

МІЖНАРОДНИЙ НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ «ІНТЕРНАУКА»

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

INTERNATIONAL
SCIENTIFIC JOURNAL
«INTERNAUKA»



№ 1 (156) / 2024



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

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

Збірник наукових праць

№ 1 (156)

Київ 2024

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 Index; Наукова періодика України.**

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

В журналі опубліковані наукові статті з актуальних проблем сучасної науки.

Матеріали публікуються мовою оригіналу в авторській редакції.

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

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

© Автори статей, 2024

© Міжнародний науковий журнал «Інтернаука», 2024

Редакційна колегія:

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

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

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

Розділ «Економічні науки»:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Член редакційної колегії: **Заруцька Олена Павливна** — 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 Іманбоевич** — 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: **Тулчинська 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 Серафимович** — доктор технічних наук, професор (Дніпро, Україна)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Розділ «Педагогічні науки»:

Член редакційної колегії: **Кузава Ірина Борисівна** — доктор педагогічних наук, доцент (Луцьк, Україна)

Член редакційної колегії: **Лігоцький Анатолій Олексійович** — доктор педагогічних наук, професор (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Мулик Катерина Віталіївна** — доктор педагогічних наук, доцент (Харків, Україна)

Член редакційної колегії: **Рибалко Ліна Миколаївна** — доктор педагогічних наук, професор (Полтава, Україна)

Член редакційної колегії: **Остапівська Ірина Ігорівна** — кандидат педагогічних наук, доцент (Луцьк, Україна)

Розділ «Історичні науки»:

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

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

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

Розділ «Політичні науки»:

Член редакційної колегії: **Пахрутдінов Шукріддін Ільясович** — доктор політичних наук, професор (Республіка Узбекистан)

Член редакційної колегії: **Шамраєва Валентина Михайлівна** — доктор політичних наук, доцент (Харків, Україна)

Розділ «Географічні науки»:

Член редакційної колегії: **Набієв Алпаша Алібек** — доктор наук з геоінформатики, старший викладач (Баку, Азербайджанська Республіка)

ЗМІСТ
CONTENTS

ГЕОГРАФІЧНІ НАУКИ

- Когут Василь Іванович**
БІОГЕОФІЗИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ В КОНТЕКСТІ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЇ ВЗАЄМОДІЇ
У ПРИРОДІ НА ГЛОБАЛЬНОМУ РІВНІ 9

ДЕРЖАВНЕ УПРАВЛІННЯ

- Лях Владислав Михайлович**
ПРОБЛЕМИ СТВОРЕННЯ ТА РОЗВИТКУ МІСЬКИХ АГЛОМЕРАЦІЙ В УКРАЇНІ:
ДОСВІД РЕСПУБЛІКИ ПОЛЬЩА 18

ЕКОНОМІЧНІ НАУКИ

- Рижова Анастасія Михайлівна**
АНАЛІЗ І ОЦІНКА ВПЛИВУ ФІНАНСОВИХ РИЗИКІВ НА ПІДПРИЄМСТВА
МІЖНАРОДНОГО БІЗНЕСУ 24

- Івахненко Ірина Сергіївна**
ВПРОВАДЖЕННЯ СУЧАСНИХ ТЕХНІК І ТЕХНОЛОГІЙ В АДМІНІСТРУВАННЯ
ДІЯЛЬНОСТІ БУДІВЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ..... 28

- Клочко Маргарита Вадимівна, Сокол Поліна Миколаївна,
Гордійчук Світлана Миколаївна**
ВПЛИВ СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖ НА ЗАЛУЧЕННЯ КЛІЄНТІВ ТА ЗБІЛЬШЕННЯ
ПРОДАЖІВ 32

ІСТОРИЧНІ НАУКИ

- Marinich Volodymyr, Myklush Maryna, Holub Svitlana**
THE WAY TO THE ATLANTIANS: HERODOTUS' NEW INTERPRETATION 39

- Муляр Анатолій Миколайович**
КАМ'ЯНЕЦЬ-ПОДІЛЬСЬКИЙ ПОВІТ ПОДІЛЬСЬКОЇ ГУБЕРНІЇ У ПОРЕФОРМЕННИЙ ПЕРІОД
(1862–1872 рр.): ОСОБЛИВОСТІ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ,
ДЕМОГРАФІЇ ТА СТАНОВОЇ СТРАТИФІКАЦІЇ..... 51

НАЦІОНАЛЬНА БЕЗПЕКА

- Чіпуріна Галина Михайлівна, Єрьоміна Людмила Валеріївна**
СИСТЕМА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ ДЕРЖАВИ:
ТЕОРЕТИКО-ПРАВОВИЙ ВИМІР 60

ПЕДАГОГІЧНІ НАУКИ

Савельєва Тетяна Олександрівна
ВІЗУАЛІЗАЦІЯ ЯК СПОСІБ АКТИВІЗАЦІЇ НАВЧАННЯ ПРИ ВИКЛАДАННІ ДИСЦИПЛІНИ
«ОСНОВИ МАРКЕТИНГУ» 66

ПОЛІТИЧНІ НАУКИ

Добкевич Анна Романівна
КЛАСИФІКАЦІЯ ПОЛІТИЧНИХ ПАРТІЙ ДЕРЖАВИ ІЗРАЇЛЬ 69

СОЦІОЛОГІЧНІ НАУКИ

Фляшнікова Алла Борисівна, Федоренко Наталія Іванівна
СУЧАСНІ ЧИННИКИ ВПЛИВУ НА МОТИВАЦІЮ УКРАЇНСЬКОЇ МОЛОДІ ДО ТРУДОВОЇ
ДІЯЛЬНОСТІ: СОЦІОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ 73

ТЕХНІЧНІ НАУКИ

**Fialko Nataliia, Stepanova Alla, Navrodska Raisa,
Meranova Nataliia, Shevchuk Svitlana**
ANALYSIS OF LOCAL EXERGY LOSSES IN HEAT CONDUCTION PROCESSES FOR
AN AIR-HEATING HEAT EXCHANGER OF A BOILER PLANT 76

Мисюк Роман Володимирович
ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ОЦІНЮВАННЯ ЗМІНИ СТАНУ ДЕФЕКТІВ
У МАГІСТРАЛЬНИХ ТРУБОПРОВОДАХ З УРАХУВАННЯМ РИЗИКУ 79

Гавриленко Оксана Сергіївна, Захаров Володимир Володимирович
РОЗРОБЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБІВ ІЗ ЗАВАРНОГО ТІСТА ДЛЯ ЗАКЛАДІВ
РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА 85

Гуцуляк Володимир Михайлович, Стукальська Наталія Миколаївна
РОЗРОБЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ МОРОЗИВА НА ОСНОВІ ІННОВАЦІЙНИХ ІНГРЕДІЄНТІВ 92

**Тимофєєва Лариса Андріївна, Рукавішников Павло Володимирович,
Гарбуз Олександр Сергійович**
СТАНДАРТИЗАЦІЯ ТА СЕРТИФІКАЦІЯ ПЕРЕТВОРЮВАЧІВ ТИСКУ ДО СТАНДАРТІВ ЄС:
ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ УКРАЇНСЬКОЇ МОДЕЛІ 97

Яремчук Катерина Олександрівна, Мамченко Людмила Євгенівна
ВИКОРИСТАННЯ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ В ТЕХНОЛОГІЇ СУФЛЕ З ПТИЦІ..... 105

УДК 550.3+577.35:911.2

Когут Василь Іванович
магістр 014.07 Середня освіта (Географія);
магістр 014.15 Середня освіта (Природничі науки),
асистент вчителя
Чортківський ліцей № 5
Чортківської міської ради Тернопільської обл.
Kohut Vasyl
Master, Teacher's Assistant
Chortkiv Lyceum No. 5 of
Chortkiv City Council of the Ternopil Region
ORCID: 0009-0005-2777-5177

DOI: 10.25313/2520-2057-2024-1-9579

БІОГЕОФІЗИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ В КОНТЕКСТІ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЇ ВЗАЄМОДІЇ У ПРИРОДІ НА ГЛОБАЛЬНОМУ РІВНІ

BIOGEOPHYSICAL RESEARCH IN THE CONTEXT OF FUNDAMENTAL INTERACTIONS IN NATURE AT THE GLOBAL LEVEL

Анотація. У статті розкриті підходи біогеофізичних досліджень на глобальному рівні. На основі літературного огляду праць вітчизняних та зарубіжних науковців розкриті особливості біогеофізичних досліджень крізь призму природничо-наукової картини світу. Визначено особливості сучасних досліджень простору та часу у всесвіті, біогеофізичних властивостей планети Земля. Аналізуються методичні підходи, щодо особливостей вивчення географічної оболонки та її складових. Окреслюється значення ПТК у структурі геосистем. Узагальнюються особливості досліджень рівнів організації життя.

Ключові слова: глобальні біогеофізичні дослідження, природничо-наукова картина світу, простір та час, всесвіт, планета Земля, географічна оболонка, рівні організації життя, ПТК.

Summary. The article discloses biogeophysical research approaches at the global level. On the basis of a literary review of the works of domestic and foreign scientists, the peculiarities of biogeophysical research through the prism of the natural-scientific picture of the world are revealed. Features of modern research of space and time in the universe, biogeophysical properties of the planet Earth are determined. Methodological approaches are analyzed in relation to the peculiarities of studying the geographic envelope and its components. The importance of PTK in the structure of geosystems is outlined. The peculiarities of research on the levels of life organization are summarized.

Key words: global biogeophysical research, natural and scientific picture of the world, space and time, universe, planet Earth, geographical shell, levels of life organization, PTK.

Вступ. Суспільство протягом свого історичного розвитку цікавилось ґрунтовним вивченням системної єдності світу. Відображенням таких наукових пошуків стало формування сучасної природничої наукової картини світу, яка розглядає навколишню дійсність, крізь призму суті процесів та явищ природи у нескінченій системі, що ототожнюється невичерпністю матерії [19].

Біогеофізика, як самостійний науковий напрям ґрунтується на природничонауковій картині світу,

що дозволяє поєднати в собі геофізику та біофізику. Підґрунтя цих наук дозволяє формувати цілісне уявлення про процеси та явища у природі на сьогоdnішньому етапі наукового пізнання [10]. У головних компонентах структури біогеофізики виражена цілісна картина природи, яку називають спеціальною картиною світу в межах якої відбувається систематизація знань, що є наочним втіленням системи наукових взаємозв'язків, яка дозволяє біогеофізиці на сьогодні стати

фундаментальним базисом сучасного світорозуміння [12].

Біогеофізичними дослідженнями на глобальному рівні займалися ряд дослідників: Балан Г.К., Селезньова Л.В. [1], Білецький В.С. [2], Бусел В.Т. [3], Василега В.Д. [4], Жегунов, Г. Ф. [6], Кесурі П., Фурман А., Хьюсман Я. [9], Петровський О.М., Соловійов В.В., Давиденко Л.П., Усенко Д.В. [16], Хіберт, Ф.К., Беннетт Р.С. [21] та ін., проте проблема здійснення таких досліджень залишається малорозкритою, або ж опосередковано розкритою в контексті суміжних з біогеофізикою наук, що й обумовлює актуальність теми.

Ціль роботи. Розкрити теоретичні основи біогеофізичних досліджень на глобальному рівні.

Основними завданнями роботи є: 1) дослідження біогеофізики в контексті природничо-наукової картини світу; 2) вивчення особливостей біогеофізичних досліджень географічної оболонки; 3) здійснення літературного аналізу щодо локалізації рівнів організації життя під впливом фізичних факторів; 4) визначення фізичних закономірностей поширення живих організмів в ієрархізації ПТК.

Об'єкт дослідження: біогеофізичні дослідження. Предмет: розкриття біогеофізичних досліджень в контексті фундаментальної взаємодії у природі [10].

Матеріали і методи. Сучасні глобальні дослідження в рамках біогеофізики активно проводяться різними міжнародними установами та науковими організаціями, зокрема: Європейською асоціацією геофізиків та інженерів, Американським геофізичним союзом, Міжнародним геодезичним і геофізичним союзом (МГГС) тощо [20]. Вони детально розглядають глобальні процеси, що відбуваються на нашій планеті з точки зору біогеофізичних досліджень, де проглядаються особливості поширення та розвитку біорізноманіття із перебігом фізичних, фізико-хімічних та фізіологічних реакцій в середовищі, що нас оточує.

У роботі були використані наступні методи: 1) емпіричного дослідження (опис); 2) теоретичного пізнання (сходження від абстрактного до конкретного і формалізація); 3) загальнологічні методи і прийоми дослідження (узагальнення, дедукція, аналіз, синтез, абстрагування, системний підхід, моделювання) [10].

Результати та обговорення. Біогеофізичні дослідження крізь призму природничо-наукової картини світу. На сьогодні ядром біогеофізики виступає єдність трьох фундаментальних поглядів науки: 1) географічний- дозволяє теоретично обґрунтувати закономірності будови й розвитку географічної оболонки та її окремих складових частин; 2) біологічний — обґрунтовує концептуальні положення живої речовини в цілому, а також її розвиток та еволюцію, що забезпечує вирішення проблеми, щодо місця людини, як біосоціальної

істоти в природі; 3) фізичний- забезпечує вивчення найзагальніших закономірностей явищ природи та властивостей і будови матерії, закони її руху. Сьогодні у науці зустрічається четвертий, екологічний погляд, що відповідає за вирішення глобальних екологічних проблем людства.

Пори те, що біогеофізика, як самостійна наука є порівняно молодого та сформувалася на початку 60-тих років ХХ ст., починаючи із робіт Бернера Б., передумови для становлення цієї науки в контексті природничо наукової картини світу проходили довгий шлях розвитку [21].

Зокрема початкові уявлення про цілісність світу виникли в період античності. Натурфілософи проводили примітивні досліди, а наукові узагальнення ґрунтувались на основі спостережень.

В середньовіччі панувала догматичність опісової науки, яка створює передумови для появи в епоху відродження перших експериментів, що призвели до відкриття закономірностей. У другій половині XV ст. природничо-наукові знання починають стрімко розвиватися, що дозволило із закономірностей формувати закони, зокрема: механіки (XIV–XVIII ст.), закон широтної зональності, закон зародкової схожості (XIX) тощо.

У XVIII ст. промисловий переворот, дозволив досліджувати ряд явищ, які стали передумовами до становлення електродинамічної, квантової та інформаційної картин світу, які на сьогодні дозволяють наочно та цілісно представити загальні зв'язки й взаємозумовленість усіх природніх процесів та явищ.

Сучасна наукова картина біогеофізичних досліджень побудована за такими фундаментальними принципами: 1) цивілізаційністю у процесі використання ресурсів; 2) невідворотністю впливу людства на Землю (Гегель, Кант, Тейяр-де-Шарден, Вернадский); 3) підтримка стійкості географічної оболонки; 4) конструктивні шляхи у вирішенні глобальної екологічної проблеми; 5) принцип граничної достатності; 6) екстенсивний та інтенсивний напрямки зниження інформаційного ущільнення географічного простору; 7) просторовий перерозподіл невідновлювальних ресурсів та структурування земельних ресурсів завдяки розробці ідеальних моделей просторової організації урбоєкосистем; 8) ноосферологічна концепція Вернадського В.І.; 9) визначення коефіцієнту витрат простору (просторової ентропії) через його структурування; 10) удосконалення системи духовно-етичних цінностей людства на принципах сталого розвитку [19].

Отже біогеофізика в контексті природничо-наукової картини світу, являється однією із її частин, що включає в себе загальні уявлення про природу і як самостійний напрям дозволяє комплексно дослідити динамічні процеси, структуру та кругообіг речовин і енергії, що відбуваються

на певній території. Тому біогеофізика вивчає загальні закономірності географічної оболонки, рівні організації життя під впливом фізичних факторів в межах ПТК та її структурні особливості, явища взаємодії та саморегуляції інформаційних й енергетичних процесів [21].

Дослідження простору та часу. Системи мікро-, макро- і мега-світів існують у всесвіті в оточенні хаосу. Весь всесвіт складається із дрібніших мікрочастинок: атомів, молекул, мікроорганізмів, які перебувають у певному просторі, що характеризує їх структуру розташування одних відносно інших. У просторі відбуваються всі зміни з об'єктами матеріального світу під впливом часу, що досліджує біогеофізика.

У різні часи вчені намагаючись знайти життя на інших планетах, роблячи спроби досягнути глобальні межі всесвіту, що змогли здійснити у своїх наукових доробках: Арістотель (319 р. до н.е.), Галілей Г. (1640), Ньютон І. (1720), Хаббл Е. (1929), Леметр Ж (1931), Хокінг С. (1988), Грос Д. (1998) та ін.

Сучасне технічне забезпечення дозволяє визначити, що у просторі та часі відбувається безупинний рух матерії, тому щоб здійснити опис будь-якого об'єкта чи явища, потрібно розуміти коли, де і за яких умов вони виникли. Простір вказує на порядок розташування і протяжність предметів, явищ, об'єктів одне від одного. На відміну від нього, час (t) дозволяє визначити тривалість існування та еволюційну послідовність змін предметів, явищ, об'єктів матеріального світу. Тому час має особливість односпрямованості, тобто проходить лише в одному напрямі і вказує на тривалість певної події, що відбулася за певний інтервал часу. Це дозволяє здійснювати дослідження еволюції систем планети та всесвіту [19].

Снеддон Я. Н. (1980) у праці «Рецензія на математичні методи класичної механіки та курс математичної фізики» зазначає, що від простору і часу взаємозалежним є рух, що позначає усі якісні та кількісні зміни, які відбуваються у природі. В цілому властивості часу та простору дозволяє опосередковано пояснити рівняння загальної теорії відносності А. Ейнштейна. Більш чітка взаємозалежність часу та простору простежується в спеціальній теорії відносності, проте тут час не є абсолютною величиною, тому від швидкості системи відліку залежить просторова протяжність та швидкість плину часу, яка пояснюється перетворенням Лоренца, що підтверджує обертання тіл у чотирьохвимірному просторі та розраховується евклідовим методом

$$(s^2 = (x - x_0)^2 + (y - y_0)^2 + (z - z_0)^2) \quad [18].$$

Роджер Пенроуз (2007) у праці «Шлях до реальності, або Закони, які керують Всесвітом» вважає, що час та простір в біогеофізиці варто розглядати, як сталі величини у фундаментальній

системі координат, які дозволяють визначати взаєморозміщення предметів, об'єктів, явищ природи в хронологічному та просторовому зв'язку. Простір і час можна пояснити з допомогою чотирьох величин з розмірністю довжини: (ct, x, y, z) де c — швидкість світла, t — час, а решту величин задають місце події, що вдало пояснює двовимірне положення будь-якої події відносно спостерігача.

Світлова лінія дозволяє поєднати світові точки у процесі руху частинок у часі та просторі. З допомогою просторово-часового інтервалу задається відстань між світовими точками.

У системі відліку усі координати (ct, x, y, z) є взаємопов'язані та трансформуються на чотирьохвекторні компоненти при зміні систем відліку, яка не завжди є інерційною, оскільки у полі гравітації багатьох тіл таку систему відліку вибрати неможливо, що підтверджує викривленість часу та простору [17].

Космічний простір. Мольчак Я. О., Ільїн Л. В. вказують, що результатом досліджень усіх природничих наук, в тому числі біогеофізики є підтвердження того, що виникнення життя на нашій планеті напряму взаємопов'язано із космічним простором та всесвітом. У процесі довготривалого розвитку, що пояснювали в різні часи креаністична, геоцентрична, геліоцентрична та еволюційна моделі, наш всесвіт досяг сучасного стану. У всесвіті існує безліч зірок і туманностей, які складають галактику. Видима частина великого скупчення зірок й туманностей на зоряному небі є нашою галактикою Чумацький Шлях, яка децю сплюснutoї форми. За приблизними підрахунками її діаметр становить 120 тис. світлових років. До її складу входить наша Сонячна система. За межами Чумацького Шляху розміщена Метагалактика, тобто сукупність інших галактик, які складають існуючий всесвіт. Сонячна система є планетарною структурою, куди відноситься зоря- Сонце, кругом якої по своїх орбітах обертаються 8 планет та карликових планет з їх супутниками, комети, астероїди, метеорити. Уявлення про структуру Сонячної системи виникли не відразу та динамічно розвивалося в історії. Вперше закономірності орбітальних рухів планет були відкриті Галілеєм Г. (1590), Кеплером Й. (1600), Ньютоном І. (1720).

Зокрема Ньютон І. (1720) відкривши закон всесвітнього тяжіння, зміг пояснити, що тіла у всесвіті притягують одне до одного із силою, що є прямо пропорційна добутку їх мас і обернено пропорційна квадратові відстані між ними. Цей закон дозволив пояснити рух планет навколо Сонця і рух супутників навколо планет. Також положення та рух планет відносно Сонця обумовлена силою тяжіння та відцентровою силою, що зрівноважують одна одну. Саме сила тяжіння дозволяє утримувати планети на своїх орбітах, а відцентрова сила протидіє надто близькому притягуванню

космічних тіл. Усі планети у Сонячній системі рухаються по спіралі, витки якої охоплюють Сонце. Вони разом із їх супутниками також обертаються навколо своєї орбіти проти годинникової стрілки (окрім Урана та Венери). Обертання Землі навколо Сонця складає рік (365 дів 6 год 9 хв 10 с), а обертання навколо власної осі складає добу (23 год 56 хв 4 с) [14].

Важливими у дослідженні космічного простору стали концептуальні біогеофізичні положення, зокрема концепції про еволюцію і будову галактик, концепція небулярної моделі утворення (за П'єром Лапласом та Імануїлом Кантом, концепція газопилової холодної хмари (за Шмідтом О. Ю.), положення про час та простір Ньютона І., Лейбніца Г., Ейнштейна А.; теорія квантової механіки, що встановлює спосіб опису і закони руху на мікрорівні (за Планком М.) тощо [10].

Фізичні властивості планети Земля. Під фізичними властивостями нашої планети розуміють її форму, кліматичні та температурні характеристики, тиск, масу, густину речовини, пружність, електричні властивості, гравітацію та магнетизм. В різні історичні періоди були різні уявлення про форму та розміри Землі. Сучасні дослідження, проведені космічним зондуванням довели, що поверхня Землі має форму геоїда, що в перекладі означає «землеподібний». Розміри та форма нашої планети були математично обґрунтовані геодезистом Ізотовим О., ще у 1940 році, який також змоделивав фігуру нашої планети, яка була названа еліпсоїдом Красовського (в честь вченого). Було визначено, що площа поверхні Землі = 510 млн. км², а об'єм = 1083204 млн. км³. Маса Землі становить 5,98·10²⁷т, а середня густина = 5,5 г/см³. Температурні показники залежать від надходження тепла. Добові коливання температур здатні доходити до глибин в 1 м 20 см, а сезонні до 30 см, нижче яких знаходиться нейтральна зона постійної температури (+12 °С), а при подальшому заглибленні (ближче до ядра) температура зростає в рази. Електричні властивості проявляються у телуричних струмах, що пов'язані з фізико-хімічними процесами, які протікають на планеті. На електричні властивості планети досить великий вплив здійснює магнітне поле.

Карапузова Н. Д., Карапузова І. В., Помогайбо В. М., Починок Є. А. (2014) у підручнику «Основи природознавства» зазначають, що тиск на Землі збільшується від її поверхні до центру. Оскільки Земля має магнітне поле, то її фізичні властивості можна порівнювати з великим магнітом. Це поле зазнає неперіодичних та періодичних коливань (магнітні бурі). Магнітні полюси планети не збігаються з географічними, внаслідок чого магнітна вісь відхилена від осі обертання на 11,5°, що дещо ускладнює орієнтування в просторі. Земля навколо себе має поле тяжіння (гравітаційне поле),

що зумовлене її масою, середнє значення якого складає 9,8 м/с². Обертання планети навколо своєї осі забезпечує їй відцентрову силу. Рівнодіючу відцентрової та гравітаційної сил називають силою тяжіння, що забезпечує колообіг речовин та енергії в географічній оболонці. Пружність, як властивість гірських порід визначають за сейсмічними хвилями, внаслідок яких виділено земну кору, мантію, ядро, а також знаходять поклади корисних копалин.

Земля характеризується складною будовою, що простежується у наявності декількох геосфер, які відрізняються своїм складом, біогеофізичними властивостями та станом речовини. Серед, яких вирізняють: атмосферу, літосферу, ризосферу, гідросферу, кріосферу, біосферу, ноосферу, антропосферу, техносферу [8].

Біогеофізичні дослідження географічної оболонки Землі. У праці «Загальне землезнавство» Мащенко О. М. подає визначення географічної оболонки (ГО), як глобальної геосистеми, або ж загальнопланетарного природного комплексу, що поєднує усю гідросферу та біосферу, нижню частину атмосфери (до озонового шару), верхню частину літосфери (до поверхні Мохоровичича), що взаємовпливають та взаємодіють між собою (табл. 1).

Кобернік С. Г. вказує, що географічна оболонка є найбільшим природним комплексом планети в межах якої стикаються та проникають одна в одну і взаємодіють верхні шари літосфери, вся гідросфера, біосфера, нижні шари атмосфери. Властивостями географічної оболонки є: наявність життя, існування речовин у трьох станах, кругообіги води, повітря, речовин, біологічний кругообіг тощо.

Броунов П. та Григор'єв А. виділяють такі функціональні ознаки географічної оболонки: 1) характеризується цілісністю, ритмічністю, динамікою (незворотністю змін), безперервністю, нерівномірністю розвитку; 2) включає систему різновидів вільної енергії та тепла; 3) поєднує агреговану речовину; 4) вирізняється різноманітністю форм рельєфу, ґрунтового покриву, осадових порід та органічного світу; 5) простежується дія законів термодинаміки низьких температур і тиску; 6) існує фактор антропічного впливу; 7) енергія та речовина в географічній оболонці зберігається та перетворюється у послідовних ланцюгах природних процесів (кругообігу речовини та енергії на Землі).

Географічна оболонка пройшла складний шлях формування та розвитку на певних етапах (за Мащенко О. М.): 1) догеологічний етап (4,6–4.0 млрд. років); 2) добіогенний етап (4 млрд.-570 млн. років тому); 3) біогенний етап (540 млн.- 40 тис. р. тому); 4) антропогенний етап (40 тис. р. тому-сучасність) [9].

Таблиця 1

Біогеофізичні дослідження основних компонентів географічної оболонки

Назва компонентів ГО	Біогеофізичні дослідження
Атмосфера	1) вплив фізичних факторів на склад повітря в нижніх шарах тропосфери, відповідно до території; 2) дію кисню та діоксиду вуглецю на функціонування живої речовини, необхідної для дихання та процесу фотосинтезу; 3) вплив на живі організми фізичних явищ, зокрема атмосферного тиску, що змінюється; 4) дослідження захисної функції озонового шару; 5) вивчення рідкісних оптичних явищ: веселка, полярне сяйво, гало, міраж, та їх вплив на ареали видів живих організмів [1].
Літосфера	1) разом з геодинамікою досліджує фізичні властивості впливу на рельєфоутворення рухів літосферних плит, які опосередковано впливають на ареали поширення популяцій; 2) вивчається в'язкий шар астеносфери, тектоносфера в якій проходять основні геологічні процеси, та фізичні властивості абіосфери- нижнього шару літосфери на який не впливають живі організми чи біогенні речовини; 3) дослідження фізичних факторів впливу на живі організми процесів та явищ, які відбуваються у трьох сейсмічних поясах Землі: Тихоокеанському вогняному кільці; Розгалуженій системі серединно-океанічних хребтів; Альпійсько-Гімалайському поясі; 4) застосування мобілістської моделі при дослідженні розвитку магматичних та тектонічних процесів у літосфері (вивчення даних про латеральні та вертикальні речовинні, структурні, біогеофізичні і геологогеоморфологічні неоднорідності верхніх геосфер); 5) структура внутрішньої морфології літосфери дозволяє аналізувати склад речовин та їх вік, температуру, густину, агрегатний стан, силу тяжіння до Землі (прискорення сили тяжіння), величину магнітного поля; 6) вивчає мікроорганізми, що містяться у прошарках континентальної земної кори (осадового, гранітного, базальтового) та океанічної земної кори; 7) досліджує речовинний склад та фізичні властивості і морфологію мікроорганізмів у осадових, магматичних та метаморфічних гірських породах; 8) розглядає фізичні властивості гірських порід, куди включають: пористість, щільність, швидкість поширення пружних хвиль, проникність, питомий електроопір, поляризованість, намагніченість, радіоактивність, теплопровідність тощо [16].
Ризосфера	1) вивчення фізичних закономірностей ґрунту та його впливу на живу речовину; 2) експертиза вузької ділянки ґрунту, що безпосередньо оточує корінь рослинних організмів; 3) дослідження впливу на ґрунт секретії кореня з мікроорганізми (бактеріями) [7]; 4) вплив бактерій на постачання рослині сполук азоту та його фіксацію [15]; 5) спроможність рослин виділяти у ризосферу багато речовин, що мають різну функціональну роль (корені деяких видів здатні секретувати алелопатичні речовини, які пригнічують розвиток інших рослин); 6) аналіз симбіотичних мікроорганізмів (PGPR-бактерій), які здатні стимулювати ріст окремих рослин і захищати їх від плісняви [21].
Гідросфера	1) характеризує вплив агрегатного стану води на живі організми; 2) вивчає властивості мікрофлори природних вод, зокрема: розчинених в магматичних розплавах, сорбованих поверхнею мінералів, капілярних, осмотичних, біологічно зв'язаних тощо; 3) аналізує неоднорідність та теплопровідність (високий ККД теплової машини Землі) у гідросфері; 4) ставить завдання дослідити походження гідросфери; 5) вивчає різноманітні форми циклічного колообігу вод, що існують на Землі, зокрема: 1) водообмін: океан — атмосфера, суша — атмосфера, океан — суша, 2) річковий стік (на поверхні), 3) осадконакопичення, підземний стік, метаморфічні та вулканічні процеси (у надрах) [12].
Кріосфера	1) дослідження структурних частин кріосфери, зокрема: кріогалінових вод, кріолітозони, льодовиків, а також кріогенних утворень (крижаних хмар, покривів снігу чи льоду, гірських льодовиків, льодовикових покривів, сезонного замерзання ґрунту, підземного льоду з гірськими породами); 2) аналіз температурних показників води кріосфери, що існує в твердому агрегатному стані (лід, сніг); 3) вивчення «законсервованих» живих організмів в районах вічної мерзлоти [13].
Біосфера	1) вивчення усіх живих істот та їх взаємозв'язки у літосфері, кріосфері, гідросфері та атмосфері; 2) дослідження усіх фізичних процесів біосфери, що впливають на поширення біосу (сукупності живих організмів Землі) та визначається межами біосфери [3]; 3) аналізує функції біосфери (за Вернадським В.І.): цілісність, самоузгодженість, злагодженість, організованість, наявність живої речовини; 4) характеризує причинно наслідкові зв'язки між швидкістю розмноження живих організмів та щільності живої речовини;

Продовження табл. 1

	<p>5) визначає прояв геохімічної енергії, як наслідок появи життя;</p> <p>6) вказує на обмеженість поширення енергії сонця, яка впливає на ареали поширення організмів (автотрофів);</p> <p>7) ототожнює перетворення живою речовиною космічної енергії;</p> <p>8) досліджує явище «тиску життя» (прагнення до якнайбільшого поширення);</p> <p>9) визначає роль діяльності космічних і телуричних сил, що дозволило сформувати природу в цілому в процесі еволюції [8].</p>
Антропо-сфера	<p>1) вивчення всього людства, як складової частини соціосфери в межах земної поверхні та простору найближчого космосу, що використовується людиною [14];</p> <p>2) експертиза продуктів діяльності людини, включаючи культуру, технології та інформаційне середовище, антропогенні і культурні ландшафти;</p> <p>3) зміни фізичних властивостей природних об'єктів і явищ та живих організмів внаслідок антропогенного впливу;</p> <p>4) вивчення наслідків антропогенного впливу на географічну оболонку в цілому і на біосферу зокрема у контексті фізичних законів [5].</p>
Ноосфера	<p>1) дослідження у рамках ноосферологічної концепції Вернадського, діяльності людського розуму, як нової глобалізованої геологічної сили;</p> <p>2) окреслення глобальнішого характеру антропогенного впливу на планетарні природні біогеохімічні ритми (кругообіги), що призводить до незворотніх змін у фізико-хімічних, біологічних, геолого-геоморфологічних процесах планети [12];</p> <p>3) вивчення хімічних елементів у рамках фізико-географічних процесів розподілу живої речовини та енергії;</p> <p>4) дослідження процесів ноосферізації Землі, яка залежить від зміни провідного носія інформації (носіями якої у природньому середовищі є живі організми);</p> <p>5) розширення концептуальних положень ноосферології крізь призму гіпотез «цивілізаційної» видозміни окремих місцевостей (Тойнбі А.) та гіпотези еволюційної зміни ЕГП окремих міст (Баранський М.) [19].</p>
Техносфера	<p>1) вивчення штучних технічних споруд, які створює і застосовує людство;</p> <p>2) виокремлення фізичної структури техногенного середовища, в межах якого розглядається: антропогенний ландшафт, що перетворений людиною з допомогою технічних засобів та техногенних об'єктів (будівель, доріг, комунікацій);</p> <p>3) взаємодія природно-ресурсного потенціалу ПТК із розвитком технологічних засобів виробництва;</p> <p>4) спрямування на ізоляцію виробництва та господарства від природного середовища [11];</p> <p>5) визначення чітких меж техносфери, що включає: техніку, інформаційно-технологічні знання, вміння та навички, технологічну діяльність та техноментальність [3].</p>

Джерело: складено автором на основі [1; 3; 5; 7; 8; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 21]

Визначальними функціональними закономірностями географічної оболонки з точки зору біогеофізики є: 1) закономірності зональності та азональності у географічній оболонці; 2) закономірність полярної асиметрії (полярне стиснення північної півкулі менше, ніж південної); 3) закономірності природних фізичних полів Землі, що включають: гравітаційне (поле сили тяжіння), геомагнітне, температурне, електромагнітне, сейсмічне (поле пружних механічних коливань) і радіаційне (поле іонізуючих випромінювань); 4) закономірності значення сили тяжіння, редукції та аномалій сили тяжіння; 5) закономірності формування зовнішнього магнітного поля Землі — магнітосфери, як різновиду фізичної матерії, що здійснює зв'язок і взаємодію між електрично зарядженими частинками [12].

У формуванні географічної оболонки ключовими стали концептуальні положення Гіпотези Геї, що висунув Лавлок Дж. (1979). На сьогодні популярною є концепція радіальних зв'язків між компонентами, щодо взаємозв'язку геосфер і її

частин, в системі яких не можна змінити одне, не впливаючи на все інше [10].

Біогеофізичні дослідження рівнів організації життя. Природне середовище є складною системою процесів та чинників, що поєднуються узагальненою стратегією життя на різних рівнях організації та функціонування живої матерії. Різномірні процеси та явища природи потребують спеціальних умов, через що проходять за різною швидкістю перебігу та на різній території. При їх поєднанні формується однорідний за структурою і функціями біологічний комплекс, що складається з елементарних біологічних явищ та елементарних структурних одиниць, на таких рівнях живої матерії, як: молекулярно-генетичний, клітинний, організмівий, популяційно-видовий, екосистемний, біосферно-біоценотичний (табл. 2). Усі ці рівні є тісно взаємопов'язаними, що підтверджує цілісність природнього середовища. Тому існування життя та його еволюція неможливі без здійснення біогеофізичних процесів на цих рівнях.

Таблиця 2

Біогеофізичні дослідження рівнів організації живої матерії [6]

Рівень	Біогеофізичні дослідження
Молекулярно-генетичний	1) розглядає усі біогеофізичні явища та процеси, що відбуваються в живому організмі, зокрема: структуру та розміщення генетичної інформації в клітині та вплив фізичних процесів на її формування; 2) вивчає особливі біогеофізичні властивості, що дозволяють визначати локалізацію елементів й молекул в організмі та їх вплив на процеси перетворення інформації, речовини та енергії; 3) використовує структурно-функціональний підхід, для виділення основних фундаментальних частин і процесів, які сполучені в єдину систему та характеризуються певними фізичними властивостями від яких залежить їх локалізація; 4) поєднує величезну кількість різних хімічних реакцій, зокрема: за змінами кількості вихідних і кінцевих речовин (сполучення, розкладання, обмін і заміщення) та в залежності від використання енергії (екзотермічні, ендотермічні).
Клітинний	1) аналізується вплив фізичних факторів на розміщення та реакції клітинного метаболізму, який становить фундаментальну основу потоків інформації, речовин та енергії; 2) досліджується надходження із зовнішнього середовища речовин, що в наслідок діяльності клітини перетворюється на енергію та субстрат, що використовують при біосинтезі сполук, необхідних організму; 3) здійснюється вимірювання фізичних властивостей надр планети, для виявлення мікроорганізмів клітинного рівня, з метою визначення їх росту і взаємодії з мінералами; 4) проводиться огляд у застосуванні сучасних біогеофізичних технологій для вивчення кругообігу металів і поживних речовин, що спричинені мікробно-мінеральними перетвореннями та аеробними й анаеробними мікроорганізмами.
Організмий	1) вивчає процеси онтогенезу живого організму (особини); 2) характеризує вплив фізичних факторів на закономірні зміни організму в індивідуальному розвитку, а також їх морфологічні особливості, зумовлені абіотичними процесами; 3) проводиться експертиза щодо розміщення та взаємодії органів у складі певної системи, що забезпечує функціонування цілісного організму, на яке впливає обмін та перетворення енергії й речовин, які забезпечують сталість внутрішнього середовища.
Популяційно-видовий	1) досліджуються фізико-географічні передумови розселення окремими популяціями ареалу протягом тривалого часу, та вплив фізичних й екологічних чинників на їх морфологію; 2) характеризується вплив фізико-хімічних чинників на природний відбір та мутаційні й основні еволюційні процеси у популяції, що відображаються на її чисельності, динаміці та статеві-віковому складі; 3) аналізується вплив фізичних явищ на біорізноманіття.
Екосистемний	1) обґрунтовуються підходи до вивчення факторів розселення сукупності живої речовини на що впливають абіотичні показники та процеси обміну енергії та речовин; 2) вивчаються фізичні процеси у здатності до самовідтворення біогеоценозів, тобто екосистем.
Біосферно-біоценотичний	1) досліджується біогеоценоз; 2) вивчаються фізичні властивості та процеси, які проходять у системах стійких угруповань живих організмів та взаємодіють із компонентами літосфери, атмосфери, гідросфери і між собою; 3) простежується вплив всіх процесів та явищ, які відображаються на живій речовині планети.

