігається тільки в монозиготних близнюків) і незмінна протягом усього життя людини [3].

Тому при проведенні ДНК-аналізу можна встановити певну кількість ознак, що дозволяють із високим ступенем вірогідності (99%) встановити походження біологічних слідів людини від конкретної особи, а також біологічну спорідненість. Крім цього, метод ДНК-аналізу дозволяє встановлювати статеву належність об'єктів, що досліджуються [4].

Такі біологічні рідини, як сльози і сеча, мають ознаки групової належності та зазвичай не містять клітин, придатних для виробництва генотипоскопічних досліджень. Однак, якщо у людини наявний запальний процес, то в цих рідинах

з'являються лейкоцити, за якими можливо провести ДНК-аналіз. Також у сечі жінок можлива присутність клітин епітелію піхви, що також дозволяє використати їх для ДНК-типування.

Піт людини являє собою водний розчин солей та органічних речовин з потових залоз. Сліди поту є об'єктом дослідження у випадках, коли виникає потреба встановлення належності одягу, взуття, гребінців тощо певній особі шляхом дослідження пото-жирових виділень, в яких можуть бути групові антигени системи АВО, а в деяких випадках можуть бути наявні і клітини з ядрами. Крім того, за відбитками пальців рук проводиться надзвичайно важливе дактилоскопічне дослідження, результати якого дозволяють установити особу, яка їх залишила [5].

Потожирові відбитки на різноманітних предметах представляють собою речовину, основу якої становлять піт і жир від конкретної особи і, зрозуміло, що клітини з ядрами у таких виділеннях відсутні. Однак об'єктами судово-медичних генотипоскопічних досліджень виступають не самі виділення в чистому вигляді, а їх сліди на речових доказах: сліди на руків'ях вогнепальної зброї, ножів, сокир, на інших знаряддях травми, рукавицях, головних уборах, комірцях, манжетах, мобільних телефонах, окулярах, наручних годинниках, ювелірних виробах тощо. Тобто це сліди, що утворилися не від короткочасного контакту зі шкірою людини, а сліди, що утворилися протягом певного часу. За цей час відбувався тісний контакт шкіри з предметом шляхом тертя шкіри по ньому, що супроводжувалося утворенням мікроскопічних ушкоджень, які не викликають будь-яких суб'єктивних відчуттів у людини та їх не можна побачити оком, але з базального шару шкіри на речові докази можуть потрапляти клітини, що містять ядра. Як показали експериментальні дослідження, зокрема у відділенні судово-медичної цитології, у таких слідах дійсно виявляються ядровмісні клітини. Отже, коли необхідно провести ДНК-аналіз за слідами поту або пото-жирових відбитків, такі сліди, перш за все треба дослідити у відділенні судово-медичної цитології на наявність ядровмісних клітин і, якщо клітини будуть знайдені, направити цей об'єкт на дослідження молекулярно-генетичними методами [6].

Визначення наявності слини на досліджуваному предметі ґрунтується на виявленні ферменту амілази. Внаслідок того, що слина може містити групові антигени АВО і епітеліальні клітини слизуватої оболонки ротової порожнини, то їх дослідження дозволяє встановити групу крові людини та з'ясувати, одній чи кільком особам належать ці сліди. У разі наявності клітин у слині можна використати дослідження ДНК. З місця події предметиносії слини потрібно вилучати лише пінцетом, якщо вони вологі, а потім їх слід висушити при кімнатній температурі. Кожний зразок вміщують в окремий конверт. Слина може виявлятися на кляпах, якими закривали жертві рота. Об'єктом дослідження є також листи, на клапанах конвертів і марках яких можуть бути виявлені сліди слини. Сліди слини можна знайти на жувальних гумках, посуді і також на залишках їжі [7].

Волосся та нігті є похідними (деріватом) шкіри. Волосяний покрив мається не тільки у людини, але і у великої кількості тварин. Волосся на тілі людини зростає на різних ділянках і має різну будову, а волосся, що зростає в одній зоні, також може значно відрізнятися один від одного за товщиною та формою поперечного зрізу. На поперечному зрізі волосся виділяють три шари: центральний — серцевина, далі — кірковий шар з пігментом і зовні — кутикула. Кірковий шар волосся тварини менший за розмірами, ніж у волоссі людини. У зовнішній будові волосся розрізняють дві основні частини — корінь та стрижень. Корінь волосся закінчується волосяною цибулиною, з якої відбувається його зростання.

У повсякденному житті постійно відбувається природна зміна волосся: вони випадають чи ламаються, вони можуть бути вирвані, відрізані або відламані.

Волосся як речові докази можуть бути використані для встановлення деяких обставин у кримінальному провадженні та для ідентифікації людини, від якої вони походять. Раніше в процесі виробництва СМЕ традиційними методами вирішувалися питання не про тотожність, а лише подібність волосся. В цьому випадку були можливі два варіанти висновків:

1) зразки волосся не подібні між собою і, отже, походить від різних людей;
2) зразки волосся подібні і можуть належати однієї людині.

В ситуаціях, коли було вилучено лише поодиноке волосся, проведення експертизи подібності в більшості випадків було безрезультатним [7].

У волоссі досить добре встановлюються антигени системи АВО, що дає можливість виключати або не виключати їх походження від конкретної людини, хоча 25% населення Землі не є видільниками групових антигенів.

За наявності клітинних елементів цибулин проводиться статева диференціація волосся за наявністю в них X- або Y-хроматину в ядрах клітин, що перебувають у спокої. Перед початком поділу клітинного ядра відбувається ущільнення тяжів хроматину та утворюються хромосоми. У цей час можна досліджувати каріотип.

Волосся людини містить хімічні елементи, які зазвичай визначаються методом емісійно-спектрального аналізу. Основна проблема в тому, що організм не виробляє мікроелементи самостійно, а отримує їх ззовні, з їжі. Пропорції вмісту

цих елементів можуть бути різними. При тривалому контакті людини з деякими токсичними хімічними елементами відбувається накопичення їх у волоссі (барій, свинець, миш'як, ртуть, кадмій, цирконій, олово, вісмут, вольфрам, сурма та ін.) або з'являється вміст нестандартних кількостей типових елементів (кальцій, цинк, мідь, магній, селен, залізо, марганець, хром) [8].

Сьогодні можлива і діагностика вживання наркотиків по волоссю. Призначає СМЕ для визначення наркотичних сполук, якщо справа стосується конфліктної ситуації — дорожньо-транспортна пригода, завдання тілесних ушкоджень тощо. Результат цього дослідження — вагомий аргумент для суду під час встановлення опіки над дитиною. Регулярний моніторинг допомагає своєчасно виявити зрив у пацієнта, який пройшов лікування. Допінг-контроль — дуже схожа процедура для огляду та допуску спортсменів до змагань.

Судмедексперти встановлюють факт вживання наркотиків за їх вмістом в клітинах людського тіла, що ороговіли, — волоссі і нігтях. Справа в тому, що наркотик, потрапляючи в організм людини, майже відразу починає розкладатися і поступово виводиться. Тому за аналізом крові, сечі та тканин вже через досить короткий час важко, а іноді і неможливо визначити, чи вживала людина наркотики. Зазвичай всі хімічні речовини організму потрапляють у волосяну цибулину. Потім клітина цибулини волосся виходить на поверхню шкіри й ороговіє. І в цій клітці речовину можна знайти до тих пір, поки ціле волосся. А волосся зберігається краще, ніж кістки, і зустрічається в доброму стані навіть у стародавніх гробницях.

Дослідження у цій галузі розпочалися ще 1954 року. Спочатку вчені займалися виявленням слідів барбітуратів у шерсті морських свинок. А на початку 80-х в Америці та Європі вперше виявили опіати у волоссі з голови людини [9; 10; 11].

Волосся є однією з найбільш активних в метаболічному аспекті тканин, у зв'язку з чим дає постійну інформацію про активність обміну речовин в організмі. Рівень елементів у волоссі відповідає рівню цих елементів у внутрішніх тканинах, точніше, ніж у крові та сироватці через дії механізмів, що регулюють їх рівень (гомеостатичні механізми). Надлишок елементів в організмі часто не визначається в сироватці внаслідок їхнього переміщення з крові в тканини. Склад крові може дуже швидко змінюватися, залежно від фізіологічного стану і від способу харчування, а волосся дуже довго зберігає «інформацію», що відклалася в їх структурі [12].

Більшість наркотичних речовин відкладаються всередині волосяного стрижня в малих, але в той же час дозах, що виявляються. Це дозволяє робити точне визначення навіть одноразового прийому речовини в невеликій кількості, що відбувся за кілька місяців до аналізу. Метод виявлення наркотичних речовин по волоссю є найбільш надійним і широко застосовується в Європі та США. Серед переваг цього методу слід зазначити такі як: простоту забору зразків; високу чутливість та достовірність; діагностику одноразового прийому наркотичних препаратів протягом останніх місяців; можливість розрізнити хронічне та одноразове споживання. Волосся, накопичуючи в собі всі елементи, що є в організмі, відображають стан харчування організму протягом останніх кількох тижнів, відтворюють хронологію вживання наркотичних і психотропних речовин. Зразки волосся можуть бути взяті багато місяців після прийому наркотику і з високою точністю визначити в якому місяці, яку речовину і в якій дозі було прийнято. Важливим моментом є можливість взяття зразків навіть у трупа, що широко застосовується у криміналістиці. Після потрапляння в організм наркотична речовина поглинається та надходить у кровоносну систему. Кожне волосся має свою власну систему циркуляції крові, і речовини, що знаходяться в ній, включаючи наркотичні, потрапляють до його структури. Потрапивши до волосся наркотичні речовини акумулюються у ньому. Визначення терміну прийому наркотичних речовин проводиться за зростанням волосся. Волосся росте в середньому зі швидкістю від 1 до 1,2 см на місяць і служить своєрідною «магнітофонною стрічкою», на якій «записані» всі речовини, які людина приймала. Якщо взяти волосся довжиною 3 см і нарізати його на три рівні частини, то частина, яка знаходиться найближче до кореня, несе інформацію про всі речовини, які людина приймала за останній місяць. Другий сегмент — про речовини, які потрапили в організм за попередній місяць. Третій сегмент розповість про речовини, прийняті три місяці тому. За таким принципом складається картина прийому наркотичних речовин протягом тривалого часу. Якщо ж ці три місяці ми приймемо за один період, то можна встановити, чи людина приймала наркотичні речовини, коли-небудь за останні три місяці. Визначення максимального терміну, протягом якого можна проаналізувати прийом наркотичних речовин залежить від довжини досліджуваного волосся. Для аналізу можуть бути використані зразки волосся (від 15–20 до 50–100 волосків) з голови або інших частин тіла (наприклад, пахвова область), проте волосся з голови дає найбільш точні результати, так як волосся з інших частин тіла росте з іншого швидкістю і дають правдивої оцінки періоду, протягом якого вживалися наркотичні речовини, хоча сам факт вживання буде встановлено. Відібрані зразки волосся поміщають кожен окремий конверт і заклеюють. Зразки волосся переносять у лабораторію, де волосся в пробірці обробляють спеціальним органічним розчинником, який

розчиняє білковий стовбур волосся і, у процесі цього, вивільняє закріплені в ньому речовини. Отриманий таким чином розчин аналізують на сучасному газовому хроматографі-мас-спектрометрі, який має високу точність виявлення речовин у мінімальних дозах. Список речовин, які можуть бути виявлені при аналізі волосся на наркотики методами газової хроматографії-мас-спектрометрії: амфетамін, метамфетамін, меткатинон, кокаїн, нікотин, метадон, героїн, морфін, кодеїн, всі види барбітуратів, солі, екстазі, спайси, каннабіноїди та аналоги — гашиш, марихуана; оксибутират натрію та ін. Такі дослідження допомагають і при проведенні ідентифікації особи.