Джерело: складено автором на основі [6; 8]

Біогеофізичні дослідження ПТК у структурі геосистем. Практично неможливо вивчати компоненти поза ландшафтом як самостійні системи, тому вивчення фізичних чинників на формування ПТК у структурі геосистем є одним із завдань не лише ландшафтознавства, а й біогеофізики. Під природнім територіальним комплексом (ПТК) розуміють своєрідне поєднання компонентів природнього середовища та їх сукупність, що характеризується цілісності [4]. У біогеофізиці ПТК визначають, як просторову систему географічних компонентів природи, що взаємообумовлена у своєму розташуванні під впливом фізико-хімічних та біологічних факторів, які розвиваються в єдиній системі [20]. Оскільки ПТК

виступає, як певним рівнем організації речовини на планеті, то окремі компоненти комплексу не здатні існувати поза ним у їх фізичній взаємодії. В структурі ПТК виділяють окремі природньо-географічні компоненти: 1) масу гідросфери, земної кори, повітря; 2) біоту; 3) ґрунт, рельєф та клімат [4].

Розвиток географічних компонентів відбувається взаємозв'язано в просторі та часі. Причинами зміни ПТК є такі чинники, як: геолого-геоморфологічні-поштовх тектонічних рухів, викликають опускання та підняття земної кори, які впливають на зміну водного режиму та клімату, що вплине на глобальну зміну біоценозів. На них також можуть опосередковано вплинути фізичні фактори

навколишнього середовища, зокрема: температура, вологість і рухливість повітря, неіонізуючі електромагнітні випромінювання (ультрафіолетове, видиме, інфрачервоне, лазерне тощо), статичні, електричні і магнітні поля, іонізуючі випромінювання, виробничий шум, вібрація тощо [16].

Поняття «геосистема», як об'єкт фізичної географії запропонував Сочава В.Б. в 1963 році. Геосистема є досить широким поняттям, що являє собою географічне утворення систем різного рангу, що складаються з цілісної множини взаємопов'язаних, взаємодіючих компонентів, об'єднуючи об'єкти природи. Геосистема здатна охопити значно більше зв'язків і відносин, ніж ПТК чи екосистема. Оскільки, наприклад при вивченні екосистеми розглядаються лиш зв'язки, між організмами [4].

Виділяють такі основні рівні організації геосистем, як: локальний (топічний), регіональний, планетарний [14].

До системам локального рівня відносять порівняно прості ПТК (урочища, фації), з яких формуються регіональні геосистеми. Геосистеми регіонального рівня представлені досить великими та складними за морфологією структурні підрозділи епігеосфери, тобто (фізико-географічні зони, сектори, країни, провінції). Планетарний рівень представляє географічна оболонка [12].

У структурі геосистеми визначають: упорядкованість та взаємне розміщення структурних елементів та їх поєднання, які залежать від просторового, часового, динамічного, еволюційного та ієрархічного факторів [8].

В системі ландшафту виокремлюють такі морфологічні одиниці, як: фація, підурочище, урочище, місцевість. Усі ці морфологічні одиниці систематизують у значно складніший ПТК- ландшафт, або ж вид ландшафту. Біогеофізика разом з ландшафтною екологією та прикладною фізичною географією вивчає фізичні чинники впливу на формування цих ПТК, а також поширення живих організмів в їх ієрархічній структурі.

Досить важливою ознакою ландшафтів є їх морфологічна структура, тобто порядок у взаємному розміщенні ієрархічних одиниць на певній території даного ландшафту. (При зміні морфологічної структури змінюється ландшафт).

За походженням літогенної основи у морфологічній структурі ландшафтів вирізняють декілька типів: флювіальний, моренний, еоловий, морський узбережний, карстовий, низькогірний, куєстовий та ін. Вони залежать від форми мезорельєфу, літологічного складу, потужності материнської породи.

Серед основних факторів, які впливають на розселення живих організмів у межах морфологічних одиниць ландшафту є фізичні фактори, зокрема: промениста енергія, освітленість, температура, вологість повітря, тиск, магнітне поле Землі, іонізуюче випромінювання тощо [4].

Висновки. Отже біогеофізичні дослідження на глобальному рівні дозволяють розкривати закономірності поширення фізичних процесів та живих організмів у їх взаємовпливі одне на одного.

У сучасних дослідженнях біогеофізика активно використовує географічні, біологічні та фізичні методи досліджень для розкриття глобальних взаємозв'язків у природі.

Результати біогеофізичних досліджень дозволяють комплексно пояснити процеси та явища, які відбуваються у космічному просторі та в географічній оболонці.

В контексті вивчення біогеофізики географічна оболонка становить складну динамічну систему, для якої характерні наявність речовин у різних агрегатних станах, наявність окисного середовища, живих організмів, колообігу інформації, енергії та речовини.

Сучасні підходи до біогеофізичних досліджень на глобальному рівні повинні стосуватись вирішення комплексного ряду питань які включають вивчення не лише процесів та явищ географічної оболонки, а всесвіту в цілому.

Література

1. Балан Г.К., Селезньова Л.В. Геофізика : Конспект лекцій, 2009. 129 с.
2. Білецький В.С. Мала гірнича енциклопедія: у 3 т. Донбас, 2004. 640 с.
3. Бусел В.Т. Техносфера. вел. тлумачний слов. 5-те вид. К. : Перун, 2005. 1728 с.
4. Василега В.Д. Ландшафтна екологія : навчальний посібник. Суми : Вид. СумДУ, 2010. 303 с. URL: <http://tinyurl.com/y4ef9twb> (дата звернення: 30.12.2023).
5. Владленова И.В. Формирование понятия «технореальности» в контексте технологического и социального конструктивизма. *Вісник Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна. Серія: Філософія. Філософські перипетії*. 2014. Вип. 50, № 1116. С. 104–108.
6. Жегунов Г.Ф., Жегунова Г.П. Цитогенетические основы жизни : учебное пособие для студ. высш. учеб. заведений. Х. : Золоті сторінки, 2004. 672 с.
7. Кассіані Г., Боага Дж., Ванелла Д., Перрі М.Т., Консолі С. Моніторинг і моделювання взаємодії ґрунт-рослина: спільне використання даних ERT, сокоруху та вихрових коваріацій для характеристики об'єму кореневої зони апельсинового дерева. *Гідрологія та науки про систему Землі*. 2015. 19. С. 2213–2225.

8. Карапузова Н. Д., Карапузова І. В., Помогайбо В. М., Починок Є. А. Основи природознавства. К. : ВЦ «Академія», 2014. С. 310–311.
9. Кессурі П., Фурман А., Хьюсман Я. та ін. Індукована поляризація в застосуванні до біогеофізики: останні досягнення та майбутні перспективи. *Near Surface Geophysics. Recent Developments in Induced Polarization*. 2019. Vol. 17, Is. 6. P. 595–621.
10. Когут В. І. Концептуальні основи біогеофізики, як самостійної науки. *Global science: prospects and innovations: V Міжнародна науково-практична конференція (28.12.2023)*. Ліверпуль, Великобританія, 2023. С. 309–317 URL: <https://sci-conf.com.ua/v-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-global-science-prospects-and-innovations-28-30-12-2023-liverpul-velikobritaniya-arhiv/> (дата звернення: 13.01.2024).
11. Лановенко О. Г., Остапішина О. О. Техносфера., словник-довідник з екології : навч.-метод. посіб. ПП Вишемирський В. С. Херсон, 2013. С. 175–176.
12. Мащенко О. М. Загальне землезнавство : Навчальний посібник. Полтава : ПДПУ, 2010. 73 с.
13. Кріосфера. *Метеорологія Еп червоний*. URL.: https://www.meteorologiaenred.com/uk/criosfera.html#google_vignette (дата звернення: 13.12.2023).
14. Мольчак Я. О., Ільїн Л. В. Загальне землезнавство : Навчальний посібник. Луцьк : Видавництво ВДУ «Вежа», 1997. 232 с.
15. Ризосфера — визначення, мікрофлора, будова, значення. *Нотатки з мікробіології*. 2023. URL: <https://microbiologynote.com/uk/rhizosphere/> (дата звернення: 19.12.2023).
16. Петровський О. М., Соловійов В. В., Давиденко Л. П., Усенко Д. В. Геофізика та інтерпретація даних геофізичних досліджень свердловин. Полтава : НУПП імені Ю. Кондратюка, 2021. 80 с.
17. Пенроуз Р. Шлях до реальності, або Закони, які керують Всесвітом. Лондон : Бедфордський коледж, 2007. 912 с.
18. Снеддон Я. Н. Рецензія на математичні методи класичної механіки та курс математичної фізики, том 1: Класичні динамічні системи. *Бюлетень Американського математичного товариства*. 1980. С. 346–352.
19. Концепції сучасного природознавства : Курс лекцій. *Уманський НУС*. 51 с. URL: <https://ecology.udau.edu.ua/assets/files/022.pdf> (дата звернення: 28.12.2023).
20. Schutz B. Gravity from the Ground Up: An Introductory Guide to Gravity and General Relativity. Cambridge: Cambridge University Press, 2004. 480 p.
21. Estella A., Sleyter L. Biogeophysics: A new frontier in Earth science research. *Reviews of Geophysics*. 2009. Vol. 47, No. RG4004. 47 p.

Лях Владислав Михайлович

аспірант

Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя

Liakh Vladyslav

Postgraduate of the

Nizhyn Mykola Gogol State University

DOI: 10.25313/2520-2057-2024-1-9563

ПРОБЛЕМИ СТВОРЕННЯ ТА РОЗВИТКУ МІСЬКИХ АГЛОМЕРАЦІЙ В УКРАЇНІ: ДОСВІД РЕСПУБЛІКИ ПОЛЬЩА

PROBLEMS OF CREATION AND DEVELOPMENT OF URBAN AGGLOMERATIONS IN UKRAINE: THE EXPERIENCE OF THE REPUBLIC OF POLAND

Анотація. У статті досліджуються проблеми створення та розвитку міських агломерацій в Україні, аналізуються наявні стратегічні документи з планування розвитку міських агломерацій в Україні та Республіці Польща та відповідності зазначених документів баченням мешканців громад-учасниць агломерацій на основі аналізу результатів соціологічних досліджень.

У статті проаналізовано практики створення міських агломерацій в Україні та Республіці Польща включаючи ретельний аналіз механізмів створення, планування розвитку та інституалізації міських агломерацій. Детальний аналіз розвитку польських міських агломерацій дав змогу розробити висновки щодо необхідності запозичення іноземного досвіду розвитку міських агломерацій.

Ключові слова: агломерації, метрополії, урбанізація, орган місцевого самоврядування, асоціація.

Summary. The article examines the problems of the creation and development of urban agglomerations in Ukraine, analyzes the existing strategic documents on planning the development of urban agglomerations in Ukraine and the Republic of Poland and the correspondence of these documents to the vision of the residents of the communities participating in the agglomerations based on the analysis of the results of sociological research.

The article analyzes the practices of creating urban agglomerations in Ukraine and the Republic of Poland, including a thorough analysis of the mechanisms of creation, development planning, and institutionalization of urban agglomerations. A detailed analysis of the development of Polish urban agglomerations made it possible to draw conclusions about the need to borrow foreign experience in the development of urban agglomerations.

Key words: agglomerations, metropolises, urbanization, local self-government body, association.

Згідно з даними Світового банку частка міського населення у загальній структурі населення стрімко зростає і до 2045 року збільшиться в 1,5 раза. Цей факт значною мірою має впливати на стратегічне планування міст та територій у тому числі на планування створення та розвитку міських агломерацій, утворення яких є природним процесом урбанізації. Міські агломерації — це територіальна сукупність громад, які утворені довкола міста, яке є центром впливу на основні найбільш інтенсивних економічних, соціальних, культурних зв'язків. Здебільшого міські агломе-

рації в Україні та Польщі утворилися внаслідок промислового розвитку міст та збільшення їхнього історичного значення. Польща та Україна належать до однієї групи держав за рівнем урбанізації, за даними Світового банку станом на 2022 рік рівень урбанізації Польщі складає 60%, України — 70% (рис. 1; рис. 2).

Основне збільшення рівня урбанізації почало відбуватися з 1970 року. До 2002 року приріст населення в Україні та Польщі відбувався саме у містах та коливався від 2 до 0,1% [13; 14]. На підставі аналізу економічних та культурних

показників діяльності міст Центрального управління статистики Республіки Польща можна зробити висновок, що основною причиною зростання ролі польських міст та як наслідок формування міських агломерацій є зростання таких показників як інвестиційні витрати міст, ситуації на ринку праці, зменшення рівня безробіття, розвиток підприємництва, а також стан інфраструктури у містах. Сукупність цих показників формує спроможність

міст у сфері економіки та формує рейтинг економічної спроможності польських міст. Перші 7 сходинки рейтингу спроможності польських міст від міжнародної організації ARCADIS у сфері економіки серед 50 міст посідають Варшава, Гданськ, Вроцлав, Познань, Катовіце, Краків, які є центрами найбільших міських агломерацій Польщі [8].

При цьому як в Польщі, так і в Україні немає сформованого на законодавчому рівні підходу до

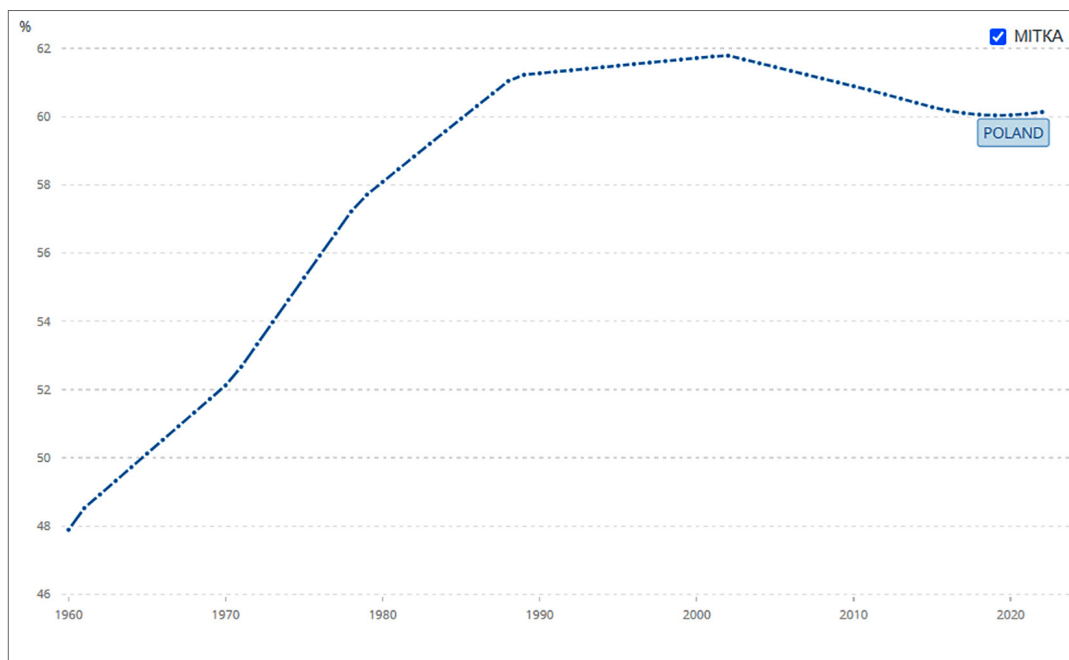


Рис. 1. Частка міського у загальній структурі населення Республіки Польща, у %
Джерело: [13]

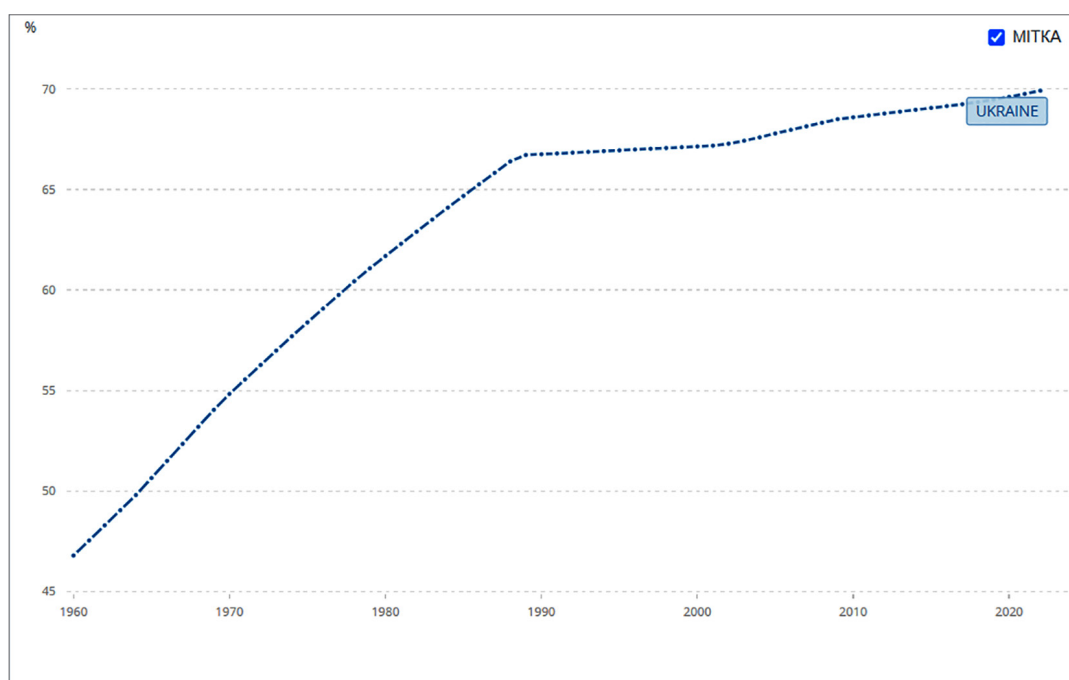


Рис. 2. Частка міського у загальній структурі населення України, у %
Джерело: [14]

формування міських агломерацій. Переважна більшість утворених агломерацій — це добровільне асоціативне об'єднання громад на підставі розуміння необхідності спільного стратегічного розвитку через сталість зв'язків. Польща та Україна станом на зараз не досягли того рівня розвитку агломерацій, коли агломерації виконують функції одного з рівнів місцевого самоврядування, як це відбувається у Франції, де Страсбурзька міська рада відмовилась від виконавчих повноважень на користь створення спільного виконавчого органу міської агломерації, а загалом 80% муніципалітетів Франції входять до асоціативних об'єднань на зразок агломерації. Станом на зараз визначення агломерації в українському нормативно-правовому полі зустрічається у Державній стратегії регіонального розвитку на 2021–2027 роки. Згідно трактування стратегії агломерації — це територіальні скупчення населених пунктів (насамперед міст), що формують цілісні суспільно-територіальні утворення з чисельністю населення понад 500 тис. осіб, агломерації — території концентрації населення, капіталу та бізнесу і мають інтенсивні господарські, трудові, культурно-побутові зв'язки з навколишніми територіями, характеризуються високим рівнем розвитку інфраструктури, економіки, надання послуг населенню [4]. Згідно зазначеного визначення можна говорити про існування в Україні 11 міських агломерацій: Київська, Харківська, Одеська, Дніпровська, Донецька, Запорізька, Львівська, Криворізька, Луганська, Миколаївська, Маріупольська. У свою чергу стратегія регіонального розвитку визначає 7 агломерацій-центрів економічного розвитку: Львівська, Київська, Дніпровська, Запорізька, Криворізька, Одеська та Харківська агломерації. Однак Стратегія регіонального розвитку є візійним документом та регламентує їх створення. Станом на зараз утворення міських агломерацій відбувається на основі Закону України «Про асоціації органів місцевого самоврядування» та Закону України «Про співробітництво територіальних громад», хоча зазначені закони не містять процедури створення агломерацій, їхніх положень достатньо для утворення подібних асоціацій. На підставі зазначених законів були утворені Київська та Львівська агломерації, Київська агломерація охоплює 18 громад, які межують з Києвом [5], Львівська також 18 громад. Основними критеріями створення цих агломерацій було наявність стійких зв'язків з містом-центром. Так відповідно до даних соціологічного дослідження Київського міжнародного інституту соціології 68% мешканців і мешканок сусідніх громад відвідували м. Львів за останні 3 місяці, а у 43% домогосподарств принаймні один з їх членів працює у Львові [3, с. 65]. Подібна ситуація прослідковується у Київській агломерації, де 51% жителів населених пунктів у радіусі 30 км від Києва і 28,5% жителів

населених пунктів понад 30 км щонайменше один раз на тиждень відвідують столицю. Кожного робочого дня це роблять 25% і 17% відповідно, а 70% мешканців громад у радіусі 30 км. вважають себе мешканцями Києва [2, с. 62]. При цьому основна причина відвідин Києва та Львова — робота. Отже, однією з основних вимог до формування агломерації є стійкі економічні зв'язки за рахунок постійної трудової міграції. Іншим визначальною вимогою до формування агломерації є використання спільної інженерно-транспортної інфраструктури, до прикладу комунальне підприємство Львівської міської ради ЛКП «Львівводоканал» надає послуги з водопостачання 67 селам, подібна ситуація зі спільним використанням доріг, інших інженерних мереж та громадським транспортом, який часто нескордований на рівні приміського-міського транспорту. Однією з ключових вимог також є отримання ряду ключових публічних послуг у місті-центрі агломерації, так 24,8% опитаних мешканців Львівської агломерації постійно відвідують Львів з метою отримання медичних послуг, 2% — адміністративні послуги та 4,3% з метою отримання освітніх послуг, а 3% для отримання освітніх послуг для дітей [3, с. 68]. Поряд з тим значна частина жителів Київської та Львівської агломерацій відвідують міста-центри з метою культурного дозвілля та громадської діяльності — від 30 до 40%.

Таким чином, можна виділити основні вимоги до утворення агломерацій:

- стійкі економічні зв'язки з містом-центром (щоденна трудова міграція);
- користування спільною інженерно-транспортною інфраструктурою;
- отримання публічних послуг в місті-центрі;
- культурні зв'язки з містом-центром (дозвілля, громадська активність);
- знаходження у зоні впливу міста-центра, здебільшого зона впливу визначається 30–60 км від міста-центру.

Очевидним є факт, що використання спільне використання послуг та інфраструктури міста-центра агломерації потребує спільного стратегічного планування удосконалення послуг та інфраструктури для задоволення потреб жителів громад-членів агломерації. Однак перейти до етапу стратегічного планування розвитку агломерації змогла тільки Львівська агломерація з двох офіційно створених українських агломерацій. Стратегія Львівської агломерації визначає основні стратегічні та оперативні цілі до 2027 року, які базуються на попередньо проведеному опитуванні мешканців агломерації. Зокрема стратегія визначає оперативні цілі стратегії Львівської агломерації передбачають створення платформи для ефективної співпраці громад і представлення інтересів агломерації, участь громадськості в агломераційній співпраці,

розвиток системи мобільності, розвиток інфраструктури водопостачання та водовідведення, запровадження комплексної системи поводження з відходами, збереження природного середовища та розвиток мережі «зелених» і «блакитних» просторів, підвищення якості доступності ключових послуг в сферах освіти, охорони здоров'я, соціального захисту та культури, розвиток логістичного потенціалу, розвиток системи реабілітації та туризму [4, с. 35]. Проаналізувавши результати опитування проведеного Київським міжнародним інститутом соціології та сформовані оперативні та стратегічні цілі розвитку Львівської агломерації можна дійти висновку, що стратегічне планування розвитку Львівської агломерації відповідає потреба мешканців громад-членів агломерації, а орієнтування Стратегії на залучення позабюджетних коштів та утворення спільного проектного офісу може стати потужним інструментом лобювання спільних критично важливих проектів. Однак слід зазначити, що подальший розвиток залежатиме від інституалізації агломерації, утворення спільних колегіальних органів, наявності штату працівників, які відповідатимуть за розвиток агломерації та спільного проектного офісу, якщо агломерація має на меті залучення позабюджетного фінансування, а також важливим фактором функціонування агломерації є політична стабільність всередині агломерації.

Після створення у 2018 році Київська агломерація розпочала розробку спільних стратегічних проектів міжмуніципального співробітництва, так було напрацьовано 27 проектних ідей у сфері транспорту, водопостачання, поводження зі відходами, освіти та медицини. Порівнюючи проектні ідеї Київської та Львівської агломерації можна дійти висновку, що вони базуються на проблемах пов'язаних з якістю та доступністю публічних послуг, що підтверджує тезу про те, що критерієм утворення агломерації є спільне використання інженерно-транспортної інфраструктури та отримання публічних послуг у місті-центрі.

Аналізуючи етапи розвитку українських агломерацій можна виокремити основні етапи формування агломерацій як асоціативних органів:

- ініціювання створення агломерації;
- юридичне створення агломерації — створення асоціації, укладення меморандуму про створення тощо;
- розробка документів із стратегічного планування діяльності агломерації;
- інституалізація — утворення представницьких постійнодіючих органів агломерації;
- реалізації стратегічних проектів з розвитку агломерації.

Подібним шляхом відбувався розвиток агломерацій у Республіці Польща. Примітним є те, що у Польщі як і в Україні відсутня єдина модель

утворення агломерацій. Загалом можна виділити 2 моделі утворення агломерацій у Польщі або як їх прийнято називати у Польщі — метрополії:

- асоціативний — утворення асоціації органів місцевого самоврядування — подібним шляхом відбулося утворення Київської та Львівської агломерацій. У Польщі за цією моделлю були утворені Краківська метрополія та метрополія Гданськ-Гдиня-Сопот. Основним недоліком цієї моделі є відсутність постійних джерел надходження за рахунок податкових надходжень;
- законодавчий — утворення агломерації на основі спеціального законодавчого акту. Цей механізм передбачає прийняття спеціального закону, очевидною перевагою цього механізму є закріплення податкових надходження до бюджету агломерації. Таким чином функціонує метрополія Верхньої Сілезії та Заглемб'я, яка отримує від 5% від податків з доходів фізичних осіб, які проживають у агломерації/метрополії [14, с. 2]. Зазначена метрополія була утворена рішенням Ради міністрів Республіки Польща.

Аналізуючи загальний розвиток агломерацій у Республіці Польща слід зазначити, що польські агломерації пройшли етап інституалізації та перебувають на етапі активного функціонування та реалізації проектів із розвитку агломерацій та сталого пропорційного розвитку усіх громад агломерації. Успішні практики має метрополія Верхньої Сілезії та Заглемб'я, яка окрім реалізації спільних проектів працює над рівномірним розвитком усіх громад, які входять до метрополії та компенсує громадам диспропорцію у соціально-економічному розвитку шляхом фінансової підтримки соціально-економічних проектів, які спрямовані на підвищення якості життя громадян, метрополія створює центри розвитку підприємництва, стартап інкубатори та проекти офіси у громадах метрополії, окрім того метрополія також власні структурні утворення такі як управління транспорту та підрозділи, які відповідають за економічну діяльність, освіту, медицину і т.д. Така діяльність метрополії пов'язана з наявністю фінансування не тільки статутної, але і розвиткової діяльності, переважна більшість надходжень метрополії — податок на доходи фізичних осіб (далі — ПДФО), Рада міністрів Республіки Польща встановила, що 5,75% ПДФО надходить до бюджету метрополії, іншим джерелом надходження є членські внески членів метрополії. Цікавим є те що до 2022 року основним джерелом надходження було ПДФО, а після 2022 року основним джерелом надходження стали внески членів асоціації. Динаміку збільшення видатків метрополії можна прослідкувати на рис. 3.

Більш релевантним для українських реалій є приклад функціонування метрополії Гданськ-Гдиня-Сопот, яка була утворена як і Львівська та Київська агломерації шляхом укладення угоди

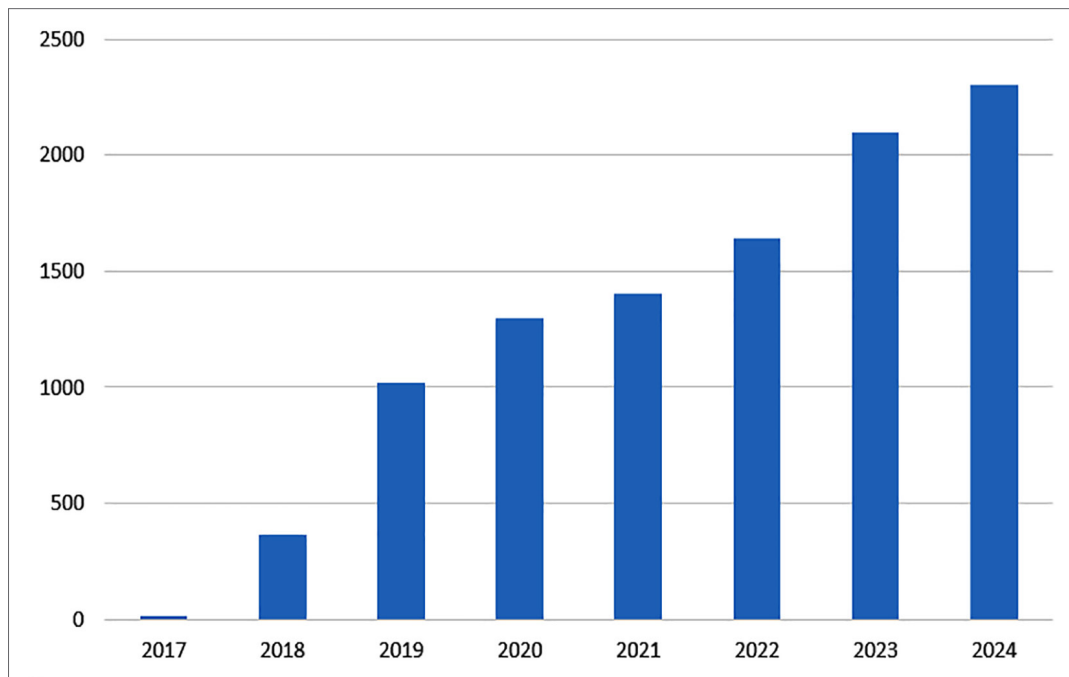


Рис. 3. Видатки бюджету метрополії Верхньої Сілезії та Заглемб'я, у млн. злотих

Джерело: складено автором на основі [14]

про співробітництво у 2021 році. З того часу було затверджено стратегію розвитку метрополії, сформовано структуру — збори метрополії, ревізійна комісія, рада метрополії, виконавчі органи метрополії та 5 комісії з питань транспорту та інфраструктури, фінансів, культури, господарства та економіки, стратегії метрополії [9], подібну структуру було утворено у Київській агломерації [5]. На відміну від метрополії Верхньої Сілезії та Заглемб'я метрополія Гданськ-Гдиня-Сопот немає фінансування за рахунок податків та переважно оперує коштами отриманим від європейських структур на реалізацію спільних проектів з розвитку метрополії. Згідно офіційного звіту метрополії за 2022 рік метрополія оперує проектами загальною вартістю 3,4 млрд. злотих, переважна більшість проектів стосується розвитку транспортної інфраструктури, термомодернізації громадських будівель та розвитку спільних інженерних, зокрема метрополія інтегрувала у єдину систему приміський та внутрішньоміський транспорт з єдиною системою оплати.

Аналізуючи досвід польських метрополій слід відмітити, що інституалізація подібних утворень почала відбуватися з 2011 року, а самі метрополії утворили собою окрему ланку системи місцевого самоврядування. Поряд з тим очевидним є

факт, що основою успішної діяльності метрополій є наявність достатнього фінансування для впровадження розвитку діяльності та сприяння сталому розвитку всіх членів метрополії. В українських реаліях у найближчій перспективі видається малоймовірним затвердження окремого фінансування агломерацій за рахунок податкових надходжень, тому оптимальною моделлю є залучення позабюджетного фінансування за прикладом метрополії Гданськ-Гдиня-Сопот. Початок перемовин щодо вступу України до Європейського Союзу та набуття статусу кандидата у члени Європейського Союзу створює вікно можливостей для залучення цільового фінансування європейських фондів, які починають працювати в Україні, зокрема програми Interreg Europe та Life. Підсумовуючи варто відмітити, що наявної нормативної бази, яка була сформована з початком реформи з децентралізації влади в Україні достатньо для створення агломерацій у форматі асоціативних утворень органів місцевого самоврядування. На даному етапі розвитку України оптимальним для органів місцевого самоврядування є проходження агломераціями кроків пов'язаних з утворенням, стратегічним плануванням та інституалізацією агломерацій з метою підготовки до реалізації спільних проектів за рахунок позабюджетного фінансування.

Література

1. Вряджування у європейських агломераціях/метрополіях: дослідження міжнародної асоціації «Metropolis». URL: https://decentralization.gov.ua/uploads/library/file/868/Overview_Governance-of-European-metropolitan-areas_CEGGPAD20227_Ukr.pdf (дата звернення: 13.01.2024).
2. Думки і погляди населення Київської агломерації: результати соціологічного дослідження аналітичний звіт. URL: https://www.slg-coe.org.ua/wpcontent/uploads/2020/10/AReporT_KA_Sep2020_ukr_FINAL.pdf (дата звернення: 12.01.2024).
3. Думки і погляди населення Львівської агломерації: результати соціологічного дослідження. URL: https://decentralization.gov.ua/uploads/library/file/858/Report_LvivAgglomeration_March2023_ukr_fin.pdf (дата звернення: 13.01.2024).
4. Про затвердження Державної стратегії регіонального розвитку на 2021–2027 роки: постанова Кабінету Міністрів України від 05 .08. 2020 № 695. *Верховна Рада України: офіційний вебпортал*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/695-2020-%D0%BF#Text> (дата звернення: 12.01.2024).
5. Про ініціювання створення місцевої асоціації «Київська агломерація»: рішення сесії Київської міської ради від 21.12.2017 № 1045/4052. *LIGA360*. URL: <https://ips.ligazakon.net/document/MR171891> (дата звернення: 13.01.2024).
6. Стратегія розвитку Львівської агломерації на період до 2027 року. *Рада Європи: вебсайт*. URL: https://www.slg-https://decentralization.gov.ua/uploads/library/file/887/Lviv_Agglomeration_DStrategy_f.pdf (дата звернення: 12.01.2024).
7. Ткачук А., Баранецький Т., Буркинський Б., Лайко О., Осіпов В., Підгрушний Г., Сергієнко О., Врублевський О. Агломерації: міжнародний досвід, тенденції, висновки для України аналітична записка. *Інститут громадянського суспільства*. 2017. URL: <https://www.csi.org.ua/wp-content/uploads/2018/02/AGLOMERATSIYI-Final.pdf> (дата звернення: 12.01.2024).
8. Ranking polskich miast zrywnoważonych. *Sitecore: вебсайт*. URL: <https://media.arcadis.com/-/media/project/arcadiscom/com/news/europe/poland/2021/ranking-polskich-miast-arcadis/rpmz-2021.pdf?rev=21ddaf29273e4abbb-c0878da60d02929&hash=E4139525D5B5DF06DB3DCEA1D79F5003> (дата звернення: 14.01.2024).
9. Schemat organizacyjny OMGGS. *Obszar Metropolitalny Gdańsk-Gdynia-Sopot: вебсайт*. URL: <https://www.metropoliagdansk.pl/kim-jestesmy/wladze-omggs/> (дата звернення: 14.01.2024)
10. Statystyczny obraz Gyrnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii 2017–2019. *Urząd Statystyczny w Katowicach: вебсайт*. URL: <https://katowice.stat.gov.pl/publikacje-i-foldery/inne-opracowania/statystyczny-obraz-gornoslasko-zaglebiowskiej-metropolii-2017-2019,6,4.html> (дата звернення: 14.01.2024)
11. Statut Stowarzyszenia Obszar Metropolitalny Gdańsk-Gdynia-Sopot: decyzja zgromadzenia od 22 lutego 2023 r. *Obszar Metropolitalny Gdańsk-Gdynia-Sopot: вебсайт*. URL: [https://www.metropoliagdansk.pl/upload/files/06_%20STATUT%20od%206_02_2020%20do%20obecnie%20\(1\)\(1\).pdf](https://www.metropoliagdansk.pl/upload/files/06_%20STATUT%20od%206_02_2020%20do%20obecnie%20(1)(1).pdf) (дата звернення: 14.01.2024).
12. Rozporządzenie Rady Ministrów od dnia 30 czerwca 2017 r. № 1290. Utworzenia w województwie śląskim związku metropolitalnego pod nazwą “Gyrnośląsko-Zagłębiowska Metropolia”. *Biuletyn informacji publicznej*. URL: <https://bip.metropoliagzm.pl/artukul/32115/115268/rozporzadzenie-rady-ministrow> (дата звернення: 14.01.2024).
13. Urban population (% of total population) — Poland. *The World Bank: вебсайт*. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/SP.URB.TOTL.IN.ZS?end=2022&locations=PL&start=1960&view=chart> (дата звернення: 12.01.2024).
14. Urban population (% of total population) — Ukraine. *The World Bank: вебсайт*. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/SP.URB.TOTL.IN.ZS?locations=UA> (дата звернення: 12.01.2024).
15. Wieloletnia prognoza finansowa Gyrnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii. *Biuletyn informacji publicznej*. URL: <https://bip.metropoliagzm.pl/attachments/download/189669> (дата звернення: 14.01.2024).