Питання про походження волосся від конкретної людини вирішується при їх порівняльному вивченні. Виявлене волосся на місці пригоди порівнюється із зразками волосся, вилученого у підозрюваного чи жертви, а при необхідності й у інших осіб, які могли залишити такі речові докази на місці пригоди. Зразки вилучають із волосистої частини голови людини з п'яти областей: лобової, потиличної, тім'яної та двох скроневих. Волосся з кожної області беруть у кількості не менше 15–20 штук шляхом зрізання їх біля кореня. При необхідності порівняти цибулинні ділянки волосся їх необхідно вилучати шляхом висмикування з коренем. Якщо виникає необхідність порівняти волосся з інших частин тіла, то необхідно вилучати відповідні зразки [13].

Безпосереднє порівняння волосся проводиться експертом за всіма можливими характеристиками, в першу чергу — за будовою волосся в цілому і характером будови їх окремих частин. Порівнюються ознаки загального плану: довжина, товщина, малюнок кутикули та інших. Аналізуються індивідуалізуючі характеристики: їх наявність чи відсутність на порівнюваному волоссі, можливості зміни цих характеристик з часом або під впливом факторів зовнішнього середовища тощо.

Крім морфологічних характеристик можуть порівнюватися деякі фізичні показники, наприклад, міцність на розрив, опір при пропусканні електричного струму та ін.

Встановлено, що нігті можуть дати обґрунтовану інформацію про статеву, вікову та індивідуальну приналежність. Основні статеві та вікові відмінності виражені на тканинному рівні, індивідуальні — на молекулярному та атомному. В практиці аналізу ДНК зразки нігтів є нестандартними зразкам і їх слід використовувати, якщо немає можливості взяти стандартний зразок — букальний епітелій (мазок зі слизуватої ротової порожнини).

У разі успішності виділення ДНК із нестандартного матеріалу, точність дослідження так само висока, як і при використанні стандартного.

Для ДНК-дослідження піднігтьового вмісту рук нігтьові зрізи, після їх огляду під стереомікроскопом, замочують у дистильованій воді та потім виділяють надосадову рідину (для визначення наявності крові), та осад, який після висихання і є матеріалом, що використовується для ДНК-аналізу [5].

Таким чином, біологічні сліди людини завжди відігравали велику роль у розкритті та розслідуванні тяжких злочинів. У зв'язку зі зростанням кількості злочинів проти людини під час воєнних дій, масштабна міграція населення використання слідів біологічного походження, які є носіями значущої інформації — потребує професійного підходу. По-перше, якщо виникає необхідність у дослідженні поту, слини, сечі — їх спочатку треба піддати цитологічному дослідженню і за наявності ядровмісних клітин — спробувати виділити ДНК. По-друге, правники та судово-медичні експерти мають знати про те, що вилучені і правильно збережені біологічні зразки до направлення їх на дослідження ДНК — запорука успіху в проведенні слідчих дій та подальших досліджень.

Молекулярно-генетичний аналіз ДНК — лише один з етапів ідентифікації поряд з традиційними методами. Використання технології генотипоскопії в експертизі по ідентифікації людини дозволяє вийти на якісно високий рівень аналізу, оскільки генодактилоскопічні системи мають можливості виключення та вибірковості, які на кілька порядків вищі ніж у традиційних маркерних систем.

Література

1. Про розвиток і вдосконалення судово-медичної служби України: Наказ МОЗ України № 6 від 17.01.1995 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0248-95#Text (дата звернення: 26.10.2023).

2. Уманський Д.О. Судово-медична ідентифікація особи за допомогою дослідження геномної ДНК у цитологічних препаратах, приготовлених з мікрослідів крові. *Український медичний альманах*. 2012. Т. 15. № 4. С. 101–104.

3. Лісовська Т.П. Генетика: курс лекцій для студентів III курсу біологічного факультету денної і заочної форми навчання. *Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки, біологічний факультет, кафедра ботаніки*. Луцьк: Друк ПП Іванюк В.П., 2014. 180 с.

4. Кофанов А.В., Кофанова О.С. Людина як носій ідентифікуючої біологічної інформації. *Вісник ОНДІСЕ*. 2020. Вип. 8. С. 47–57.

5. Михайличенко Б.В., Мішалов В.Д., Біляков А.М., Войченко В.В. Судово-медична експертиза об'єктів біологічного походження за STR локусами ядерної ДНК з використанням полімеразно-ланцюгової реакції: навчально-методичний посібник. Київ, 2012. 83 с.

6. Генотипоскопічна експертиза. URL: https://pidru4niki.com/74908/pravo/genotiposkopichna_ekspertiza (дата звернення: 26.10.2023).

7. Кривда Г.Ф., Дем'янчук А. П., Котельникова В.О., Старовойтова Р.О., Кривда Р.Г. Судово-медичне дослідження речових доказів: навч.-метод. посіб. Херсон: Наддніпряночка, 2014. 460 с.

8. Мікроелементний аналіз волосся «бачить» справжню причину хвороби — пояснює кандидатка медичних наук Ілона Руснак. *Громадське радіо: вебсайт*. 2023. URL: https://hromadske.radio/publications/mikroelementnyy-analiz-volossia-bachyt-spravzhniu-prychynu-khvoroby-poiasniuie-kandydat-medychnykh-nauk-ilona-rusnak (дата звернення: 26.10.2023).

9. Goldberger B.A., Caplan Y.H., Maguire T., Cone E.J. Testing human hair for drugs of abuse. III. Identification of heroin and 6-acetylmorphine as indicators of heroin use. *Journal of Analytical Toxicology*. 1991. 15(5). P. 226–231. doi: https://doi.org/10.1093/jat/15.5.226.

10. Baumgartner A.M., Jones P.F., Baumgartner W.A., Black C.T. Radioimmunoassay of hair for determining opiate-abuse histories. *J Nucl Med*. 1979. 20(7). P. 748–752.

11. Musshoff F., Lachenmeier K., Wollersen H., Lichtermann D., Madea B. Opiate concentrations in hair from subjects in a controlled heroin-maintenance program and from opiate-associated fatalities. *Journal of Analytical Toxicology*. 2005. 29(5). P. 345–52. doi: https://doi.org/10.1093/jat/29.5.345.

12. Диагностика — Элементный анализ организма по волосам. *Real health: вебсайт*. URL: https://doctor-ilonarusnak.com/diagnostika?gclid=Cj0KCQjw-NaJBhDsARIsAAja6dPN2HPJXlc0_I0R8TSPLijBDSKjKQRLJfe-KLSpQ3V_3WzzkMT441IaAlmhEALw_wcB (дата звернення: 26.10.2023).

13. Дослідження волосся. URL: https://stud.com.ua/112943/pravo/doslidzhennya_volossya (дата звернення: 26.10.2023).

УДК 59.9:378(075.8)

Іванова Наталя Георгіївна
доктор психологічних наук, професор, завідувач кафедри
Національна академія Служби безпеки України
Ivanova Natalia
Doctor of Psychological Sciences, Professor, Head of the Department
National Academy of the Security Service of Ukraine
ORCID: 0000-0002-6108-4725

Паливода Ольга Олександрівна
кандидат психологічних наук, доцент кафедри
Національна академія Служби безпеки України
Palyvoda Olga
Candidate of Psychological Sciences, Associate Professor of the Department
National Academy of the Security Service of Ukraine
ORCID: 0000-0003-2027-3316

Недужа Ірина Леонідівна
старший викладач кафедри
Національна академія Служби безпеки України
Neduzha Iryna
Senior Lecturer of the Department
National Academy of the Security Service of Ukraine

DOI: 10.25313/2520-2057-2023-17-9318

ПСИХОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ ДО РОБОТИ В УМОВАХ ВІЙНИ

PSYCHOLOGICAL ASPECTS OF THE TRAINING OF SPECIALISTS TO WORK IN THE CONDITIONS OF WAR

Анотація. *У статті зазначено, що важливим, невід'ємним складником процесу психологічної підготовки до роботи під час війни є врахування функціональних психологічних факторів, таких як: емоційно-вольова стійкість; особливості пізнавальних процесів та психічних властивостей; мотивація до певних дій; поведінкові аспекти, – що зумовлює необхідність дослідження психологічних аспектів підготовки до роботи в умовах війни.*

Мета статті – визначити психологічні аспекти підготовки фахівців до діяльності в умовах війни шляхом розгляду змісту відповідної психологічної готовності.

Обґрунтовано, що умови війни є екстремальним, нереально складним середовищем в якому доводиться працювати фахівцям різних видів діяльності. Ці умови супроводжуються не тільки високим рівнем психоемоційної напруги та тривожності, а й страхом за рідних і близьких. За таких екстремальних обставин фахівець все одно має якісно та самовіддано працювати, щоб своєю працею наближати перемогу України над російським агресором.

Виділено рівні відповідності фахівця вимогам діяльності. Розглянуто професійно важливі якості та їх групи. Вказано, що психологічну підготовку визначають як процес особистісного і професійного розвитку фахівця, спрямований на його змістовну трансформацію шляхом формування комплексу професійно важливих якостей, психологічних особливостей та професійних компетентностей, необхідних для вирішення завдань в екстремальних умовах. Результатом підготовки є психологічна готовність до діяльності. Психологічна готовність до роботи під час війни зумовлюється й наявністю у фахівця певних психофізіологічних якостей. Робота в умовах війни вимагає наявності наступних груп професійно важливих якостей: емоційно-вольових, інтелектуально-прогностичних; організаційно-мобілізуючих; комунікативно-діяльнісних.

Ключові слова: *екстремальні умови, професійно важливі якості, професіонал, вимоги діяльності, психологічна готовність.*

Summary. *The article states that an important, integral component of the process of psychological preparation for work during the war is the consideration of functional psychological factors, such as: emotional and volitional stability; peculiarities of cognitive processes and mental properties; motivation for certain actions; behavioral aspects, which makes it necessary to study the psychological aspects of training for work in war conditions.*

The purpose of the article is to determine the psychological aspects of the preparation of specialists for activities in war conditions by considering the content of the corresponding psychological readiness.

It is substantiated that the conditions of war are an extreme, unrealistically difficult environment in which specialists of various types of activities have to work. These conditions are accompanied not only by a high level of psycho-emotional tension and anxiety, but also by fear for family and friends. Under such extreme circumstances, the specialist still has to work with quality and selflessness in order to bring Ukraine's victory over the Russian aggressor closer with his work.

Levels of the specialist's compliance with activity requirements are highlighted. Professionally important qualities and their groups are considered. It was emphasized that psychological training is defined as a process of personal and professional development of a specialist, aimed at his meaningful transformation through the formation of a complex of professionally important qualities, psychological features and professional competencies necessary for solving tasks in extreme conditions. The result of training is psychological readiness for activity. Psychological readiness for work during the war is determined by the presence of certain psychophysiological qualities in the specialist. Work in war conditions requires the presence of the following groups of professionally important qualities: emotional-volitional, intellectual-prognostic; organizational and mobilizing; communication and activity.