Ryzhova Anastasiia*Student of the**Vasyl' Stus Donetsk National University***Рижова Анастасія Михайлівна***студентка**Донецького національного університету імені Василя Стуса*

DOI: 10.25313/2520-2057-2024-1-9539

FINANCIAL RISK MANAGEMENT OF INTERNATIONAL BUSINESS ENTERPRISES

АНАЛІЗ І ОЦІНКА ВПЛИВУ ФІНАНСОВИХ РИЗИКІВ НА ПІДПРИЄМСТВА МІЖНАРОДНОГО БІЗНЕСУ

Summary. *The paper investigates the principles of forming a mechanism for managing the financial risks of international business enterprises, in particular, the financial nature of risks, factors of influence and aspects of their manifestation for international business enterprises, and conceptual approaches to managing the financial risks of international business enterprises.*

Key words: *financial risk, international business, financial risk management, financial stability, probability of bankruptcy, SWOT analysis, profitability.*

Анотація. *У роботі досліджено засади формування механізму управління фінансовими ризиками підприємств міжнародного бізнесу, зокрема, фінансову природу ризиків, фактори впливу та аспекти їх прояву для підприємств міжнародного бізнесу, та концептуальні підходи до управління фінансовими ризиками підприємства міжнародного бізнесу.*

Ключові слова: *фінансовий ризик, міжнародний бізнес, управління фінансовими ризиками, фінансова стійкість, ймовірність банкрутства, SWOT-аналіз, рентабельність.*

Formulation of the problem. Financial risk management in multinational enterprises is a critical area in today's globalized and integrated business environment. Multinational enterprises operate in highly volatile markets, especially in foreign exchange, and face increasing volatility and the prevalence of structural breaks. The current situation calls for a rethinking of how multinationals manage risk, especially in unstable and/or conflict-affected regions of operation. The international context of their operations affects investment and financing decisions, adding to the complexity of currency risk. The importance of researching this topic is that it can help companies create strategies to avoid losses and maximize profits.

The scientific literature identifies several problems in this area. One important problem is related to improper financing of enterprises, unreasonable financial structure, poor management of fixed assets, and unscientific investment methods, which can lead to the loss of solvency of the enterprise, resulting in a decrease in the expected returns to investors. Another problem is the risk of exchange

rate fluctuations and potential political instability, which could lead to an increase in crime and violence.

Analysis of recent research and publications. The theoretical significance of the results obtained is the contribution to the existing body of knowledge in the field of financial risk management in international business enterprises. The study provides a comprehensive understanding of the financial risks faced by multinational enterprises, especially in volatile markets such as Ukraine during the war. It identifies gaps in existing theories and models and suggests new approaches to managing these risks.

The practical significance of the study is that it provides practical recommendations for businesses operating in international markets. The study presents a financial risk reduction program that companies can implement to mitigate these risks.

Formulation of the goals of the article. To investigate the financial nature of risks, factors of influence and aspects of their manifestation for international business enterprises; To investigate conceptual approaches to financial risk management

of international business enterprises; To analyze the macroeconomic manifestation of financial risks in Ukraine in the conditions of war; To develop proposals for the formation of a risk reduction program for the enterprise; To forecast the technical, economic and financial performance of the enterprise through the implementation of a risk reduction program.

Presenting main material. In today’s world, international businesses face a number of financial risks that can have a decisive impact on their operations and profitability. Financial risks arise as a result of changes in the global financial environment, currency fluctuations, political and economic crises, changes in legislation, changes in consumer trends and many other factors.

One of the main factors affecting the financial risk of international operations is currency fluctuations. Currency fluctuations can significantly change the value of a company’s assets and liabilities, affecting its profitability and competitiveness. For example, an increase in the value of the national currency may reduce the competitiveness of exporters, while a decrease in the value of the currency may have a positive impact on exports but increase import costs.

Another factor is political risk, which is associated with changes in the political environment in countries where international trade is conducted. Political conflicts, changes in legal regulation, corruption and legal uncertainty can significantly complicate business operations, distort contracts and reduce profitability.

Economic crises are another important risk factor for international operations. Global economic fluctuations, regional crises and changes in consumer trends may reduce demand for a company’s products and services, resulting in reduced production and lower profitability.

In addition, technological innovations and developments can also be a source of risk for international operations. Rapid technological innovations may

lead to the loss of relevance of goods and services offered by companies, forcing them to change their strategies and business models.

In light of the above, international companies need to carefully analyze and manage their financial risks through effective financial planning, risk diversification, use of financial instruments to reduce currency risk, and implementation of risk management strategies.

Ukrainian scientists are actively researching the concept of the financial nature of risks and contribute to the development of this field of knowledge [Table 1].

Financial risk management is one of the key elements of successful international business management. In the context of economic globalization, rapid development of financial markets and increasing instability of the global economic system, effective financial risk management is becoming a key factor in gaining competitive advantages and ensuring corporate sustainability.

The conceptual approach to financial risk management in international business focuses on identifying, measuring, controlling and managing various types of risks that may affect the financial stability of an enterprise. The main concepts of financial risk management are the principles of diversification, cost minimization, the use of financial instruments to reduce risk exposure, and the creation of effective monitoring and control systems.

One of the conceptual approaches is to use diversification strategies to reduce financial risk. This means diversifying assets and investments across different countries, sectors, and financial instruments. This approach reduces dependence on specific markets and helps to mitigate the impact of unfavorable events on the company’s financial stability.

Another conceptual approach is based on cost reduction and effective financial risk management. This means implementing strategies to optimize financial operations, rationalizing business processes

Table 1

Concept of the financial nature of risks

The scientist	Definition
I. Ivanov	defines the financial nature of risks as a set of features and manifestations of risks arising in the financial sphere of enterprises’ activities. It emphasizes that financial risks arise as a result of market volatility, changes in exchange rates, changes in the state of the financial system, financial regulators, and other factors.
V. Gritsenko	considers the financial nature of risks as the relationship between financial factors and risks that may affect the financial condition of an enterprise. He emphasizes that financial risks are associated with losses or uncertainty of financial flows, violation of financial stability and the ability of the enterprise to fulfill its financial obligations.
I. Kolesnik	considers the financial nature of risks as the process of emergence and distribution of hazards associated with the financial activities of an enterprise. He emphasizes that financial risks arise as a result of unpredictable changes in financial indicators, price fluctuations in the markets, changes in financial policy and other factors.

Source: compiled by the author based on [5]

and using financial instruments to reduce costs and minimize financial risks.

In Ukraine, war conditions have a significant macroeconomic impact and increase financial risks for the country. Here are some aspects to consider when analyzing the macroeconomic manifestation of financial risks in a time of war.

Currency risk: War can cause significant fluctuations in the foreign exchange market. For example, a drop in the value of the national currency (hryvnia) may increase the cost of foreign debts and imports. This can have an important impact on budgetary indicators and foreign economic relations.

Inflation risk: War can lead to an increase in inflation due to higher defense spending and higher prices for certain goods and services, especially if there are restrictions on the supply and movement of goods.

Budget risk: War can put pressure on the budget due to the need for military spending and social programs. Insufficient financial resources may lead to budget deficits and an increase in public debt.

Investment and external investment risk: War can scare away investors and reduce foreign investment in the country. This could lead to a reduction in investment in economic development and infrastructure.

Social risk: War can lead to a loss of human resources, reduced employment, and exacerbation of social problems. This may lead to an increase in government spending on social programs and support for the population.

Political risk: War can have an impact on the stability of the government and the political situation in the country. Political instability can create additional risks for business and investment.

For a country at war, it is important to develop strategies to manage these risks, including increasing reserves, diversifying investments, and developing financial management plans in times of instability. Also, the state can take measures to reduce the impact of financial risks, including financial and economic reforms to strengthen resilience in times of war.

In particular, the inflation rate in Ukraine in January 2023 amounted to 26.5% year-on-year. This is an extremely high rate, which indicates an increase in inflationary risks. The NBU forecasts that inflation may accelerate to 28–30% by the end of 2023.

In 2023, key macroeconomic indicators continue to show negative dynamics, indicating that high financial risks remain.

The actual exchange rate of the hryvnia to the US dollar in January 2023 fell to around UAH 40/\$, compared to UAH 27/\$ in early 2022. This means a further depreciation of the national currency and increased currency risks in the Ukrainian economy.

According to experts, in 2023, the hryvnia may devalue to the level of 45–50 UAH/\$ due to the instability of external and internal factors. Accordingly, there will be increased currency risks for businesses and individuals.

Thus, the analysis of the exchange rate dynamics shows that in 2023, financial risks in Ukraine will remain high due to Russia's ongoing military aggression. To minimize these risks, effective exchange rate and monetary policy measures should be implemented.

Conclusion and prospects for further research. To successfully manage financial risks in international business, it is important to develop and implement effective risk management strategies and policies. This may include the use of hedging, portfolio



Fig. 1. Official hryvnia exchange rate against foreign currencies
 Source: compiled by the author based on [6]

diversification, the use of financial derivatives and other instruments to reduce risks and optimize the financial performance of the company.

In addition, successful financial risk management involves constant monitoring and control over their realization. This includes monitoring market conditions, evaluating the effectiveness of risk management measures taken and making necessary adjustments if necessary.

Thus, the development and implementation of a financial risk management mechanism for international business enterprises is based on a comprehensive analysis, planning and implementation of risk management strategies and policies. Effective financial risk management allows enterprises to reduce the negative impact of risks and ensure the stability of financial indicators, which is an important factor for achieving success in international business.

Literature

1. Васьків О. М. Аналіз та методи оцінювання ризику : конспект лекції № 2. *Факультет управління фінансами та бізнесу. Львівський національний університет ім. Івана Франка: вебсайт*. URL: https://financial.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2018/09/NMK_L_2_IT.pdf (date of access: 05.11.2023).
2. Башлай С. Економіко-правова природа ризиків у підприємстві. *25 років становлення Сумської філії Харківського національного університету внутрішніх справ: славетна історія та горизонти майбутнього*. 2020. С. 333–334.
3. Завидівська О. І. Управління фінансовими ризиками : лекція. Львів : ЛДУФК ім. Івана Боберського. 2020. 12 с.
4. Кузьмінець Т. Г. Управління фінансовими ризиками підприємства в умовах ринкової економіки. *Молодий вчений*. 2017. Т. 52, № 12. С. 677–679.
5. Штепа В., Васильєва Л. Проблема ризику в теоретичних і прикладних дослідженнях: природа, фактори, аспекти прояву та впливу на фінансово-економічну безпеку підприємства. *Облікова, фінансова та управлінська діяльність підприємств в умовах нестійкої економіки: кол. моногр. / за заг. ред. І. П. Приходька*. Дніпро : Пороги, 2020. С. 376–387. URL: <http://dspace.dsau.dp.ua/jspui/handle/123456789/4824> (date of access: 02.06.2023).
6. Курс валют в Україні. *Мінфін*. URL: <https://minfin.com.ua/ua/currency/> (date of access: 21.11.2023).
7. Ляшок Я. О., Попова О. Ю., Придятько Е. М., Ємець А. П. Управління та облік фінансових ризиків в умовах трансформаційних процесів. *Наукові праці ДонНТ У. Серія: «Економічна»*. 2021. № 1(23)-2(24). С. 5–13.

References

1. Vaskiv O.M. Analiz ta metody otsiniuvannia ryzyku: konspekt lektsii № 2. [Analysis and methods of risk assessment]. *Fakultet upravlinnia finansamy ta biznesu Lvivskiy natsionalnyi universytet im. Ivana Franka: vebsait — Faculty of Financial Management and Business. Ivan Franko National University of Lviv: website*. URL: https://financial.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2018/09/NMK_L_2_IT.pdf [in Ukrainian].
2. Bashlai, S. (2020). Ekonomiko-pravova pryroda ryzykiv u pidpriumnytstvi [Economic and legal nature of risks in entrepreneurship]. *25 years of formation of the Sumy branch of Kharkiv National University of Internal Affairs: glorious history and horizons of the future — 25 years of formation of the Sumy branch of the Kharkiv National University of Internal Affairs: glorious history and future horizons*, 333–334 [in Ukrainian].
3. Zavydivska, O.I. (2020). Upravlinnia finansovymy ryzykamy: lektsiia [Financial risk management: a lecture]. Lviv: Ivan Bobersky Lviv State University of Physical Education and Sports [in Ukrainian].
4. Kuzminets, T.H. (2017). Upravlinnia finansovymy ryzykamy pidpriumstva v umovakh rynkovoï ekonomiky [Financial risk management of an enterprise in a market economy]. *Molodyi vchenyi — Young scientist*, 52, 12, 677–679 [in Ukrainian].
5. Shtepa, V., & Vasilieva, L. (2020). Problema ryzyku v teoretichnykh i prykladnykh doslidzhenniakh: pryroda, faktory, aspekty proïavu ta vplyvu na finansovo-ekonomichnu bezpeku pidpriumstva. *Oblikova, finansova ta upravlinnska diialnist pidpriumstv v umovakh nestiikoi ekonomiky: kol. monohr.* [The problem of risk in theoretical and applied research: nature, factors, aspects of manifestation and influence on the financial and economic security of the enterprise. Accounting, financial and management activities of enterprises in conditions of an unstable economy: number monogr.]. I.P. Pryhodko (Eds.). Dnipro: Porogy, 376–387. URL: <http://dspace.dsau.dp.ua/jspui/handle/123456789/4824> [in Ukrainian].
6. Kurs valiut v Ukraini [Exchange rate in Ukraine]. *Minfin*. URL: <https://minfin.com.ua/ua/currency/> [in Ukrainian].
7. Liashok, Ya.O., Popova, O.Iu., Prydatko, E.M., & Yemets, A.P. (2021). Upravlinnia ta oblik finansovykh ryzykiv v umovakh transformatsiinykh protsesiv [Management and accounting of financial risks in the conditions of transformational processes. Scientific works of DonNT U. Series: “Economic”]. *Naukovi pratsi DonNT U. Serii: “Ekonomichna”*, 1(23)-2(24), 5–13 [in Ukrainian].

Івахненко Ірина Сергіївна

доктор економічних наук, професор,

професор кафедри менеджменту в будівництві

Київський національний університет будівництва і архітектури

Ivakhnenko Iryna

Doctor of Economics, Professor

Kyiv National University of Construction and Architecture

DOI: 10.25313/2520-2057-2024-1-9610

ВПРОВАДЖЕННЯ СУЧАСНИХ ТЕХНІК І ТЕХНОЛОГІЙ В АДМІНІСТРУВАННЯ ДІЯЛЬНОСТІ БУДІВЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ

IMPLEMENTATION OF MODERN TECHNIQUES AND TECHNOLOGIES IN THE ADMINISTRATION OF THE ACTIVITIES OF CONSTRUCTION ENTERPRISES

Анотація. Досліджено необхідність використання сучасних інноваційних технік та технологій для управління на будівельними підприємствами. Обґрунтовано теоретичні та практичні аспекти впровадження цих технологій в адміністрування підприємством.

Ключові слова: керівництво, лідерство, ділові контакти, інформаційно-комунікаційні технології, адміністрування, управління.

Summary. The necessity of using modern innovative techniques and technologies for management at construction enterprises has been studied. The theoretical and practical aspects of the implementation of these technologies in the administration of the enterprise are substantiated.

Key words: management, leadership, business contacts, information and communication technologies, administration, management.

Постановка проблеми. В сучасних умовах господарювання будівельні підприємства розуміючи майбутній потенціал свого зростання, в умовах відбудови, створюють вже сьогодні ефективні механізми адміністрування своєю діяльністю та управління персоналом.

Необхідними умовами для підвищення привабливості та швидкості ведення будівельного бізнесу є наявність діджиталізації на підприємстві, прозорість і зрозумілість управлінської системи, висока якість та оперативність надання послуг клієнтам. Використання новітніх технік і технологій в управлінні будівельним бізнесом забезпечить високу швидкість виконання необхідних операцій, а також скорочення фінансових і трудових витрат та сприятиме підвищенню конкурентоспроможності підприємств і зростанню їхніх прибутків. Сьогодні раціональне й правильне застосування управлінських технологій є запорукою розвитку

прибуткового, потужного бізнесу, що й обумовлює актуальність завдання вибору технологій управління організацією в умовах їх швидкого розвитку, обмеженості фінансових та інтелектуальних ресурсів [1].

Мета статті полягає у дослідженні змісту та обґрунтуванні рекомендацій щодо вибору та впровадження сучасних управлінських технік і технологій в діяльність будівельного підприємства.

Виклад результатів дослідження. Сутністю управлінських технологій є те, що вони орієнтовані на забезпечення об'єктивних і суб'єктивних умов у такому поєднанні, що дозволяє досягати поставлених цілей. Управлінець вважається перспективним за умови, що він володіє ґрунтовними знаннями про людину, що модифіковані до управлінської діяльності та трансформовані у мову певних технологій. Зміст технології управління залежить від виду та складності об'єкта управління,

кваліфікації працівників і видів використовуваних технічних засобів. Технологія управління включає огляд обстановки, підготовку інформації, розробку і прийняття рішень, доведення їх до виконавців і контроль в ході виконання цільових програм або проектів. У рамках одного підприємства можуть застосовуватися кілька технологій управління [2].

Сутність процесу адміністрування ми визначаємо як окремий вид управлінської діяльності, як уміння і навички, як функція менеджменту, як управлінська діяльність, як стиль управління, як вид менеджменту тощо.

Сучасний адміністративний менеджмент включає в себе ряд технік та підходів, спрямованих на ефективне керівництво організацією. На рис. 1 наведено деякі з найбільш поширених технік адміністративного менеджменту.

Ці техніки часто використовуються в сучасних організаціях для забезпечення ефективного та конкурентоспроможного адміністративного управління. Так, технології інформаційного управління полягають у використанні спеціалізованих програм та систем для автоматизації рутинних адміністративних завдань та впровадження інтегрованих інформаційних систем для покращення обміну даними між підрозділами організації.

В техніці Lean Management застосовується принцип «Lean», спрямований на ефективне використання ресурсів та мінімізацію витрат, а також впровадження методів, таких як Kaizen (постійне покращення), для постійного удосконалення бізнес-процесів. Використання методів проектного менеджменту для планування, виконання та контролю робіт над конкретними завданнями чи проектами та застосування інструментів, таких як Gantt charts та SCRUM, для ефективного ведення проектів. Підхід стратегічного управління застосовують для розробки та виконання стратегій, спрямованих на досягнення довгострокових цілей організації. Гнучкі методології управління є сучасним інструментом, який прийшов до нас з IT-сфери, але його методологія дає можливість ефективно управляти будь-яким підприємством. Використання гнучких методологій, таких як Agile, для адаптивного управління змінами та швидкого реагування на зміни умови ринку. Впровадження систем управління якістю (як ISO 9001), щоб забезпечити стабільність та високий стандарт якості в діяльності організації, а також впровадження програм розвитку персоналу та системи оцінки продуктивності і застосування принципів сучасного лідерства та комунікації для підтримки ефективного взаємодії

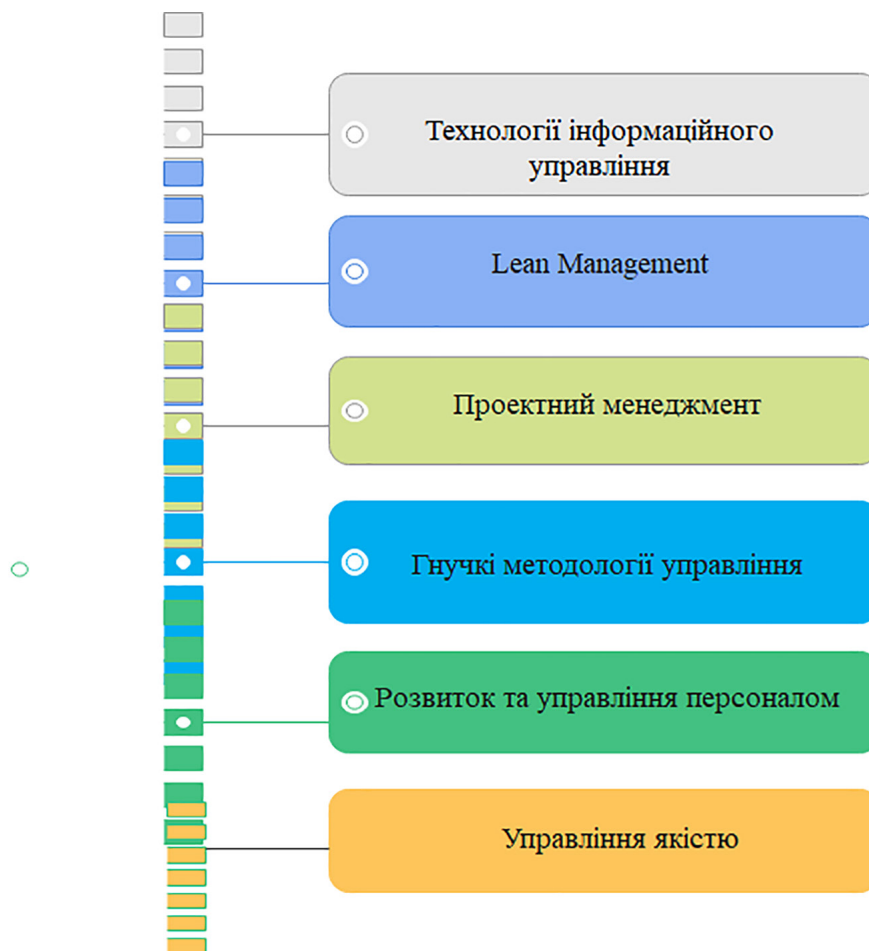


Рис. 1. Сучасні техніки адміністративного менеджменту

у команді є важливою складовою сучасного адміністрування діяльність підприємства.

Проблема впровадження управлінських інновацій на підприємстві має декілька аспектів. По-перше, це вибір тієї технології або інструменту, що дозволить досягати поставлених цілей і контролювати усі сфери діяльності підприємства. По-друге, це забезпечення результативного використання такої технології, що позначається на швидкості реагування підприємства на зміни у зовнішньому та внутрішньому середовищах організації та забезпечує обґрунтованість управлінських рішень, що приймаються [2].

В управлінні підприємствами найновітніші техніки та методи активно застосовуються для вдосконалення ефективності, конкурентоспроможності та адаптації до швидкоплинного бізнес-середовища. Оцінка ефективності впровадження нових управлінських технологій має бути спрямована, передусім, на аналіз потенційної вигоди для підприємства, що дозволить максимально збільшити саме цю вигоду. У ході дослідження інноваційних управлінських технологій із позицій системно-процесного підходу до управління виникає необхідність перебудови бізнес-процесів на підприємстві в напрямку освоєння і поширення цих інновацій. Сучасні інноваційні методи в управлінні підприємствами наведено на рис. 2.

Впровадження цифрових технологій для оптимізації бізнес-процесів та підвищення продуктивності і використання аналітики даних, штучного інтелекту та інтернету речей дає можливість для прийняття більш обґрунтованих управлінських рішень. Використання блокчейн для підвищення безпеки та надійності транзакцій та обміну даними в бізнес-середовищі можна застосовувати у сферах логістики, фінансів та управління ланцюгом постачання. Інноваційний дизайн продукту та використання методів дизайн-мислення для створення

продуктів та послуг, які відповідають реальним потребам клієнтів дають можливість залучення користувачів у процес розробки для отримання зворотного зв'язку та покращення продуктів. Екосистемне управління активно застосовується в топ-компаніях світу і дає можливість створення бізнес-екосистем та стратегічного партнерства для взаємодії з іншими компаніями та інноваційними стартапами та для розвитку нових продуктів та послуг. Використання агільних методологій для швидкого реагування на зміни в умовах ринку та внутрішніх потребах організації. Впровадження SCRUM та Kanban для ефективного управління проектами та робочими процесами. Спільне управління та участь персоналу полягає у залучення співробітників у прийняття стратегічних рішень та розвиток ініціатив. Використання методів участі персоналу, таких як design thinking workshops, для спільного вирішення проблем та здійснення інновацій. Важливим є також врахування соціальних та екологічних аспектів у стратегічному управлінні та впровадження програм корпоративної соціальної відповідальності (CSR) та зелених ініціатив для сталого розвитку. Ці інноваційні методи в управлінні підприємствами допомагають компаніям адаптуватися до змін і залишатися конкурентоспроможними в сучасному бізнес-середовищі.

Проте, сьогодні більшість компаній, організацій та підприємств не готові до впровадження інноваційних методів управління та переведення процесу адміністрування на сучасні технології. Основними чинниками, які перешкоджають впровадженню управлінських новацій на підприємствах, є:

- надмірна прихильність до традиційних методів управління може стати перешкодою для прийняття нових ініціатив;
- відсутність в достатньому обсязі фінансових можливостей для формування управлінського потенціалу;



Рис. 2. Сучасні інноваційні методи в управлінні підприємствами

- недостатній рівень кваліфікації або невідповідність персоналу може перешкоджати впровадженню новітніх управлінських методів.;
 - завантаженість керівництва поточними проблемами та відсутність лідерської підтримки;
 - високий рівень опору працівників будь-яким змінам на підприємстві;
 - відсутність інформації про ефективні нововведення у сфері управління та можливості одержати кваліфіковану допомогу і консультації;
 - не розуміння сутності та ролі організаційно-управлінських інновацій в сучасних економічних умовах;
 - не вся технічна інфраструктура може бути готовою для впровадження нових технологій, що призводить до труднощів інтеграції.
- Висновки.** Отже, сьогодні спостерігається тенденція поступової серйозної зміни в сфері управління та адміністрування підприємствами. Як і кожна менеджерська діяльність, процес адміністрування стрімко змінюється, у тому з'являється безліч нових технологій. Застосування зазначених новітніх технологій є перспективним рішенням в ефективному управлінні підприємствами, адже вони дають змогу реалізувати потенціал підприємств та забезпечити високий рівень їхньої конкурентоспроможності.

Література

1. Гончаренко О.М. Вплив інноваційних технологій на стійкість функціонування підприємства. *Вісник соціально-економічних досліджень*. 2012. № 1 (44). С. 167–174. URL: http://vsed.oneu.edu.ua/files/full/1_44_2012/167-174.pdf (дата звернення: 28.01.2024).
2. Коренюк П.І., Зеніна-Біліченко А.С. Впровадження сучасних управлінських технологій на підприємстві. *Глобальні та національні проблеми економіки*. 2015. № 8. С. 449–452. URL: <http://global-national.in.ua/archive/8-2015/261.pdf> (дата звернення: 30.01.2024).
3. Харченко Т.О. Бондарук Ю.С. Інноваційні технології в управлінні бізнес-процесами підприємств. *Держава та регіони. Серія: Економіка та підприємництво*. 2019. № 4 (109). С. 130–133. URL: http://www.econom.stateandregions.zp.ua/journal/2019/4_2019/25.pdf (дата звернення: 28.01.2024).
4. Єсіна О.Г. Лінгур Л.М. Проблеми впровадження та використання інформаційних технологій на підприємстві. *Науковий вісник Ужгородського національного університету*. 2019. № 24, ч. 2. С. 16–20. URL: http://www.visnyk-econom.uzhnu.uz.ua/archive/24_2_2019ua/5.pdf (дата звернення: 30.01.2024).

Клочко Маргарита Вадимівна

*здобувач освіти кафедри маркетингу та міжнародного менеджменту
Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара*

Klochko Marharyta

*Student of the Department of Marketing and International Management
Oles Honchar Dnipro National University*

Сокол Поліна Миколаївна

*кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри маркетингу та міжнародного менеджменту
Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара*

Sokol Polina

*PhD in Economics, Associate Professor,
Associate Professor of the Marketing and International Management Department
Oles Honchar Dnipro National University*

Гордійчук Світлана Миколаївна

*старший викладач кафедри маркетингу та міжнародного менеджменту
Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара*

Hordiichuk Svitlana

*Senior Lecturer of the Marketing and International Management Department
Oles Honchar Dnipro National University*

DOI: 10.25313/2520-2057-2024-1-9582

ВПЛИВ СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖ НА ЗАЛУЧЕННЯ КЛІЄНТІВ ТА ЗБІЛЬШЕННЯ ПРОДАЖІВ

THE IMPACT OF SOCIAL MEDIA ON CUSTOMER ACQUISITION AND SALES GROWTH

Анотація. Соціальні мережі давно визнані одними з найпопулярніших платформ в Інтернеті. Вони збирають велику кількість користувачів і часто є альтернативою радіо, телебаченню та друкованим виданням. Кожен день мільйони користувачів відвідують ці майданчики в пошуках спілкування, розваг та інформації. Це важлива аудиторія, яка також відображає зацікавленість у нових товарах та послугах. А тому неможливо ігнорувати цю аудиторію для розвитку бізнесу.

Стаття розглядає застосування соціальних мереж для збільшення продажів, оскільки вони стали невід'ємною частиною сучасного життя і кожна особа має свій власний профіль. Відповідно, багато підприємців швидко відреагували, створюючи бізнес-акаунти в популярних місцях з великою аудиторією. Також описано різні соціальні мережі, їх можливості для бізнесу та особливості взаємодії між клієнтом та компанією, що надає товари чи послуги. Здійснено аналіз використання соціальної мережі в маркетинговій сфері та наведено алгоритм їх використання в маркетинговій діяльності.

Узагальнено рівень популярності соціальних мереж серед користувачів в Україні до війни в Україні та під час війни. Визначено відсоток споживачів, які перестали користуватися тими чи іншими соціальними мережами. Здійснено дослідження динаміки зміни запитів для «Facebook», «Instagram», «YouTube» та «TikTok», вказано на переваги використання соціальних мереж для просування товарів. Також проаналізовано частоту та мету запитів користувачів соціальних мереж, визначено найбільш популярні серед них.

У статті також проаналізовано різні підходи до визначення аудиторії кожної окремої соціальної мережі та узагальнено основні інструменти, що дозволяють розширити коло потенційних клієнтів та збільшити продажі. Також, обґрунто-

вано основні принципи створення якісного контенту для залучення нових споживачів і розподіл інформаційних потоків між різними платформами.

Акцент було зосереджено на проблемах, які можуть виникнути при використанні соціальної мережі, зокрема: порушення або зниження рівня репутації компанії, її товарів чи послуг, несанкціонований доступ до даних організації, втрата контролю над сторінкою користувача, яка є реальним або використаним клієнтом фірми тощо.

Ключові слова: соціальні мережі, Instagram, Facebook, інтернет-менеджмент, продажі, клієнт.

Summary. Social networks have long been recognized as one of the most popular platforms on the Internet. They gather a large number of users and are often an alternative to radio, television and print media. Every day, millions of users visit these sites in search of communication, entertainment and information. This is an important audience that also reflects interest in new products and services. And therefore it is impossible to ignore this audience for business development.

The article examines the use of social networks to increase sales, since they have become an integral part of modern life and each person has his own profile. Accordingly, many entrepreneurs reacted quickly by creating business accounts in popular places with large audiences. It also describes various social networks, their opportunities for business and the specifics of interaction between a client and a company that provides goods or services. An analysis of the use of social networks in the marketing sphere was carried out and an algorithm for their use in marketing activities was given.

The level of popularity of social networks among users in Ukraine before the war in Ukraine and during the war is summarized. The percentage of consumers who stopped using certain social networks was determined. A study of the dynamics of changes in requests for “Facebook”, “Instagram”, “YouTube” and “TikTok” was carried out, the advantages of using social networks for product promotion were indicated. The frequency and purpose of user requests to social networks were also analyzed, and the most popular among them were determined.

The article also analyzes different approaches to determining the audience of each individual social network and summarizes the main tools that allow you to expand the circle of potential customers and increase sales. Also, the basic principles of creating high-quality content to attract new consumers and the distribution of information flows between different platforms are substantiated.

The emphasis was on problems that may arise when using a social network, in particular: violation or reduction of the reputation of the company, its goods or services, unauthorized access to the organization's data, loss of control over the user page, which is a real or used client of the company, etc.

Key words: social networks, Instagram, Facebook, Internet management, sales, client.

Постановка проблеми. У сучасний період неможливо уявити компанії, яка не присутня в соціальних мережах, оскільки саме це є одним з найзручніших способів заявити про власний бренд, товари та послуги. Активний присутній профіль компанії в соціальних мережах сприяє створенню позитивного іміджу бізнесу, підвищує репутацію, довіру та лояльність користувачів, що обов'язково призводить до збільшення прибутку компанії.

У зв'язку з останніми подіями, спричиненими світовою пандемією, виникла нестача можливостей для живого спілкування, і здатність виражати себе у суспільстві через прямий «контакт» вже не така доступна, як раніше. Тому не дивно, що люди почали активно шукати способи задоволення своїх соціальних потреб через взаємодію в Інтернеті за допомогою соціальних мереж.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Дослідження питань просування товарів та послуг в соціальних мережах вивчається як зарубіжними, так і вітчизняними вченими. М. Стелзнер розглядає сучасні методи онлайн-просування. Значний внесок у вивчення соціальної мережі як ефективного маркетингового інструменту вніс Д. Халілов [5]. Питання створення бренду, його сутність та процес розглядалися В. Перціо. Дослідження щодо

можливості використання соціальних мереж для просування засобів розміщення висвітлені в наукових працях вітчизняних авторів, зокрема: С. Ілляшенко, І. Литовченко, Л. Балабанова та ін.

Різнманітні маркетингові компанії та їх асоціації, такі як Digital Marketing Institute, eMarketer, Touchstone Research, Gartner та інші, активно використовують значну кількість практичних досліджень. Проте, не дивлячись на велику кількість наукових та практичних досягнень ще відсутні уніфіковані методи дослідження розвитку та особливостей цифрового маркетингу. Застосування значної кількості інструментів та стратегій цифрового маркетингу потребує докладного вивчення цього поняття та аналізу особливостей застосування кожного із існуючих соціальних мереж для розвитку діяльності підприємств.

Метою даної статті є узагальнення підходів та практичного досвіду з проблем використання соціальних мереж для залучення клієнтів та збільшення продажів.

Виклад основного матеріалу дослідження. Соціальні мережі давно вже стали невід'ємною складовою сучасного життя. Понад 60% населення України користується різнманітними платформами. Для деяких осіб особисті сторінки в різних соцмережах отримали комерційне значення та стали засобом

здобуття прибутку. Щонайменше 70% власників приватних підприємств також використовують соціальні медіа як ефективні канали для залучення нових клієнтів та збільшення продажів [2].

На сьогоднішній день серед українських користувачів найбільш поширені такі соціальні мережі, як Facebook, Instagram, TikTok. До повномасштабної війни в Україні рейтинг соціальних мереж виглядав таким чином:

- YouTube — 23,5 млн. користувачів;
- Facebook — 16,4 млн. користувачів;
- Instagram — 15,8 млн. користувачів;
- TikTok — 12 млн. користувачів.

У відсотковому еквіваленті, маємо такі результати: YouTube — 35%, Facebook — 24%, Instagram — 23%, TikTok — 18% (Рис. 1).

Після 24 лютого 2022 року агентство Plusone провело дослідження, яке вказує на зміни в діджитал. Компанією проаналізовано використання соціальних мереж станом на липень 2022 року. І, як показує аналіз, деякі соціальні мережі залишилися на своєму рівні, а інші зазнали значного відтоку користувачів.

На своїй позиції залишається YouTube з 23 млн. (36%) користувачів. TikTok також займає своє четверте місце з 12 млн. (19%) користувачів. Facebook має 15,6 млн. (24%) користувачів, а Instagram — 13,2 млн. (21%). Див. рис. 2.

Отож, найбільше змінилася після початку війни в Україні кількість користувачів соціальних мереж Facebook, Instagram:

- Facebook — кількість українських користувачів зменшилася на 150 тис.
- Instagram обвалився на 2,5 млн.

Якщо проведемо порівняння між відеохостингом YouTube та платформою коротких відеороликів TikTok, то побачимо, що TikTok має перевагу серед молодшої аудиторії, в той час як YouTube орієнтований на старше покоління. Аналогічна динаміка помітна у протистоянні Facebook та Instagram. Молодше покоління до 29 років віддає перевагу Instagram, тоді користувачі віком 30+ обирають Facebook [8].

Загалом, серед українців у віці від 18 до 35 та від 36 до 45 років понад 60% обирають Facebook, а понад 70% користуються Instagram. Загальна унікальна аудиторія, яку можна охопити рекламними інструментами Meta, становить 23,1 млн. (15,6 млн. (41%) — у Facebook; 9,3 млн. — у Facebook Messenger (24%); 13,2 млн.(35%) — в Instagram). (Рис. 3)

Отже, для просування товару та збільшення продажів продавець має чітко визначити цільову аудиторію свого продукту, а тоді визначитися з платформою для продажу. А найкращий варіант на сьогодні — просування товару в кількох соціальних мережах.

І все ж, з даними звіту Digital 2022 Global Overview, найбільш популярна соціальна мережа — Facebook. Для того, щоб отримати доступ до маркетингового каналу тут не існує обмежень щодо обсягу тексту в публікаціях або розмірі відео. До того ж, після злиття Instagram і Facebook з'явилася нова можливість створювати платні кампанії та рекламувати їх на обох платформах [3]. То ж, сторінки Facebook стали ефективним та безкоштовним інструментом маркетингу для бізнесу, дозволяючи компаніям оприлюднювати



Рис. 1. Відсотковий аналіз користувачів різними соціальними мережами до повномасштабного вторгнення
Джерело: узагальнено автором на основі [13]



Рис. 2. Кількість українських користувачів соціальними мережами після повномасштабного вторгнення

Джерело: узагальнено автором на основі [13]

інформацію про свої товари чи послуги, а також розвивати ідентичність бренду та підвищувати його впізнаваність.

Проте, Instagram забезпечує найвищий рівень привертання рекламодавців, який становить 81%. Це вражаючий показник, особливо у порівнянні з Facebook. А останні дослідження підтверджують, що Instagram може надавати рекламодавцям більше можливостей для залучення своїх клієнтів. Адже, замість того, щоб лайкати публікацію та

ділитися контентом, Instagram швидко відправляє переконливе повідомлення, яке покращує ефективність комунікації. Крім того, 44% користувачів Instagram щотижня описують покупки, з яких 28% були заздалегідь заплановані [9].

За даними дослідженнями, 93% маркетологів у США переважно використовують Instagram для маркетингового впливу і лише 68% вибирають TikTok і Facebook, у цей час лише 26% планують використовувати Snapchat. Але, прогнозується,

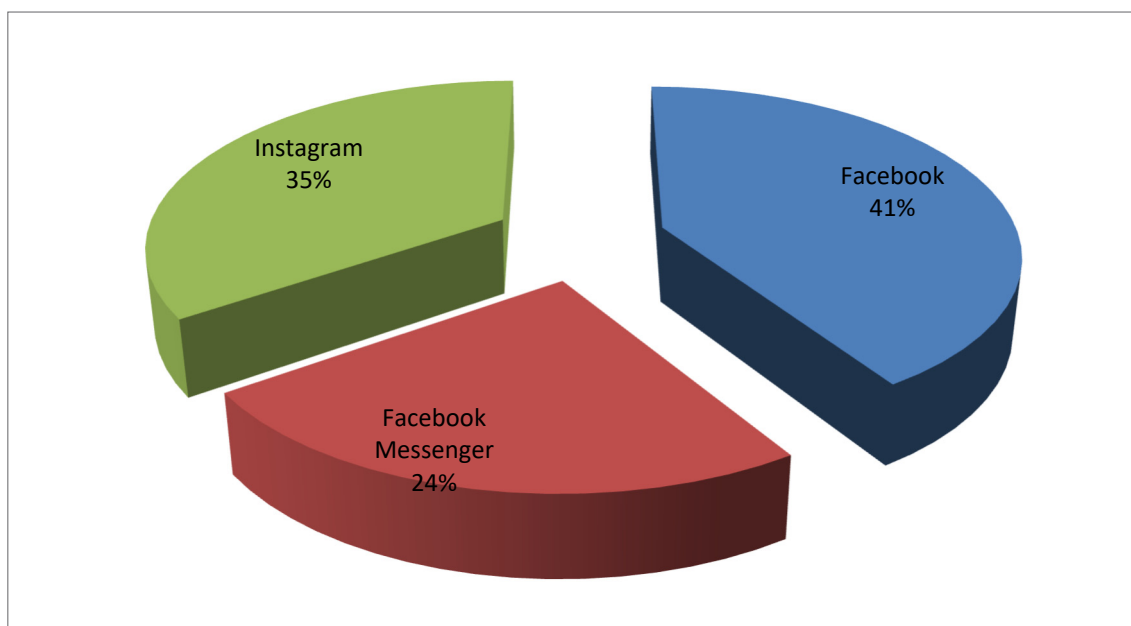


Рис. 3. Кількість українських користувачів в соціальних мережах

Джерело: узагальнено автором на основі [8]

що надалі саме TikTok буде визначальним гравцем у сфері впливу, оскільки понад 45% платних партнерів реалізуються саме на цій платформі. На другому місці знаходиться Instagram із 39%, тоді як YouTube відстає, маючи лише 2% [13].

Загальна унікальна аудиторія, яку можна охопити рекламними інструментами Meta, становить 23,1 млн. (15,6 млн. — у Facebook; 9,3 млн. — у Facebook Messenger; 13,2 млн. — в Instagram) [8]. Див. рис. 4.

Демонстрація свого бізнесу через соціальні мережі — один з найефективніших методів взаємодії з великою аудиторією. Соціальні мережі допомагають брендам висловлювати свій голос та взаємодіяти з аудиторією. Маркетинг у соціальних мережах є виключно корисним для того, щоб створити стійкий та узгоджений бренд на всіх соціальних платформах, а також для підвищення обізнаності про бренд серед клієнтів [6].

Проте, просування бізнесу в Інтернеті, так само, як і в традиційному бізнесі, вимагає серйозного підходу. Це особливо важливо, коли йдеться про оцінку результатів та рентабельності конкретного рекламного каналу. Вподобання, репости та коментарі аудиторії — це метрики, які потребують важливого аналізу, підрахунку та постійного моніторингу.

Якщо, раніше основним показником успішності розвитку облікового запису вважалася кількість підписників, то зараз стає очевидним, що багато не завжди означає краще, а кількість неактивних підписників негативно впливає на статус сторінки. То ж, новим підходом стала боротьба за увагу активної аудиторії. Показником ефективності каналу став ріст рівня зацікавленості [10].

Оскільки, сучасні споживачі стараються витратити менше часу на пошук необхідного товару, то виробник або постачальник товару мають можливість привернути більшу цільову аудиторію. Проте, люди частіше купують товари або послуги, якщо вони можуть ідентифікувати постачальників, що пропонують їх. І саме це стає можливим за допомогою соціальних мереж, адже створюється ефект присутності та поглибленої взаємодії.

Також, ефективним є включення клієнта у процес виробництва товару або надання послуг. Такий підхід досягає цінності продукту та сприяє довірі результатів споживачів. До того ж, 71% користувачів готові рекомендувати компанію, якщо у них був позитивний досвід роботи з нею в соціальних мережах.

Таким чином, мережевий маркетинг є ефективним розвитком як для малих, так і для середніх підприємств, завдяки чому він вимагає мінімальних фінансових витрат на просування та рекламу товару. Таким чином формується нова цільова аудиторія, проводиться у сегментація ринку та здійснюється успішна конкуренція.

Проте, інтернет-маркетинг повинен допомагати компаніям не тільки триматися на плаву, але й досягати максимального прибутку, залишаючись лідером на утриманні ринку та будуючи імідж відомого підприємства [1].

Першим етапом у підвищенні обсягів продажів є аналіз інструментів маркетингу, що вже використовуються та їх ефективність. Для цього потрібно відслідкувати показники взаємодії з аудиторією, вивчити конверсії, оцінити результативність продажів. Це дозволить визначити найбільш успішні стратегії та вчасно коригувати дії на основі отриманих результатів.

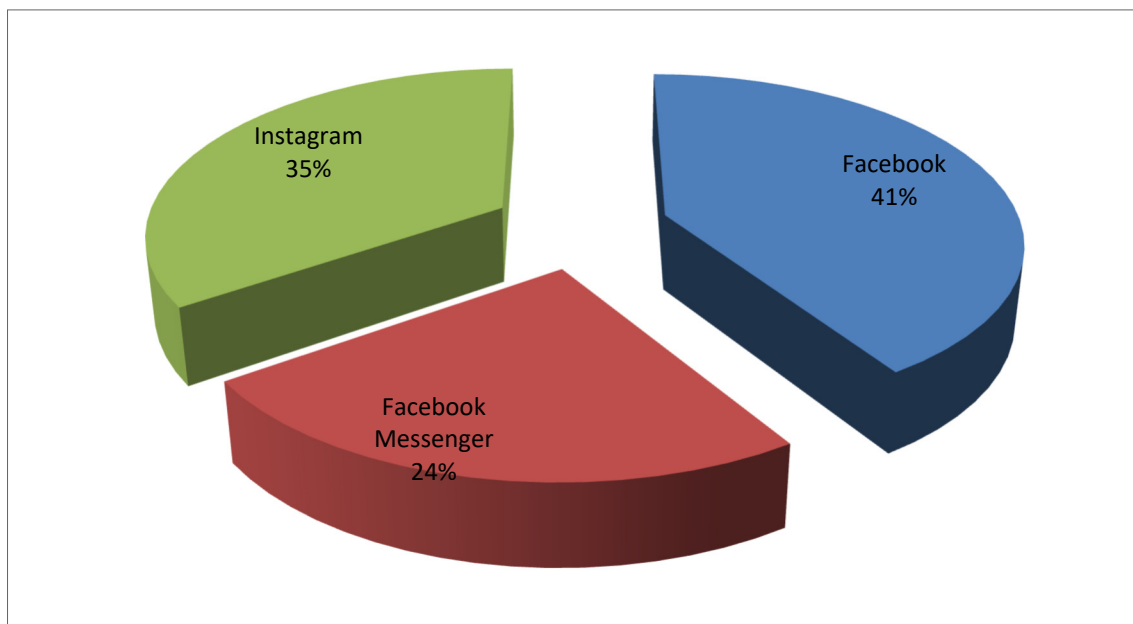


Рис. 4. Загальна аудиторія охоплення рекламними інструментами Meta
Джерело: систематизовано автором на основі [8]

Далі слід розробити стратегію, спрямовану на підвищення обсягів продажів в Інтернеті. Ключові засоби для досягнення цієї мети включають в себе інтернет-маркетинг, рекламу в соціальних мережах, оптимізацію для пошукових систем (SEO) та електронну комерцію [12].

Для успішного просування свого товару та збільшення продажів в соціальних мережах підприємець має дотримуватися певних правил:

1. Розуміння того, що продаєте. Це ключовий аспект успішної комунікації з клієнтами. Важливим завданням для власника є вираження переваг свого продукту мовою, зрозумілою для аудиторії: вибрав, що користувач і які результати він виробляє.

2. Розуміння того, кому продаєте. Чітко знаючи свого клієнта, можна ефективніше спілкуватися з аудиторією, чітко висловлювати свою концепцію та досягати максимальної відповідності її очікуванням.

3. Упаковка продукту. Під терміном «упаковка» мається на увазі наявність власного веб-сайту (будь-то сайт-візитка чи інтернет-магазин) із встановленими Google Analytics і Pixel від Facebook, які можуть відстежувати трафік і аналізувати її склади. Мінімальний брендбук передбачає наявність логотипу та кольорової гами компанії. Це є обов'язковим елементом для будь-якого бізнесу.

4. Присутність фахівця з маркетингу чи стратега, який має розуміння того, як ефективно

використовувати інструменти соціальних мереж для досягнення бізнес-цілей. Підприємець повинен знати, що SMM — лише один елемент маркетингу. Тому потрібно використовувати воронку, яка починається з контекстної реклами та завершується таргетингом через Instagram.

5. Інвестування у соціальні мережі. Швидких продажів у соціальних мережах не буде, якщо не будуть зроблені високоякісні фотографії та текстовий контент для публікацій чи рекламних оголошень. Тобто, якщо не вкладуться кошти в рекламу для SMM-спеціаліста. Вкладені кошти пізніше дадуть позитивний результат [7].

Висновок. Отже, впровадження інформаційних технологій у суспільство створює необхідність розробки нових каналів та стратегій маркетингу для просування товарів та послуг, а соціальні мережі стали одним із таких каналів. Після аналізу різноманітних можливостей, які пропонують соціальні мережі для залучення нових клієнтів та розвитку бізнесу, стає очевидним, що маркетингова діяльність у цьому середовищі вимагає від підприємств гнучкості та мобільності, здатності швидко адаптуватися до високодинамічного середовища. То ж сучасні маркетингові інструменти повинні націлюватися не тільки на традиційного, але й на нового споживача, який на сьогодні достатньо вимогливий.

Література

1. Кашалаба В. Використання соціальних мереж: як залучити клієнтів та збільшувати конверсію. *Guild Of Marketing*. 2023. URL: <https://guildofmarketing.com/vykorystannia-sotsialnykh-merezh-dlia-zbilshennia-prodazhiv/> (дата звернення: 01.11.2023).
2. Прокопенко В. Правова природа сторінок у соціальних мережах. *Юридична Газета Online*. 2021. № 12(742). URL: <https://yur-gazeta.com/publications/practice/zahist-intelektualnoyi-vlasnosti-avtorske-pravo/pravova-priroda-storinok-u-socialnih-merezhah.html> (дата звернення: 03.11.2023).
3. Мирошник Ю. А., Абрамова А. Г., Пушка О. С. Використання можливостей соціальних мереж в індустрії гостинності. *Економіка та суспільство*. 2022. № 38. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/1321/1276> (дата звернення: 07.11.2023).
4. Пилипчук В. П. Соціальні мережі в процесі просування послуг підприємства. *Науковий вісник Мукачівського державного університету. Серія Економіка*. 2018. Вип. 2(10). С. 60–65. URL: <https://economics-msu.com.ua/en/article/download/sotsialni-merezh-i-v-protsesi-prosuvannya-poslug-pidpriyemstva> (дата звернення: 01.11.2023).
5. Похилько С. В., Єременко А. Ю. Соціальні мережі як майданчик для створення і розвитку бізнес проєктів. *Вісник СумД У. Серія «Економіка»*. 2020. № 3. С. 130–139. URL: https://visnyk.fem.sumdu.edu.ua/issues/3_2020/14.pdf (дата звернення: 14.11.2023).
6. Рибіна О. І., Шепілов Д. О., Писаренко К. О. Сила «лайку». Вплив маркетингу в соціальних мережах на залучення клієнтів. *Вісник СумД У. Серія «Економіка»*. 2020. № 1. С. 118–123. URL: https://visnyk.fem.sumdu.edu.ua/issues/1_2020/1_2020_12_Rybina.pdf (дата звернення: 03.11.2023).
7. Що потрібно від власників бізнесу для продажу товарів і послуг у соціальних мережах. *WebPromoExperts*. 2021. URL: <https://webpromoeexperts.net/ua/blog/chto-trebuetsya-ot-vladelcev-biznesa-dlya-prodazh-tovarov-i-uslug-v-socsetyah/> (дата звернення: 01.11.2023).
8. Сомова О. Як змінився рейтинг соціальних мереж в Україні та світі: актуальна статистика після 24 лютого 2022 року. *Webpromo*. 2022. URL: <https://web-promo.ua/ua/blog/kak-izmenilsya-rejting-soczialnyh-setej-v-ukraine-i-mire-aktualnaya-statistika-posle-24-fevralya-2022-goda/> (дата звернення: 08.11.2023).
9. Кудрина М. Як інтернет-магазину збільшити продажі завдяки соціальним мережам: 3 неочікуваних ідей в CRM. *KeyCRM Blog*. 2022. URL: <https://blog.keycrm.app/uk/yak-internet-magazinu-zbilshiti-prodazhi-zavdyaki-socialnim-merezham-3-neochikivanih-idei-v-crm/> (дата звернення: 08.11.2023).

10. Як підвищити залучення аудиторії до соціальних мереж. *WEZOM*. 2022. URL: <https://wezom.com.ua/ua/blog/kak-povysit-vovlechnost-v-socialnyh-setyah> (дата звернення: 19.11.2023).
11. Як швидко продати в соціальних мережах: ефективні способи та поради. *Pravda tvogo mista*. URL: <https://pravda.if.ua/yak-shvydko-prodaty-v-soczialnyh-merezhah-efektyvni-sposoby-ta-porady/> (дата звернення: 08.11.2023).
12. Ярмолюк О.Я., Фісун Ю.В., Шаповалова А.А. Соціальні мережі як сучасний інструмент просування. *Підприємництво та інновації*. 2020. Вип. 11–2. С. 62–65.
13. Алгрен М. 25+ Статистики соціальних медів, фактів і тенденцій за 2023 рік. *Website Rating*. 2023. URL: <https://www.websiterating.com/uk/research/social-media-statistics-facts/#social-media-statistics> (дата звернення: 03.11.2023).

References

1. Kashalaba V. Vykorystannia sotsialnykh merezh: yak zaluchaty kliientiv ta zbilshuvaty konversiiu. *Guild Of Marketing*. 2023. URL: <https://guildofmarketing.com/vykorystannia-sotsialnykh-merezh-dlia-zbilshennia-prodazhiv/> (access date: 01.11.2023).
2. Prokopenko V. Pravova pryroda storinok u sotsialnykh merezhakh. *Yurydychna Hazeta Online*. 2021. № 12(742). URL: <https://yur-gazeta.com/publications/practice/zahist-intelektualnoyi-vlasnosti-avtorske-pravo/pravova-priroda-storinok-u-socialnih-merezhah.html> (access date: 03.11.2023).
3. Myroshnyk Yu.A., Abramova A.H., Pushka O.S. Vykorystannia mozhlyvosti sotsialnykh merezh v industrii hostynnosti. *Ekonomika ta suspilstvo*. 2022. № 38. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/1321/1276> (access date: 07.11.2023).
4. Pylypchuk V.P. Sotsialni merezhi v protsesi prosuvannia posluh pidpriemstva. *Naukovyi visnyk Mukachivskoho derzhavnogo universytetu. Serii Ekonomika*. 2018. Vyp. 2(10). S. 60–65. URL: <https://economics-msu.com.ua/en/article/download/sotsialni-merezhi-v-protsesi-prosuvannya-poslug-pidpriemstva> (access date: 01.11.2023).
5. Pokhylko S.V., Yeremenko A. Yu. Sotsialni merezhi yak maidanchyk dlia stvorennya i rozvytku biznes proektiv. *Visnyk SumD U.Serii "Ekonomika"*. 2020. № 3. S. 130–139. URL: https://visnyk.fem.sumdu.edu.ua/issues/3_2020/14.pdf (access date: 14.11.2023).
6. Rybina O.I., Shepilov D.O., Pysarenko K.O. Syl'a "laiku". Vplyv marketynhu v sotsialnykh merezhakh na zaluchennia kliientiv. *Visnyk SumD U.Serii "Ekonomika"*. 2020. № 1. S. 118–123. URL: https://visnyk.fem.sumdu.edu.ua/issues/1_2020/1_2020_12_Rybina.pdf (access date: 03.11.2023).
7. Sheho potribno vid vlasnykiv biznesu dlia prodazhu tovariv i posluh u sotsmerezakh. *WebPromoExperts*. 2021. URL: <https://webpromoexperts.net/ua/blog/chto-trebuetsya-ot-vladelcev-biznesa-dlya-prodazh-tovarov-i-uslug-v-socsetyah/> (access date: 01.11.2023).
8. Somova O. Yak zminyvsia reitynh sotsialnykh merezh v Ukraini ta sviti: aktualna statystyka pislia 24 liutoho 2022 roku. *Webpromo*. 2022. URL: <https://web-promo.ua/ua/blog/kak-izmenilsya-rejting-soczialnyh-setej-v-ukraine-i-mire-aktualnaya-statistika-posle-24-fevralya-2022-goda/> (access date: 08.11.2023).
9. Kudryna M. Yak internet-mahazynu zbilshyty prodazhi zavdiaky sotsialnym merezham: 3 neochikuvanykh idei v CRM. *KeyCRM Blog*. 2022. URL: <https://blog.keycrm.app/uk/yak-internet-magazynu-zbilshiti-prodazhi-zavdyaki-socialnim-merezham-3-neochikuvanih-idei-v-crm/> (access date: 08.11.2023).
10. Як підвищити залучення аудиторії до соціальних мереж. *WEZOM*. 2022. URL: <https://wezom.com.ua/ua/blog/kak-povysit-vovlechnost-v-socialnyh-setyah> (access date: 19.11.2023).
11. Як швидко продати в соціальних мережах: ефективні способи та поради. *Pravda tvoho mista*. URL: <https://pravda.if.ua/yak-shvydko-prodaty-v-soczialnyh-merezhah-efektyvni-sposoby-ta-porady/> (access date: 08.11.2023).
12. Yarmoliuk O.Ia., Fisun Yu.V., Shapovalova A.A. Sotsialni merezhi yak suchasnyi instrument prosuvannia. *Pidpriemnytstvo ta innovatsii*. 2020. Vyp. 11–2. S. 62–65.
13. Alhren M. 25+ Statystyky sotsialnykh mediv, faktiv i tendentsii za 2023 rik. *Website Rating*. 2023. URL: <https://www.websiterating.com/uk/research/social-media-statistics-facts/#social-media-statistics> (access date: 03.11.2023).

УДК 94(3)

ІСТОРИЧНІ НАУКИ

Marinich Volodymyr

PhD Candidate in Law

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine,

Specialist's degree in the Field of Study of History,

Member of the Scientific lab NGO "Cosmic Law Portal"

Марініч Володимир Костянтинович

здобувач вищої освіти ступеня доктора філософії

за спеціальністю «Право»

Національний університет біоресурсів і природокористування України,

ступеня спеціаліста в галузі дослідження Історії

учасник Наукової лабораторії ГО «Портал Космічного права»

ORCID: 0000-0002-3206-1436

Myklush Maryna

CEO, Law Group "FOX",

Member of the Scientific Lab NGO "Cosmic Law Portal"

Миклуш Марина Ігорівна

керівник Юридичної Групи «ФОКС»,

учасник Наукової лабораторії ГО «Портал Космічного права»

ORCID: 0009-0005-2202-9482

Holub Svitlana

Senior Lecturer of the Department of Criminal Law,

Process and Criminology

Academy of Labour, Social Relations and Tourism,

Member of the Scientific Lab NGO "Cosmic Law Portal"

Голуб Світлана Миколаївна

старший викладач кафедри кримінального права,

процесу та криміналістики

Академія праці, соціальних відносин і туризму,

учасник Наукової лабораторії ГО «Портал Космічного права»

ORCID: 0000-0003-2365-064X

DOI: 10.25313/2520-2057-2024-1-9571

THE WAY TO THE ATLANTIANS: HERODOTUS' NEW INTERPRETATION

ШЛЯХ ДО АТЛАНТІВ: НОВЕ ТРАКТУВАННЯ ГЕРОДОТА

Summary. This study is devoted to searching for the location of the Atlantians described by Herodotus.

The beginning of the study reveals four factors of the Prism of Time that influenced the distortion of information concerning the Atlantians (that reached us in the texts of Herodotus), which shall be taken into account when conducting this study: "The factor of information transfer", "The factor of changes" (the factor of natural changes), "The misinterpretation factor", and "The dissonance factor of worldviews".

Further, the article presents the results of the study of the way to the Atlantians described in sections 168–187 of Book IV of "The Histories" by Herodotus.

At the same time, the author of the article has established that this fragment of text consists of at least three independent parts: section 168 – the first sentence of section 181 (part 1); the third sentence of section 181 – the fourth sentence of section 185 (part 2); section 186 – section 187 (part 3). The first and third parts contain descriptions of the Libyan tribes (the territory

of modern Libya and Tunisia), and the second part describes the tribes of Nubia (the territory of modern southern Egypt and the North of modern Sudan).

Moreover, during the study, it has been proven that the second part of the fragment is a separate story that is not connected with either the first or the third parts of the fragment. For unknown reasons the scribes and editors of the Herodotus texts artificially placed a description of the tribes of Nubia and Atlantians (the second part of the fragment) between the descriptions of the Libyan tribes (between the first and third parts of the fragment).

In this regard, the article separately examines the way to the Atlantians described in the second part of the fragment, which ran from Thebes in the direction of the South (upstream of the Nile) through the Nubian Desert, in which Nubian tribes lived, further through the Ethiopian highlands and Afar triangle to the Strait between the Red Sea and the Gulf of Aden (with the modern name of "Bab-El-Mandeb").

The research reveals the following inconsistencies in the early studies of the Atlantians and Atlantis:

- The Nubian Desert was confused with the Libyan Desert;
- The Ethiopian highlands were confused with the mountains of the Atlas system;
- the Strait between the Red Sea and the Gulf of Aden (with the modern name of "Bab-El-Mandeb") was confused with the "Pillars of Heracles" (modern Strait of Gibraltar).

Moreover, based on the results of this study, it has been found that the Atlantians described by Herodotus lived in the territory of the modern Ethiopian Highlands, the highest peak of which is always hidden in the clouds and is called Mount Ras Dejen (15,157 feet or 4,620 meters).

In addition, to clear up the confusion that arose due to the distortion of the information under the influence of many factors, the article also provides comments on the geographical landmarks that Herodotus mentions on the way to the Atlantians: the mountain that Herodotus called Mount Atlas; the strait which Herodotus called the "Pillars of Hercules", and so on.

Also, the article suggests that the mythical or fictional island of Atlantis described by Plato could be located in the Red Sea in front of the Strait or the modern Gulf of Aden – in front of the Strait from the ocean (where, by the way, an unexplained anomaly, so-called "Gulf of Aden Swilly" has been recently found).

However, in any case, this new data is the basis for a complete revision of the strategy and conducting new research to search for Atlantis and study the life activities of the Atlantians.

Key words: Atlantis, Atlantians, Herodotus, Plato, the factor of information transfer, the factor of changes, the misinterpretation factor, the dissonance factor of worldviews.

Анотація. Дане дослідження присвячено пошуку місця розташування Атлантів, описаного Геродотом.

На початку роботи висвітлено чотири фактори Призми часу, які вплинули на спотворення інформації про Атлантів (що дійшла до нас у текстах Геродота), які необхідно враховувати при проведенні даного дослідження: «Фактор перенесення інформації», «Фактор змін» (фактор природних змін), «Фактор неправильної інтерпретації» і «Фактор дисонансу світоглядів».

Далі у статті розглянуто результати дослідження шляху до Атлантів, описаного в розділах 168–187 Книги IV «Історій» Геродота».

Водночас автором статті було встановлено те, що даний фрагмент тексту складається як мінімум із трьох незалежних частин: розділ 168 – перше речення розділу 181 (частина 1); третє речення розділу 181 – четверте речення розділу 185 (частина 2); розділ 186 – розділ 187 (частина 3). У першій та третій частинах наведено описи лівійських племен (території сучасних Лівії та Тунісу), а у другій частині – опис племен Нубії (території півдня сучасного Єгипту та півночі сучасного Судану).

До того ж у процесі дослідження було доведено те, що друга частина фрагмента була окремою розповіддю, яка жодним чином не стосується ні першої, ні третьої частин фрагмента. З незрозумілих причин переписувачі та редактори текстів Геродота штучно помістили опис племен Нубії та Атлантів (друга частина фрагмента) між описами лівійських племен (між першою та третьою частиною фрагмента).

Зважаючи на зазначене, у статті окремо досліджується шлях до Атлантів, описаний у другій частині фрагмента, який пролягав від Фів у напрямку на Південь (вгору за течією Нілу), через Нубійську пустелю, в якій жили нубійські племена, далі через Ефіопське нагір'я і Афарський трикутник, до протоки між Червоним морем та Агенською затокою (з сучасною назвою «Баб ель Мандеб»).

В результаті дослідження було встановлено наступні невідповідності в ранніх дослідженнях Атлантів та Атлантиди:

- Нубійська пустеля була переплутана з Лівійською пустелею;
- Ефіопське нагір'я було переплутане з горами системи Атлас;
- протока між Червоним морем та Агенською затокою (з сучасною назвою «Баб ель Мандеб») була переплутана з «Геракловими стовпами» (сучасна Гібралтарська протока).

Крім того, на підставі результатів даного дослідження було встановлено те, що Атланти, яких описував Геродот, проживали на території сучасного Ефіопського нагір'я, найвища вершина якого завжди прихована в хмарах і називається гора Рас-Дашен (15 157 футів або 4 620 метрів).

Додатково, для того, аби розібратися в плутанині, яка виникла через спотворення інформації під впливом безлічі факторів, у статті також наведено коментарі щодо географічних орієнтирів, які згадуються Геродотом на шляху до Атлантів: гора, яку Геродот називав горою «Атлас»; протока, яку Геродот називав «Гераклові стовпи» тощо.

Також, у статті висловлено припущення про те, що міфічний або вигаданий острів Атлантида, описаний Платоном, міг перебувати в Червоному морі перед протокою «Баб ель Мандеб» або в сучасній Агенській затоці, перед входом до цієї протоки з боку океану (де, до речі, зовсім недавно виявили незрозумілу аномалію, – так званий «вир Агенської затоки»).

Однак, у будь-якому разі, ці нові дані є підставою для повного перегляду стратегії та проведення нових досліджень щодо пошуку Атлантиди та вивчення життєдіяльності народу Атлантив.

Ключові слова: Атлантида, Атланти, Геродот, Платон, фактор перенесення інформації, фактор змін, фактор неправильної інтерпретації, фактор дисонансу світогляду.

Introduction. Problem Statement. The Atlantians are a mythical tribe described in the works of the ancient Greek historians and philosophers *Herodotus* (who lived about 484–425 BC), *Plato* (who lived about 428–347 BC), and *Diodorus* (who lived about 90–30 BC).

In the works of *Plato* and *Diodorus*, the Atlantians are described as inhabitants of the mythical Land of Atlantis, which long time ago was located on an island/continent in the Atlantic Sea and disappeared in the water as a result of a large-scale earthquake or other cataclysm.

To date, neither the existence of the Atlantians nor the existence of Atlantis has been proven.

The status of the issue. However, is there anyone who has never thought Atlantis has existed?!

Given the vague descriptions of the ancient Greeks, determining its real or even fictitious location has turned out to be not easy.

For example, in the 4th century AD, the Byzantine scientist *Ammianus Marcellinus* put forward the theory that Atlantis should have been sought far to the east of Byzantium (that is, beyond Persia and India) [11, p. 33].

Also, starting from the Middle Ages, there is a group of researchers who developed the theory that Atlantis is nothing more than the continent of America. The Spanish priest, humanist, and historian Francisco Lyepez de Gymara wrote about this in 1553 in his “*Historia de las Indias*” and, a few years later, the French philosopher and humanist Guillaume de Postel wrote the same [11, p. 35–37]. Later, at the beginning of the 17th century, this theory was supported by the English philosopher and statesman Sir Francis Bacon in his work “*Nova Atlantis*”, and at the end of the 18th century by the French philosopher and diplomat Comte de Corli in his “*Lettre Americain*” [11, p. 35–37]. Already at the beginning of the 19th century, this theory of Atlantis-America was supported by the German classical scholar Johann Gottfried Stallbaum [11, p. 37]. Also, in the mid-20th century, this theory was supported by the Scottish journalist, anthropologist, folklorist, and occult scholar Lewis Spence in his book “*The History of Atlantis*” [11, p. 51–52].

Along with the emergence of the theory of Atlantis-America, in 1578 the French Calvinist pastor, humanist, and historian Joannes Serranus compared the myth of Atlantis with biblical motifs and

expressed the theory that Atlantis was located on the territory of modern Palestine [11, p. 33–34]. Later, in the early 18th century, this theory was supported by the French theologian and grave advocate Mathew Olivier [11, p. 33].

The outstanding German scientist of the early 17th century, Athanasius Kircher, expressed the idea that the Atlantic Islands were the remains of the sunken continent in the Atlantic Ocean, which at the end of the 18th century was supported by the French publisher, poet, and politician Pierre Louis Ginguené and French geographer and historian Edme Mentelle [11, p. 38]. In the second half of the 18th century, the French naturalist Georges-Louis Leclerc (Comte de Buffon) suggested that Ireland, the Azores, and America had once been portions of the great isle of Plato [11, p. 38]. A similar theory was expressed at the end of the 19th century by an American Congressman, populist writer, and fringe scientist Ignatius Loyola Donnelly in the books “*Atlantis*” and “*Atlantis: the antediluvian world*.” According to his theory, “*there once existed in the Atlantic Ocean, opposite the mouth of the Mediterranean Sea, a large island, which was the remnant of an Atlantic continent, and known to the ancient world as Atlantis*” [7, p. 4–5]. The same theory is adhered to by the English geographer, archaeologist, and historian Rodney Castleden in his book “*Atlantis destroyed*” (1998) [5, p. 2–4].

In turn, the Swedish scientist Olof Rudbeck (a man who devoted most of his life to the search for Atlantis) published the book “*Atlantica*” in 1679, arguing that Atlantis was once located in the north of the Kingdom of Sweden as well as the Scandinavian Peninsula was the center of ancient human civilization [9, p. 7–8]. Later, in the mid-18th century, this theory was supported by the famous French astronomer and revolutionary figure Jean Sylvain Bailly, and already in 1923, this version was expressed in the book “*La Verite sur l’Atlantide*” by the French writer and researcher René-Maurice Gattefosse from Lyon [11, p. 34]. Still later, the German protestant vicar and archaeological writer Jürgen Spanuth in his book “*ATLANTIS — The Mystery Unravelled*” (1956) tried to prove a similar theory that Atlantis was an island in the North Sea [4, p. 82–84].

Another theory, put forward by the French historian, philosopher, and science writer Delisle de Sales in 1779, was that Atlantis was located in an

ancient sea that once occupied much of Greece and Italy [11, p. 35–36].

In addition, the French archaeologist and political activist Alexandre Louis Joseph (Marquis De la Borde) in the 18th century suggested that Atlantis was located on the islands of the Moluccas, New Zealand [11, p. 38].

In turn, some modern independent researchers, such as Oliver D. Smith, believe that Atlantis was located on the territory of modern Greece [13]. Other modern researchers, such as Paul McKay Easter, believe that Plato's description of Atlantis matches the description of the planets of the solar system [1].

There are also many other theories about the location of Atlantis, including those that say that Atlantis was located in the Black Sea or that Atlantis was located in modern Antarctica.

Continuing the incredible versions, one can also assume that Atlantis was never on Earth at all but was on another planet that could be reached through a special portal that the ancient Greeks called the Pillars of Hercules.

In any case, the futility of the search for Atlantis has led to theories that Atlantis is not a historical myth but an allegorical invention of Plato. It was first expressed in 1780 by the Italian antiquarian and literary scholar Giuseppe Bartoli in his "Essai sur l'explication" [11, p. 36–37].

Gradually, this theory gained supporters and over time became the main historical dogma in the scientific community.

To date, most historians at the mention of Atlantis either laugh or try to avoid this conversation for fear of being known among academics as an ignoramus.

The main argument of historians against the existence of Atlantis is the absence of direct evidence about its existence. But there is also no argument that Atlantis did not exist.

Historians refuse to take into account the research of Herodotus of Halicarnassus and Strabo, analytical reflections of Plato and Diodorus, taking them as travelers and philosophers who have no relation to historical resources.

But therein lays the paradox: historians believe Herodotus, Plato, and other philosophers and travelers when their descriptions are within the generally understandable and acceptable scope of history. At the same time, they stubbornly refuse to believe everything else.

And this is even though almost all historical studies are based on presumption and supposition. Chronicles of ancient times that are taken for truth are very often deemed to be the basis of historical evidence.

The historical society has resolved that they have the right to decide who to believe. What is more in most cases this kind of faith is not reasoned, and all facts are far-fetched to correspond to the conventional and socially acceptable version.

Therefore, none of the scientists even wants to hear about Atlantis. The author does not convince you that one can smell a conspiracy, but something is weird here.

In contrast to the dogmatic scientific community, we can take as a truthful basis the stories of Herodotus and Plato about Atlantis and analyze them in parts, disregarding only those narrative elements that are scientifically proven to be unsustainable arguments (and not vice versa).

At the same time, according to the author, the main problem in the search for Atlantis was the focus on the search for a powerful state based on Plato's description of Atlantis in the works "Timaeus" and "Critias". In turn, the author proposes, at the initial stage, not to look for Plato's mythical Atlantis but to focus on the search for the Atlantians, the way to whom Herodotus described in "The Histories".

The article aims to explore the route to the Atlantians, based on a critical analysis of the description made by Herodotus in "The Histories". Perhaps, over time, this information will help in the search for the mythical or "fictional" Atlantis.

The basic material.

Factors to consider when studying Herodotus' texts

The first thing to understand when exploring "The Histories" by Herodotus is that it is very difficult to confirm or refute the information told by Herodotus because the original text has not yet been found and accordingly no one knows the way Herodotus described everything.

The modern version of "The Histories" reached its contemporaries after many editorial edits and through copies made by ancient scientists about 700 years after the death of Herodotus.

According to the British historian Tom Holland, initially, the text of "The Histories" had no division into chapters, there was no division into sentences and there were no diacritics — all this is the merit of scientists from Alexandria (Egypt) who worked in the library in the third century AD [3, p. 53].

However, even though the scientists of Alexandria performed their work qualitatively, we do not know in what form this text reached them and how many times it had been rewritten before they started their work. As Tom Holland correctly noted, a lot could have happened to the text in the period between 420 BC and 280 AD [3, p. 53].

Thus, the availability of high-quality texts still did not simplify their work. After all, to preserve the work of Herodotus, the Alexandrian scientists had to copy huge volumes of text manually. At the same time, they acted both as copyists and editors of this text, determining and selecting what needed to be restored and copied — and all this was done without the participation and support of the author.

This led to the senseless division by Alexandrian scholars of the text of “The Histories” of Herodotus into 9 books named after the nine muses [10, p. 10–13]. This is even though we know absolutely nothing about the structure of the work or even about its name, except for the information in the first sentence of the work.

Moreover, after the work of Alexandrian scientists, the texts of Herodotus had been copied and edited many more times before they acquired the form in which it is studied by modern historians.

In turn, most likely, as a result of multiple stages of editing the source text (carried out almost every time the information was transferred to a new medium), the arrangement of some parts of “The History” of Herodotus (in the form in which the text has reached the contemporaries) acquired a certain illogical order.

It is with great certainty that the modern form of “The Histories” of Herodotus could be significantly influenced by “**The factor of information transfer**” which shall be taken into account when analyzing the text of this work.

In addition, it is necessary to understand that one of the main difficulties in the interpretation of the descriptions of Herodotus is that Herodotus refers to rivers, lakes, and islands, the location of which is almost impossible to establish. A desert “captured” part of the waters in the last several thousand years, “ate” the rivers and seaways connecting islands with the mainland, and transformed rivers into deserts.

For example, today the legendary lake Tritonida (mentioned by Herodotus) can be associated with the lake Chott el Jerid which is located in the center of modern Tunisia. According to Herodotus, the river Triton flew through the mentioned lake into the sea, and according to legend, Jason on the ship Argo met with Triton right there.