Key words: *extreme conditions, professionally important qualities, professional, activity requirements, psychological readiness.*

Другий рік триває війна РФ проти нашої країни. Адаптація до життя під час війни є дуже складним феноменом, коли особистість намагається пристосуватись до ненормальних, незвичних, екстремальних та інколи нестерпних умов. Треба навчатися, працювати, виховувати дітей та робити все необхідне для перемоги України над російськими окупантами. Тож проблеми адаптації українців до роботи в умовах війни набули особливої актуальності. Сьогодення вимагає від українців високого рівня здатності до успішної реалізації професійних завдань, ефективність яких залежить як від індивідуально-психологічних особливостей, високого рівня емоційно-вольової стійкості та мотивації, так і від знань, умінь об'єктивно оцінювати ситуацію, враховувати особливості перебігу умов воєнного стану та прогнозувати їх можливі наслідки. Тому важливим, невід'ємним складником процесу психологічної підготовки до роботи під час війни є врахування функціональних психологічних факторів, таких як: емоційно-вольова стійкість; особливості пізнавальних процесів та психічних властивостей; мотивація до певних дій; поведінкові аспекти, — що зумовлює необхідність дослідження психологічних аспектів підготовки до роботи в умовах війни.

Актуальним проблемам психологічного забезпечення професійної діяльності та психологічним аспектам підготовки фахівців до дій в екстремальних умовах присвятили свій науковий пошук В. Корольчук, М. Корольчук, Л. Казміренко, В. Осьодло, В. Стасюк, О. Хміляр та ін. Їх наукові досягнення є основою для подальшого вдосконалення концептуальної моделі психологічної підготовки фахівця до діяльності в умовах війни.

Тому ставимо за мету визначити психологічні аспекти підготовки фахівців до діяльності в умовах війни шляхом розгляду змісту відповідної психологічної готовності.

Умови війни є екстремальним, нереально складним середовищем в якому доводиться працювати фахівцям різних видів діяльності. Ці умови супроводжуються не тільки високим рівнем психоемоційної напруги та тривожності, а й страхом за рідних і близьких. За таких екстремальних обставин фахівець все одно має якісно та самовіддано працювати, щоб своєю працею наближати перемогу України над російським агресором.

Щоб визначити основні психологічні аспекти процесу підготовки фахівців до діяльності в умовах війни, треба зрозуміти: чим відрізняється психологічно готова людина, яка майстерно володіє своєю професією за будь-яких складних обставин, від психологічно непідготовленої; якими індивідуально-психологічними особливостями, якостями, здібностями володіє стресостійкий професіонал; як ці відмінності, характеристики були сформовані й що треба зробити, щоб особистість була високоякісним фахівцем?

Перш за все, визначимося з поняттям «екстремальні умови», які певною мірою характеризують умови війни. Так, на сьогодні існує значна кількість підходів у психологічній літератур до визначення та характеристики екстремальних умов діяльності. Найбільш науково об'єктивним та сучасним є підхід, запропонований В. Корольчук. Вона визначила три категорії умов діяльності: звичайні, особливі та екстремальні. В основу даної класифікації покладені такі критерії: ступінь нервово-психічного напруження, що супроводжує виконання діяльності або адаптацію до змінених умов діяльності, а також ступінь вираженості реальної вітальної загрози. Тому екстремальні умови діяльності характеризуються наявністю реальної вітальної загрози та надмірно високим рівнем нервово-психічного напруження [3, с. 41].

Теоретико-емпіричний аналіз існуючих наукових психологічних підходів (діяльнісного, особистісного, особистісно-діяльнісного, індивідуального, функціонального, системного, системно-структурного, системно-генетичного) щодо формування фахівців різних професій та напрацювань, рекомендацій практиків дозволяє стверджувати, що для успішної діяльності в умовах війни їм необхідні такі взаємопов'язаних складники: професійна компетентність; стресостійкість; мотивованість; розвиток особистісного потенціалу, без якого неможливо ефективно застосувати наявні знання на практиці, виконувати поставленні завдання в складних ситуаціях.

Тож основною метою психологічної підготовки фахівців має бути високоякісний індивідуально-психологічний розвиток, у процесі якого формується психологічна готовність до усвідомлення та розвитку необхідних професійно важливих якостей. Останні є основою для вироблення й розвитку індивідуальної професійної концепції та стратегії ефективної поведінки в умовах воєнного стану. Екстремальність породжує стан підвищеної емоційної напруги, наслідком впливу якої на організм можуть бути різноманітні прояви психічної нестійкості й навіть нервово-психічні розлади. Вона може бути опосередкованою причиною професійної неспроможності, аморальних вчинків, зловживання спиртними напоями, розладів і конфліктів у сімейному житті й інших відхилень.

Відомо, що виконуючи професійні завдання в різних умовах, фахівець може перебувати в різних психічних станах. Наприклад, успішність виконання завдань буде багато в чому визначатись його психічним станом інтелектуального плану (зацікавленість-незацікавленість, цікавість — байдужість та ін.). Теж можна сказати і про стан впевненості–невпевненості (вольова сфера), а також емоційний підйом чи спад (емоційна сфера).

Таким чином, психічні стани є певними сполучними ланками, своєрідними активізаторами між потенційними можливостями особистості і умовами, в яких вона виконує завдання. Порушення в цій сфері можуть дезорганізувати діяльність фахівця та підвищити рівень його тривожності.

Психологічна готовність як стан і як стійка характеристика особистості проявляється і формується в процесі діяльності ї є її складовою частиною. Особливості діяльності визначаються змістом її мети, предметом на який вона спрямована та засобами, за допомогою яких вона здійснюється, результатами. Загалом, готовність — це первинна фундаментальна умова успішного виконання будь-якої діяльності.

Виникнення стану психологічної готовності до діяльності починається з постановки певної мети на основі потреб і мотивів. Далі іде вироблення плану, установок, моделей, схем майбутніх дій. Потенційні можливості фахівця характеризуються активним застосуванням засобів і способів, загальних для вирішення багатьох задач, підтримання внутрішньої рівноваги, мобілізації свого досвіду, почуттів, волі для вирішення складних завдань [4, с. 60–65]. Певні професійні можливості, як складові готовності, набувають якісно нового рівня в процесі успішної адаптації до діяльності в умовах війни. У цілому, до зовнішніх і внутрішніх умов, що обумовлюють психологічну готовність, відносять: зміст задач, їх складність, новизну, творчий характер; наявність необхідних компетентностей; професійну мотивацію; оцінювання отриманих результатів; адекватну самооцінку власної підготовленості до роботи; наявний психоемоційний стан та вміння його регулювати; стан здоров'я і фізичне самопочуття; власний досвід мобілізації сил на вирішення складних задач в умовах війни; вміння контролювати і регулювати рівень власного стану готовності.

Водночас слід визнати, що перспективою щодо оптимізації розвитку фахівця, має бути: психологічне забезпечення індивідуального розвитку фахівця; проблемно-розвивальне навчання, яке слід спрямувати не тільки на розвиток знань, умінь, а й на розвиток професійного мислення та професійно важливих якостей; формування та розвиток стресостійкості; підвищення рівня мотивації до дій в екстремальних умовах та загалом професіоналізму.

Професіонал — це психологічно зріла особистість, що відзначається професійною майстерністю, яка визначає її спосіб життя, особливий професійно орієнтований, відповідальний світогляд і почуття приєднання до професійної спільноти. До того ж, професіоналізм як результат професіогенезу є інтегративною характеристикою професійно зрілої особистості як суб'єкта діяльності, спілкування, праці. Професійна зрілість в умовах війни, зокрема, поєднує:

- емоційну зрілість (стресостійкість, адекватність дій, зібраність, сконцентрованість, володіння прийомами саморегуляції тощо);
- мотиваційну зрілість (наявність ієрархії професійних мотивів, високий рівень мотивації до роботи в екстремальних умовах, здатність до самомотивації);
- компетентністну зрілість (інтелектуальний потенціал, прогностичні здібності, високий рівень компетентності в професійній сфері).

Формування професійно зрілої особистості завжди має свої специфічні особливості, зумовлені об'єктом діяльності. Хоча будь-яка фахова підготовка до діяльності має на меті сформувати якісних спеціалістів, та підготовка до роботи в екстремальних умовах вимагає особливих психологічних підходів.

Перш за все, вона повинна здійснюватись із урахуванням наявних та перспективних вимог

до особистості. Тому, необхідним є визначення рівнів відповідності фахівця вимогам діяльності в умовах війни.

Перший рівень відповідності визначається особистісним потенціалом. Придатність зумовлюється наявністю ряду біологічних, анатомо-фізіологічних і психологічних особливостей, характеристик особистості; передбачає відсутність протипоказань(наприклад, фізичні вади, замкненість, зосередження на собі й т.н.). Придатність передбачає, перш за все, необхідні психофізіологічні та психологічні якості.

Другий рівень — рівнем психологічної готовності до діяльності, яка передбачає наявність системи знань та вмінь, професійно важливих якостей, психологічних характеристик, світоглядну та соціальну зрілість, високий рівень розвитку інтелектуальної, емоційно-вольової та мотиваційної сфери.

Третій рівень — прогностичними можливостями фахівця, який має об'єктивно аналізувати ситуації, задачі й розробляти оптимальний план дій, стратегію поведінки відповідно до передбачуваних результатів; прогнозувати можливі наслідки розвитку подій і залежно від цього швидко приймати оптимально правильні рішення на даний момент часу.

Четвертий рівень — високий рівень емоційно-вольової стійкості, що проявляється в здатності успішно вирішувати професійні завдання в ситуаціях, пов'язаних з високим ступенем ризику та підвищеною небезпекою для життя й здоров'я; витримувати довготривалі емоційні напруження, стани тривоги, почуття страху; не видавати власних хвилювань й невпевненості; адекватно діяти в умовах дефіциту часу й складних ситуаціях

П'ятий рівень — мотивованість до конкретного виду діяльності, що зумовлює розвиток наявних та формування нових мотивів, які спонукають фахівця до виконання професійних завдань за будь-яких складних обставин і сприяють зниженню рівня тривожності щодо неспроможності фахово діяти в умовах війни.

Наявність цих рівнів відповідності психологічних якостей і характеристик фахівця вимогам діяльності в умовах війни має забезпечити її оптимальну ефективність. Тому формування особистості фахівця, який відповідає вимогам певного виду діяльності, є основною передумовою, що визначає оптимізаційні засади процесу психологічної підготовки.

Загалом, психологічну підготовку визначають як процес особистісного і професійного розвитку фахівця, спрямований на його змістовну трансформацію шляхом формування комплексу професійно важливих якостей, психологічних особливостей та професійних компетентностей, необхідних для вирішення завдань в екстремальних умовах. Результатом підготовки є психологічна готовність до діяльності.

Психологічна готовність до роботи під час війни зумовлюється й наявністю у фахівця певних психофізіологічних якостей [2, с.73], а саме: активності; нервово-психічної стійкості, сильної нервової системи, пластичності (здатності легко і швидко пристосовуватися до зовнішніх умов), резистентності (здатності чинити опір несприятливим обставинам), реактивності (сили й енергійності реагування на зовнішні впливи), високого рівня працездатності, урівноваженості, швидкості й точності реакцій та дій, швидкості мислення, переключення уваги, сприймання та розуміння інформації. Крім того, необхідними є розвинені емоційно-вольові якості: здатність до адекватних дій в складних умовах; здатність приймати оптимально правильні рішення в умовах дефіциту часу, приховувати власні емоції, хвилювання, тривожність та швидко відволіктись від переживань й ефективно діяти; ініціативність; наполегливість; професійна надійність; рішучість; самовладання; сміливість; стресостійкість; схильність до ризику; толерантність; урівноваженість та цілеспрямованість.

Фахівець повинен мати спеціальні вміння, які б йому дозволяли творчо й конструктивно використовувати систему знань та навичок у мінливій, напруженій обстановці; оптимально діяти. Процес формування спеціальних умінь вимагає від викладача неабиякої педагогічної майстерності та прогностичних здібностей, оскільки він має навчити їх застосовувати у своїй майбутній практичній діяльності теорію, адаптуючи її до вимог сьогодення; конкретних дій; розвивати в них професійне мислення та необхідні психологічні характеристики й професійно важливі якості. Останні мають формуватись і розвиватись як на етапі професійної підготовки, так і в процесі професійної діяльності, оскільки їх перелік не є сталим. Терні якості можуть з'явитися чи вдосконалитись у фахівця через певний період діяльності (наприклад, спостережливість, швидкість та чіткість дій, креативність при вирішенні завдань). Важливим є те, що система якостей особистості впливає на рівень її професійної придатності.

Під професійно важливими якостями слід розуміти психофізіологічні, психологічні характеристики та здатності фахівця, що формуються, розвиваються у процесі професійної підготовки та діяльності та є основою їх успішності [1, с. 60–65]. Робота в умовах війни вимагає наявності наступних груп професійно важливих якостей: емоційно-вольових (цілеспрямованість, самовладання, сконцентрованість, самоконтроль тощо), інтелектуально-прогностичних (критичність мислення, увага, прогностичність, креативність, системність та ін.); організаційно-мобілізуючих (організованість, плановість, злагодженість, здатність мобілізувати власний ресурс тощо); комунікативно-діяльнісних (гнучка комунікабельність, толерантність, здатність чітко сформулювати

завдання, орієнтація на роботу, здатність до успішної взаємодії й т. ін.).

До того ж, професійно важливі якості фахівця поділяються на групи залежно від терміну їх формування та розвитку, а саме:

– потенційні — ті, що мають бути основою, підставою для адаптації до роботи в умовах війни; вони формують особистісний потенціал необхідний для професійного розвитку та адаптивних можливостей фахівця;
– базові — необхідні для того, щоб розпочати виконання певних професійних завдань та отримати якісний результат;
– спеціальні — формуються впродовж професійної діяльності, залежно від умов та специфіки роботи; притаманні фахівцям зі стажем.

Висновок. Враховуючи вище викладенні міркування, вважаємо, що до психологічних аспектів підготовки фахівців до діяльності в умовах війни слід віднести:

1. Дослідження особливостей пізнавальних й емоційно-вольових процесів, індивідуально-психологічних особливостей, рівня розвитку професійно важливих якостей фахівців у процесі їх підготовки до діяльності в екстремальних умовах.

2. Формування психологічної готовності до ефективних дій за будь-яких обставин, що передбачає наявність системи знань, необхідних професійно важливих якостей, психофізіологічних та психологічних характеристик, високого рівня емоційно-вольової стійкості та мотивації до діяльності, здатності до саморегуляції.

3. Розвиток психологічного рівня професійної придатності (комплекс фізіологічних, психологічних, характеристик, якостей і професійних можливостей особистості, її психологічної готовності).

Література

1. Іванова Н. Г., Фармагей О. І., Паливода О. О. та ін. Психологічне забезпечення професійної діяльності фахівців сектору безпеки: навч. посібник. К. : НА СБУ, 2019. 244 с.

2. Іванова Н. Г., Паливода О. О., Андрусишин Ю. І. та ін. Психологічні засади лідерства в системі стратегічних комунікацій: навч. посіб. К. : НА СБУ, 2022. 120 с.

3. Корольчук В. М. Психологія стресостійкості: монографія. К. : Ніка-Центр, 2007. 432 с.

4. Корольчук М. С., Крайнюк В. М. Соціально-психологічне забезпечення діяльності в звичайних та екстремальних умовах: навч. посіб. К. : Ніка-Центр, 2009. 580 с.

References

1. Ivanova, N. H., Farmahei, O. I., Palyvoda, O. O. etc. (2019). Psykholohichne zabezpechennia profesiinoi diialnosti fakhivtsiv sektoru bezpeky: navch. posibnyk [Psychological support of the professional activity of security sector specialists: training manual]. K. : NA SBU [in Ukrainian].

2. Ivanova, N. H., Palyvoda, O. O., Andrusyshyn, Yu. I. etc. (2022). Psykholohichni zasady liderstva v systemi stratehichnykh komunikatsii: navch. posib. [Psychological principles of leadership in the system of strategic communications: training manual]. K. : NA SBU [in Ukrainian].

3. Korolchuk, V. M. (2007). Psykholohiia stresostiikosti: monohrafiia [Psychology of stress resistance: monograph]. K. : Nika-Tsentr [in Ukrainian].

4. Korolchuk, M. C., & Krainiuk, V. M. (2009). Sotsialno-psykholohichne zabezpechennia diialnosti v zvychainykh ta ekstremalnykh umovakh: navch. posib. [Socio-psychological support of activities in normal and extreme conditions: training manual]. K. : Nika-Tsentr [in Ukrainian].

УДК 536.24:621.184.5

Фіалко Наталія Михайлівна
доктор технічних наук, професор,
член-кореспондент НАН України, завідуюча відділу
Інститут технічної теплофізики НАН України
Fialko Nataliia
Doctor of Technical Sciences, Professor,
Corresponding Member NAS of Ukraine, Head Department
Institute of Engineering Thermophysics of NAS of Ukraine

Навродська Раїса Олександрівна
кандидат технічних наук, старший науковий співробітник,
провідний науковий співробітник
Інститут технічної теплофізики НАН України
Navrodska Raisa
Candidate of Technical Sciences,
Senior Scientific Researcher, Leading Researcher
Institute of Engineering Thermophysics of NAS of Ukraine

Шевчук Світлана Іванівна
кандидат технічних наук, старший науковий співробітник
Інститут технічної теплофізики НАН України
Shevchuk Svitlana
Candidate of Technical Sciences, Senior Researcher
Institute of Engineering Thermophysics of NAS of Ukraine

Щепетов Віталій Володимирович
доктор технічних наук, професор, провідний науковий співробітник
Інститут технічної теплофізики НАН України
Shchepetov Vitalii
Doctor of Technical Sciences, Professor, Leading Researcher
Institute of Engineering Thermophysics of NAS of Ukraine

Сбродова Галина Олександрівна
кандидат фізико-математичних наук, доцент,
старший науковий співробітник
Інститут технічної теплофізики НАН України
Sbrodova Galyna
Candidate of Physic & Mathematic Sciences,
Associate Professor, Senior Researcher
Institute of Engineering Thermophysics of NAS of Ukraine

DOI: 10.25313/2520-2057-2023-17-9321

ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ ТЕПЛОУТИЛІЗАТОРІВ ДИМОВИХ ГАЗІВ СМІТТЄСПАЛЮВАЛЬНИХ УСТАНОВОК

IMPROVING THE RELIABILITY OF FLUE GAS HEAT RECOVERY EXCHANGERS OF WASTE INCINERATION PLANTS

Анотація. *Розроблено захисне покриття від корозійного та ерозійного зношування робочих поверхонь теплоутилізаторів установок спалювання побутових відходів. Запропоноване покриття формується методом металізації. За результатами досліджень теплової ефективності повітрогрійного теплоутилізатора за умов застосування цього покриття встановлено його незначний (0,5–1,0%) вплив на теплові показники теплоутилізатора.*

Ключові слова: *повітрогрійні теплоутилізатори, захисні зносо- і корозійностійкі покриття, теплова ефективність.*

Summary. *A protective coating against corrosion and erosion wear of the working surfaces of heat recovery exchangers of household waste incineration plants has been developed. The proposed coating is formed by metallization method. According to the research results of the air-heating heat recovery exchangers thermal efficiency under the conditions of using this coating, its insignificant (5–10%) influence on the heat recovery exchanger's thermal indicators was established.*

Key words: *air-heating heat recovery exchangers, protective wear and corrosion-resistant coatings, thermal efficiency.*

Термічне знешкодження (спалювання) твердих побутових відходів (ТПВ) є найефективнішим способом боротьби з їхніми екологічними загрозами [1; 2]. Будівництво і безпечна експлуатація сміттєспалювальних заводів (ССЗ), а також проблема енергетичної утилізації ТПВ є практично вирішеними [3]. Проте аналіз капітальних витрат на спорудження і утримування ССЗ показує, що вони є значно більшими у порівнянні із сміттєпереробними підприємствами і полігонами. Важливим напрямом скорочення витрат на експлуатацію ССЗ є підвищення енергетичної ефективності сміттєспалювальних установок (ССУ), яке реалізується, зокрема, і шляхом застосування технологій утилізації скидної теплоти димових газів. Однією з основних вимог під час створення відповідного теплоутилізаційного устаткування (теплоутилізаторів) є стійкість його робочих поверхонь до корозійної і ерозійної дії димових газів [4]. Інтенсивність цієї дії суттєво залежить від умов експлуатації теплоутилізаторів.

Аналіз тепловологісних режимів експлуатації запропонованого в [4] повітрогрійного теплоутилізатора для ССУ показує, що у разі охолодження димових газів не нижче 100 °С не відбувається конденсації вологи з димових газів, що сприяє відверненню корозії теплообмінних поверхонь за умов виготовлення їх із звичайної вуглецевої сталі. Проте, на деяких ділянках теплообмінної поверхні на вході повітря за низьких його температур імовірна локальна конденсація вологи. Випадення вологи може мати місце і в часи пуску та зупинення роботи теплоутилізатора. Тобто, у виробничому процесі сміттєспалювальної установки виявляється дещо проблемною надійна і прогнозована робота теплоутилізатора, ушкодження якого, головним чином, пов'язані з розвитком небезпечних умов зношування поверхонь у корозійному середовищі. Отже, для підвищення надійності експлуатації такого устаткування необхідний захист його робочих поверхонь.

Одним із потужних технічних рішень покращення ефективності використання і підвищення експлуатаційної надійності теплообмінних поверхонь утилізаторів може бути використання захисних зносо- та корозійностійких покриттів. З цією метою для покращення експлуатаційних можливостей і подовження робочого ресурсу теплообмінних поверхонь утилізаторів розроблено захисні зносо- і корозійностійкі покриття, що формуються методом металізації [5].

Технологія металізації, як відомо, має визначені переваги перед іншими методами нанесення функціональних покриттів, а саме: значний термін використання, можливість нанесення матеріалів на будь-які вироби без обмежень за формами і габаритами.