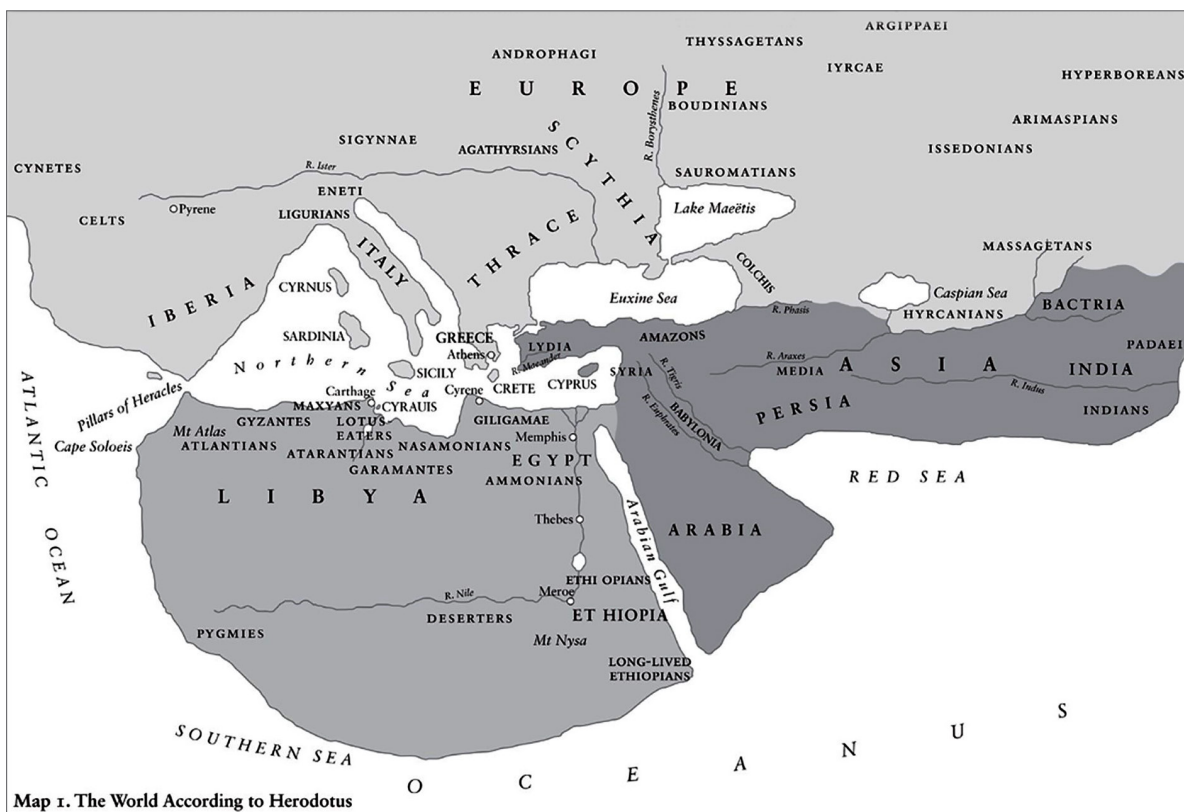
Thus, when analyzing the texts of “The Histories”, it is also crucial to take into account “**The factor of Changes**” (the factor of natural changes) which has a strong influence on the distortion of the geographical landmarks understanding indicated by Herodotus.

In addition, it is necessary to take into account that in a modern version of the famous “The Histories” by Herodotus the Atlantians are mentioned fleetingly (as if by chance) at the end of book IV “Melpomene” in the listing and description of many of the Libyan tribes, that is, as an ordinary tribe and not as residents of a powerful state.

Given this uncertainty, it remains only for us to try “to read” correctly the map of the descriptions of Herodotus concerning the way to the Atlantians.

Study of the description of the way to the Atlantians set out in sections 168–187 of Book IV of “The Histories” of Herodotus

In sections 168–187 of Book IV of “The Histories” Herodotus describes the tribes living outside Egypt, among whom he also describes the Atlantians tribe and even points the way to them [2, p. 372–390].



Map 1. The World According to Herodotus

Provided one considers this text of “The Histories” as a single fragment, it may seem that Herodotus describes the way to the Atlantians through the lands of the Libyan tribes who lived in the territories located to the west of Egypt, right up to the Tritonian Lake and the Atlas Mountains.

Moreover, subsequently, taking this fragment into account, researchers of the texts of “The Histories” of Herodotus compiled a map, according to which it is assumed that Herodotus believed that the Nile River (along which the way to the Atlantians could lie) turned near ancient Thebes (modern Luxor) 90 degrees to the West and flew through the Sahara Desert to Mount Atlas.

However, when studying this fragment more carefully, one can notice that it is divided into three parts: section 168 — the first sentence of section 181 (the first part); the third sentence of section 181 — the fourth sentence of section 185 (the second part); section 186 — section 187 (the third part).

At the same time, after a separate analysis of each part, the impression can completely change.

So, the first part of this fragment (section 168 — the first sentence of section 181), provides the description of the tribes “νομάδων Λιβύων” (translated from the ancient Greek as “the nomad Libyans”) living within the territories that are sequentially located one after another outside Egypt [2, p. 374–382]. At the same time, it immediately becomes clear that it is about tribes that live in the western direction from Egypt since the text often mentions the phrase “τὸ πρὸς ἐσπέρας” (translated from the ancient Greek as “towards the west”) [2, p. 374]. In addition, the indication of the places of residence of such tribes is most often carried out relative to the coastline of the sea (most likely, the Mediterranean Sea). This is noticeable by how often such words and phrases as “λιμένος” (translated from the ancient Greek as “harbor” or “bay”), “παρὰ θάλασσαν” (translated from the ancient Greek as “near the sea” or “on the seashore”), and “νήσου” (translated from the ancient Greek as “island”) [2, p. 374] is used.

In this case, the description of the tribes in the first part of the fragment is performed in the following order (sequentially according to their place of residence to the West one after another): “Ἀδυρμαχίδαι” (reads as “the Adyrmachidae”), “Γιλιγάμαι” (reads as “the Giligamae”), “Ἀσβύσται” (reads as “the Asbystae”), “Κυρηναῖοι” (reads as “the Cyrenaeans”), “Ἀυσχίσαι” (reads as “the Auschisae”), “Βάκαλες” (reads as “the Bacales”), “Νασαμῶνες” (reads as “the Nasamones”), “Ψύλλοι” (reads as “the Psylli”), “Γαράμαντες” (reads as “the Garamantes”), “Μάκαι” (reads as “the Macae”), “Γινδᾶνες” (reads as “the Gindanes”), “Λωτοφάγοι” (reads as “the Lotophagos” and is called as “the Lotus-eaters”), “Μάχλυες” (reads as “the Machlyes”), “Ἀυσεῖς” (reads as “the Ausees”) [2, p. 372–380].

As the place of living of the last of the listed tribes, Herodotus indicates the coast of “Τριτωνία λίμνη” (translated from the ancient Greek as the “Tritonian lake”) [2, p. 380].

Thus, the first part of the given fragment ends with the following first sentence of section 181: “οὔτοι οἱ παραθαλάσσιοι μὲν τῶν νομάδων Λιβύων εἰρέεσσι, ὑπὲρ τούτων δὲ ἐς μεσόγαιαν natural θηριώδης ἐστὶ Λιβύη, ὑπὲρ δὲ τῆς θηριώδους ὄφρῦν ψάμμη” [2, p. 382] — “here it is said about the nomadic coastal tribes of Libya, over which, far from the water, Libya abounds with wild animals, over which, beyond the land abounding with wild animals, is the sandy bar” [the author’s translation].

That is, Herodotus concludes that in his previous description, only the coastal nomadic Libyan tribes are listed. At the same time, in this sentence, he prepares us for the fact that further, it would go about the lands of the inland Libyan tribes (living above the coastal tribes, in lands abounding with animals), behind which there is a sandy ridge (that is, a desert).

However, there are several inconsistencies in this sentence concerning the previously described information and several illogical conclusions.

Firstly, the conclusion that only the coastal nomadic tribes are listed in the previous description does not correspond to reality. It is easy to notice by studying sections 172 and 174 of this book that describe the tribes “the Nasamones” and “the Garamantes” living above the seashore (that is, inland) in places abundantly populated by animals [2, p. 374–376]. At the same time, section 175 of the book just describes that below the tribe “the Nasamones” (that is, closer to the sea) seaside tribes such as “the Macae” live [2, p. 378].

Secondly, in this sentence, the lands deep into the territory of Libya are described illogically — that is, first the lands abounding with animals and then the desert. In reality, to the south of the seaside strip (that is, deep into the mainland), the desert first stretches, and only much further south tropical jungles are teeming with wild animals. In other words, in this conclusion, the sequence of territories is confused.

Thirdly, this means that the tribes “the Nasamones” and “the Garamantes” not only were not seaside, but they generally lived very far from the sea, as far as the sandy ridge (behind the desert), in a land teeming with wild animals — that is, somewhere in the area of the tropical jungle (in the south of the modern states of “Chad” and “Sudan”).

In fact, the conclusion stated in the first sentence of section 181 does not correspond to reality and most likely does not belong to Herodotus and appears as an artificial editorial insertion.

Further, in the second part of this fragment (the third sentence of section 181 — the fourth sentence

of section 185), the tribes located just behind the Egyptian region “Θῆβαι” (reads as the “Thebes”) which is located in southern Egypt (Upper Egypt) are listed.

At the same time, the description of the tribes in the second part of the fragment does not contain any indication of their cultural or national identity, their way of life (nomads or farmers), or their location relative to parts of the World or relative to Egypt. Thus, these tribes most likely have no relation to Libya. Such tribes as “Ἀμμώνιοι” (reads as “the Ammonians”), “γαράμαντες” (reads as “the Garamantes”), “Ἀτάραντες” (reads as “the Atarantes”) and “Ἀτλαντες” (reads as “the Atlantes”) [2, p. 384–388] are stated among them. The binding location of the last of these tribes (“the Atlantes”) is made with the geographic areas called “ὄρος Ἀτλας” (translated from the ancient Greek as “Mount Atlas”) and “Ἡρακλέους στήλαι” (translated from the ancient Greek as “Pillars of Heracles”) [2, p. 386–388]. The second part of this fragment ends with the texts of the second and third sentences in section 185 which say that ten days after “the Atlantes” an unknown tribe lives that builds houses out of salt [2, p. 388].

That is, we can conclude that the second part of the fragment described above does not contain information connecting it with the first part.

In turn, in the third part of this fragment (sections 186–187) the narrative returns again to the description of the geographical object “Tritonian Lake” (which was described earlier in the first part of the fragment, in sections 178–180) and to the description of the Libyan nomadic tribes living near it (which were also described earlier in the first part). And here again, indications of the western location of the territories are applied.

Due to such a consistent description of the tribes, which begins in the first part and ends in the third part with a description of the same Libyan tribes, it seems that the second part of the fragment also contains a description of Libyan tribes allegedly located in the desert, in the western direction from “Thebes” to the “Tritonian Lake”.

However, this impression is misleading for several reasons.

Firstly, none of these descriptions of the tribes in the second part of the fragment contain any mention that these are “Libyan” or “nomadic” tribes.

Secondly, there is not a single indication either to the West or to any other parts of the World.

That is, in the second part of the fragment there is no connection with the descriptions of the tribes in the first and third parts of the fragment.

The only allegedly controversial point in the second part of the fragment is the description of the tribe “the Garamantes” which has the same name as the Libyan nomadic tribe described in the first part of the fragment. However, this point is not

controversial, since the tribe “the Garamantes” from the second part of the fragment and the tribe with the same name from the first part of the fragment are two different tribes that are radically different from each other. So, in the first part of the fragment (in section 174), the nomadic tribe “the Garamantes” is indicated which avoided every person, had no weapons, and did not know how to repel enemy attacks. In turn, in the second part of the fragment (in section 183), the tribe of farmers “the Garamantes” is already indicated which sowed the land, grazed bulls, and was quite belligerent, since it hunted cave Ethiopians (by the way, who lived in a different part of the continent concerning the Mediterranean coast). Perhaps the tribes “the Garamantes” from the first and second parts of the fragment have a consonant name, but they were different tribes. Most likely, one of the scribes of the Herodotus texts by mistake or on purpose (to confuse the reader) corrected the similar name of the second tribe so that it coincided with the name of the first tribe.

Thus, the tribes described in the second part of the fragment (sections 181–185) cannot be attributed by any parameters to the Libyan nomadic tribes described in the first and third parts.

Hence, it can be assumed that the first part of the fragment (description of the Libyan tribes and “Tritonian Lake”) ended with the first sentence in section 181 of this book and contained information not only about the coastal tribes but also about all Libyan nomadic tribes (both coastal and inland) living in the territory that stretched from the western border of Egypt to the “Tritonian Lake” (that is, in the western direction). At the same time, the information indicated in the third part of the fragment, beginning with section 186 (where the description of the Libyan tribes and the “Tritonian Lake” continues), should have been mentioned just after it.

In turn, the second part of the fragment was most likely a separate story that had no connection to either the first or the third parts of the fragment. For unknown reasons (perhaps mistakenly or on purpose, to create confusion), the scribes and editors of the Herodotus texts artificially placed this story (the second part of the fragment) between the descriptions of the Libyan tribes (between the first and third parts of the fragment).

What is the reason for this confusion? — technical errors or deliberate distortion of the text by its editors and copyists — this is unknown to anyone.

However, provided the text of “The Histories” was changed, then the question arises where the Atlantians lived in the time of Herodotus and where the mountain that Herodotus called “Mount Atlas” and the strait that Herodotus called “Pillars of Heracles” is located.

Commentary on the description of the mountain (near which the Atlantians lived) set out in section 184 of “The Histories” of Herodotus

In Book IV (Chapter 184) of “The Histories” Herodotus recounts the information that he received in Egypt from Egyptian scientists about the mountain which he calls Atlas:

“ἔχεται δὲ τοῦ ἀλὸς τούτου ὄρος τῷ οὐνομα ἐστὶ Ἄτλας, ἔστι δὲ ζτεινὸν καὶ κυκλοτερὲς πάντη, ὑψηλὸν δὲ οὕτω διὰ τι λέγεται ὡς τὰς κορυφὰς αὐτοῦ οὐκ οἶά τε εἶναι ἰδέσθαι, οὐδέποτε γὰρ αὐτὰς ἀπλείπειν νεφέα οὔτε θέπεος οὔτε χειμῶνος. τοῦτο τὸν κίονα τοῦ οὐρανοῦ λέγουσι οἱ ἐπιχώριοι εἶναι” [2, p. 386, 388].

“Mount Atlas is not far from the salt mound. As they say, when it reaches its height, it becomes narrow and forms a perfect circle, and no one can ever see its top, such is the constancy of the cloud cover — both in summer and winter. According to the natives, this is a pillar that holds up the sky” (the author’s translation).

To date, it is a well-known fact where the Atlas Mountains are located. However, did Herodotus mention these mountains?

For example, the famous English historian Tom Holland, on this occasion, gave the following comment:

“*a mountain called Atlas: H.’s Mt Atlas, wherever exactly it may have been, is located well to the east of today’s Atlas Mountains*” [3, p. 675].

It is clear that Herodotus, judging by his story, was not near this mountain himself but received information about it in Memphis, Egypt. In turn, the Egyptians, like any other people, most likely used their terminology to describe geographical objects. And it is very unlikely that Egyptian terminology could contain Greek terms. Thus, it becomes clear that Herodotus most likely assigned the name “Atlas” to the mountain, information about which he received from the Egyptians and which fit the description of the mountain with the same name known to him. That is, Herodotus interpreted the received information in a Greek manner understandable to him without any confirmation of such an interpretation.

As in the above and many other cases, Herodotus preferred to substitute terminology, interpreting information in a Greek manner that he understood.

Thus, it can be assumed that the information that was presented by Herodotus in “The Histories” may have been influenced by a factor that the author determines as “**The misinterpretation factor**”.

The reason for such an incorrect interpretation, carried out by both Herodotus and other ancient authors, is that they received most of the information about historical events and geographical objects (especially regarding size) not as a result of their research but from archives or the third parties, including non-native origin. At the same time, the names and characteristics of tribes, natural phenomena, and

geographical landmarks that were used by other people to describe relevant events and objects were translated by the corresponding author into his native language and interpreted by his knowledge of the World. Moreover, different sources could call the same objects differently or call different objects by the same name.

In this regard, the text of “The Histories” cannot provide a clear answer to the question concerning the location of the mount “Ἄτλας” brought forth by Herodotus, and whether it has any relation to the Atlas Mountains.

Commentary on the description of the Atlantians provided in section 184 of “The Histories” of Herodotus

In Book IV (Chapter 184) of “The Histories” Herodotus provides information he received in Egypt from Egyptian scholars about a people he calls ‘Atlantians’:

“ἐπὶ τούτου τοῦ ὄρους οἱ ἄνθρωποι οὗτοι ἐπώνυμοι ἐγένοντο. καλέονται γὰρ δὴ Ἄτλαντες, λέγονται δὲ οὔτε ἔμψυχον οὐδὲν ζιτέεσθαι οὔτε ἐνύπνια ὄραν” [2, p. 388].

“These people, called ‘Atlantians’, after the mountain, have special diets and never see dreams” (the author’s translation).

It is clear that Herodotus did not verify this information but wrote it down from the words of third parties. At the same time, it is obvious that the people who provided him with this information did not fully understand its essence and therefore did not give it an explanation.

In this regard, many supporters of adventurous theories attach fantastic features to the characteristics of the Atlantians. However, there is nothing fantastic about this.

Thus, the lifestyle of people with a special vegetarian diet only means that already in those ancient times there were vegetarian people, which is ordinary for that time, but it does not mean anything unusual.

In turn, the phrase “never see dreams” requires additional explanation.

Tom Holland suggested the following on this matter:

“*Atlantians’ ... nor in their sleep do they ever see dreams: The Greeks linked diet to dreams, and H. seems to infer a causal connection between the vegetarian diet and dreamless sleep of the Atlantians*” [3, p. 675].

However, this is just an assumption and not a scientific explanation of what “dreaming” is, which may or may not be seen.

Recently, scientists have gradually begun to agree that “dreaming” is a kind of wandering of the mind in the process of spontaneous thinking [8, p. 718] [12, p. 1].

That is, modern scientists conclude that “dreaming” is some kind of involuntary simulation of

the real world. Moreover, some scientists compare “dreaming” with “daydreaming” which is already a conscious simulation of the world: “‘daydreaming’ and dreaming may engage similar brain mechanisms” [6, p. 412].

Moreover, by “dream” they most often mean not the “dreaming” itself but information about the “dream” that a person remembered after waking up from this “dream”.

In turn, if the possibility that a person may not remember a “dream” does not cause much controversy, then the possibility of dreamless sleep is questioned by some scientists [12, p. 29].

However, the concept of dreamless sleep exists in the modern world and, as Windt J.M. said, it is based on classical Indian debates:

“The classical Indian debate is important, ... because if the Advaita Vedānta and Yoga claims about the persistence of consciousness during dreamless sleep are correct, the default view of consciousness as that which disappears during dreamless sleep is false and requires revision” [12, p. 3].

Also, there are scientific theories according to which the state of dreamless sleep is interpreted as a state of “sleeping” with “controlled consciousness”:

“the most plausible candidates for dreamless sleep experience in this sense: these are lucid dreamless sleep, white dreams, and sleep-state misperception as most prominently seen in subjective insomnia. I also proposed that these states can be meaningfully compared to the transition from nonlucid to prelucid and fully lucid dreams” [12, p. 29].

Unfortunately, this topic is still poorly understood despite the enormous scientific and technical capabilities that exist among modern scientists.

Therefore, the question arises of where information about such a phenomenon came from in ancient times, how they could have found out about it, and what was meant by this phenomenon. After all, we understand that the technical capabilities of the Ancient World for sleep studying are significantly inferior to the capabilities of modern medicine.

Moreover, the great difference in worldviews between the Atlantians tribe and the Egyptians who described them as well as Herodotus led to a misunderstanding of this phenomenon and the inability to correctly describe and interpret it already in ancient times. Different understandings of the same terms by different nations and people living in different times determined the emergence of a new factor influencing the perception of ancient information, namely **“The dissonance factor of worldviews”** which may have influenced the transmission of information about the Atlantians by Herodotus.

This is the same case when probably no one made any mistakes in the text, and the information also did not undergo any changes, but we are still not sure of its correctness, since we do not know whether

Herodotus understood and wrote it down correctly. Now, after several thousand years, the difference in our worldviews, increased by time, has further distanced us from solving this riddle.

Geographical features that are important when searching for the way to the Atlantians based on the description given in “The Histories” of Herodotus

At the beginning of this research, it was established that the scribes of the texts of Herodotus mixed up the sequence of the presentation of “The Histories” placing a fragment about the way to the Atlantians (third sentence of section 181 — fourth sentence of section 185) between the description of the Libyan tribes (section 168 — first sentence of section 181 and section 186 to section 187).

In this case, to find the location of the Atlantians in these fragments and not get confused by the descriptions outlined in “The Histories” of Herodotus, it is necessary to remember three important elements.

Firstly, Herodotus described the Libyan tribes sequentially, in an east-west direction along the Mediterranean coast, starting from the first tribe living near the northwestern border of Ancient Egypt and ending with the tribes living near the “Tritonian Lake”.

Secondly, when describing the way to the Atlantians, Herodotus never indicated the direction to the West and did not call a single tribe Libyan. Moreover, Herodotus’s description of the way to the Atlantians begins from the city of Thebes, located far in the south of Ancient Egypt (at a distance of about 880 kilometers (about 547 miles) from the Mediterranean coast). That is, if the Atlantians were in the West, following the previously described Libyan tribes, then the description of the way to them would be logical to begin either from the northwestern borders of Ancient Egypt or from the location of the westernmost of the described Libyan tribes. There was no point in describing the way to the Atlantians first from Thebes to the Mediterranean Sea (that is, to the North), through the well-known territory of the state of Ancient Egypt, and then again starting to list the Libyan tribes which were already mentioned earlier. That is, we can make an unambiguous conclusion that the way to the Atlantians did not lie through the lands of the Libyan tribes who lived along the Mediterranean Sea to the west of Ancient Egypt.

Thirdly, it is also unlikely that the way to the Atlantians lay in a western direction from Thebes. There are several explanations for this. The first one is that Herodotus never mentions the direction to the west when describing the route to the Atlantians. The second point is that to the west of Thebes, there was a lifeless Libyan desert (modern name Sahara), in which the tribes described by him did not live and no tribes lived at all. Third, foreign travelers, such as Herodotus, in a foreign land usually

wrote down in their diaries either caravan routes or the most accessible routes along which their army could move to conquer useful territories (in this case, this path could be the Nile River).

Thus, most likely, the way to the Atlantians described by Herodotus lay south from ancient Thebes along the Nile River or the coast of the modern Red Sea.

Summing up the above descriptions, we can finally calculate the approximate distance from Thebes to “Mount Atlas” and the territories of the Atlantians which is around a 50-day journey.

At the same time, when calculating distances, it is necessary to understand that in ancient times the distance was often indicated in days based on the standard distance in those days an army had to cover per day (no more than 20–40 kilometers per day, and in desert areas it is even less).

Thus, 50 days of travel was a distance of no more than 1,000–2,000 kilometers.

In this regard, first of all, one should pay attention to the fact that the distance from Luxor (ancient Thebes) to the modern Atlas Mountains is more than 3,000 kilometers (the direct way across the Sahara Desert), and if one goes the caravan route along the water it is more than 3,500 kilometers. Accordingly, the Atlas Mountains, located in northwest Africa, cannot be the “ὄρος Ἀτλας” that Herodotus underlines in section 184 of “The Histories”.

Taking this into account, it can be assumed that the copyists of the texts of Herodotus had confused the sequence of presentation of “The Histories” placing the description of the tribes of Nubia (*the territory of modern southern Egypt and the North of*

modern Sudan) between the description of the Libyan tribes (*the territory of modern Libya and Tunisia*).

Moreover, as stated above, it is very unlikely that the Egyptians could have used Greek names in their geographical maps. Accordingly, when describing the way to the Atlantians, the Egyptians most likely described the following:

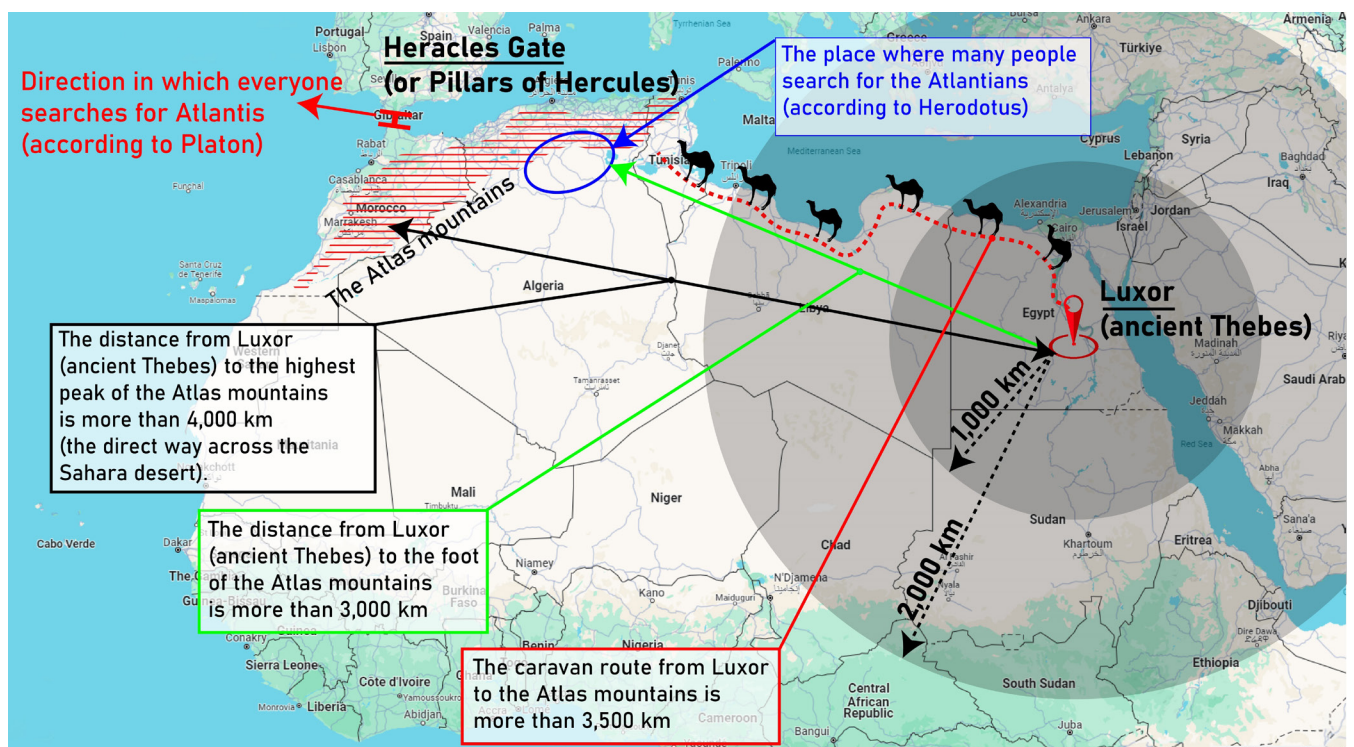
- a desert located beyond Thebes;
- tribes living in this desert;
- some mountain located just beyond this desert, with its top reaching into the sky;
- some kind of strait from the sea to the ocean, which was located behind this mountain and which was framed by mountain peaks.

That is, the Egyptians did not provide Herodotus with the Greek names of geographical objects they described but most likely used their names. In turn, Herodotus may have incorrectly called these geographical objects by Greek names based only on the similarity of their descriptions.

In turn, if one moves from Thebes in the direction of the South (upstream of the Nile) then at some distance south of Thebes in ancient times the tribes of Nubia lived (*the territories of the south of modern Egypt and the north of modern Sudan*), and after the first threshold of the Nile, the famous Nubian desert began which was not such a ruthless desert as the Sahara (*Libyan desert*) and therefore allowed different tribes to live there.

In addition, behind the Nubian desert (as well as behind the Libyan desert) there are also mountains (others only) called the Ethiopian highlands.

Behind these mountains there is a strait which according to the description is very similar to the



strait of the “Pillars of Heracles” (the modern Strait of Gibraltar) — but it is a completely different geographical object, namely, the Strait between the Red Sea and the Gulf of Aden (with the modern name of “Bab-El-Mandeb”), which on both its sides is surrounded by the mountains with the modern names of “Thakar” (*the Yemeni mountains*) and “Musa Ali” (*the Ethiopian highlands in the modern state of Djibouti*).

This discovery suggests that Herodotus’s incorrect use of names for geographical objects and the scribes’ violation of the sequence of presentation of “The Histories” misled researchers of the texts of “The Histories” of Herodotus that led to the following:

- The Nubian Desert was confused with the Libyan Desert;
- The Ethiopian highlands were confused with the mountains of the Atlas system;
- The Strait between the Red Sea and the Gulf of Aden (with the modern name of “Bab-El-Mandeb”) was confused with the “Pillars of Heracles” (modern Strait of Gibraltar).

Moreover, the ancient Greeks could well have applied the name the “Pillars of Hercules” to several similar straits thus describing not a geographical location but a local landscape.

In addition, large-scale salt mines which according to Herodotus were located behind the Atlas Mountains a few days away from the Atlantians were generally taken as fiction even by researchers

who believed in Atlantis, because beyond the Atlas Mountain system such salt mines do not exist.

In turn, no one took into account the salt desert (*a salt layer thickness is up to 3 km.*) located in the Ethiopian highlands in the famous Afar triangle.

Conclusions and prospects for further research.

Based on the results of this study, it can be concluded that the Atlantians described by Herodotus lived in the territory of the modern Ethiopian Highlands, the highest peak of which is always hidden in the clouds and is called Mount Ras Dejen (15,157 feet or 4,620 meters).

At the same time, the distance from ancient Thebes to the Ethiopian Highlands is about 1,300 kilometers (about 800 miles) which is quite surmountable in 50 days of hiking at a speed of 26 kilometers (16 miles) per day.

Certainly, this does not mean that the Atlantians described by Herodotus are connected with the Atlantis described by Plato. Also, this does not mean (although this is possible) that the island of Atlantis described by Plato was located in the Red Sea in front of the Strait or the modern Gulf of Aden — in front of the Strait from the ocean (*where, by the way, an unexplained anomaly, so-called “Gulf of Aden Swilly” has been recently found*).

However, in any case, this new data on the location of the Atlantians is the basis for a complete revision of the strategy and conducting new research to search for Atlantis and study the life activities of the Atlantians.



Literature

1. Easter P.M. Atlantis: Plato's Model of the Solar System. 2022. doi: 10.13140/RG.2.2.15758.43841.
2. Herodotus. The Histories: Books III and IV. ed. T.E. Page, E. Capps, W.H.D. Rouse. Translation A.D. Godley. London: William Heinemann, 1928. V. 2. 418 p.
3. Herodotus. The Histories. Translation T. Holland. New York: Penguin books, 2015. 834 p.
4. Spanuth J. Atlantis: Heimat, Reich und Schicksal der Germanen. Unveränd. Nachdr. d. im Jahre 1965 erschienenen Ausg. Osnabrück: Zeller, 1982. 676 p.
5. Castleden R. Atlantis destroyed. London; New York: Routledge, 1998. 225 p.
6. Christoff K., Irving Z.C., Fox K.C. R. et al. Mind-wandering as spontaneous thought: a dynamic framework. *Nature Reviews Neuroscience*. Vol. 17, Is. 11. P. 718–731. doi: 10.1038/nrn.2016.113.
7. Donnelly I. Atlantis: the antediluvian world. McLean, Va.: IndyPublish.com, 2001.
8. Fox K., Nijeboer S., Solomonova E. et al. Dreaming as mind wandering: evidence from functional neuroimaging and first-person content reports. *Frontiers in Human Neuroscience*. 2013. Vol. 7. doi: 10.3389/fnhum.2013.00412.
9. King D. Finding Atlantis: a true story of genius, madness and an extraordinary quest for a lost world. New York: Harmony Books, 2005. 309 p.
10. Lateiner D., Herodotus. Introduction. *The Histories*. New York: Barnes & Noble Books, 2004. P. 5–48.
11. Lewis S. The history of Atlantis. London: RIDER & CO. 238 p.
12. Revonsuo A., Tuominen J., Valli K. The Avatars in the Machine: Dreaming as a Simulation of Social Reality. *Open MIND*. ed. T.K. Metzinger., J.M. Windt. Frankfurt am Main: MIND Group, 2015. doi: 10.15502/9783958570375.
13. Smith O. Arcadian Atlantis and Plato's Pseudomythology. 2023. URL: https://www.researchgate.net/publication/368350295_Arcadian_Atlantis_and_Plato's_Pseudomythology (date of access: 03.01.2024).

УДК 94:[323.3:66-051](477)"16/17"

Муляр Анатолій Миколайович

кандидат історичних наук,

доцент кафедри суспільно-гуманітарних дисциплін

Хмельницький університет економіки і підприємництва

Mulyar Anatoly

Candidate of Historical Sciences,

Associate Professor of the Department of Social and Humanities

Khmelnytskyi University of Economics and Entrepreneurship

ORCID: 0000-0002-7629-301X

DOI: 10.25313/2520-2057-2024-1-9537

КАМ'ЯНЕЦЬ-ПОДІЛЬСЬКИЙ ПОВІТ ПОДІЛЬСЬКОЇ ГУБЕРНІЇ У ПОРЕФОРМЕНИЙ ПЕРІОД (1862–1872 РР.): ОСОБЛИВОСТІ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ, ДЕМОГРАФІЇ ТА СТАНОВОЇ СТРАТИФІКАЦІЇ

KAMIANETS-PODILSKYI DISTRICT OF PODILLIA PROVINCE IN THE POST-REFORM PERIOD (1862–1872): PECULIARITIES OF SOCIAL AND ECONOMIC DEVELOPMENT, DEMOGRAPHY AND CLASS STRATIFICATION

Анотація. У даній статті намагаємось проаналізувати соціально-економічний та демографічний стан Кам'янецького повіту Подільської губернії після скасування кріпосного права на проміжку 1862–1872 рр. Ми зробим спробу прослідкувати зміни, якщо такі були, в економічному та суспільному житті повіту. З цією метою підняли численний документальний, статистичний матеріал що стосувався сільськогосподарського виробництва, промисловості та ремесла, демографії тощо. Також, ми поставили за мету з'ясувати, який вплив здійснила реформа 1861 р. на розвиток регіону та життя місцевого населення. Чи виникли у повіті капіталістичні відносини, які «кардинально» змінили подальший розвиток краю. І хоча досліджень з даного приводу чимало, але і питань, на які не дано відповідей, також вистачає.

Ключові слова: демографія, стратифікація, поміщики, орендні відносини, багатопільна система, фабрично-заводське виробництво, землеробство, будівництво.

Summary. In this article we try to analyze the socio-economic and demographic situation of the Kamianets-Podilskiy district of Podillia province after the abolition of serfdom in the period 1862–1872. We will try to trace the changes, if any, in the economic and social life of the district. To this end, we have collected numerous documentary and statistical materials concerning agricultural production, industry and crafts, demography, etc. We also set out to find out what impact the 1861 reform had on the development of the region and the life of the local population. Did capitalist relations emerge in the county that “radically” changed the further development of the region? Although there is a lot of research on this subject, there are also a lot of unanswered questions.

Key words: demography, stratification, landlords, lease relations, multi-farm system, factory production, agriculture, construction.

Постановка проблеми. Розгляд подій у зазначений період дозволяє краще зрозуміти та проаналізувати соціальні, економічні та демографічні трансформації в регіоні після реформи 1861 року в Російській імперії. Це також може виявити основні тенденції та виклики, які стали перед селянами та іншими верствами населення в зазначений

період. Аналіз демографічних показників, може допомогти зрозуміти вплив реформ на чисельність населення та його структуру.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питанню дослідження Подільської губернії після Селянської реформи 1861 р. приділено чимало наукових праць. Науковці торкалися різних сторін

суспільного життя: економіки, політики, культури, промисловості, картографії тощо, але досліджень безпосередньо Кам'янецького повіту у зазначений період, ми не знайшли. Деякі окремі факти та аспекти розкриваються в працях Барвінок О., Вороліс М., Гульдмана В., Ролле Й., Гуменюка А., Єсюнін С., Лугова О., Легун Ю., Мельничук О., Михайлик А., Скрипник А., Стоколос Т., Федьков О., Хоптяр Ю. та інших.

Методологія дослідження базується на історичному, статистичному, порівняльному, хронологічному, логічному методах.

Формулювання цілей статті полягає у постановці питання про необхідність переосмислення процесів які відбувалися у соціально-економічному розвитку Кам'янецького повіту, як складової частини Правобережної України в пореформений період, та на основі різного роду джерел та документів, з'ясувати його демографічне становище і стану стратифікацію.

Виклад основного матеріалу дослідження. Кам'янець-Подільський повіт, це адміністративно-територіальна одиниця Подільської губернії, що була утворена в 1795 р. Він знаходився у південно-західній частині Подільської губернії. Межував із Проскурівським та Ново-Ушицьким повітами. На півдні, водами Дністра відокремлювався від Бессарабської губернії, а на заході річкою Збруч відділявся від Австро-Угорської імперії. Його площа, станом на 1866 р. становила 51.66 кв. миль або 2.499,6 кв. верст [10, с. 22]. Згідно досліджень Н. Столпянського, цей показник у 1866 р. дорівнював 2.529 кв. верст або 268.424 десятини (далі дес.) [14, с. 182]. В інтернеті існує ще третій показник, де Вікіпедія без будь яких посилань подає площу у 2.540 кв. верст (2870 кмІ). Ця територія була поділена на 14 волостей: Баговицьку, Бережанську, Вільховецьку, Гавриловецьку, Городоцьку, Довжоцьку, Купинську, Куявську, Лянцкорунську, Маківську, Орининську, Рихтівську, Смотрицьку, Циківську [2, с. 162]. Повітовим центром було м. Кам'янець-Подільський. Воно одночасно виконувало функцію губернського міста, в розташовувалось на відстані 1.483 верст (1.580.87 км.) від Санкт Петербурга, та 1.275 верст (1. 359,15 км.) від Москви [6, с. 3].

Територія Кам'яниччини доволі горбиста, оскільки по ній проходило відгалуження Карпатських гір (гори Медобори). Виходили вони із Проскурівського повіту та простягалися із півночі, північного-заходу на південь, південний схід.

Найвищими населеними пунктами були: села: Карачківці (1.147 футів), Черноводи (1.132 футів), Супрунківці (1.105 футів) [3, с. 460]. Північна частина повіту вельми горбиста та порізана глибокими річковими долинами. Південна — була мало піднесеною плоскою рівнинною, яка дещо нахилилась до р. Дністер [7, с. 146]. Вступаючи

на територію Російської імперії між Гусятиним і Сатановим, гори Товтри проходили через села: Черч, Цикова, Балин, Нігин, Карачківці. Думанів, Привроття, Маків і Супрунківці до Дністра, переходячи і в Бессарабську губернію [7, с. 146].

Гірські породи, що оголились в глибоких долинах повіту, складалися з вапняків, грауваків і глинистих сланців верхньо-силурійської формації. У найбільшому розвитку були силурійські вапняки у високих скелях р. Смотрича, біля міста Кам'янця-Подільського, де вони разом із мергелями, були багаті на скам'янілості. Із середовища цих вапняних скель, що оточували місто Кам'янець, брали початок 6 мінеральних джерел й одне, що знаходилося в передмісті польських фільварків. Над силурійськими вапняками, в різних місцевостях повіту, як наприклад поблизу Лянцкоруня, біля шлюзу річки Жванчик, лежав вапняк крейдавної формації, що містив кварцовані глини й уламки раковин [3, с. 460]. Також у повіті були такі корисні копалини: літографський камінь, щільний будівельний вапняк, відомий як «подільський мрамур», жорновики, фосфорити, гіпс і «пильний камінь», що відомий як «подільський тес». Ці матеріали на той час мали значну цінність і мали перспективу для розробки [7, с. 146].

Ґрунти у краї були дуже родючі та чорноземні. Чорноземи простягались майже по всьому повіту, а також вздовж Дністра. Лише невеличкі території на берегах Дністра та його приток мали глинисту, а місцями і кам'янисто-хрящувату поверхню [5, с. 233, 235].

Головною річкою тут був Дністер, який ніс свої води по південному кордону адміністративної одиниці та відокремлював його від Хотинського повіту. Він був судноплавним на всьому своєму проміжку, та мав кілька незначних причалів. Всі інші річки були його лівими притоками. Найбільшими із них були: Збруч, Жванець, Смотрич, Мукша і Тарнова. Вони були мілководні й несудохідні, за винятком р. Збруч. Ці водні артерії прорили собі тут дуже глибокі й вузькі долини-ущелини. Вцілому, водойми у повіті займали 3.000 дес. Під болотами знаходилось 226 дес., хоча великих озер та боліт у краї не було [14, с. 182].

За кліматом, фауною і флорою Кам'янецький повіт займав середину між північними і південними повітами Подільської губернії. Тутешній клімат був помірно-континентальним з помітним впливом річки Дністер. Це означало тепле літо з достатньою кількістю опадів і прохолодну зиму з невеликими снігопадами. Найменше опадів у досліджуваний період тут випадало на початку року (у січні-лютому), до 25 мм. Однак, із початком весни, все докорінно змінювалось. Середня кількість опадів в березні та квітні становила 34–35 мм. У травні цей показник збільшувався до 54 мм. Найбільше опадів у цьому регіоні випадало у червні (67 мм.)

та липні (75 мм.). Починаючи з серпня (54 мм.) дощів починає випадати менше, а погода ставала все більш жаркішою. Восени рівень опадів зменшувався від 43 до 38 мм. У грудні величина опадів збільшувалась до 50 мм. [15, с. IV]. Середньорічна температура взимку становила — 2,87 °С., весною — +5,91 °С, влітку — +19,30 °С, восени — +10,32 °С. Переважаючими вітрами були північний і північно-західний [7, с. 146].

Такий клімат створював сприятливе середовище для розмаїття рослинного та тваринного світу. Фауна Кам'янецького повіту була надзвичайно розмаїтою. Тут можна було зустріти різні види диких тварин: оленя, кабана, лисицю, зайця та багато інших. І хоча у краї було відсутнє промислове полювання, але чисельність звірів та птахів тут була не великою. Полювали лише по потребі, в осінню або зимову пору. Лови здійснювали переважно на полях та болотах [9, с. 225].

Ліси у регіоні були також не великі. Домінуючими видами дерев були дуб та граб. Зустрічались також: ясен, явір, клен, осика, вільха, ліщина, береста. Правильне лісове господарство велось лише на державних дачах при сс. Кадіївці, Фридрівцях, Нагорянах, Параївці, Циковій і Чорній. Поміщики правильного лісного господарства не вели, а рубали по вибору, або продавали промисловцям для суцільної вирубки. Штучного розведення лісу ніхто не проводив, як і не розвивав лісових розплідників. Під лісами та чагарниками перебувало 42.230 дес., що становило 15, 7% від загальної площі [14, с. 182].

Провідною галуззю господарювання у пореформений період залишалось землеробство. Цьому сприяли як чорноземні високородючі ґрунти, так і сприятливий клімат. Система господарювання як селян, так і в поміщиків була трьохпільна. Лише деякі великі поміщики, через брак великої кількості луків, починали запроваджувати багатопільну плодозмінну систему, де використовували різні види рослин для плодоношення на одному полі протягом певного періоду часу. Це робили, щоб забезпечити оптимальне використання ресурсів, зменшити ризик захворювань і шкідників, а також покращити якість ґрунту.

У пореформений період в поміщицьких господарствах почали застосовувати штучні добрива, з метою підвищення родючості ґрунту, але не всього, а лише виснаженого. Селяни дуже рідко використовували підживлення землі. Універсальним добривом виступав тваринний гній, який вивозили на парові поля. На одну десятину йшло біля 300 возів. Угноювалась лише 1/3 поля. А якщо у господарстві було мало худоби, і гною не вистачало, тоді переорювали гречку, яка викинула цвіт [9, с. 221].

При багатопільній системі запроваджувалась 5, 6 і 7 пільне господарювання з коренеплідними рослинами та кормовими травами.

Колишні поміщики почали обробляти свої поля виключно використовуючи найману силу. Постійних робітників утримували лише при необхідних господарських потребах. Деякі із них почали віддавати свої поля малими частинами в оренду однодвірцям (суспільна верства державних селян). В орендні відносини включались також і купці, які орендували більше 1.000 дес. [9, с. 221].

Поля повіту засівали озимими та яровими зерновими. До озимих хлібів відносились пшениця та жито. До ярових відносились: ярова пшениця, ячмінь, овес, гречка, просо, кукурудза, горох, і в невеликих кількостях сочевиця. Розподілення землі під посівами при трьохпільній системі, де у кожній зміні було 320 дес. приблизно було наступне: у 1-й сівозміні озимою пшеницею засівалось 220 дес., і 100 дес. виділялось під жито. У 2-й сівозміні сіяли овес (200 дес.), ячмінь (50 дес.), гречку (40 дес.), кукурудзу (15 дес.), просо (10 дес.). Решта 5 дес. використовувались під посів картоплі, гороху, льону, коноплі та інші культури [9, с. 221]. Такий розподіл був характерним для всіх господарств Кам'яниччини у досліджуваний період.

При багатопільній системі зазвичай 2 роки поля знаходились під конюшиною, після чого на них сіялись олійні або коренеплідні рослини, переважно картоплю або буряк. Перша (картопля) йшла на переробку до винокурень, де з неї робили спирт. Другі (цукровий буряк) відвозились на цукрові заводи, для виробництва цукру.

Середня врожайність хлібів на одній десятині зазвичай була від 12 до 15 кіп пшениці та жита, де одна копа рівнялась 60 снопам. Врожайність овесу становила від 10 до 12 кіп, ячменю від 8 до 10 кіп, гречки від 8 до 10 кіп, проса від 6 до 8 кіп. Вихід з обмолоту копи пшениці або жита становив 3–5 четвертин (далі четв.), ячменю й овесу — 4–5 четв., гречки і проса — 2–3 четв. [9, с. 222].

Для кращого розуміння динаміки рільництва у пореформений період, ми використаємо показники висіву та збору зернових за 1870–1872 рр. У 1870 р. було посіяно 19 тис. четв. озимої пшениці. У 1871 р. ця величина збільшилась до 29 тис. четв. В 1872 р. кількість висіяного становила вже 36 тис. четв. Жита в 1870 р. посіяли 32 тис. четв. В 1871 р. висів був дещо меншим, і становив 28 тис. четв. В 1872 р. цієї культури висіяли ще менше — 22 тис. четв. Окрім цих озимих культур в 1870 р. ще висівали: ярової пшениці 0,4 тис. четв., овесу — 24 тис. четв., ячменю 16 тис. четв., гречки 16 тис. четв., інших хлібів — 1 тис. четв. В 1871 р. було посіяно: ярової пшениці — 4 тис. четв., овесу — 23 тис. четв., ячменю — 17 тис. четв., гречки — 13 тис. четв., інших хлібів — 8 тис. четв. Величина висіву ярових культур в 1872 р. була наступною: ярової пшениці — 4 тис. четв., овесу — 22 тис. четв.,

ячменю — 20 тис. четв., гречки — 17 тис. четв., інших ярових хлібів — 11 тис. четв. [11, с. 18–19].

Кам'янецький повіт завжди задовольняв свої потреби власним хлібом. Прикладів неврожаїв, де була б потреба у допомозі інших повітів, просто ніколи не було. Про це свідчить величина врожаїв на проміжку 1870–1872 рр. Так в 1870 р. урожайність озимої пшениці становила 106 тис. четв. Якщо врахувати, що на посів потратили 19 тис. четв., то чистий прибуток становив 87 тис. четв. Подібна картина спостерігалась із врожаєм жита, величина якого становила 180 тис. четв. (+148 тис. четв.). Вцілому врожайність ярових культур у цьому році була наступною: ярової пшениці — 4 тис. четв. (+3,6 тис. четв.), овесу — 176 тис. четв. (+152 тис. четв.), ячменю — 154 тис. четв. (+138 тис. четв.), гречки — 120 тис. четв. (+104 тис. четв.), інших ярових хлібів — 83 тис. четв. (+82 тис. четв.). Подібна картина спостерігалась і в 1871 р. Зокрема, було зібрано: озимої пшениці — 133 тис. четв. (+104 тис. четв.), жита — 152 тис. четв. (+124 тис. четв.), ярової пшениці — 14 тис. четв. (+10 тис. четв.), овесу — 138 тис. четв. (+115 тис. четв.), ячменю — 114 тис. четв. (+97 тис. четв.), гречки — 66 тис. четв. (+84 тис. четв.), інших ярових хлібів — 45 тис. четв. (+37 тис. четв.). В 1872 р. також було зібрано хороший врожай. Зокрема, озимої пшениці — 123 тис. четв. (+87 тис. четв.), жита — 71 тис. четв. (+49 тис. четв.), ярової пшениці — 13 тис. четв. (+9 тис. четв.), овесу — 80 тис. четв. (+58 тис. четв.), ячменю — 76 тис. четв. (+56 тис. четв.), гречки — 59 тис. четв. (+42 тис. четв.), інших ярових культур — 32 тис. четв. (+21 тис. четв.) [11, с. 52–53].

Великі землевласники продавали надлишки пшениці в м. Одесі, куди її відправляли по Дністру. Жито використовували на місцевих винокурнях, для виробництва спирту.

На врожайність зернових впливало чимало факторів, як то посуха, градобиття, нашествия саранчі, ховрахи, пожежі тощо. Саранча у краї появлялася рідко. Останній раз була в 1859 р. Відклавши у землю потомство, в 1860 завдала дані місцині чимало збитків. Літаючу саранчу розганяли криками, дзвіночками, різним шумом, а там де було відкладено потомство переорювали. Те що вилазило із землі, мітлами змітали до купи та спалювали.

Поряд із зерновими сіяли і коренеплідні культури, такі як: картоплю, буряк (червоний та білий), моркву, редьку, петрушку, редиску тощо. Ці культури добре зберігалися, тому їх споживали у свіжому вигляді майже впродовж року. Картоплю рідко висаджували на полях (для винокурень), а переважно розводили на городах для домашнього споживання. Білий буряк (цукровий) засівали великі землевласники в маєтностях, що

розташовувались поряд із цукровими заводами, а їх у повіті було аж три (Вишнівчикський (по будований в 1845р.), Городоцький (1839 р.), Левадо-Карабчієвський (1843 р.) [16, с. 973–974]. В містечку Городок власники економії засівали цукровим буряком площу у 300 дес. Сусідній поміщик Скибневський із с. Нове Поріччя також засівав 300 дес. В приблизних розмірах ця культура вирощувалась в інших маєтностях. В Карабчієвській волості в с. Левада, для потреб існуючого там заводу, сіяли 300 дес. цукрового буряка. Однак, навколишні заможні власники під цю культуру відводили лише до 50 дес. [9, с. 223].

Із волокнистих культур сіяли льон та коноплю, які йшли на виробництво полотна або мотузків. З олійних культур сіяли кукурудзу, соняшник, коноплю. Горох, боби, кавуни, дині, соняшник, гарбузи та тютюн висівалися лише в городах для домашнього споживання або продажу у невеликих об'ємах у найближчих містах або містечках. Сочевицю сіяли на полях як поміщики, так і селяни. Її поряд із сіном, давали на корм худобі. Збирали цю культуру підчас цвітіння, що було викликано недоліком луків та сінокосів.

Великих городів не було, але вони були майже біля кожної селянської хати. Город і садочок виступали ніби атрибутами подільського краю. Все що вирощувалось на цих ділянках, йшло для власного споживання. Мови про вирощення з промисловою метою не йшло. Кожна господиня на своєму городі розвивала власні агротехнології, і обробляла його згідно власного бачення.

Сади були складовою селянського життя, і вирізнялись вони лише розмірами та наповненістю. Садили переважно дерева та кущі місцевої акліматизації, як то яблуні, груші, сливи, вишні, черешні тощо. З промисловою метою сади майже не використовували, окрім кількох поміщицьких садків, що періодично віддавались в оренду євреям та іншим промисловцям, з метою збуту фруктів у міста та містечка. Самий найбільший із них мав площу до 5 дес.

Особливого способу догляду за деревами не було. Інколи дерева прививали кращими сортами, аби мати вищу врожайність. Оскільки сади утримувались для домашнього споживання, то їх прибутковість була незначною. Самі великі сади здавались в оренду за щорічну плату в 600 руб. Селянські та невеликі панські садочки приносили прибуток від 10 до 100 руб. в рік [9, с. 222].

Фрукти зазвичай вживалися свіжими. Надлишки продавались на місцевих базарах або збувались євреям гуртовикам. Незначна частина врожаю сушилась або солилась. Також певну частину фруктів перетворювали у варення або повидло.

Акліматизованих рослин, за виключенням винограду, абрикос та персиків у невеликих кількостях, не було. Виноград на зиму прикривався гноем

та землю. Персикові дерева на зиму об'язувались соломою.

Виноград розводився у невеликих розмірах, і лише для домашнього споживання у вигляді фруктів. Через низьку урожайність культури, не розвивалось виноробство. На противагу виноградарству, великою популярністю в краї користувалось вирощення тютюну. Значні плантації розміщувались у с. Сокіл (поміщика де-Гййдль) — 15 дес., в с. Ходорівцях (поміщик Гаєвський) — 10 дес., в м. Балині (князь Мансерев) — 3 дес. Розводили переважно турецький тютюн з насіння від перших виробників, оскільки тут він швидко перероджувався [9, с. 223]. Селяни розводили сорт бакун для власного вживання.

Посів розсади здійснювали в березні-квітні, і лише в травні пересаджували на плантації. В серпні збирали та складали в спеціально облаштованих сараях, де він в'явився та провіювався. Висушений тютюн складався у мішки та продавався місцевим торговцям, або в інші губернії.

Таким чином, у пореформений період у Кам'янецькому повіті почали змінюватись поземельні відносини. Це виражалось у переході більшості поміщиків від панщинної системи до широкого використання вільнонайманої праці. Почали поширюватись орендні відносини, які стали цікавими для різних категорій населення. Розпочали застосовувати штучні добрива з метою підвищення родючості ґрунту. Родючі ґрунти та сприятливий клімат забезпечував на цій території високі врожаї, що давало можливість для первісного накопичення капіталу. Підтвердженням може бути також, виникнення багатопільних господарств, які здійснювали пошук нових шляхів у своєму розвитку. Все вказувало на початок нового етапу відносин у регіоні. Як на наш погляд, це мав бути період зрілих товарних відносин, але аж ніяк не капіталістичних. Російська імперія була просто не готова до капіталізму, як юридично, економічно, політично так і психологічно.

Провідну роль у регіоні, поряд із землеробством, відіграло тваринництво. Адже саме завдяки волам та коням оброблялися поля, здійснювались різноманітні перевезення, виконувались допоміжні роботи. Тваринництво у даній місцевості служило робочою силою, і лише по старості чи з інших причин худобу збували торговцям. Великі господарства утримували від 100 до 120 голів худоби. Середні господарства мали від 40 до 60 голів. У дрібних ця величина коливалась від 4 до 6 голів. У селянських заможних дворах, що складався із 2-х дорослих чоловіків) середня кількість волів та коней рівнялась 4 головам, корів — 2 головам, овець — 10 головам, свиней — 2 головам [9, с. 224]. Всього у 1864 р. в повіті нараховувалось: коней — 13.172 голів, великої рогатої худоби — 42.658 голів, овець простих — 43.626 голів, овець

тонкорунних — 18.875 голів, свиней — 31.780 голів, кіз — 968 голів. Всього нараховувалось 150.989 голів [14, с. 182]. У 1870 р. величина поголів'я худоби у краї, дещо змінилась. Так, коней нараховувалось — 23.300 голів(+10.128голів), великої рогатої худоби — 29.200 голів (-13.458 голів), простих овець — 45.300 голів (+1.674 голів), овець тонкорунних — 13.200 голів (-5.675 голів), кіз — 1.100 голів (+132 голів), свиней — 25.500 голів (-6.280 голів). Всієї худоби нараховувалось — 137.700 голів (-13.289 голів). Як бачим, у пореформений період відбувся спад у поголів'ї худоби. Це на наш погляд очікуваний результат, внаслідок половинчастості реформ та дій російського уряду [11, с. 78].

Гуртового тваринництва у повіті не було. Але через цю територію проганялись воли, які випасали на Бессарабських просторах. Далі їх, через Ісаковецьку та Гусятинську митниці, переправляли до Австро-Угорської імперії. Покращених порід тварин, за виключенням декількох поміщицьких господарств, у краї також не було. Із іноземних порід зустрічались молочні корови швейцарської і голландської породи. Селяни утримували місцеву дрібну породу. Коні покращувалися жеребцями Заводського Депо у м. Балин. Власник с. Лісоводи Журовський мав у володінні власний конезавод із 12 маток, а поміщик Олександр Садовський мав 30 маток та розводив англійські та польські породи коней. Значного впливу на покращення місцевих порід ці заводи не мали.

Надлишкову худобу поміщики та селяни збували у Ярмолинцях Проскурівського повіту на ярмарках у червні місяці, а також на базарах найближчих містечок. Особливих тваринних базарів у Кам'янецькому повіті не було.

Взимку основними кормами для худоби були: ярова солома, полова, січка і залишки кукурудзи. Якщо на території були луки, то тваринам іноді давали сіно. В околицях винокурень та цукрових заводів годували бардою (відходами виробництва спирту) та жомом. Міщани та поміщики кормили своїх молочних корів та телят висівками, які змішували з іншими продуктами. Коні у маєтках їли сіно, а у селян — січку та солому. Вівці зазвичай отримували сіно та ярову солому по черзі. Сіль давали тваринам дуже рідко із сумішшю інших кормів.

Із початком весни, худоба переходила на підножний корм. Вона випасалась на парових полях, отавах та видолинках. Дуже рідко коли залишали окремі місця для випасу худоби. Так в м. Оринині Кадиївецької волості під випаси виділялось до 300 дес., а в с. Гукове Пуклякської волості до 400 дес. Також, пасовища постійно віддавалися в найм промисловцям — тваринникам. Селяни ж мали майже при кожному селі, невеликі вигони для дрібної худоби.

Землю під сінокоси та травопосів спеціально не відводили. Природні луки в малих розмірах знаходилися по берегах річок, в лісах, в уголовинах посеред полів. У тих господарствах, де культивували багатопільну систему землеробства, запроваджувалися штучні посіви конюшини, еспарцету або люцерни. Більша частина штучного травопосіву вводилася в сівозмину. І лише в деяких економіях поміщики на спеціально відведених місцях заводили невеликі постійні сінокоси. Засівалися вони травами кілька років підряд.

Поряд із тваринництвом розвивалось і птахівництво. У вигляді промислу воно ще не розвивалось. Однак, майже на кожному подвір'ї були курники, де утримувалися птахи. Птахівництвом займалися різні категорії населення, але переважно воно розвивалось для власного споживання. Населення краю розводило курей, гусей, качок тощо. Птахівництво це галузь, яка давала яйця, пух, перо та м'ясо. Великих зусиль у цій галузі не докладали, де у весняно-осінній період птахи мали себе самі прокормити. Господарі підкормлювали лише ту птицю, яку мали продати. Продавали переважно невеликими партіями для жителів міст. Торгівлею птиці у повіті займалися переважно євреї. Вони скуповували її по селам, потім розвозили на продаж по містах та містечках [9, с. 225].

Популярним серед кам'ячан було і бджільництво. На відміну від усіх повітів Подільської губернії, тут цей вид господарювання набув характеру промислу. Ним займалися поміщики, духовенство та селяни, правда в обмеженій кількості. Широко використовувалися оборотні дерев'яні вулики, які були винайдені в Україні у 1814 році. Його головною особливістю була здатність збирати мед без пошкодження вощини, а також забезпечувати належний догляд за бджолами. Як наслідок, перестало існувати бортництво. Зібрані мед та віск господарі продавали торговцям, для перепродажу у містах та містечках [9, с. 225].

Також, на території краю розвивалось рибальство. Найявніше у повіті річок, про що вже зазначалось вище, давало можливість, як то буває при капіталізмі, розводити різні види риб, та їх виловлювати. Однак цього не було. Рибальського промислу не існувало. Це пояснювали відсутністю великих водосховищ. А для місцевого задоволення потреб займалися рибальством у місцевих річках та озерах. Найбільше виловлювали: карася, коропу, лина, ляща, окуня, плітку тощо. У р. Дністер інколи ловили і стерлядь. Вилови були не значними, тому про запас не заготовляли [9, с. 225].

Як бачим, у досліджуваній період у тваринницькій галузі не спостерігалось різких змін в бік розвитку ринкового середовища. Причин у цього явища дуже багато. Господарства не нарощували виробництво м'яса, молока, яєць, меду, риби, вовни тощо, через відсутність попиту на їх продукцію.

Найбільшими споживачами сільгосппродуктів завжди виступали жителі міст, які працювали на заводах і фабриках. І чим більше людей було зайнято у промисловому виробництві, тим більшим був попит. Тому виникає закономірне питання, а чи було промислове виробництво у повіті, і наскільки воно було промислово розвиненим?

В 1863 р. у Кам'янецькому повіті було зафіксовано 34 фабрики та заводи. Із них: свічкових — 5; миловарних — 3; шкіряних — 2; цукрових — 3; винокурних — 19; цегельний — 1; екіпажний — 1 [3, с. 460]. Однак в державному реєстрі заводів та фабрик Російської імперії із вказаного переліку були зафіксовані лише наступні заводи: миловарні в (сс. Зіньківцях (25 робітників далі р.), Боришко-вещькській Мукші); свічкові (Подільський єпархіальний (13 р.); лісопильний (с. Бразі (20 р.); винокурні (сс. Чемерівцях (15 р.), Мукші Панівецькій (20 р.), Княгинин (20 р.), Голенищево (18 р.), Івахнівцях (20 р.) [16, с. 828–829, 1057, 1105]. Це вказує на те, що багато з того що місцеві органи влади називали заводами або фабриками на рівні держави не визнавалось. По великому рахунку, це швидше за все були невеликі цехи — мануфактури з великою часткою ручної праці, невеликим об'ємом виробництва та мінімумом машинного устаткування. Що до кількості робітників, то на нашу думку, їх величина була не значною. Ті підприємства які увійшли до державного реєстру мало чим відрізнялись від незареєстрованих. Як видно із вище поданих показників, кількість робітників там коливалась від 13 до 25 осіб.

Більшість виробництва відносилось швидше до дрібної кустарщини. Все що необхідно було для домашнього господарства як то: вози, кінська зброя, знаряддя праці, полотно, одяг, взуття тощо, вироблялось місцевими ремісниками. Вони були майже в кожному селі. Таке виробництво здійснювалось вдома, при залученні до нього усіх членів родини. Інколи з ряду причин, наймали працівників. Користувалися примітивними знаряддями праці, при мінімальному застосуванні механізації. Переважна кількість ремесел носили сезонний характер, оскільки більшість ремісників перевагу надавали сільському господарству. Лише у перервах між сільськогосподарськими роботами (осінь-зима), вони включались у кустарне виробництво.

Таким чином, промисловість у повіті була більше дрібною, і нагадувала невелику мануфактуру. Вона характеризувалась малими об'ємами виробництва, невеликою кількістю робітників, низьким рівнем механізації та великою долею ручної праці. Домінуючим у краї було кустарне виробництво. Воно розвивалось вдома у ремісника, із залученням до виробничого процесу усіх членів родини. Товарно — грошові відносини знаходились на низькому рівні розвитку, тому немає сенсу говорити про капіталізацію виробництва.

Єдина галузь, яка постійно розвивалась, в силу різних обставин (економічних, політичних, військових, соціальних, демографічних тощо) була будівельна. Будинки селян Кам'янецьчини будувались одноповерховими, та відносились до типу мазанок. Дахи робились середньої похилості та покривалися завжди соломою. Поміщики покривали свої будівлі гонтою або залізом. Прикраси на дахах не створювались.

Селянські хати будувались без фундаментів, прямо на землі, із дерев'яних стовпів кладених в заклад дрібним деревом та обмазаних ззовні та зсередини глиною. Після висихання, стіни вимощували вапном. Підвалів та льохів під будинками не було. Підлога залишалась земляною, вимощена глиною. Зазвичай будинок мав одну кімнату та сіни. Заможні господарі будували велику хату з перегородкою на дві частини в довжину. Сіни розділяли хату на дві половини. Друга кімната, служила вітальнею. Одне або два вікна виходили на вулицю, всі інші дивились на подвір'я. Вікна були маленькими — $1-1\frac{1}{4}$ у висоту, і $\frac{3}{4}-1$ аршина у ширину. У всіх хатах були димарі. Вони облаштувались у сінях та обмащувались глиною. Цегляних або кам'яних будинків, не дивлячись на розмаїття каміння, не будували. Постійних драбин у приміщеннях не було. Якщо потрібно було на дах, приставляли дерев'яну драбину [9, с. 225].

Подвір'я зазвичай обгороджувались тином або обносились земляним валом. Двори завжди були відкритими. Загороди для худоби покривались соломою. Житлові будинки будувались окремо від господарських, але завжди паралельно вулиці. Вулиці були як прямі, так і криві з досить великими проміжками. Між дворами були провулки, для проїзду або перегону худоби на поля.

Площі в поселеннях знаходились в центрі, поряд із церквами. Не далеко від них проживали і священники. Поміщицькі маєтності, в більшості випадків з метою безпеки від пожеж та близькості до полів, будувались на окраїнах. Більша частина сіл та містечок розташовувались вдовж річок, але зустрічались і в безводних місцях. Майже всі мешканці користувались криницями.

На відміну від сільських поселень, у містах та містечках будувались цегляні та кам'яні будинки. Так, в м. Кам'янець Подільському у 1863 р. нараховувалось 2.071 будинків. Із них лише 687 будівель були кам'яними [10, с. 119]. У 1870 р. кількість будинків у місті Кам'янець зменшилась, на 282 одиниці, і становила 1.789 шт. Величина кам'яних будинків становила 512 шт. (-175 шт.) [11, с. 97]. Також у місті було: 73 православні церкви, Троїцький монастир, 5 католицьких костелів, Миколаївський вірмено-католицький костел, єврейська синагога, 24 молитовних будинки. Крім цих культурних споруд діяли: 305 лавок, 16 модних магазинів, 10 трактирів, 4 кондитерських та кав'ярні, 51

харчевня, 31 заїжджий двір, театр, гімназія, парафіяльне училище, православна і римо-католицька семінарія, 2 єврейські казенні училища, лікарня [3, с. 459]. Що до заселеності міста, то в 1840 р. у місті проживало 15.352 осіб (8.882чол. і 6.470 жін.). Що до станової приналежності то воно було наступним: духовенство — 296 осіб, дворян і чиновників — 2.575 осіб (1.454 чол. і 1.121 жін.), почесних громадян — 3, купців — 67 осіб, міщан і цехових — 4.737 осіб, [12, с. 34–35]. В 1863 р. чисельність населення, у порівнянні з 1849 р., дещо збільшилась, і становила 20.699 осіб (11.091 чол. і 9.608 жін.). У становому співвідношенні: дворян і чиновників — 4,812 осіб, почесних громадян та купців — 1,283 осіб, міщан та цехових — 10.003 осіб, громадян із бувшої польської шляхти — 954 особи, По віросповіданню населення поділялось на: католики — 4.987 осіб, вірмен — 69 осіб, протестантів — 56 осіб, іудеїв — 9.965 осіб [3, с. 459]. У 1870 р. у м. Кам'янець-Подільському мешкало 22.611 осіб (11.169 чол. і 11.442 жін.). За проміжок часу з 1863 по 1870 р. ми спостерігаємо зростання міського населення на 1.912 осіб (78 чол. і 1.834 жін.) [11, с. 97]. Всього у повіті у досліджуваній період нараховувалось 16 містечок. Найбільшими із них були: Городок (4.601 осіб), Оринін (3.746 осіб), Смотрич (2.355 осіб), Чемерівці (1.982 осіб), Лянцкорунь (1.897 осіб), Жванець (1.319 осіб), Маків (1.309 осіб) тощо.

Що до заселеності повіту, то в дореформений період, а саме в 1851 р. там проживало 143.324 особи (70.423 чол. і 72.901 жін.) [4, с. 106]. У пореформений період, а саме у 1863 р. кількість проживаючих у краї збільшилась до 157.116 осіб (83.583 чол. і 73.533 жін.). Від загальної кількості проживаючих в Подільській губернії на даний проміжок часу, це становило лише 9,03% [10, с. 23]. За становою стратифікацією мешканці поділялись на: спадкових дворян — 3.193 осіб, особистих дворян — 3.362 осіб, православне біле духовенство — 4.560 осіб, монахів — 32 особи, католиків — 53 осіб, іудеїв — 62 особи, міщан — 39.012 осіб, селян — 126.365 осіб. За віросповіданням населення поділялось на: православних — 112.555 осіб, католиків — 32.019 осіб, протестантів та вірмен — 176 осіб, іудеїв — 25.886 осіб. У 1870 р. на території повіту вже мешкало 184.358 осіб (95.611 чол. і 88.747 жін.). Приріст за 7 років склав 27.242 осіб (12.028 чол. і 15.214 жін.), що склало вже 9,53% від усіх проживаючих у цей час в Подільській губернії [11, с. 14]. За віросповіданням дане населення поділялось на: православних та іновірці — 125.031 осіб (67.214 чол. і 57.817 жін.), римо-католиків — 26.908 осіб (12.824 чол. і 14.084 жін.), протестантів — 93 осіб (54 чол. і 39 жін.), іудеїв — 32.326 осіб (15.519 чол. і 16.807 жін.) [11, с. 60–61].

Як бачим, Кам'янецький повіт був добре заселеним регіоном, і за кількістю населення у губернії

поступався лише Балтському повіту. Більшість населення краю проживало у сільській місцевості. За своїми релігійними поглядами перевага належала православним, хоча частка римо-католиків та іудеїв була також значною. На відміну від інших повітів губернії, тут ми знаходимо вірменське населення, яке схильне до католицизму. У даній адміністративній одиниці багато містечок, але по кількості населення вони були малочисельними, що було істотною перешкодою для розвитку капіталістичних відносин у регіоні, не говорячи вже про не розвиненість інфраструктурної мережі, ринкового середовища, конкуренції, приватної власності, підприємництва тощо.

Таким чином, у пореформений період земельні відносини в Кам'янець-Подільському повіті зазнали змін. Хоча питання землі та повинностей залишалися невирішеними, землевласники регіону шукали нові шляхи для розвитку. Вони широко використовували вільнонайману працю, розвивали орендні відносини, зосереджували увагу на підвищенні родючості ґрунтів, переходили до багатокладної системи господарювання. Родючі чорноземні ґрунти дозволяли отримувати високі врожаї, що давало змогу на початковому етапі нагромаджувати капітал. По суті, у землеробстві ніби закладались основи для подальшого розвитку товарного виробництва. Однак інші галузі, такі як тваринництво, птахівництво, бджільництво та рибальство, переживали повний застій. Вироблена продукція використовувалася виключно для особистого споживання, а сільськогосподарські виробники не були зацікавлені у збільшенні виробництва. Відсутність розвинутої інфраструктури,

мала кількість населення у містах, робили цей регіон не цікавим для будівництва великих заводів та фабрик. Нечисленні діючі заводи нагадували мануфактури, що значною мірою покладалися на ручну працю. За таких обставин, у Кам'янецькому повіті не було сприятливих умов для подальшого розвитку капіталістичних відносин.

Висновки. У пореформений період земельні відносини в Кам'янець-Подільському повіті зазнали змін. Хоча питання землі та повинностей залишалися невирішеними, землевласники регіону шукали нові шляхи для розвитку. Вони широко використовували вільнонайману працю, розвивали орендні відносини, зосереджували увагу на підвищенні родючості ґрунтів, переходили до багатокладної системи господарювання. Родючі чорноземні ґрунти дозволяли отримувати високі врожаї, що давало змогу на початковому етапі нагромаджувати капітал. По суті, вільноземні ґрунти закладались основи для подальшого розвитку товарного виробництва. Однак інші галузі, такі як тваринництво, птахівництво, бджільництво та рибальство, переживали повний застій. Вироблений продукт використовувався виключно для особистого споживання, а сільськогосподарські виробники не були зацікавлені у збільшенні продукції. Відсутність розвинутої інфраструктури, мала кількість населення у містах, робили цей регіон не цікавим для будівництва великих заводів та фабрик. Нечисленні діючі заводи нагадували мануфактури, які значною мірою покладалися на ручну працю. За таких обставин, у Кам'янецькому повіті не було перспектив та сприятливих умов, для подальшого розвитку капіталістичних відносин.

Література

1. Ведомость о народонаселении России по уездам губерний и областей, составленная из всеподданнейших отчетов губернаторов. При Статистическом отделении Совета Министерства внутренних дел. Санкт-Петербург, 1850. 31 с.
2. Волостныя, станичныя, сельскія, гминныя правления и управления, а также полицейскіе станы всей России с обозначением места их нахождения. Киев, 1913. 99 с.
3. Географическо-статистический словарь Российской империи / составил по поручению Императорского Русского географического общества П. П. Семёнов-Тян-Шанский, при содействии В. Зверинского, Р. Маака, Л. Майкова, Н. Филиппова и И. Бока: Т. III. Санкт-Петербург, 1867. 742 с.
4. Девятая ревизия. Исследование о числе жителей в России в 1851 г. Санкт-Петербург, 1857. 318 с.
5. Докучаев В. В. Русский чернозем: отчет эконом. обществу. Ред. и авт. предисл. Р. В. Вильямс. Москва, Ленинград: Сельхозгиз, 1936. 551 с.
6. Экономическое состояние городских поселений Европейской России. Т. 2. Санкт-Петербург, 1863. 189 с.
7. Энциклопедический словарь Брокгауза и Ефрона, том XIV: Калака-Кардам. Санкт-Петербург, 1895. 488 с.
8. Землеописание Российской Империи: для всех состояний / Санктпетербургскаго педагогическаго института ординарнаго профессора Евдокима Зябловскаго Ч. 6. Санкт-Петербург, 1810. 753 с.
9. Материалы для исследования Подольской губернии в статистическом и хозяйственном отношениях / Центр. стат. ком. Министерства внутр. дел. Каменец-Подольск : Тип. Губ. упр., 1873. 243с.
10. Статистический временник Российской империи. серия I. *Центральный статистический комитет Министерства внутренних дел.* Санкт-Петербург, 1866. 453 с.

11. Статистический временник Российской Империи. Серия II, Вып. X. *Центральный статистический комитет Министерства внутренних дел*. Санкт-Петербург, 1875. 287 с.
12. Статистические таблицы о состоянии городов Российской империи / сост. в Стат. отделении Совета Мин-ва внутр. дел. Санкт-Петербург: Тип. Мин-ва внутр. дел. Санкт-Петербург, 1840. 41 с.
13. Статистические таблицы Российской империи за 1856 г. Составленные и изданные Статистическим отделом Центрального Статистического комитета. Санкт-Петербург, 1858. 215 с.
14. Столпянский Н.П. Девять губерний Западно-Русского края в топографическом, геогностическом, статистическом, экономическом, этнографическом и историческом отношениях. Санкт-Петербург : Тип. Гогенфельдена и К°, 1866. 200 с.
15. Тилло А. Атлас распределения атмосферных осадков на речных бассейнах Европейской России по месяцам и за весь год на основании двадцатилетних наблюдений 1871–1890. Санкт-Петербург, 1897. 5 с.
16. Фабрики и заводы всей России: сведения о 31.523 фабриках и заводах. Киев : Книгоиздательство товарищества Л.М. Фиш, 1913. 1687 стлб.

Чіпуріна Галина Михайлівна
Національна академія СБ України
Chipurina Halyna
National Academy of Security Service of Ukraine

Єрьоміна Людмила Валеріївна
Національна академія СБ України
Yeromina Liudmyla
National Academy of Security Service of Ukraine

DOI: 10.25313/2520-2057-2024-1-9570

СИСТЕМА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ ДЕРЖАВИ: ТЕОРЕТИКО-ПРАВОВИЙ ВИМІР

STATE INFORMATION SECURITY SYSTEM: THEORETICAL AND LEGAL DIMENSION

Анотація. Авторами статті здійснюється теоретико-правове дослідження системи забезпечення інформаційної безпеки держави та її складових. Проаналізовано наукові підходи до визначення системи забезпечення інформаційної безпеки та її складових. Серед складових системи забезпечення інформаційної безпеки виділено суб'єктів забезпечення, об'єктів, механізми та принципи забезпечення інформаційної безпеки. Визначено суб'єктів забезпечення інформаційної безпеки державного та недержавного рівнів.