Для умов застосування повітрогрійного теплоутилізатора відхідних газів ССУ, описаного в [4], розроблено захисне покриття. Теплообмінна поверхня вказаного теплоутилізатора компонується із сталевих панелей, утворених трубами з мембранами. Рух повітря — всередині труб, а димових газів — в міжпанельному просторі. Захисне покриття наноситься на зовнішню поверхню панелей і містить такі порошкові матеріали з їхніми частками: хром (15,0–19,0)%, нікель (12,0–14,0)%, молібден (2,5–3,0)%, алюмоборосилікатна склофаза (15,0–22,0)%, решта — залізо. Таке покриття найбільш придатне для захисту сталевих поверхонь. Основні характеристики покриття:

– щільність 8,0 г/см³;
– теплопровідність 20 Вт/(м·°С);
– твердість 200–250;
– межа міцності 500–550 МПа;
– максимальна робоча температура 600 °С;
– товщина 0,5–2 мм.

Виконано розрахункові дослідження щодо впливу розробленого покриття на теплові показники запропонованого в [4] повітрогрійного теплоутилізатора панельного типу. В табл. 1, 2 наведено, до прикладу, температурні показники теплоносіїв на виході з теплоутилізатора для його конкретних режимних параметрів (температури димових газів на вході $t^г_{вх}$ = 300 °С і коефіцієнті надлишку повітря в них α = 2,0) та у разі експлуатації ССУ за температур навколишнього середовища в діапазоні від –20 до +20 °С. На рис. 1 наведено значення теплопродуктивності теплоутилізатора для двох досліджуваних граничних значень початкової температури димових газів ($t^г_{вх}$ = 200 °С та $t^г_{вх}$ = 300 °С).

Таблиця 1

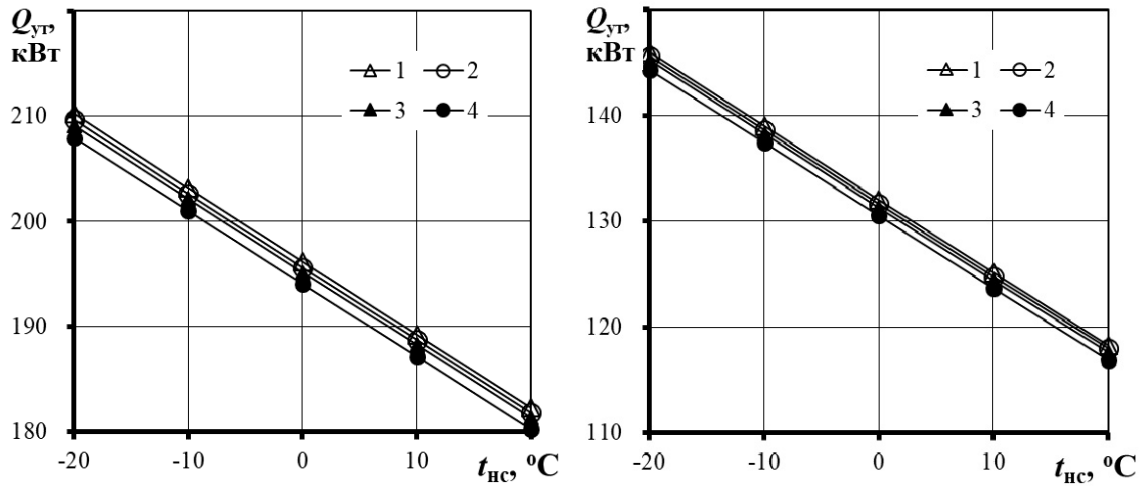
Температура димових газів $t^{г}_{вих}$ на виході з теплоутилізатора

Товщина покриття $\delta_{пок}$, мм	Температура димових газів $t^{г}_{вих}$ при різних значеннях температури навколишнього середовища $t_{нс}$				
	-20	-10	0	10	20
0	195,3	199,0	202,5	206,0	209,5
1,0	194,6	198,2	201,7	205,2	208,7
1,5	194,4	197,9	201,5	205,0	208,6
2,0	194,1	197,7	201,3	204,8	208,4

Таблиця 2

Температура повітря $t^{п}_{вих}$ на виході з теплоутилізатора

Товщина покриття $\delta_{пок}$, мм	Температура повітря $t^{п}_{вих}$ при різних значеннях температури навколишнього середовища $t_{нс}$				
	-20	-10	0	10	20
0	209,1	211,2	213,3	215,5	217,8
1,0	209,9	212,0	214,0	216,2	218,4
1,5	210,5	212,5	214,6	216,7	218,9
2,0	211,1	213,1	215,1	217,3	219,4



а) б)

Рис. 1. Залежність від температури навколишнього середовища $t_{нс}$ теплопродуктивності теплоутилізатора $Q_{ут}$ при коефіцієнті надлишку повітря α = 2,0 за різних температур димових газів на вході $t^{г}_{вх}$ та товщин покриття $\delta_{пок}$:
1 – $\delta_{пок}$ = 2,0 мм; 2 – 1,5; 3 – 1,0; 4 – 0;
а) $t^{г}_{вх}$ = 300 °С; б) $t^{г}_{вх}$ = 200 °С

Як видно з наведених даних, наявність покриття дещо (на 0,5–1,0%) впливає на значення вихідних температур досліджуваних теплоносіїв ($t^{г}_{вих}$ та $t^{п}_{вих}$) та теплопродуктивності теплоутилізатора $Q_{ут}$.

Незначний вплив запропонованого покриття на теплові показники теплоутилізатора пояснюється тим, що це покриття має достатньо високу теплопровідність (20 Вт/(м·К)) та наноситься на розвинену теплообмінну поверхню з боку димових газів, де теплообмін є ефективнішим, ніж з боку нагріваного повітря.

Отже, виконані розрахункові дослідження свідчать про ефективність розробленого покриття для захисту робочих поверхонь запропонованого повітрогрійного теплоутилізатора панельного типу в умовах його використання для сміттєспалювальних установок.

Література

1. Козій О.І., Петрук М.П., Витринкуш Н.М. Знешкодження і використання твердих продуктів сміттєспалювання. *Комунальне господарство міст. Серія: Технічні науки та архітектура*. 2018. № 144. С. 51–56.

2. Крот О.П. Моделювання та оптимізація процесів термічного знешкодження побутових і промислових відходів у теплогенеруючих установках: дис. ... д-ра тех. наук: 05.23.03. Харків: Харківський нац. універ. буд. та архіт., 2019. 329 с.

3. Фоменко О.О., Маслова В.С. Аналіз технологій переробки твердих побутових відходів. *Науковий вісник будівництва*. 2016. № 3. С. 267–270.

4. Фіалко Н.М., Навродська Р.О., Шевчук С.І., Гнєдаш Г.О. Утилізація теплоти димових газів установок спалювання побутових відходів. *Міжнародний науковий журнал «Інтернаука»*. 2023. № 15. doi: https://doi.org/10.25313/2520-2057-2023-15-9282.

5. Кучеренко Ю.С., Матвійчук В.А. Основні технології та способи нанесення покриттів газотермічним напиленням. *Вісник Хмельницького національного університету*. 2021. № 6(303). С. 240–242. doi: https://doi.org/10.31891/2307-5732-2021-303-6-240-242.

UDC 519.612, 517.97

Tsukanova Alisa
Candidate of Physics and Mathematics,
Assistant of the Department of Mathematical Physics and Differential Equations
National Technical University of Ukraine
"Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"

DOI: 10.25313/2520-2057-2023-17-9276

ONE VARIATIONAL METHOD OF SOLVING CLASSICAL PROBLEMS FROM LINEAR ALGEBRA

Summary. The given paper presents some results of innovative optimization method of gradient descent with elements of classical Gaussian elimination method of solving systems of linear algebraic equations. These results have been obtained after testing our own program in "Visual Basic for Applications".

Key words: linear algebra, systems of linear algebraic equations, Gaussian elimination method, Kronecker-Capelli theorem, variational methods, optimization methods, gradient descent method, gradient, anti-gradient, minimizer, "Visual Basic for Applications".

Introduction. Since the beginning of time, before to start implementation of some ideas that people had planned earlier, they have made some optimal, more or less, decision. For some time, this decision was made without any special analysis, it was based only on pure human experience. But over time it was no longer possible to realize this action without special mathematical methods that carry out global search for necessary optimum. Nowadays, in our crazy time of active computerization, these methods allow us to take, in fact, innovative look at various complicated problems of classical mathematics. The given paper presents basic results of analysis of well-known classical Gauss method (or Gaussian elimination method of successive elimination of unknowns in solving some set of linear equations) and new optimization method of gradient descent for solving general systems of linear algebraic equations, obtained after testing special program, written in "Visual Basic for Applications".

Main part. An essence of our proposed numerical optimization method of gradient descent is that solving an arbitrary system of linear algebraic equations of the following matrix form

$$A\vec{x} = \vec{b},$$

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ \vdots & & \ddots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \cdots & a_{mn} \end{pmatrix} = A_{m\times n}, \ \vec{b} = \begin{pmatrix} b_1 \\ \dots \\ b_m \end{pmatrix} = B_{m\times 1},$$

$$\vec{x} = \begin{pmatrix} x_1 \\ \dots \\ x_n \end{pmatrix} = X_{n\times 1},$$

is reduced to searching of minimizer, i.e. such vector $\vec{x}^* \in \mathbf{R}^n$, that

$$\min_{\vec{x}\in\mathbf{R}^n} f(\vec{x}) = f(\vec{x}^*),$$

for the next residual function

$$f(\vec{x}) = \left(A\vec{x} - \vec{b}, A\vec{x} - \vec{b}\right) = A\vec{x} - \vec{b}^2, \ A \in \mathbf{R}^{m\times n},$$

$$\vec{b} \in \mathbf{R}^m, \ m \le n.$$

Formally, this method consists in iterative generation of some sequence of such points $\{\vec{x}_k\}\big|_{k\ge 0}$ (i.e. some descent trajectory, that is sometimes called a relaxation trajectory, that converges to our real solution $\vec{x}^*$), that

$$f(\vec{x}_{k+1}) \le f(\vec{x}_k), \ k \ge 0,$$

according to the following iterated scheme from two steps.

1. An arbitrary point is selected as an initial approximation $\vec{x}_0$.

2. All the next points $\vec{x}_{k+1}$, $k \ge 0$, are determined by the formula

$$\vec{x}_{k+1} = \vec{x}_k - \lambda_k \vec{g}_k, \ \lambda_k > 0, \ k \ge 0,$$

where $\vec{g}_k = grad\left(f(\vec{x}_k)\right)$, $k \ge 0$. At each step we make some move along the vector of anti-gradient $-grad\left(f(\vec{x}_k)\right)$, $k \ge 0$, in the direction of the fastest decrease of f, and, as a result, we get our necessary solution. Namely, if it turns out that the modulus of our anti-gradient is zero (more precisely, less than predetermined accuracy), then we are at the minimum point we are looking for. If the criterion

for the end of the iteration is not true (the modulus of our anti-gradient is more than predetermined accuracy), then we return to the first step, otherwise we return the exact value of $\vec{x}_{k+1}$, $k \geq 0$. Thus, the main idea of the proposed method is to optimize, that is, to move to minimum in direction of the fastest descent, and this direction is given by the vector of anti-gradient. In details: we choose some starting point in an arbitrary way, calculate the gradient of the considered function in this point, and take a small step in an opposite, anti-gradient, direction. As a result, we arrive to some point where the value of our function is less than the value in the previous point. At this new point we repeat the mentioned procedure: we again calculate the gradient of the function and take a step in an opposite direction. Continuing this process, we move towards some decreasing function. Our relaxation sequence is built, according to the following conclusions: due to special choice of direction of our movement, reducing the value of our function at each step, when moving from the first point $\vec{x}_k$, $k \geq 0$, to the second point $\vec{x}_{k+1}$, $k \geq 0$, we approach its minimum. Since at each step we move along the vector of anti-gradient, in direction of the fastest decrease of f, thus, as a result, we finally arrive to our necessary explicit solution.