Ключові слова: інформаційна безпека, система забезпечення інформаційної безпеки, загрози інформаційній безпеці держави, суб'єкти забезпечення інформаційної безпеки.

Summary. The authors of the article carry out a theoretical and legal study of the system of the information security of the state and its components. Scientific approaches to the definition of the information security system and its components are analyzed. Among the components of the system of information security, the subjects, the objects, the mechanisms and the principles of information security are highlighted. Subjects of ensuring information security at the state and non-state levels have been identified.

Key words: information security, information security system, threats to the information security of the state, subjects of information security.

Постановка проблеми. Збройна агресія російської федерації проти України посилила загрози інформаційній безпеці нашої держави, що вимагає нових підходів до формування сучасної ефективної системи та механізмів забезпечення інформаційної безпеки, які б відповідали характеру і масштабу сучасних викликів. Інформаційна безпека є динамічним та складним явищем, яке залежить від багатьох факторів, як зовнішніх, так і внутрішніх. Крім того інформаційна безпека є невід'ємною складовою національної безпеки, вона тісно пов'язана з усіма сферами національної безпеки, такими як воєнна, державна безпека, економічна, внутрішньо- та зовнішньополітична безпека, а це вимагає системного підходу до

забезпечення інформаційної безпеки. Ефективна організація системи забезпечення інформаційно безпеки ґрунтується на всебічному вивченні закономірностей, принципів, механізмів функціонування її складових, що потребує поглибленого теоретико-правового підходу.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питанням забезпечення інформаційної безпеки держави сьогодні присвячено низка досліджень вітчизняних та зарубіжних учених. Зокрема, у наукових працях різні аспекти інформаційної безпеки вивчали В. Горбулін, В. Гурковський, О. Дзьобань, О. Довгань, Г. Ємельянов, К. Захаренко, Р. Калюжний, Б. Кормич, В. Ліпкан, А. Марущак, Ю. Максименко, Д. Манзі, М. Мельник, В. В. Пилипчук,

Г. Почепцов, М. Присяжнюк, А. Прозоров, В. Рубан, Ф. Саурвейн, Ш. Спенсер-Сміт, К. Тенове, О. Тихомиров, Т. Ткачук, О. Юдін, М.-Дж. Шварц та інші науковці.

П. Д. Біленчук, Л. В. Борисова, І. М. Неклонський та ін. у монографічному дослідженні розкривають особливості інформації як об'єкта правового регулювання інформаційної безпеки та досліджують систему та органи захисту інформації в Україні. Водночас автори слушно вважають, що «інформаційна безпека включає в себе сукупність організаційних, соціально-економічних, правових заходів, спрямованих на забезпечення стабільності розвитку суспільства і держави та цивілізації» [1, с. 65].

В. Шемчук здійснив аналіз теоретичних основ і методології вивчення механізму забезпечення інформаційної безпеки, в ході якого визначив механізм забезпечення інформаційної безпеки як регламентовану законодавством діяльність уповноважених суб'єктів, спрямовану на охорону та захист інформаційної сфери особи, суспільства та держави від зовнішніх і внутрішніх загроз й удосконалення заходів інформаційної протидії та боротьби. Надана дефініція охоплює ключові елементи механізму забезпечення інформаційної безпеки: об'єкт, суб'єкт, загрози, напрями, заходи [2, с. 56].

Учений О. Тихомиров, досліджує систему забезпечення інформаційної безпеки держави, застосовуючи методологічний підхід. Забезпечення інформаційної безпеки держави розглядається ним як діяльність, одним з основних суб'єктів якої є держава. Водночас зміст державного забезпечення інформаційної безпеки О. Тихомиров розуміє як систему державних гарантій в інформаційній сфері, безпосередньо чи опосередковано визначених фундаментальними нормативно-правовими актами, що регламентують інформаційну сферу суспільних відносин [3, с. 72].

Т. Ткачук обґрунтовує думку про те, що забезпечення інформаційної безпеки України є складним комплексним поняттям, яке охоплює низку процесів і явищ, пов'язаних із протидією загрозам безпеці національних інтересів в інформаційній сфері [4, с. 114].

Вітчизняний науковець Т. Перун акцентує на тому, що забезпечення інформаційної безпеки становить складний соціально-правовий механізм, яким слід вважати формування та проведення державної політики щодо створення та підтримки необхідного рівня захищеності об'єктів безпеки за допомогою здійснення нормативно-правових, організаційних, управлінських й інших заходів, а також заходів, адекватних загрозам життєво важливим інтересам особи, суспільства та держави в інформаційній сфері [5, с. 52].

Українська дослідниця А. Ю. Нашинець-Наумова у своїй роботі обґрунтовує співвідношення системи та механізму забезпечення інформаційної

безпеки. На думку ученої, механізм забезпечення інформаційної безпеки є системою різних засобів (політичних, кадрових, оперативно-розшукових, інформаційних, правових), за допомогою яких забезпечують захист інформаційних інтересів держави, суспільства, особи від внутрішніх і зовнішніх загроз [6, с. 53].

Аналіз численних публікацій засвідчує про відсутність усталеного підходу серед авторів до визначення системи забезпечення інформаційної безпеки та її складових.

Метою статті є теоретико-правове дослідження системи забезпечення інформаційної безпеки держави та її складових.

Виклад основного матеріалу. Академічний тлумачний словник української мови серед кількох визначень терміну система дає наступні: «форма організації, будова чого-небудь (державних, політичних, господарських одиниць, установ і т. ін.); сукупність яких-небудь елементів, одиниць, частин, об'єднаних за спільною ознакою, призначенням; сукупність принципів, які є основою певного вчення; сукупність способів, методів, прийомів здійснення чого-небудь; будова, структура, що становить єдність закономірно розташованих та функціонуючих частин [7].

Оксфордський словник англійської мови дає визначення терміну «система» як «група або сукупність пов'язаних або об'єднаних між собою речей, що сприймаються або розглядаються як єдність або складне ціле (переклад авторів). Слово походить від давньогрецького терміну *sustēma* [8].

Т. Ткачук, відносить до системи забезпечення інформаційної безпеки держави суб'єктів, уповноважених на забезпечення інформаційної безпеки, серед яких ним виділено спеціально уповноважених суб'єктів, для яких забезпечення національної безпеки, зокрема й інформаційної як у цілому, так і в її окремих аспектах, є основним завданням, і суб'єкти, які беруть участь у її забезпеченні. При цьому ученим виділяються підсистема, яка ґрунтується за принципом функціональних завдань суб'єктів:

- підсистема інформаційної розвідки (основні суб'єкти — розвідувальні органи, Міністерство оборони України, Служба безпеки України, Міністерство закордонних справ України, тощо);
- підсистема інформаційного захисту, яка включає в себе підсистему захисту інформації та підсистему захисту від інформаційних впливів, зокрема інформаційно-психологічного захисту й захисту суспільної моралі (основні суб'єкти — Міністерство оборони України, Служба безпеки України, Державна служба спеціального зв'язку та захисту інформації України, Міністерство культури та інформаційної політики України, Національна поліція України, Національна комісія, що здійснює державне регулювання у сферах електронних

комунікацій, радіочастотного спектра та надання послуг поштового зв'язку, Національна рада України з питань телебачення й радіомовлення, Державний комітет телебачення й радіомовлення України тощо);

- підсистема інформаційного впливу (основні суб'єкти — Міністерство оборони України, Служба безпеки України, розвідувальні органи України, Міністерство культури та інформаційної політики України тощо) [4].

Рада національної безпеки й оборони України є координаційним органом з питань національної безпеки і оборони при Президентові України і відповідно в сфері інформаційної безпеки. РНБО здійснює оцінку потенційних і реальних загроз національним інтересам в інформаційній сфері, розробляє й доповідає Президентові України, вносить пропозиції щодо їх попередження й нейтралізації; розглядає на своїх засіданнях і приймає рішення з найбільш актуальних проблем забезпечення інформаційної безпеки; здійснює координацію діяльності органів виконавчої влади щодо забезпечення інформаційної безпеки. Центр протидії дезінформації та Національний координаційний центр кібербезпеки є робочими органами при Раді національної безпеки і оборони України, які забезпечують здійснення заходів щодо протидії поточним і прогнозованим загрозам національній безпеці та національним інтересам України в інформаційній сфері, забезпечення інформаційної та кібербезпеки України.

На нашу думку, становлення та розвиток інформаційного суспільства в Україні зумовлює необхідність віднесення до суб'єктів системи забезпечення інформаційної безпеки також інституції громадянського суспільства та громадян, тобто суб'єктів забезпечення інформаційної безпеки державного та недержавного рівнів.

З початком повномасштабного вторгнення громадські організації та активісти стали не лише надійним тилом для забезпечення військових і гуманітарних потреб, все більше з них долучилися до інформаційної боротьби, зокрема протидії російській дезінформації, пропаганді, кіберспротиву, їх метою є спільний захист інформаційного простору України та підвищення рівня медіаграмотності громадян.

За даними досліджень, проведених Інститутом аналітики та адвокації [9], повномасштабна війна призвела до змін у роботі громадських організацій, вони більше співпрацюють, зокрема це простежується в зростанні спільних ініціатив для допомоги українському суспільству, і в боротьбі з агресором. Результати досліджень вказують, що основними способами, якими неурядові організації допомагають у відновленні, є: організація громадських заходів; збір та поширення інформації; проведення досліджень; навчання людей на тренінгах.

Варто зазначити, що питання державно-громадського та державно-приватного партнерства в інформаційному просторі є досить розвинутою в США, Великобританії, країнах ЄС.

Національним інститутом стратегічних досліджень проведено узагальнення та аналіз досвіду надзвичайно різнобічної діяльності громадських об'єднань щодо забезпечення інформаційної безпеки та, зокрема, протидії інформаційній агресії з боку РФ, дає підстави виділити такі її основні напрями.

1. Консультативна та науково-аналітична допомога органам державної влади відповідальним за провадження державної інформаційної політики

2. Контрпропагандистська та інформаційно-просвітня діяльність.

Збір, аналіз та поширення даних про суб'єктів зовнішньої агресії (включаючи інформаційну) проти України:

3. Соціологічні та науково-аналітичні дослідження стану масової свідомості та інформаційного простору, наслідків впливу на них інформаційної агресії та напрацювання науково-методологічних рекомендацій щодо протидії їй.

4. Науково-дослідницька та просвітницька робота зосереджена на критичному аналізі неспроможності ідеологічних та теоретико-методологічних засад російської інформаційної агресії: зокрема, проросійських фальсифікацій історії та концепції «русского мира».

5. Збір даних, документування, узагальнення, аналіз та оприлюднення інформації щодо системних порушень прав людини та воєнних злочинів РФ [10].

Погоджуємося з Н. Сіпайло та Л. Сіпайло, які вважають, що функціонування системи забезпечення інформаційної безпеки держави за підтримки неурядових організацій може здійснюватися шляхом залучення неурядових організацій до налагодження дієвої інфраструктури інформаційного забезпечення національної безпеки держави; спрямування діяльності неурядових організацій з метою координації діяльності державних органів щодо визначення, попередження та прогнозування явищ у сфері впливу на інформаційну безпеку; сприяння залученню неурядовими організаціями досвіду міжнародного співробітництва у сфері забезпечення інформаційної безпеки; залучення неурядових організацій до розроблення та обговорення пропозицій щодо зміни нормативно-правової бази у сфері забезпечення інформаційної безпеки держави [11].

Одним із напрямів російських неформативних атак проти України є посилення суперечностей між владою та суспільством, намагання штучно викликати будь-які форми протестної активності, у всіх сферах суспільного життя. Проти нашої країни ворог використовує найновіші інформаційні технології впливу на людську свідомість, спрямовані на пропаганду агресивної війни,

поширення фейків про діяльність ЗСУ та органів влади України, розпалювання національної та релігійної ворожнечі, зміну конституційного ладу насильницьким шляхом або порушення суверенітету та територіальної цілісності України, дискредитації нашої держави серед міжнародної спільноти з метою послаблення політичної та військової підтримки зарубіжних партнерів.

На сучасному етапі, в умовах російської військової агресії, відмічається тенденція до збільшення спроб з боку структур країни-терориста та її союзників використати інформаційні можливості електронних ЗМІ, інформаційні платформи Інтернет-мережі, Телеграм-канали, соціальні мережі для формування суспільної свідомості, інспірування панічних настроїв, глорифікації військових формувань РФ, терористичних формувань т.зв. «Л/ДНР», окупації українських територій.

У зв'язку з цим досягнення високого рівня ефективності системи забезпечення інформаційної безпеки є неможливим без залучення до інформаційної боротьби не лише громадських структур, але й окремих громадян: лідерів громадської думки, відомих блогерів та медійників.

Погоджуємося із запропонованим К. Захарченко твердженням, що кращі безпекові стратегії та практики, які успішно захищають сучасний інформаційний простір, побудовані на трьох визначальних принципах: ієрархічності, державної координованості та взаємодії [12].

На нашу думку, найбільш слушною є модель системи забезпечення інформаційної безпеки, запропонована О. Довганем та Т. Ткачуком, у якій до об'єктів інформаційної безпеки вони відносять: конституційні права, свободи людини і громадянина, фізичне та психологічне здоров'я населення, захищеність людини від деструктивного та маніпулятивного інформаційних впливів; інформаційне забезпечення, гарантії інформаційних прав та права на розвиток населення всіх регіонів України; інформаційний суверенітет, безпеку національного сегмента глобального інформаційного простору, інформаційної інфраструктури, захищеність, цілісність, доступність та безпечність інформаційних ресурсів, продукції і послуг [13].

Дослідження системи забезпечення інформаційної безпеки вимагає визначення основних принципів її формування та функціонування, які повинні

відповідати умовам сучасного інформаційного суспільства та основним викликам і загрозам сьогодення. Зазначені принципи є основними положеннями, які визначають напрями побудови і функціонування системи інформаційної безпеки, а також які повинні лягти основу діяльності всіх системи.

О. Олійник визначив принципи формування і забезпечення функціонування системи інформаційної безпеки як системоутворюючого фактору всіх складових національної безпеки, норм і правил поведінки громадян, державних і суспільних інститутів України у цій сфері [14]. Серед них:

- пріоритет прав, свобод і законних інтересів людини і громадянина;
- верховенство права, рівність усіх суб'єктів правовідносин перед законом;
- відповідальність держави перед людиною за свою діяльність;
- комплексний підхід до вирішення завдань забезпечення інформаційної безпеки;
- єдність і взаємозв'язок напрямів забезпечення інформаційної безпеки;
- розмежування сфер відповідальності й повноважень державних органів і органів місцевого самоврядування з питань забезпечення інформаційної безпеки;
- участь у міжнародних і регіональних системах інформаційної безпеки;
- оперативність, своєчасність, превентивність і адекватність заходів щодо попередження і захисту від зовнішніх інформаційних загроз та нейтралізації джерел внутрішніх інформаційних загроз.

Висновки. Дослідження наукових підходів щодо визначення сутності та основних елементів системи забезпечення інформаційної безпеки засвідчили відсутність єдиного підходу до розуміння зазначених категорій.

Нові виклики та загрози, спричинені агресією російської федерації проти України зумовлюють необхідність постійних динамічних змін та трансформації системи забезпечення інформаційної безпеки та її елементів, до яких входять суб'єкти державного та недержавного рівнів, об'єкти забезпечення, механізми та заходи, запорукою ефективного функціонування зазначених елементів є дотримання відповідних принципів забезпечення інформаційної безпеки.

Література

1. Правові засади інформаційної безпеки України: монографія / П.Д. Біленчук, Л.В. Борисова, І.М. Неклонський., В.О. Собина; за ред. П.Д. Біленчука. Харків, 2018. 289 с. URL: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/18077> (дата звернення: 03.12.2023).
2. Шемчук В.В. Механізм забезпечення інформаційної безпеки держави: теоретично-методологічні основи. *Філософські та методологічні проблеми права*. 2019. № 1. С. 51–59. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Fmrr_2019_1_8 (дата звернення: 05.12.2023).

3. Тихомиров О. О. Забезпечення інформаційної безпеки як функція сучасної держави: монографія / заг. ред. Р. А. Калюжний. Центр навч.-наук. та наук.-практ. вид. НА СБ України, 2014. 196 с.
4. Ткачук Т. Ю. Забезпечення інформаційної безпеки в умовах євроінтеграції України: дис. ... д-ра юрид. наук: 12.00.07. Ужгород, 2019. 487 с.
5. Перун Т. С. Адміністративно-правовий механізм забезпечення інформаційної безпеки в Україні: дис. ... канд. юрид. наук: 12.00.07. Львів, 2019. 268 с.
6. Нашинець-Наумова А. Ю. Інформаційна безпека: питання правового регулювання: монографія. Київ: Видавничий дім «Гельветика», 2017. 168 с.
7. Академічний тлумачний словник української мови. URL: <https://sum.in.ua/s/systema> (дата звернення: 05.12.2023).
8. *Oxford English Dictionary: вебсайт*. URL: <https://www.oed.com/search/dictionary/?scope=Entries&q=system> (дата звернення: 05.12.2023).
9. Мигаль М. Розвиток громадянського суспільства в умовах війни: рекомендації для міжнародних партнерів. *Інститут аналітики та адвокації*. 2023. URL: <https://iaa.org.ua/articles/civil-society-development-in-times-of-war-recommendations-for-international-partners/> (дата звернення: 08.12.2023).
10. Опалько Ю. В. Участь громадських об'єднань у протидії інформаційній агресії РФ: аналітична записка НІСД. *Національний інститут стратегічних досліджень: вебсайт*. 25 с. URL: <https://niss.gov.ua/sites/default/files/2016-09/AZ-Protid-ya-nformagres--166e3.pdf> (дата звернення: 08.12.2023).
11. Сіпайло Л. Г., Сіпайло Н. А. Діяльність неурядових організацій у системі забезпечення інформаційної безпеки країни. *Глобальні та національні проблеми економіки: електронне наукове фахове видання. Миколаївський національний університет імені В. О. Сухомлинського*. 2017. Вип. 18. С. 296–299. URL: <http://socrates.vsau.org/repository/getfile.php/14423.pdf> (дата звернення: 09.12.2023).
12. Захаренко К. Ефективність використання потенціалу недержавних суб'єктів інформаційної безпеки. *Нова парадигма*. 2015. Вип. 127. С. 40–53.
13. Довгань О. Д., Ткачук Т. Ю. Система інформаційної безпеки України: онтологічні виміри. *Інформація і право*. 2018. № 1(24). С. 89–103.
14. Олійник О. В. Принципи забезпечення інформаційної безпеки України. *Юридичний вісник. Повітряне і космічне право*. 2016. № 4. С. 72–78. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Npnau_2016_4_14 (дата звернення: 09.12.2023).

References

1. Bilenchuk, P. D., Borysova, L. V., Neklonskyi, I. M., & Sobyna, V. O. (2018). *Pravovi zasady informatsiinoi bezpeky Ukrainy: monohrafiia* [Legal principles of information security of Ukraine: monograph]. Bilenchuk P. D. (Eds.). Kharkiv. Retrieved from <http://repositc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/18077> [in Ukrainian].
2. Shemchuk, V. V. (2019). *Mekhanizm zabezpechennia informatsiinoi bezpeky derzhavy: teoretychno-metodolohichni osnovy* [The mechanism of ensuring the information security of the state: theoretical and methodological foundations]. *Filosofski ta metodolohichni problemy prava*, 1, 51–59. Retrieved from http://nbuv.gov.ua/UJRN/Fmpp_2019_1_8 [in Ukrainian].
3. Tykhomyrov, O. O. (2014). *Zabezpechennia informatsiinoi bezpeky yak funktsiia suchasnoi derzhavy: monohrafiia* [Ensuring information security as a function of the modern state: monograph]. R. A. Kaliuzhnyi (Eds.). Tsentr navch.-nauk. ta nauk.-prakt. vyd. NA SB Ukrainy [in Ukrainian].
4. Tkachuk, T. Yu. (2019). *Zabezpechennia informatsiinoi bezpeky v umovakh yevrointehratsii Ukrainy* [Ensuring information security in the conditions of European integration of Ukraine]. *Doctor's thesis*. Uzhhorod [in Ukrainian].
5. Perun, T. S. (2019). *Administratyvno-pravovyi mekhanizm zabezpechennia informatsiinoi bezpeky v Ukraini* [Administrative and legal mechanism for ensuring information security in Ukraine]. *Candidate's thesis*. Lviv [in Ukrainian].
6. Nashynets-Naumova, A. Iu. (2017). *Informatsiina bezpeka: pytannia pravovoho rehuliuвання: monohrafiia* [Information security: issues of legal regulation: monograph]. Kyiv: Vydavnychi dim "Helvetyka" [in Ukrainian].
7. *Akademichni tлумачnyi slovnyk ukrainskoi movy* [Academic explanatory dictionary of the Ukrainian language]. Retrieved from <https://sum.in.ua/s/systema> [in Ukrainian].
8. *Oxford English Dictionary: vebsait*. Retrieved from <https://www.oed.com/search/dictionary/?scope=Entries&q=system>
9. Myhal, M. (2023). *Rozvytok hromadianskoho suspilstva v umovakh viiny: rekomendatsii dlia mizhnarodnykh partneriv* [Development of civil society in conditions of war: recommendations for international partners]. *Institut analityky ta advokatsii*. Retrieved from <https://iaa.org.ua/articles/civil-society-development-in-times-of-war-recommendations-for-international-partners/> [in Ukrainian].
10. Opalko, Yu. V. *Uchast hromadskykh obiednan u protydii informatsiinii ahresii rf: analitychna zapyska NIISD* [Participation of public associations in countering informational aggression of the Russian Federation: Analytical

note of NIISD]. *Natsionalnyi instytut stratehichnykh doslidzhen: vebsait*. Retrieved from <https://niss.gov.ua/sites/default/files/2016-09/AZ-Protid-ya-nformagres--166e3.pdf> [in Ukrainian].

11. Sipailo, L. H., & Sipailo, N. A. (2017). Diialnist neuriadovykh orhanizatsii u systemi zabezpechennia informatsiinoi bezpeky krainy [Activities of non-governmental organizations in the country's information security system]. *Hlobalni ta natsionalnalni problemy ekonomiky: elektronne naukove fakhove vydannia. Mykolaivskiy natsionalnyi universytet imeni V.O. Sukhomlynskoho, 18*, 296–299. Retrieved from <http://socrates.vsau.org/repository/getfile.php/14423.pdf> [in Ukrainian].

12. Zakharenko K. (2015). Efektyvnist vykorystannia potentsialu nederzhavnykh subiektiv informatsiinoi bezpeky [The effectiveness of using the potential of non-state subjects of information security]. *Nova paradyhma, 127*, 40–53 [in Ukrainian].

13. Dovhan, O. D., & Tkachuk, T. Iu. (2018). Systema informatsiinoi bezpeky Ukrainy: ontolohichni vymiry [Information security system of Ukraine: ontological dimensions]. *Informatsiia i parvo, 1(24)*, 89–103 [in Ukrainian].

14. Oliinyk, O. V. (2016). Pryntsypy zabezpechennia informatsiinoi bezpeky Ukrainy [Principles of ensuring information security of Ukraine]. *Yurydychnyi visnyk. Povitriane i kosmichne parvo, 4*, 72–78. Retrieved from http://nbuv.gov.ua/UJRN/Npnau_2016_4_14 [in Ukrainian].

Савельєва Тетяна Олександрівна

викладач

ВСП «Краматорський фаховий коледж

Донецького національного університету економіки і торгівлі
імені Михайла Туган-Барановського»

Savielieva Tetiana

Teacher

SSU «Kramatorsk Professional College of

Donetsk National University of Economics and Trade
named after Mykhailo Tugan-Baranovsky»

DOI: 10.25313/2520-2057-2024-1-9578

ВІЗУАЛІЗАЦІЯ ЯК СПОСІБ АКТИВІЗАЦІЇ НАВЧАННЯ ПРИ ВИКЛАДАННІ ДИСЦИПЛІНИ «ОСНОВИ МАРКЕТИНГУ»

VISUALIZATION AS A WAY OF LEARNING ACTIVATION WHEN TEACHING THE DISCIPLINE “FUNDAMENTALS OF MARKETING”

Анотація. У статті розглянуто доцільність застосування методу візуалізації як способу підвищення засвоєння навчального матеріалу при викладанні дисципліни «Основи маркетингу».

Ключові слова: візуалізація, інфографіка, презентація.

Summary. The article considers the expediency of using the visualization method as a way to improve the assimilation of educational material when teaching the discipline «Fundamentals of Marketing».

Key words: visualization, infographics, presentation.

Постановка проблеми. В процесі підготовки майбутніх спеціалістів у сфері торгівлі та ресторанного господарства існує необхідність надання великого об'єму теоретичного матеріалу із спеціальних дисциплін. Враховуючи тенденцію щодо скорочення годин аудиторних занять і збільшення часу на самостійне опанування студентами матеріалу, виникає необхідність застосування нових технологій навчання, які підвищують ефективність сприйняття інформації та активізують пізнавальні процеси.

Враховуючи загальновідомий факт, що 90% інформації людина сприймає саме через зір, виникає розуміння того, що краще буде запам'ятовуватися інформація у вигляді зображення, малюнку схеми, або де текст буде доповнюватися зображенням. Тому застосування інфографіки та презентацій при викладанні дисциплін із професійної підготовки студентів потребує активної уваги викладачів та використання різних способів презентації навчального матеріалу.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У Вікіпедії під візуалізацією інформації розуміється інтерактивне вивчення візуального представлення абстрактних даних для посилення людського пізнання [5].

Цілі використання візуальної інформації А. Химинець [4] ділить на дві групи. Цілі першої групи відповідають інформаційному навчанню, при якому основна увага звернена на просте засвоєння, запам'ятовування інформації (репродуктивні цілі). Друга група цілей відповідає інтелектуальним можливостям студентів, їх пізнавальній, репродуктивно-перетворювальній і продуктивній діяльності, і повинна сприяти розвитку таких інтелектуальних або розумових операцій у студентів, як аналіз, синтез, порівняння, ідентифікація, встановлення тотожності, подібності, відмінності, протилежності, аналогії, систематизування, класифікація, оцінювання, узагальнення, абстрагування, вибір, інтерпретація, упорядкування і т.п.

Житеньова Н. В. вважає, що «процеси поширення технологій візуалізації відбуваються стрімко, що зумовлює необхідність ґрунтовних теоретичних досліджень, спрямованих на аналіз впливу застосування візуалізації на ефективність навчання природничо-математичних дисциплін; забезпечення випереджальної підготовки майбутнього вчителя до дидактично зумовленого використання технологій візуалізації у навчальному процесі, а також розробку практико-орієнтованих педагогічних технологій щодо їх ефективного використання у навчальному процесі із зазначених дисциплін і створення відповідного навчально-методичного забезпечення» [2].

Машкіна В. В. вважає, що «за допомогою ментальних карт можна наочно відобразити ці прогалини у знаннях, після чого змінити просторове навчання у потрібний бік, і результативна ліквідація географічного незнання залишиться лише справою часу» [3].

Батуніна В. П. зазначає, «що викладач може перетворити презентацію в захоплюючий спосіб залучення студентів в освітню діяльність. Причому презентація може стати своєрідним планом заняття, його логічною структурою, тобто може бути використана на будь-якому етапі заняття або на будь-якому виді заняття, будь то: вивчення нового матеріалу або закріплення, контроль знань або домашнє завдання тощо» [1].

Мета статті: розкрити доцільність використання інфографіки та презентацій при викладанні дисципліни «Основи маркетингу» як спосіб підвищення ефективності засвоєння матеріалу.

Виклад основного матеріалу. Розробляючи курс дистанційного навчання, можна розширити можливості системи за допомогою інфографіки. В Інтернеті існує безліч ресурсів для створення інфографіки online з подальшим її використанням. Більшість цих ресурсів (infogr.am, easel.ly, vizualize.me та інші) мають платну і безкоштовну

частину. Допмагаючи викладачу донести до студентів інформацію у цікавій та компактній формі, активізуючи зорове сприйняття, інфографіка розвиває пізнавальну сферу студента.

Інфографіка — малюнок, об'єднаний з текстом, який демонструє та описує складні теми у стислих фразах, цифрах та символах. Він подібний до презентації у слайдах, але показує усі слайди одночасно. На відміну від «живої» презентації, в якій доповідач роз'яснює складні елементи, інфографіка має змістовно і в короткій формі донести до користувача головну інформацію.

На відміну від презентацій у PowerPoint, інфографіка має більш сучасний формат. Потреба у підготовці слайд-шоу відсутня. Вся релевантна інформація представлена лаконічно, повністю в одному великому «слайді».

Інфографіка ідеально підходить для підведення підсумків з теми, коли потрібно узагальнити факти, навести докази, переконати користувача або подати матеріал, навчити чомусь новому. За допомогою інфографіки також можна показати результати експерименту, опитування, намалювати діаграми та графіки, поєднавши дані з цікавими образами.

При викладанні дисципліни «Основи маркетингу», «Маркетинг ресторанного господарства» під час дистанційного навчання використовується інфографіка з певних тем, де потрібно показати у взаємозв'язку певні схеми, класифікації тощо. На малюнках наданий приклад використання інфографіки з тем «Маркетингові дослідження» (рис. 1), «Маркетингова товарна політика» (рис. 2) [6].

Використання презентацій при проведенні занять більш традиційний спосіб подання інформації. При використанні презентацій їх розрізняють за призначенням — творча, навчальна, звіт, стартап.

Творча презентація та презентація — звіт використовується при оформленні студентами



Рис. 1. Принципи маркетингових досліджень



Рис. 2. Методи розвитку виробництва товарів

результатів навчально-дослідницької роботи, де вони використовують власні фото(при вивченні роботи конкретний підприємств) або фото (зображення) із Інтернету із текстовим матеріалом. Захист таких презентацій відбувається на семінарських заняттях, іноді на лекційних як частина випереджальних завдань.

Навчальна презентація активно використовується викладачем при наданні теоретичного матеріалу з різних тем. Це можуть бути як створені власноруч презентації, так і ті, що розміщені на платформах «На урок», «Всеосвіта».

Також презентації використовуються під час виконання студентами роботи щодо створення стартапів при розробці бізнес-проектів. Конкурс проектів традиційно проводиться у рамках декади циклової комісії з організації підприємницької діяльності у сфері торгівлі.

При створенні презентацій частіше використовується програма PowerPoint, яка є традиційною у програмному забезпеченні будь-якого комп'ютеру. Також можуть бути використані

Інтернет-платформи на безкоштовній основі, для створення більш складних презентацій — Canva, Vista Create, Genialle. На даних платформах крім можливості створити різні дизайни слайдів також пропонується підбірка фото, малюнків, зображень з різної тематики, якими можна скористатися.

Платформа Microsoft Sway надає можливість створення інтерактивних презентацій, де можна поєднувати фото, відео, аудіо матеріали тощо.

Висновки і пропозиції. З врахування вищевикладеного, можна зробити висновок, що використання презентацій та інфографіки при викладанні дисципліни «Основи маркетингу» як способу візуалізації інформації надає можливість студентам швидко запам'ятовувати інформацію, опанувати її великий об'єм, а студентам надає можливість візуалізувати результати науково-дослідницької роботи.

Проте, застосування різних способів візуалізації вимагає від викладача постійного опанування сучасних методик і пошуку нових Інтернет-платформ.

Література

1. Батуніна В. П. Мультимедійна презентація як сучасний засіб навчання. *Пошуки і знахідки. Серія: фізико-математичні науки*. 2010. Вип. 1. С. 150–152. URL: <https://ddpu.edu.ua/fizmatzbirnyk/2010/p150-152.pdf> (дата звернення: 19.01.2024).
2. Житеньова Н. В. Сутність візуалізації в навчальному процесі. *Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету ім. Івана Огієнка. Сер.: Педагогічна*. 2013. Вип. 19. С. 18–21. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/znpkr_ped_2013_19_8 (дата звернення: 19.01.2024).
3. Машкіна В. В. Використання ментальних карт як інноваційних засобів викладання географії. *Проблеми безперервної географічної освіти і картографії*. 2012. Вип. 16. С. 72–76.
4. Химинець А. А. Візуалізація інформації: мета, прийоми, доцільність. *Світ літератури Химинець А. А.: вебсайт*. URL: svitliteraturu.ucoz.ua;svitliteraturu.ucoz.ua/load/tablici/5-2 (дата звернення: 19.01.2024).
5. Візуалізація. *Вікіпедія*. URL: <http://tinyurl.com/3dbmtryd> (дата звернення: 19.01.2024).
6. Без упереджень. *AgroTimes*. 2016. URL: <https://agrotimes.ua/article/bez-uperedzhen/> (дата звернення: 19.01.2024).

Добкевич Анна Романівна

аспірантка

Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя

Dobkevych Anna

Postgraduate of the

Nizhyn Mykola Gogol State University

DOI: 10.25313/2520-2057-2024-1-9609

КЛАСИФІКАЦІЯ ПОЛІТИЧНИХ ПАРТІЙ ДЕРЖАВИ ІЗРАЇЛЬ CLASSIFICATION OF POLITICAL PARTIES OF THE STATE OF ISRAEL

Анотація. У статті аналізуються підходи до визначення та класифікації політичних партій. Досліджуються особливості класифікацій політичних партій Ізраїлю XXV скликання (листопад 2022 року) за горизонтальною, вертикальною ознаками та внутрішньою партійною структурою. Досліджується залежність кількості місць політичних партій у парламенті Ізраїлю від їхніх поглядів, ідей та ідеологій.

Ключові слова: політична партія, Ізраїль, ортодоксальна політична партія, арабська політична партія, сіонізм, кнесет.

Summary. The article analyzes approaches to the definition and classification of political parties. The article analyzes the peculiarities of the classifications of the political parties of Israel of the XXV convocation (November 2022) according to horizontal and vertical features and internal party structure. The dependence of the number of seats of political parties in the Israeli parliament on their views, ideas and ideologies is studied.

Key words: political party, Israel, Orthodox political party, Arab political party, Zionism, Knesset.

Серед сучасних досліджень у сфері політики досить часто зустрічаються різні підходи до визначень політичних партій або їхньої класифікації. Політична партія є організованою групою, що відрізняється від інших суспільно-політичних організацій, виробленням доктрин та ідеологій, об'єднанням навколо спільних ідей. Боротьба політичними партіями за державну владу є інструментом досягнення спільних цілей.

Однією з найбільш відомих партійних теорій є теорія М. Дюверже, який визначав політичну партію як «спільноту людей об'єднаних певною організаційною структурою, яка в підсумку визначає ідеологію та соціально-класовий склад партії, форми та методи її діяльності» [6, с. 5].

Серед комплексних підходів до трактування політичної партії виділяють підхід Дж. Ла Паломбара і М. Вейнера, які виділяли чотири складові, які конституують політичну партію:

1. Наявність розвинутої організаційної структури.
2. Відносну стійкість організації за часом.
3. Орієнтованість організацій на здобуття.

4. Здійснення влади і прагнення народної підтримки на виборах [2, с. 31].

Серед ознак, за якими класифікують партії, можна виокремити: ідеологічну приналежність, соціальну базу, ідейну спрямованість тощо.

Ідеологічна та політична приналежність є найбільш поширеною ознакою, за якою науковці класифікують партії. За цим критерієм партії можуть бути консервативними, ліберальними, соціалістичними, соціал-демократичними тощо. Партії можуть охоплювати великий соціальний кластер, а можуть представляти інтереси невеликих груп, такі партії називають монотематичними (захист природи, представлення національних або сексуальних меншин).

Отже, політична партія є частиною партійної системи якщо має представництво в органах державної влади, дотримується визначених законом норм про міжпартійну конкуренцію, має підтримку електорату та виражає його інтереси.

Держава Ізраїль має багатопартійну систему. У парламенті країни — кнесеті — присутні партії з протилежними доктринами, ідеологіями тощо.

У кнесеті XXV скликання (функціонує з листопада 2022 року) є 10 фракцій (Лікуд, Єш Атід, Ха-Ційонут ха-Датит, Ха-махане ха-мамлахти, ШАС, Яхадут ха-Тора, «Наш дім Ізраїль», Об'єднаний арабський список, Хадаш-ТААЛЬ, Авода).

Партійна система Ізраїлю включає різні партії за національним, ідейним складом. Система цієї держави унікальна різноманіттям поглядів. Можна окреслити такі основні підходи до класифікації ізраїльських політичних партій. Сучасні науковці виділяють наступні ознаки класифікації політичних партій:

1. Горизонтальні, тобто окреслення місця партії у політичному спектрі держави.
2. Вертикальні, виходячи з ідеології партії.
3. За внутрішньою структурою політичної партії [12, с. 51].

Горизонтальність. Загалом політичні партії рідко мають ознаки горизонтальності у чистому вигляді, частіше партії налагоджують співпрацю. У партійній системі Ізраїлю можна виокремити правлячі/опозиційні і сіоністські/несіоністські партії. Також, до цього переліку належать партії, що склалися у результаті переселення євреїв до Ізраїлю з різних куточків світу. Сефарди (вихідці з Піренейського півострова), ашкеназі (вихідці з країн Східної Європи та Німеччини) і мізрахі (вихідці з країн Близького Сходу та Північної Африки) представлені у різних політичних силах.

В Ізраїлі досить цікаво протікає процес визначення правлячих та опозиційних політичних партій. Наприклад, вибори в Ізраїлі пройшли 5 разів за 3 з половиною роки через те, що новий уряд не міг сформувати стійку коаліцію у парламенті.

Ізраїльські політологи при поділі партій застосовують наступну схему (рис. 1).