In the mentioned above formula λ_k, $k \geq 0$, determines the distance between two points $\vec{x}_k$ and $\vec{x}_{k+1}$, $k \geq 0$. This distance is called a step of the proposed scheme. The main problem in rather complicated process of choosing this step λ_k, $k \geq 0$, is to ensure that the inequality

$$f\left(\vec{x}_{k+1}\right) \leq f\left(\vec{x}_k\right), \ k \geq 0,$$

is true. There are different ways to choose this step multiplier λ_k, $k \geq 0$. Depending on this, different variants of numerical optimization method of gradient descent can be obtained. We have considered the simplest method — the method with adaptive step selection [4]. This method contributes to accelerated approximation of our converging sequence $\{\vec{x}_k\}\big|_{k\geq 0}$ to necessary solution $\vec{x}^*$ we are looking for.

The program consists of two parts: classical (Gaussian) and innovative (optimization). The result of well-known Gauss method is some conclusion about solvability or unsolvability of the system under consideration, based on application of Kronecker-Capelli theorem from classical algebra to the reduced system [1–3]. The result of the second, optimization, part of the program is necessary solution, found with the help of proposed gradient descent method, running time of this method, as well as accuracy of all necessary calculations.

Conclusions. After testing various systems of linear algebraic equations with the help of our program, we have mentioned the next important facts. The Gaussian method algorithm gives results very quickly, in a fraction of seconds, while proposed optimization method produces the most accurate result in a short time not for every system. For some systems the program just loops during execution of this optimization algorithm. This fact experimentally proves that effectiveness of this descent method depends on value of its step: in optimal area significant "yawings" may occur due to need to correct step value of considered descent method. One schematic example of situation, when our method converges very slowly, is demonstrated on the picture below (fig. 1).

We suppose the considered software product to be an effective innovative educational and methodological support for studying the course of linear algebra and a cycle of various related disciplines.

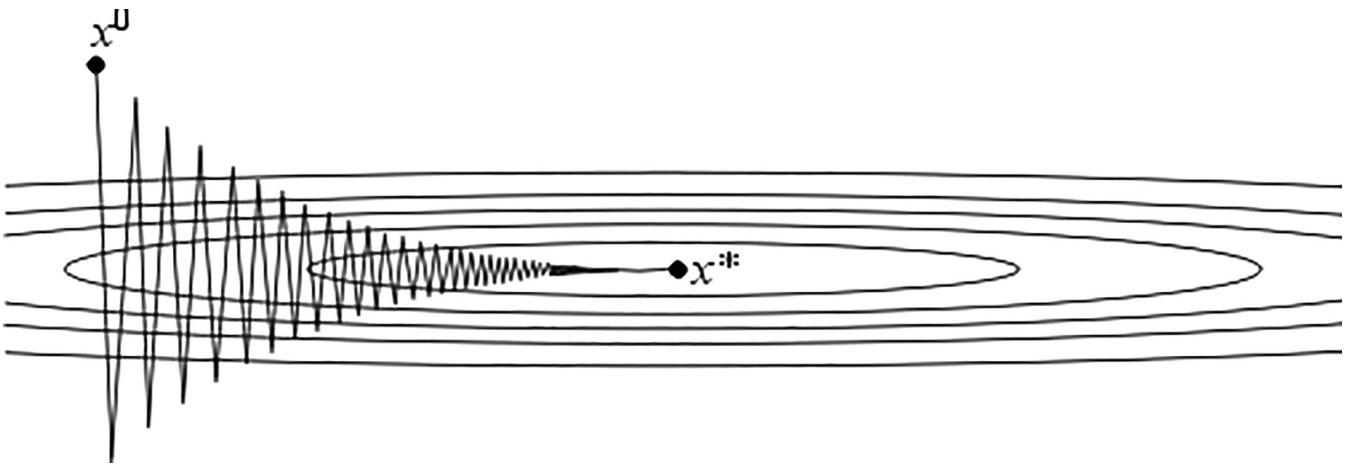


Fig. 1. Schematic example of situation, when our descent method converges very slowly

References

1. Axler S. Linear Algebra Done Right (Undergraduate Texts in Mathematics). Springer, 2015. 357 p.
2. Shores T.S. Applied Linear Algebra and Matrix Analysis (Undergraduate Texts in Mathematics). Springer, 2018. 491 p.
3. Strang G. Introduction to Linear Algebra. Wellesley, MA: Wellesley Cambridge Press, 2009. 585 p.
4. Бейко І.В., Зінько П.М., Наконечний О.Г. Задачі, методи і алгоритми оптимізації : Навчальний посібник. Рівне : НУВГП, 2011. 624 с.

МИСТЕЦТВОЗНАВСТВО

УДК 784:159.942

Зотович Сергій
незалежний дослідник;
автор методик Zotovych Method™ і «Резонанс культур»
Zotovych Serhii
Independent Researcher;
Author of the Zotovych Method™ and the «Resonance of Cultures» Method

DOI: 10.25313/2520-2057-2023-17-9324

СПІВ ЯК КУЛЬТУРНО ЗУМОВЛЕНИЙ ВПЛИВ: МЕТОДИКА «РЕЗОНАНС КУЛЬТУР» ДЛЯ ПОРІВНЯЛЬНОГО АНАЛІЗУ ЕМОЦІЙНОГО, ТІЛЕСНОГО Й СОЦІАЛЬНОГО ВПЛИВУ ВОКАЛЬНОГО ВИКОНАННЯ В АМЕРИКАНСЬКІЙ, УКРАЇНСЬКІЙ ТА ЄВРОПЕЙСЬКІЙ ТРАДИЦІЯХ

SINGING AS A CULTURALLY CONDITIONED INFLUENCE: THE "RESONANCE OF CULTURES" METHOD FOR A COMPARATIVE ANALYSIS OF THE EMOTIONAL, BODILY, AND SOCIAL IMPACT OF VOCAL PERFORMANCE IN AMERICAN, UKRAINIAN, AND EUROPEAN TRADITIONS

Анотація. *Стаття пропонує методику «Резонанс культур». Це авторська процедура порівняльного аналізу того, як вокальне виконання впливає на слухачів і виконавців у різних співацьких культурах. Відомо, що та сама пісня в різних культурах діє по-різному. Проте психологічні моделі музичного впливу цієї різниці не пояснюють, а етномузикологічні описи не дають способу її виміряти. Методика виходить із принципу культурного налаштування: механізми впливу співу спільні для всіх людей, але культура визначає, які з них посилюються, а які приглушуються. Тому аналіз починається з культурного профілю слухачів, а вимірювання емоційного, тілесного й соціального впливу тлумачаться вже в його межах. Методика охоплює культурне картографування репертуару, три виміри впливу та міжкультурну експертну валідацію. Підтверджені висновки потрапляють до реєстру культурних профілів, на який спираються наступні дослідження. Запропоновано Індекс міжкультурного вокального впливу (IMBB) у формі зваженого геометричного середнього; вагові коефіцієнти в ньому визначаються культурним профілем. На прикладі американської, української та західноєвропейської академічної традицій і чотирьох виконавських ситуацій сформульовано перевірювані передбачення, які задають план емпіричної перевірки методики. Методика пропонує підґрунтя для культурно-функціонального підходу до психології співу, у якому культура виступає обов'язковою змінною аналізу, а не перешкодою для пошуку закономірностей.*

Ключові слова: *психологія співу, музичні емоції, хоровий спів, соціальна згуртованість, культурна ідентичність, українська пісня, американська популярна музика, європейська академічна традиція, музична терапія.*

Summary. *The article proposes the "Resonance of Cultures" method, an original procedure for the comparative analysis of how vocal performance affects listeners and performers in different singing cultures. It is known that the same song acts differently in different cultures. However, psychological models of musical influence do not explain this difference, and ethnomusicological descriptions offer no way to measure it. The method proceeds from the principle of cultural tuning: the mechanisms through which singing exerts influence are common to all people, but culture determines which of them are amplified and which are muted. Therefore, the analysis begins with the cultural profile of the listeners, and measurements of emotional, bodily, and social impact are interpreted within that profile. The method covers cultural mapping of the repertoire, three dimensions of impact, and cross-cultural expert validation. Confirmed findings are entered into a registry of cultural profiles on which subsequent studies rely. A Cross-Cultural Vocal Impact Index (CCVII) is proposed in the form of a weighted geometric mean; its weighting coefficients are determined by the cultural profile. Using the American, Ukrainian, and Western European academic*

traditions and four performance situations as examples, testable predictions are formulated that set out a plan for the empirical testing of the method. The method offers a foundation for a cultural-functional approach to the psychology of singing, in which culture serves as a mandatory variable of analysis rather than an obstacle to identifying regularities.

Key words: *psychology of singing, musical emotions, choral singing, social cohesion, cultural identity, Ukrainian song, American popular music, European academic tradition, music therapy.*

Вступ. Спів — одна з небагатьох форм людської діяльності, відомих у всіх культурах. Колискова, обрядова пісня, гімн, хорал, балада, оперна арія різняться формою, але кожна з них змінює стан людини: заспокоює, мобілізує, втішає, об'єднує. Нині цей вплив вивчають не лише мистецтвознавці, а й психологи, нейробіологи та фахівці з громадського здоров'я.

Уявімо музичного терапевта, який працює з українськими переселенцями в Польщі. Він бере протокол групового співу, перевірений на британських пацієнтах, і бачить, що учасники відгукуються не на ті фрагменти й не так, як описано в протоколі. Хоровий диригент помічає, що в одній громаді спільний спів об'єднує незнайомих людей за кілька хвилин, а в іншій викликає ніяковість. Продюсер випускає ту саму пісню на двох ринках і отримує протилежні відгуки. Кожен пояснює це по-своєму й інтуїтивно, бо інструмента, який пов'язував би механізм впливу з культурою слухача, немає.

Причина в тому, як склалося саме знання про спів. Психологія й нейронаука музики з'ясовують, які ділянки мозку активуються під час сильного переживання, як змінюється фізіологія під час хорового співу, якими акустичними каналами голос передає емоцію. Ці роботи здебільшого виконано в лабораторіях на слухачах західних країн. Етномузикологія та культурологія описують, яке місце пісня посідає в житті громади, які функції виконує і як передається між поколіннями. Ці описи багаті на зміст, але рідко містять вимірювання. Обидві традиції розвиваються майже незалежно одна від одної.

Методика «Резонанс культур» пропонує інший порядок аналізу. Зазвичай спершу встановлюють універсальний механізм, а культурні відмінності враховують згодом як поправку. Тут навпаки: спочатку визначають, які функції співу провідні в певній культурі, і лише потім вимірюють дію механізмів, тлумачачи результати в межах цього культурного профілю. Логіка методики модульна й не прив'язана до конкретної країни, тож підтверджені висновки щодо однієї традиції можна використовувати під час вивчення інших.

Робота відповідає на два дослідницькі питання:

ДП1. Як побудувати порівняльний аналіз впливу співу, щоб універсальні механізми й культурний контекст оцінювалися в одній системі, а не окремо?

ДП2. Які процедури й метрики дають змогу зробити порівняння співацьких традицій відтворюваним і переносним на нові культури?

У розділі 2 розглянуто теоретичний контекст і сформульовано два положення. Розділ 3 описує методику, розділ 4 застосовує її до трьох традицій у формі перевірюваних передбачень. Розділ 5 присвячено обговоренню й обмеженням, розділ 6 — висновкам і напрямам подальшої роботи.

2. Теоретичний огляд

Питання про культурно зумовлений вплив співу перебуває на перетині трьох галузей: психології музичних емоцій, досліджень тілесної й соціальної дії співу та культурології співацьких традицій.

2.1. Психологія музичних емоцій

П. Юслін і Д. Вестфйелль [4] показали, що музика викликає емоції через кілька різних механізмів:

- рефлекторні реакції стовбура мозку на гучність і різкість звуку;
- емоційне зараження, за якого слухач внутрішньо відтворює експресію;
- умовні зв'язки з певною ситуацією;
- зорові образи;
- епізодичну пам'ять;
- оцінювання музичних очікувань.

Для співу особливо важливе емоційне зараження. Юслін і Лаукка [3] встановили, що емоційна експресія в музиці й у мовленні здебільшого використовує спільний акустичний код: темп, гучність, висоту й тембральне забарвлення. Тому співацький голос сприймається як звернення людини до людини, а не як абстрактний звук.

З цього випливає, що сила впливу голосу залежить від того, чи впізнає слухач у ньому знайомі емоційні сигнали. А ці сигнали частково формує культура: те, як у певному суспільстві прийнято виражати горе, радість, ніжність чи гнів.

2.2. Тілесна й соціальна дія співу

Сильні музичні переживання мають нейробіологічне підґрунтя. Е. Блад і Р. Заторре [1] пов'язали «мурашки» під час слухання музики з активністю систем винагороди мозку. В. Салімпур зі співавторами [7] виявили два окремі вивільнення дофаміну: в очікуванні кульмінації та в момент самої кульмінації.

Для виконавця спів є ще й тілесною практикою, що змінює дихання, м'язовий тонус і емоційний стан. Г. Кройтц зі співавторами [5] порівняли участь у хоровому співі з пасивним слуханням і зафіксували зміни показників, пов'язаних зі стресом та імунітетом.

На соціальному рівні Е. Пірс, Ж. Лоне та Р. Данбар [6] описали «ефект криголама»: спільний спів зближує незнайомих людей швидше, ніж

інші групові заняття. Огляд, підготовлений для Всесвітньої організації охорони здоров'я [2], узагальнив дані про користь участі в мистецтві, зокрема в співі, для психічного й фізичного здоров'я.

Проте майже всі ці дані отримано в західних країнах. Чи так само діє спів у культурах з іншими співацькими традиціями, систематично не перевірялося.

2.3. Культура як рамка впливу

К. Смолл [8] запропонував розглядати музику не як предмет, а як дію («musicking»). Сенс пісні виникає у стосунках між тими, хто співає, і тими, хто слухає: залежно від того, де, навіщо й разом із ким звучить голос. Отже, та сама пісня може виконувати в різних суспільствах різні функції.

Три традиції, розглянуті в статті, вибудовують ці стосунки по-різному.

Американська популярна пісня виросла зі спірічуелс, блюзу, госпелу, кантрі та джазу. В її центрі особиста історія виконавця, з якою ототожнює себе слухач. Мікрофон і звукозапис зробили можливою інтимну подачу, коли співак ніби звертається до однієї людини.

Українська пісенна культура історично хорова й обрядова: колядки й щедрівки, весільні та календарні пісні, козацькі думи, застольне багатоголосся. Пісня тут належить громаді, зберігає пам'ять і супроводжує життєвий цикл людини. «Щедрик» Миколи Леонтовича, відомий у світі як «Carol of the Bells», показує, як обрядова пісня стає символом далеко за межами рідної культури.

Західноєвропейська академічна традиція (опера, Lied, концертна хорова музика) створила для співу окремий простір — концертну залу, де публіка мовчки стежить за розгортанням форми, а провідним стає естетичне переживання. Поряд із нею в Європі існує потужна аматорська хорова культура. Її суспільну роль найяскравіше показують Пісенні свята в Естонії та «Співоча революція» кінця 1980-х років.

У попередній праці автора [9] розглянуто, як співак зберігає тембр у багатомовному виконанні, тобто як створюється звук. Ця стаття ставить наступне питання: як цей звук діє на людей різних культур.

2.4. Положення

Отже, є розвинені моделі універсальних механізмів музичного впливу й докладні описи співацьких культур. Проте процедури, яка оцінювала б механізм і культурну рамку в одній системі метрик, немає. Звідси два положення.

П1. Аналіз впливу співу в межах культурного профілю слухачів точніше передбачає реальну реакцію аудиторії й краще пояснює міжкультурні відмінності, ніж універсальна модель із культурною поправкою.

П2. Якщо підтверджені висновки щодо кожної традиції систематично заносити до спільного реєстру, порівняльне дослідження стає відтворюваним, а вивчення кожної нової традиції потребує менше вихідних припущень.

3. Методика

3.1. Принципи

Методику побудовано на чотирьох принципах.

Культурний профіль визначається перед вимірюванням механізмів. До початку вимірювань фіксується, які функції співу провідні в цій культурі. Висновок, зроблений без урахування профілю, вважається неповним, навіть якщо він статистично значущий.

Результатом є переживання, а не стимул. Завдання не в тому, щоб описати акустику пісні, а в тому, щоб з'ясувати, що вона насправді викликає в людей певної культури.

Вплив залежить від ситуації. Пісня звучить по-різному в концертній залі, у храмі, на майдані, в укритті чи в навушниках. Тому кожна ситуація виконання документується окремо, а не усереднюється.

Висновки накопичуються. Підтверджені результати потрапляють до реєстру культурних профілів. Так у реєстрі може з'явитися, наприклад, таке спостереження: спільний спів знайомої пісні зближує людей сильніше, ніж незнайомої, і ця різниця більша в хорових традиціях. Наступні дослідження перевіряють такі висновки, а не формулюють їх заново.

3.2. Культурне картографування репертуару

Робота починається з карти репертуару. Її мета полягає в тому, щоб жодна культурна особливість реакції не виявилася вперше лише під час аналізу результатів.

Для кожного твору дослідник фіксує походження, жанр, мову й традиційну ситуацію виконання та з'ясовує, наскільки твір знайомий слухачам кожної культури. Далі щодо кожної культури твір відносять до однієї з трьох категорій: «своє» (пісня, укорінена в культурі слухача), «знайоме чуже» (пісня з іншої культури, але відома слухачеві) або «нове» (незнайома пісня). Окремо визначається провідна функція твору в його рідній культурі: емоційна, тілесна, соціальна чи смислова. Твори, функція яких у різних культурах помітно різниться, утворюють ранжований список точок культурної розбіжності. Саме на них згодом зосереджується аналіз.

Основними джерелами є експертні інтерв'ю з виконавцями й дослідниками кожної традиції та п'ятибальна шкала культурної значущості. Підсумком етапу є Індекс культурної дистанції (ІКД, 0–100): зважена частка творів категорій «знайоме чуже» та «нове» з поправкою на їхню значущість. ІКД показує, наскільки репертуар віддалений від культури слухачів, і дає змогу оцінити обсяг подальшої роботи.

На цьому ж етапі задаються вагові коефіцієнти інтегрального індексу (див. 3.5): провідні функції культури отримують більшу вагу.

Таблиця 1

Три виміри впливу

	Емоційний вимір	Тілесний вимір	Соціальний вимір
Учасники	вибірки слухачів кожної культури	слухачі, хористи, солісти	групи незнайомих між собою людей
Що вимірюється	інтенсивність і характер емоцій; провідний механізм за Юсліном і Вестфйеллем; моменти сильних переживань («мурашки», сльози, клубок у горлі)	ЧСС і шкірно-гальванічна реакція; самооцінка стресу та енергії до й після співу; заспокійлива чи мобілізаційна спрямованість дії	відчуття близькості й готовність до спільних дій до й після співу за трьох умов: своя пісня, пісня іншої культури, нова пісня
Інструменти	стандартизовані шкали музичних емоцій; безперервне оцінювання інтенсивності; опитувальник механізмів	портативні датчики; шкали самооцінки; протокол співу стандартної тривалості	шкали соціальної близькості; спостереження за поведінкою; напівструктуровані інтерв'ю
Показник (0–1)	Показник емоційного резонансу (ПЕР)	Індекс тілесного відгуку (ІТВ)	Індекс соціальної згуртованості (ІСЗ)

Джерело: розробка автора

3.3. Три виміри впливу

Емоційний, тілесний і соціальний вплив вимірюються за спільною логікою «до — під час — після», але різняться учасниками, інструментами й показниками (табл. 1).

Емоційний вимір є смисловим ядром методики: саме тут видно, через який механізм діє пісня. Наприклад, вона може зворушувати передусім через епізодичну пам'ять, а не через зараження. ПЕР поєднує нормовану інтенсивність відгуку з частотою сильних переживань.

Тілесний вимір перевіряє, чи узгоджується реакція тіла з переживанням. Фізіологічні дані зіставляють із моментами сильних переживань, зафіксованими в емоційному вимірі. ІТВ, що дорівнює 1, означає повну узгодженість тілесної й емоційної реакцій.

Соціальний вимір єдиний вимагає реальної групи, а не окремого слухача. Тому його доповнюють спостереженнями в природних умовах: на хоровій репетиції, на концерті, на громадській події. ІСЗ — це нормований приріст відчуття близькості після спільного співу.

3.4. Міжкультурна валідація та реєстр профілів

Висновки, отримані дослідником, можуть не збігатися з тим, як цю культуру переживають її носії. Тому завершальний етап передає висновки на сліпе оцінювання експертам із кожної традиції: виконавцям, педагогам, дослідникам і носіям культури. Вони оцінюють за семибальною шкалою, наскільки висновки відповідають реальному досвідові культури, і супроводжують оцінки коментарями щодо конкретних творів і ситуацій. Висновки, які експерти не підтвердили, повертаються на доопрацювання до відповідного виміру. Підтверджені висновки потрапляють до реєстру культурних профілів, упорядкованого за функціями співу.

Нормована середня оцінка експертів дає Показник культурної достовірності (ПКД, 0–1). Він не входить до інтегрального індексу, а слугує умовою допуску: якщо ПКД нижчий за встановлений поріг, значення ІМВВ для цієї культури не інтерпретується.

3.5. Інтегральний індекс

Індекс міжкультурного вокального впливу обчислюється як зважене геометричне середнє трьох вимірів:

$$ІМВВ = ПЕР^{w_e} \cdot ІТВ^{w_t} \cdot ІСЗ^{w_s}, \text{ де } w_e + w_t + w_s = 1.$$

Вагові коефіцієнти не обирає дослідник: вони випливають із культурного профілю, складеного на етапі картографування. Для традиції з провідною соціальною функцією більшу вагу має ІСЗ, для традиції естетичного споглядання — ПЕР. Тому та сама пісня з однаковими вихідними показниками може отримати в різних культурах різний підсумковий бал. Ця різниця відображає суть методики, а не похибку вимірювання.

Геометричне середнє має дві корисні властивості. По-перше, якщо будь-який вимір наближається до нуля, знижується й підсумковий бал: пісня, що глибоко зворушує, але не створює відчуття спільності, у хоровій культурі не отримає високої оцінки. По-друге, на відміну від простого добутку, воно не знижує оцінку надмірно там, де один із вимірів закономірно другорядний, як соціальний вимір під час сольного концерту.

4. Застосування до трьох традицій: перевірювані передбачення

Методика ще не пройшла польової перевірки. Тому в цьому розділі вона використовується не для того, щоб отримати значення індексів, а для того, щоб сформулювати передбачення, які майбутнє дослідження зможе підтвердити або спростувати.

4.1. Культурні профілі

США. Провідна функція — емоційна, через ототожнення слухача з виконавцем. Цінуються індивідуальна подача й упізнаваність голосу. Соціальна функція реалізується через спільноти шанувальників і громадський спів госпел. Найбільша вага в індексі належить ПЕР.

Україна. Провідні функції — соціальна й смислова. Пісня належить громаді, зберігає пам'ять і супроводжує обряд. Після 2022 року ці функції помітно посилилися: пісня стала засобом психологічної стійкості й спільним голосом народу. Найбільша вага в індексі належить ІСЗ.

Європа (академічна традиція). Провідна функція — естетичне переживання, слухач переважно споглядає. Водночас аматорський хоровий спів, особливо в Німеччині, Скандинавії та Балтійських країнах, зберігає сильну соціальну функцію. Ваги для концертної ситуації та для аматорського хору задаються окремо.

4.2. Ситуації виконання

- **А** — українська народна пісня в хоровому виконанні для американських, українських і європейських слухачів.
- **Б** — американська соул-балада у виконанні соліста.
- **В** — оперна арія в концертній залі.
- **Г** — спільний спів тієї самої пісні в групах незнайомих людей у трьох країнах.

4.3. Передбачення

Г1 (ситуація А). В українських слухачів ПЕР, виміряний із застосуванням опитувальника механізмів, буде вищим, ніж за стандартних західних шкал, бо значна частина переживання йде через епізодичну пам'ять, яку ці шкали погано фіксують. В американських слухачів, для яких пісня належить до категорії «нове», ця різниця буде незначною. Через вищу вагу соціального виміру IMBB для українських слухачів суттєво перевищить IMBB для американських за того самого виконання.

Г2 (ситуації Б і В). Соул-балада дасть найвищий ПЕР в американській вибірці, оперна арія — в європейській. Сильні переживання європейських слухачів припадатимуть переважно на кульмінації великої форми. В обох ситуаціях ІСЗ залишиться низьким у всіх трьох культурах, бо сольний спів не робить слухача частиною групи.

Г3 (ситуація Г). Після спільного співу відчуття близькості зросте в усіх трьох культурах, що відповідає «ефекту криголама». Величина приросту спадатиме в такому порядку: українська група, європейська аматорська хорова група, американська група. Якщо пісня знайома всім учасникам, відмінності між культурами зменшаться.

Г4 (перенесення на нові традиції). Висновки щодо ролі епізодичної пам'яті й колективного співу в українській традиції підтвердяться для інших хорових культур, наприклад балтійської чи грузинської. Тому під час їх вивчення частина точок культурної розбіжності буде знята даними реєстру ще на етапі картографування.

4.4. Що означатиме спростування

Кожне передбачення пов'язане з конкретним положенням. Якщо Г1 не підтвердиться, це означатиме, що культурний профіль не дає переваги над універсальним аналізом, і положення П1 доведеться переглянути. Якщо приріст близькості в Г3 виявиться однаковим в усіх культурах, механізм соціального згуртування доведеться вважати незалежним від культури. Якщо не підтвердиться Г4, реєстр профілів не скорочує роботу з новими традиціями, і положення П2 не виконується. Методика ризикує бути спростованою, і саме це робить її придатною до емпіричної перевірки.

5. Обговорення

5.1. Що змінює методика

Щодо П1: методика змінює сам критерій оцінювання. Переживання, тілесний відгук і спільність розглядаються разом, і їхня відносна вага залежить від культури. Тому стають помітними ефекти, які універсальний аналіз пропускає, наприклад вплив, що йде через пам'ять і спільність, а не через інтенсивність емоції. Для практика це не лише інший спосіб вимірювання, а й інші рішення: що співати, з ким і в якому форматі.

Щодо П2: реєстр культурних профілів пов'язує окремі дослідження між собою. Знання про культурну специфіку співу сьогодні розпорошене по окремих працях і рідко використовується повторно. Реєстр робить його спільним ресурсом. З кожною наступною традицією він поповнюється, і дослідникові залишається перевірити дедалі менше припущень.

5.2. Співвідношення з наявними підходами

Методика не замінює ні психологічних моделей музичних емоцій, ні етномузикологічних описів, а використовує обидва в одній процедурі. Від наявних підходів її відрізняють три речі: культурний профіль фіксується до вимірювань і задає ваги підсумкового індексу; ситуації виконання не усереднюються; висновок вважається чинним лише після підтвердження експертами самої культури.

5.3. Переносність

Структура методики не залежить від конкретних культур чи жанрів. Її можна застосовувати до академічного, народного й популярного репертуару, до слухачів і до виконавців. Емоційний і тілесний виміри спираються на стандартні шкали й фізіологічні вимірювання, тому їх можна реалізувати в мобільних застосунках і носимих датчиках. Це відкриває можливість використовувати методику не лише в дослідженнях, а й у музичній терапії, у викладанні в закладах вищої освіти та в програмах підвищення кваліфікації.

5.4. Обмеження

По-перше, передбачення розділу 4 ще не перевірені. Для перевірки потрібні контрольовані порівняння груп слухачів із різних країн на стандартизованому матеріалі.

По-друге, кожна традиція внутрішньо неоднорідна. Американська культура охоплює Бродвей, госпел і кантрі, українська — різні регіональні

співацькі манери, європейська — безліч національних шкіл. Культурні профілі неминуче спрощують цю різноманітність.

По-третє, реакції залежать від віку, музичної освіти, знання мови та особистого досвіду. Зокрема, досвід війни може істотно позначатися на реакціях українських слухачів, тому вибірки потрібно стандартизувати.

По-четверте, вагові коефіцієнти, виведені з культурного профілю, поки що спираються на експертну оцінку. Їх треба відкалібрувати на емпіричних даних, щоб вони не відтворювали стереотипних уявлень про культуру.

5.5. Практичне значення

Музичним терапевтам методика дає змогу добирати репертуар і формат роботи з урахуванням культури групи, а не переносити протоколи, перевірені на іншій аудиторії. Педагогам і хоровим диригентам вона пропонує обґрунтування того, чому знайомий репертуар і спільний спів особливо важливі для згуртування колективу. Концертним організаціям і звукозаписним компаніям вона допомагає передбачати реакцію аудиторії в різних країнах. У сфері культурної політики й психосоціальної підтримки методика може стати основою для оцінювання програм спільного співу, зокрема в громадах, що пережили війну чи інші потрясіння.

Висновки. Методика «Резонанс культур» пропонує спосіб порівнювати вплив співу в різних культурах так, щоб універсальні механізми й культурний контекст оцінювалися в одній системі. Її основу становлять принцип культурного налаштування й Індекс міжкультурного вокального впливу, ваги якого визначає культурний профіль слухачів. Разом вони не дають звести вплив співу до однієї реакції слухача, виміряної без урахування його культури.

Відповідь на ДП1 полягає в зміні порядку аналізу: спершу культурний профіль, потім вимірювання трьох вимірів впливу, тлумачені в його межах. Відповідь на ДП2 — експертна валідація й реєстр культурних профілів, які роблять порівняння відтворюваним і дають змогу переносити його на нові традиції. Застосування методики до американської, української та європейської традицій дало чотири перевірювані передбачення, які задають план її емпіричної перевірки.

Подальша робота передбачає три напрями: емпіричну перевірку передбачень на вибірках зі США, України та країн Європи з повторними й лонгітюдними вимірюваннями; калібрування вагових коефіцієнтів індексу на реальних даних; розроблення цифрового інструмента для збору емоційних і фізіологічних даних і ведення реєстру культурних профілів.

Таблиця 2

Додаток. Зведена схема методики

Складова	Головне питання	Показник
Культурне картографування	Яке місце твір посідає в кожній культурі?	ІКД (0–100); вагові коефіцієнти ІМВВ
Емоційний вимір	Що й через який механізм переживає слухач?	ПЕР (0–1)
Тілесний вимір	Чи узгоджується реакція тіла з переживанням?	ІТВ (0–1)
Соціальний вимір	Наскільки спів зближує людей?	ІСЗ (0–1)
Валідація й реєстр	Чи впізнають носії культури свій досвід у висновках?	ПКД (0–1), умова допуску
Інтегральна оцінка	Яким є сукупний вплив з урахуванням профілю?	$ІМВВ = ПЕР^{w_e} \cdot ІТВ^{w_t} \cdot ІСЗ^{w_s}$

Джерело: розробка автора

Література

1. Blood A. J., Zatorre R. J. Intensely pleasurable responses to music correlate with activity in brain regions implicated in reward and emotion. Proceedings of the National Academy of Sciences. 2001. Vol. 98, No. 20. P. 11818–11823.

2. Fancourt D., Finn S. What is the evidence on the role of the arts in improving health and well-being? A scoping review. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe, 2019. (Health Evidence Network Synthesis Report 67).

3. Juslin P. N., Laukka P. Communication of emotions in vocal expression and music performance: Different channels, same code? Psychological Bulletin. 2003. Vol. 129, No. 5. P. 770–814.

4. Juslin P. N., Västfjäll D. Emotional responses to music: The need to consider underlying mechanisms. Behavioral and Brain Sciences. 2008. Vol. 31, No. 5. P. 559–575.

5. Kreutz G., Bongard S., Rohrmann S., Hodapp V., Grebe D. Effects of choir singing or listening on secretory immunoglobulin A, cortisol, and emotional state. Journal of Behavioral Medicine. 2004. Vol. 27, No. 6. P. 623–635.

6. Pearce E., Launay J., Dunbar R. I. M. The ice-breaker effect: Singing mediates fast social bonding. Royal Society Open Science. 2015. Vol. 2, No. 10. Art. 150221.

7. Salimpoor V. N., Benovoy M., Larcher K., Dagher A., Zatorre R. J. Anatomically distinct dopamine release during anticipation and experience of peak emotion to music. Nature Neuroscience. 2011. Vol. 14, No. 2. P. 257–262.

8. Small C. Musicking: The Meanings of Performing and Listening. Middletown, CT: Wesleyan University Press, 1998. 230 p.

9. Зотович С. Збереження тембру в багатомовному вокальному виконанні: методика Zotovych Method™ як система фонетичної адаптації та тембрової стабілізації. 2022.

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

Збірник наукових статей

№ 17 (151)

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

Київ 2023

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 31.10.2023. Формат 60×84/8
Папір офсетний. Гарнітура UkrainianSchoolBook.
Умовно-друкованих аркушів 5,35. 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.