Приналежність конкретних політичних партій до однієї з категорій нестійкий. Зазвичай партії

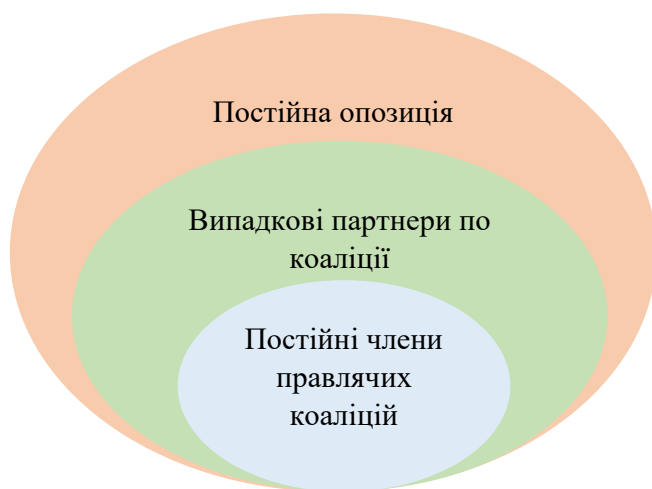


Рис. 1. Горизонтальний поділ політичних партій Ізраїлю

постійної опозиції рухаються у бік правлячої коаліції, а не навпаки.

У цій типології є постійні учасники кола, такі як, наприклад, Лікуд, який займає домінуючу позицію в кнесеті останні 8 скликань. Випадковими партнерами коаліції у сучасному парламенті — це релігійні партії ШАС і Яхадут ха-Тора та сіоністські партії, що не входять до складу коаліції. Постійною опозицією можна назвати арабські та ті партії, що не є постійними членами кнесету (Об'єднаний арабський список, Хадаш-ТААЛЬ).

Розподіл партій парламенту за релігійною приналежністю виглядає наступним чином. ШАС і Яхадут ха-Тора (18 мандатів на двох у кнесеті) — ортодоксальні єврейські партії; «Спільний список» і Хадаш-ТААЛЬ (10 мандатів на двох) — мусульманські арабські партії; інші партії — єврейські, помірно релігійні (92 мандати).

Поділ за етнічною складовою включає не тільки розмежування за лінією єврей-араб, серед партій XXV скликання є одна, членами якої є вихідці з пострядянського простору, зокрема, росіяни. Це партія «Наш дім — Ізраїль», що має 6 місць у кнесеті.

Серед ортодоксальних партій також є розмежування за етнічним показником. ШАС складається з представників сефардів та мізрахі, а Яхадут ха-Тора — переважно з ашкеназі [5].

Вертикальність. Традиційно це поділ за критерієм ліві-центр-праві. За результатами останніх виборів до парламенту XXV скликання увійшли такі політичні сили лівого спрямування — «Авода», «Об'єднаний список» та Хадаш-ТААЛЬ (арабські партії) — 14 мандатів. Серед правих — «Лікуд», Ха-Ційонут ха-Датит, «Наш дім — Ізраїль», Яхадут ха-Тора та ШАС — 70 мандатів. Центристські політичні сили в кнесеті — Ха-махане ха-мамлахти та Єш-Атід — 36 мандатів.

Важливо те, що в Ізраїлі немає чисто класових політичних партій, які б склалися з представників єдиної соціальної групи. Це означає, що немає партії, програма якої спрямована на захист інтересів вузької групи населення. Праві і ліві партії відрізняються за ще одним показником. Праві спрямовані на лозунг «менше держави» та збереження окупованих територій, а ліві — «більше держави» та відмову від частини територій задля миру [15, с. 294–295].

Поділ за внутрішньою структурою політичної партії. Дослідники характеризують дану ознаку як розподіл на політичні сили з формальним або вільним членством та сильною або слабкою структурою.

Партії, які не мають чітко організованого структурного апарату, тобто централізовані — це більшість дрібних партій, які тимчасові на час виборів. Крім того, в Ізраїлі присутня традиція місцевих партій. У кожному місті утворюється

місцева партія, яка не пов'язана із парламентськими партіями. Таким чином, масові партії державного рівня не мають впливу на дрібні місцеві партії, які мають власні програми. Динаміка голосів за такі партії незмінна, виборці ізраїльських міст віддають перевагу маленьким утворенням яким довіряють і з програмами яких добре ознайомлені.

Централізовані партії в Ізраїлі також присутні у політичному житті держави, це переважно соціалістичні партії. Строго централізовані партії існували перші кілька десяти років після набуття незалежності, але сучасний Ізраїль розвивається без їхньої присутності [14, с. 8–10].

За ознакою членства партії поділяються на прямі та непрямі, масові та кадрові, але у сучасному світі більш популярний змішаний вид, такі як напівпрямі та напівмасові.

Парламентські партії належать до масових партій через те, що їхня структура розгалужена і відкрита для нових союзників. Напівмасові партії схожі на масові складною структурою, але при цьому вони мають лідера, який є обличчям партії. Серед них Бен'ямін Нетаньяху (Лікуд), Ар'є Дері (ШАС), Бені Ганц (Ха-махане ха-мамлахти, раніше «Кахоль-Лаван»).

Відношення до етнічного поділу. Поділ на євреїв та неєвреїв в Ізраїлі накладає свій відбиток і на погляди окремих партій та їхнє спрямування. Серед них 3 підгрупи, де перша намагається «релігізувати» публічну сферу держави, у тому числі і окупованих територій. Вони налаштовані проти створення палестинської держави. Серед них Лікуд, ШАС та Яхадут ха-Тора.

Представники другої підгрупи — центристи та ліберали етнократичного спрямування, які допускають існування двох держав, але у той же час

є прихильниками єврейської держави з особливими правами для арабських громадян країни. До цієї групи належить Єш Атід.

Третя підгрупа — прихильники утворення палестинської держави, вони прагнуть ліберальної та неетнічної демократії, яка може призвести до протистояння етнічних меншин усередині держави. Серед них «Спільний список» арабських партій та Хадаш-ТААЛБ [4, с. 87–91].

Політологи використовують різні критерії для класифікації політичних партій, наприклад, за політичними поглядами — бачення економічних реформ, соціальних програм тощо, типом лідерства усередині партії тощо.

Отже, серед класифікацій політичних партій Ізраїлю доцільно виділити наступні:

1. Поділ за «горизонтальною» ознакою (сіоністські/ несіоністські, секулярні/релігійні). До ізраїльського парламенту за результатами останніх виборів листопада 2022-го року входять 2 ортодоксальні політичні партії — ШАС та Яхадут ха-Тора. Вони мають 11 і 7 місць у кнесеті відповідно. Обидві є членами правлячої коаліції.

2. Спектр ліві-центр-праві. Найпоширеніша ознака серед ізраїльських та західних дослідників. В Ізраїлі представники партій лівого спрямування націлені на відвоювання територій у Палестини, тобто на розширення державних кордонів. Представники правих партій на боці перемовин та поступок, вони згодні на автономію палестинських територій.

3. Відношення до арабо-єврейського питання. Тут є кілька варіантів вирішення конфлікту територій: створення двох незалежних держав, єдина держава Ізраїль з автономією для Палестини та суто єврейський Ізраїль зі збереженням усіх територій.

Література

1. Коган С. Этот загадочный ШАС. Краткая еврейская энциклопедия. 2015. Т. 3. С. 780–782.
2. Копинець Ю. Ю. Вплив сучасних тенденцій розвитку партійних систем країн європейського союзу на еволюцію та функціонування партійної системи України: дис. ... канд. політ. наук: 23.00.02. Ужгород, 2021. 269 с.
3. Нойбергер Б. Власть и политика в государстве Израиль: Исторические корни и конституционное устройство. Часть 6. Open University of Israel, 1997. 223 с.
4. Нойбергер Б. Религия, государство и политика. Тель-Авив: Открытый университет Израиля, 1997. 231 с.
5. Ханін (Зеев) В. Держава Ізраїль узяла на себе елементи традиції як частину мейнстріму. *Тиждень.иа: веб-сайт*. URL: <https://cutt.ly/GwLDl0vu> (дата звернення: 24.01.2024).
6. Чигур Ю. Р. Історія та теорія політичних партій та партійних систем: навч. посіб. Тернопіль : ТНЕУ, 2019. 190 с.
7. Шахак І., Мезвінські Н. Юдейський фундаменталізм в Ізраїлі. Київ : Темпора, 2015. 272 с.
8. Щокін Г. Сіонізм — ідеологія дегенерації. *Персонал: журнал інтелектуальної еліти*. 2006. № 6. С. 10–12.
9. Ben-Porat G., Turner B. S. The Contradictions of Israeli Citizenship: Land, religion and state. New York: Taylor & Francis e-Library, 2011. 316 p.
10. Friedman M. The State of Israel as a Theological Dilemma. *The Israeli State and Society: Boundaries and Frontiers*. New York, 1989. P. 165–215.
11. Goldberg B. Discourse of Religion on Politics in Israel: The Compatibility of Judaism and Democracy. New York: Senior Thesis Department of Political Science New York University, 2003. 34 p.

12. Howson L. The Role of Ultra-Orthodox Political Parties in Israeli Democracy: doctoral dissertation. Liverpool, 2014. 301 p.
13. Kimmerling B. Religion, Nationalism and Democracy in Israel. New York: Blackwell Publishers Ltd, 1999. P. 339–363.
14. Nissim L. Shas and the Peace Process: Leadership, Society and Politics. Institute for Israel Studies. Maryland: University of Maryland, 2011. 10 p.
15. Shelef N.G., Shelef O. Democratic Inclusion and Religious Nationalists in Israel. Political science quarterly. New York: Academy of Political Science, 2013. P. 289–316.

УДК 316.628:331.101.3-053.6

Фляшнікова Алла Борисівна

*кандидат соціологічних наук, доцент,
доцент кафедри політології та соціології*

Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана

Flyashnikova Alla

Candidate of Sociological Sciences, Associate Professor

Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman

Федоренко Наталія Іванівна

*кандидат соціологічних наук, доцент,
доцент кафедри педагогіки і психології*

Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана

Fedorenko Nataliia

Candidate of Sociological Sciences, Associate Professor

Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman

DOI: 10.25313/2520-2057-2024-1-9589

СУЧАСНІ ЧИННИКИ ВПЛИВУ НА МОТИВАЦІЮ УКРАЇНСЬКОЇ МОЛОДІ ДО ТРУДОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ: СОЦІОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ

MODERN FACTORS OF INFLUENCE ON THE MOTIVATION OF UKRAINIAN YOUTH TO WORK ACTIVITY: SOCIOLOGICAL ANALYSIS

Анотація. Наукова стаття присвячена дослідженню сучасних чинників впливу на мотивацію української молоді до трудової діяльності.

Ключові слова: мотивація, молодь, трудова діяльність, кар'єрне спрямування молоді.

Summary. The scientific article is devoted to the study of modern factors influencing the motivation of Ukrainian youth to work activity.

Key words: motivation, youth, labor activity, career direction of youth.

Постановка проблеми. В сучасному суспільстві мотивація постає ключовим фактором, який впливає на сприйняття людиною оточуючого середовища, соціальних рішень та дій. Вивчення мотивації допомагає розуміти, які фактори стимулюють або гальмують діяльність соціальних суб'єктів, і молоді зокрема, у сучасному світі, де швидкі зміни та нестабільність впливають на працевлаштування, кар'єрний розвиток та самореалізацію. Глобалізація, розвиток ринкових відносин і зміна економічних умов ставлять перед молоддю нові виклики та вимоги. Вивчення особливостей мотивації молоді до трудової діяльності дозволяє з'ясувати, як вони адаптуються до нових ринкових реалій,

які мотиви впливають на рішення молодих людей щодо роботи та як це впливає на їхню успішність та конкурентоспроможність.

Аналіз досліджень і публікацій. Дослідження процесу мотивації комплексно представлені в наукових працях таких класиків соціології, як М. Вебер, Е. Дюркгейм, П. Бурдьє, Е. Гідденс, Р. Мертон, М. Арчер та інших. В соціо-гуманітарному дискурсі особливості вивчення мотивації до трудової діяльності розкриті в роботах А. Маслоу, Ф. Герцберга, Д. МакКлелланда, А. Бандури, М. Райана, В. Врума та інших. Серед вітчизняних авторів слід звернути увагу на роботи Л. Сокурянської, Ю. Пачковського, Т. Перепельчук, І. Бабак

та інших, присвячених дослідженню особливостей процесу мотивації та факторів, що впливають на мотивацію до трудової діяльності.

Незважаючи на багатоаспектність досліджень процесу мотивації існують питання, що вимагають подальшого наукового аналізу. Так, недостатньо вивченими залишаються проблеми впливу різних чинників на мотивацію молоді до трудової діяльності.

Метою статті є дослідження сучасних чинників впливу на мотивацію української молоді до трудової діяльності.

Виклад основного матеріалу. Сучасна українська молодь стикається зі значними викликами та складнощами щодо забезпечення собі стабільної роботи та кар'єрного зростання, оскільки живе в епоху повномасштабної війни, швидких технологічних змін, глобалізації та зміни соціально-економічних умов. Тому важливо розуміти, які чинники мають найбільший вплив на мотивацію сучасної молоді до трудової діяльності.

Необхідно зауважити, що мотиви трудової діяльності виступають важливим показником процесів в соціально-трудовій поведінці майбутніх фахівців [1].

Мотиваційні чинники умовно можна поділити на дві групи, а саме: внутрішні (особистісні), до яких належать рефлексивність, самореалізація та життєвий шлях та зовнішні: соціально-економічні показники та суспільно-економічні ризики. При цьому демонстрація рефлексивності у прийнятих рішеннях вказує на здатність молоді розглядати та обговорювати майбутні ризики. Відповідальність за власний життєвий шлях підкреслює потребу самостійного вибору молодих людей та стратегічного керування власним життям. Зовнішні чинники пов'язані із соціальними ризиками та викликами. Ризики, пов'язані зі статусом безробіття та нестабільним працевлаштуванням, можуть впливати на мотивацію молоді до трудової діяльності. У цьому контексті розуміння ризиків та можливостей ринку праці стає ключовим для формування мотивації та професійного вибору сучасної молоді.

Якщо звернутися конкретно до нашої проблематики, тобто до аналізу сучасних чинників впливу на мотивацію української молоді до трудової діяльності, то слід виділити наступні чинники.

1. Повномасштабна війна в країні. Українська молодь вже майже два роки живе у стані війни в країні. Ситуація в Україні за останні кілька років поглибила відчуття загрози та небезпеки, що в свою чергу ускладнює процес життєвого вибору у молодих людей, а також процес мотивації та реалізації себе як професіоналів та особистостей. Одночасно війна в країні призвела до зростання громадської активності молоді, яка готова залучатися до процесу відновлення України.

2. Геополітична та економічна ситуація в країні та світі. Стан економіки і ринку праці також грає важливу роль. Наявність вакансій, рівень

зарплати та інші економічні фактори можуть вплинути на мотивацію молоді до роботи.

3. Бурхливі технологічні зміни. Молодь може бути мотивована до навчання та розвитку цифрових навичок, щоб залишатися конкурентоспроможною на ринку праці. Нові технології можуть створювати нові можливості для розвитку кар'єри. Молодь може мати доступ до більш цікавих і високооплачуваних робіт, що може підвищити мотивацію до професійного зростання.

4. Підвищенні бажання гнучкості та балансу між роботою та особистим життям. При виборі місця роботи молодь може надавати перевагу саме можливостям гнучкого робочого графіку та роботі на відстані, щоб мати більше вільного часу.

5. Розвиток екологічної свідомості у молодих людей. Мотивуючим фактором для молоді може стати акцент на екологічність та сталу роботу. Молодь може бути мотивованою працювати в компаніях, які приділяють особливу увагу соціальній та екологічній відповідальності та демонструють свою спрямованість на сталу роботу.

6. Перспектива професійного розвитку. Для сучасної молоді вкрай важливим є розвиток особистості та перспектива подальшого навчання. Молодь може шукати роботу, яка надає можливість навчатися та розвиватися. Організації, які сприяють постійному професійному розвитку та надають доступ до навчальних ресурсів, можуть привертати більше молодих спеціалістів.

З метою більш глибокого осмислення сучасних чинників впливу на мотивацію української молоді до трудової діяльності, нами був проведений вторинний аналіз результатів соціологічних досліджень 2022–2023 років.

Згідно даних соціологічного дослідження від UReport [2], (опитування було проведено в липні 2023 року, з кількістю респондентів в 2405 осіб) перспективи професійного та кар'єрного розвитку молоді мають наступні особливості.

Щодо навчання та кар'єрного спрямування респонденти шукають інформацію та підтримку більш за все для розуміння своїх навичок та інтересів (27%). Це говорить про те, що молодь бажає бути більш самосвідомою та застосувати свої сили для кар'єрного спрямування. Також важливою метою для молоді є пошук інформації про різні професії та можливості (20%). Вони шукають інформацію про те, які професії доступні та як вони можуть відповідати наявним інтересам та запитам. Значна частина респондентів шукає інформацію про можливості для отримання робочого досвіду (13%). Це може вказувати на бажання молоді отримати практичний досвід в обраній галузі. Деякі респонденти мали інтерес до інформації про можливість самозайнятості та створення власного бізнесу (8%), що може вказувати на бажання розвивати власні підприємницькі навички.

Щодо кар'єрних можливостей найбільша частина молоді виявила бажання отримувати підтримку через стажування та волонтерство (43%). Це може свідчити про їхній інтерес до набуття практичного досвіду та бажання докладати зусиль для розвитку кар'єри. Частина респондентів виразила бажання мати можливість відвідувати компанію та мати постійну комунікацію, співбесіди та кар'єрні розмови з представниками бізнесу (14%). Вірогідно, це пов'язано з бажанням отримання інсайтів та порад щодо обрання кар'єрного шляху. Деякі респонденти проявили інтерес до тренінгів з життєвих навичок та управління кар'єрою (12%), що вказує на бажання молодих людей розвивати навички для досягнення успіху в кар'єрі. Також, респонденти висловлюють бажання отримати консультації щодо своїх навичок, досвіду та амбіцій (10%). Така активність може бути корисною для розвитку особистого плану кар'єрного росту.

За результатами іншого дослідження «Вплив війни на молодь України» [3], (опитування було проведено в жовтні 2022 — січні 2023 року з кількістю респондентів в 2064 осіб ГО «Аналітичний центр Cedoss» і дослідницькою агенцією InfoSapiens за ініціативи та підтримки Представництва Фонду ООН у галузі народонаселення в Україні, Програми розвитку ООН в Україні та Міністерства молоді та спорту України, за фінансової підтримки МЗС Данії) мотивацією української молоді до трудової діяльності стає бажання допомогти своїй країні, відновити її після війни. Так 37% респондентів бажають принести користь своїй країні. А частка молоді, що займається волонтерством зросла до 42%. Респонденти, які не займалися волонтерством, висловлювали бажання доєднатися до волонтерських ініціатив, якби отримали конкретне запрошення. Молодь вважає, що саме молодіжні центри, з огляду на їхню активну участь у наданні гуманітарної допомоги та підтримці ВПО під час повномасштабної війни, могли б стати осередками залучення молодих людей до такої діяльності.

Щодо бачення молоддю професійного розвитку, перспективних та привабливих професій у плані життєвого успіху, згідно з даним дослідженням, воно залишається в 2023 року незмінними — бізнес та підприємство і ІТ. На третьому місці професій, що забезпечують успіх — військовики (23%). Також нині все більше молодих людей вважають привабливою сферу торгівлі: 16% у 2023 році проти 11% у 2021 році. Водночас молоді люди зазначають професії будівельників(-ць), архітекторів(-ок), інженерів(-ок), медичних працівників(-ць) та інші соціально важливі професії як такі, що, на їхню думку, будуть дуже актуальними та потрібними під час та після закінчення війни. Також респонденти згадували спеціалістів(-ок) з психічного здоров'я, аргументуючи тим, що багато людей потребуватимуть профільної допомоги. На питання «Чого найбільше ви хотіли б досягти в житті?» — 56% респондентів відповіли — «Зробити кар'єру», 42% обрали — «Стати кваліфікованим спеціалістом», тобто мотивацією до праці стають перспективи професійного та кар'єрного розвитку.

Висновки. Враховуючи вищесказане, можна зазначити, що сучасне українське суспільство ставить високі вимоги до молодих спеціалістів, і їх успіх на ринку праці значною мірою залежить від мотивації до праці та готовності до трудової діяльності. Слід визначити низку чинників, які можуть впливати на мотивацію молоді до трудової діяльності. Так, активна громадська позиція, бажання допомогти своїй країні, відновити її — мотивує велику частину сучасної молоді до трудової діяльності. Технологічні зміни, розвиток цифрових навичок та зміна характеру робіт також можуть впливати на молодь, стимулюючи до навчання та професійного розвитку. Екологічна свідомість та соціальна відповідальність бізнесу можуть також стати новітніми мотиваційними чинниками. Бажання гнучкості та балансу між роботою та особистим життям можуть мати значний вплив на трудову поведінку молоді, а зміна соціальних цінностей та соціокультурних аспектів може вплинути на вибір професії та робочого середовища.

Література

1. Кобзиста І.Л., Махмудов Х.З. Мотиваційні фактори сучасної молоді на ринку праці. *Причорноморські економічні студії*. 2017. Вип. 22. URL: <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/9743/1/52-53.pdf> (дата звернення: 29.01.2024).
2. Кар'єрне зростання: дослідження. *U-Report*. 2023. URL: <https://ukraine.ureport.in/opinion/6482/> (дата звернення: 22.01.2024).
3. Вплив війни на молодь України: дослідження. *Підготовлено ГО «Аналітичний центр Cedoss»; Info Sapiens; Представництво Фонду ООН у галузі народонаселення в Україні; Програма розвитку ООН в Україні; Міністерство молоді та спорту України; за фінансової підтримки МЗС Данії*. Київ, 2023. URL: https://cedos.org.ua/wp-content/uploads/ua_28.04_vplyv_viyuny_na_molod_v_ukrayini.pdf (дата звернення: 22.01.2024).

Fialko Nataliia

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

Stepanova Alla

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

Navrodska Raisa

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

Meranova Nataliia

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

Shevchuk Svitlana

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

DOI: 10.25313/2520-2057-2024-1-9673

ANALYSIS OF LOCAL EXERGY LOSSES IN HEAT CONDUCTION PROCESSES FOR AN AIR-HEATING HEAT EXCHANGER OF A BOILER PLANT

Summary. The work investigated local exergy losses associated with heat conduction processes for a plate air-heating heat exchanger. The heat recovery unit is part of the heat recovery system of the heating boiler, designed to heat the blast air. For the research, a complex technique developed at the ITTF NASU was used, combining exergy methods with methods of the theory of thermal conductivity. The patterns of changes in local exergy losses associated with heat conduction processes and boiler operating modes have been established. The areas of variation of the specified parameters are determined at which local exergy losses in the air-heating heat exchanger have the lowest values and, accordingly, the values of the exergy efficiency of the heat exchanger are the greatest. The indicated range of change in the thermal conductivity coefficient is 0.025 kW/mK – 0.04 kW/mK.

Key words: air-heating heat exchanger, exergy efficiency, thermal conductivity, exergy losses.

Introduction. One of the important problems for the national economy of Ukraine is the creation of effective energy-saving technologies for recycling the heat of exhaust gases from power plants and highly economical heat recovery equipment. This problem is associated with certain difficulties, which are caused by a number of features of heat recovery schemes. The decision on the advisability of implementing a particular heat recovery scheme and using heat recovery units of a certain type should be based on comprehensive studies that take into account the

influence of the maximum possible number of factors on the efficiency of heat recovery. With this in mind, the research, the results of which are presented in the work, are important and relevant.

Statement of the problem and research method. Exergy analysis methods are increasingly used in world practice to study the efficiency of power plants of various types [1–10]. Thus, the works [1–4] present the results of studies aimed at increasing the exergy efficiency of fuel cells, coal gasification systems, heating and hot water supply systems of

multifunctional buildings. In works [5–10], the exergy approach is used to study the efficiency of heat recovery systems for various purposes. For these studies, complex techniques have been developed that combine methods of exergy analysis with methods of the theory of linear systems, thermodynamics of irreversible processes, multi-level optimization, etc. Such techniques make it possible to study various types of exergy losses both in heat recovery systems and in their individual elements. In this work, local exergy losses associated with thermal conduction processes for a plate air-heating heat exchanger are investigated. The heat recovery unit is part of the heat recovery system of the heating boiler, designed to heat the blast air. For the research, we used a complex technique developed at Institute of Engineering Thermophysics of NAS of Ukraine, combining exergy methods with methods of the thermal conductivity theory [5].

Purpose and objectives of the study. The purpose of the work is to increase the exergy efficiency of a plate air-heating heat exchanger by reducing local exergy losses associated with heat conduction processes.

To achieve this purpose, the following tasks were set:

- for an air-heating heat exchanger, calculate local exergy losses associated with heat conduction processes, as well as their relative contribution to the total local exergy losses;
- to establish patterns of changes in local exergy losses associated with thermal conductivity processes when the thermal conductivity coefficient and boiler operating modes change;
- determine areas of change in the thermal conductivity coefficient and boiler operating modes that

are characterized by the lowest local exergy losses and, accordingly, the highest exergy efficiency of the heat exchanger.

Research results. Local exergy losses associated with heat conduction processes in the air heater of a boiler installation are calculated when the thermal conductivity coefficient changes from 0.01 kW/mK to 0.04 kW/mK for seven boiler operating modes (1–7). The boiler operating modes correspond to a change in its heating output from 30 to 100% during the heating period. At an ambient temperature close to 0 °C (modes 5–7), when the thermal load of boilers, as a rule, is 50% of the nominal one, the corresponding number of boilers is transferred to the nominal mode while reducing the total number of operating boilers. Boiler modes 1–4 correspond to the heat exchanger’s heat output of 71.5–35.4 kW, and modes 5–7 correspond to its heat output of 52.9 kW–23.8 kW. Graphs of the dependences of local exergy losses E_{los} (kW) on the thermal conductivity coefficient (kW/mK) for various boiler operating modes are presented (Fig. 1). The transition from the first mode to the seventh is accompanied by a decrease in local exergy losses for all values of the thermal conductivity coefficient. The greatest local exergy losses in the heat exchanger occur during the first, second and fifth operating modes of the boiler. The dependence of exergy losses on the thermal conductivity coefficient for all boiler operating modes has two distinct sections. At small values of the thermal conductivity coefficient, the dependence of exergy losses on the thermal conductivity coefficient is more pronounced than at large thermal conductivity coefficients for all boiler operating modes.

For all operating modes of the boiler in the first section, when the thermal conductivity coefficient

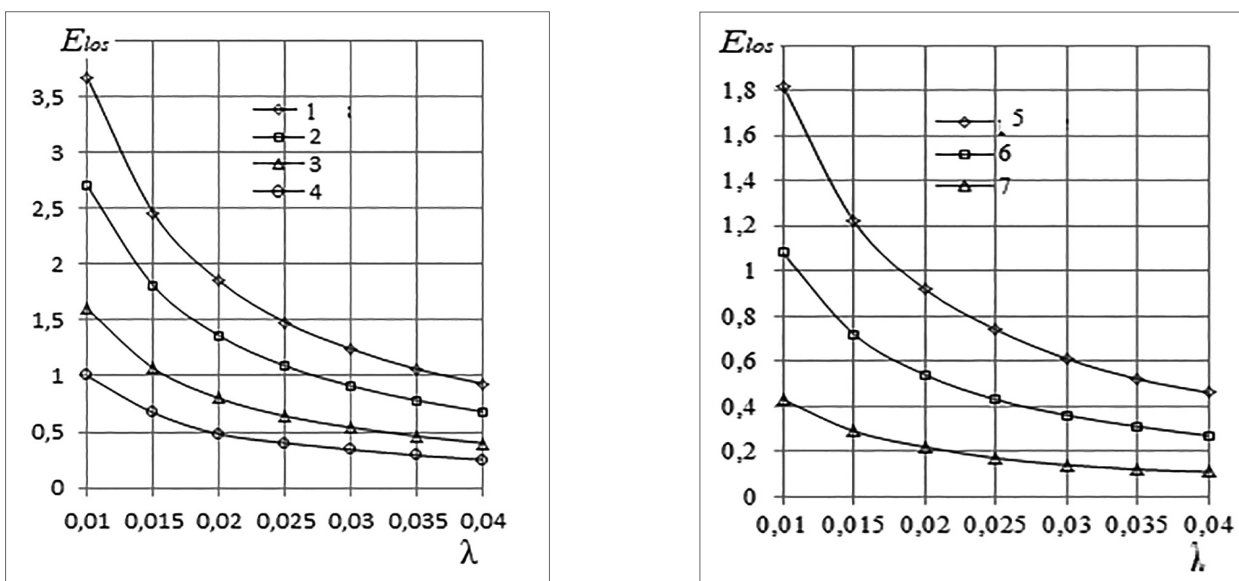


Fig. 1. Dependence of local exergy losses associated with thermal conductivity processes on the thermal conductivity coefficient under various boiler operating modes (1–7)

changes from 0.01 kW/mK to 0.025 kW/mK, the reduction in local exergy losses in the heat exchanger is more significant than in the section where the thermal conductivity coefficient changes from 0.025 kW/mK to 0.04 kW/mK. In the first section, this decrease is, on average, 1.1 kW, in the second — 0.21 kW. For the first, second and fifth modes of boiler operation, these changes are more significant than for other modes. For the first mode they are 2.2 kW, for the second — 1.7 kW, for the fifth — 1.1 kW. A similar picture is observed for the dependence of the relative contribution of local exergy losses to the total local exergy losses in the heat exchanger on the thermal conductivity coefficient. However, in this case there is practically no dependence of the relative contribution of local exergy losses on the boiler operating mode. Thus, for a plate air-heating heat exchanger included in the heat recovery system of boiler plant for heating the blown air, the lowest local exergy losses and, accordingly, the highest exergy efficiency are characterized

by the range of changes in the thermal conductivity coefficient from 0.025 kW/mK to 0.04 kW/mK, as well as boiler operating modes 3, 4, 6, 7.

Conclusions.

1. Using a complex methodology that combines exergy methods with methods of thermal conductivity theory, local exergy losses associated with heat conduction processes, as well as their relative contribution to the total local exergy losses, were calculated for an air-heating heat exchanger.

2. The patterns of changes in local exergy losses with changes in the thermal conductivity coefficient and boiler operating modes have been established.

3. The areas of change in the thermal conductivity coefficient and boiler operating modes that are characterized by the lowest local exergy losses and, accordingly, the highest exergy efficiency of the heat exchanger are determined. This is the range of variation of the thermal conductivity coefficient from 0.025 kW/mK to 0.04 kW/mK, as well as boiler operating modes 3, 4 and 6, 7.

References

1. Taner T. Energy and exergy analyze of PEM fuel cell: A case study of modeling and simulations. *Energy*. 2018. № 143. P. 284–294.
2. Seyitoglu S., Dincer I., Kilicarslan A. Energy and exergy analyses of hydrogen production by coal gasification. *International Journal of Hydrogen Energy*. 2017. № 42. P. 2600.
3. Picallo-Perez A., Sala J.M., Tsatsaronis G., Sayadi S. Ad-vanced exergy analysis in the dynamic framework for as-sessing building thermal systems. *Entropy*. 2019. Vol. 22, No. 1. P. 32. doi: 10.3390/e22010032.
4. Sayadi S., Tsatsaronis G., Morosuk T. Splitting the dynamic exergy destruction within a building energy system into endog-enous and exogenous parts using measured data from the build-ing automation system. *Int. J. Energy Res.* 2020. Vol. 44, No. 6. p. 4395–4410. doi: 10.1002/er.5213.
5. Fialko N., Stepanova A., Navrodska R., Meranova N., Sherenkovskii J. Efficiency of the air heater in a heat recovery system at different thermophysical parameters and operational modes of the boiler. *East European Advanced Technology Journal*. 2018. 6/8 (96). P. 43–48.
6. Fialko N., Stepanova A., Navrodska R. Study of the efficiency of a combined heat utilization system using the graph theory methods. *International scientific journal "Internauka"*. 2019. № 15(1). P. 61–63.
7. Fialko N., Stepanova A., Navrodska R., Presich G. Localization of exergy losses in the air heater of the heat-recovery system under different boiler operating modes. *International scientific journal "Internauka"*. 2019. № 12(74). P. 30–33.
8. Stepanova A. Analysis of the application combined heat recovery systems for water heating and blast air of the boiler unit. *Industrial Heat Engineering*. 2016. 38(4). P. 38–46. doi: <https://doi.org/10.31472/ihe.4.2016.06>.
9. Fialko N., Stepanova A., Navrodska R., Shevchuk S. Comparative analysis of exergetic efficiency of methods of protection of gas exhaust tracks of boiler installations. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2021. 3/8 (111). P. 42–49. doi: 1015587/1729.4061.2021/234026.
10. Fialko N., Stepanova A., Navrodska R., Gnedash G., Shevchuk S. Complex metods for analysis of efficiency and optimization of heat-recovery system. *Scientific and innovation*. 2021. 17(4). P. 11–18. doi: 10.15407/scine17.04.011.

Mysiuk Roman

*Postgraduate Student of the
Ivan Franko National University of Lviv*

Мисюк Роман Володимирович
аспірант

Львівського національного університету імені Івана Франка

ORCID: 0000-0002-7843-7646

DOI: 10.25313/2520-2057-2024-1-9514

INFORMATION TECHNOLOGY FOR RISK-BASED PIPELINE RESOURCE ASSESSMENT

ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ОЦІНЮВАННЯ ЗМІНИ СТАНУ ДЕФЕКТІВ У МАГІСТРАЛЬНИХ ТРУБОПРОВОДАХ З УРАХУВАННЯМ РИЗИКУ

Summary. A mathematical model for estimating the resource and efficiency of underground metal pipelines (UMP) based on the use of information technology, quality engineering, and fracture mechanics approaches has been improved. The basis of information technology is the principles of UMP monitoring and the cathodic protection (CP) system. A conceptual model of information technology has been developed to increase the effectiveness of UMP and reduce relevant risks based on UMP and monitoring data, taking into account changes in the state of external surface layers, cracks, and pitting. To optimize information flows in the monitoring system of the gas transportation system, which includes the cathodic protection system, and to improve the anti-corrosion protection system of underground pipelines, the quality function was used, taking into account the inverse relationship and the principles of quality engineering.

Key words: underground pipeline, surface layer, risks, efficiency, resource, cracks, pitting, conceptual model, information technology, quality criterion.

Анотація. Удосконалено математичну модель для оцінювання зміни стану дефектів та ефективності підземних металевих трубопроводів (ПМТ) на основі використання підходів інформаційної технології, інженерії якості, механіки руйнування. В основі інформаційної технології принципи моніторингу ПМТ і системи катодного захисту (КЗ). Проектована інформаційна технологія полягає у розробці кількох компонент: математична модель корозіометрії, що розглядає контроль якості підземних трубопроводів у контексті виявлення поверхневих дефектів (тріщин, пітингів), моделювання процесу з точки зору системи управління якістю, моделювання процесів з точки зору організаційних структур (персонал, інжиніринг якості, забезпечення безпеки експлуатації технологічного процесу ГТС), моделі дефектів і методи їх розпізнавання, а також критерії міцності відповідних елементів конструкцій з дефектами (тріщини, виїмки). В основі інформаційної технології удосконалені оптимізаційні моделі корозіометрії, системи управління якістю, включаючи якісні та кількісні параметри. Для оптимізації інформаційних потоків в системі моніторингу ПМТ і покращення системи протикорозійного захисту підземних трубопроводів використано функціонал якості з урахуванням оберненого зв'язку і принципів інженерії якості. В контексті проектування інформаційної системи та інженерії якості запропоновані способи підвищення ефективності підземних металевих трубопроводів (ПМТ) на основі дослідження множини інформативних параметрів контролю технічного стану та режиму роботи газопровідних систем з урахуванням катодного захисту (КЗ) та врахування потенційних ризиків. Моніторинг і аналітика результатів за допомогою інформаційної технології дозволить оптимізувати параметри системи та оцінити ресурс функціонування ПМТ. Розроблено концептуальну модель інформаційної технології щодо підвищення ефективності ПМТ та зменшення відповідних ризиків на основі даних моніторингу ПМТ та КЗ з урахуванням зміни стану зовнішніх поверхневих шарів, тріщин, пітингів.

Ключові слова: підземний трубопровід, поверхневий шар, ризики, ефективність, ресурс, тріщини, пітинги, концептуальна модель, інформаційна технологія, критерій якості.

Introduction. The problem of obtaining high-quality information about the state of pipeline structures is important for technical diagnostics and environmental safety of gas transportation systems (GTS). After all, during the destruction of underground main pipelines and the instantaneous release of energy, mechanical damage to the natural landscape and relief occurs, as well as a violation of the integrity of the soil and plant cover [1]. During the ignition of gas, it is possible to damage territories with a radius of up to 550 m from the center of the accident, and fragments of the pipeline after the explosion can spread up to 480 m [1].

In this regard, it is advisable to use modern monitoring methods in combination with information technology (IT) and computer modeling, as well as taking into account the methods of quality engineering and the mechanics of the destruction of solid bodies, for the control of underground metal pipelines (UMP).

Analysis of recent research and publications. The article [2] discusses the specifics of modeling the quality of complex systems using the quality functional.

To improve the procedure for diagnosing this type of system with the help of information and measurement technology, the diagnostic weight of signs and the diagnostic value of examinations are introduced, which will contribute to improving the quality of research [2].

In [3], the methodology for diagnosing the conditions of complex industrial objects is outlined, which can be used during the creation of control tools and devices, in particular, for underground metal pipelines (UMP).

The life cycle processes (LC) related to the quality assurance of computer systems (CS) are considered — the processes of verification, validation, testing, measurements, quality assurance, risk and quality management in the field of research in the field of quality engineering [4].

The directions of the development of quality engineering of CS, which are developed in a new paradigm of programming — generative programming (GP) [4]. Current problems of ensuring the quality of families of systems, which form the basis for building individual CSs — members of families — from reused components, are characterized. The tasks of family quality engineering and approaches to their solution are formulated, in particular, the tasks of verification, testing, modeling and evaluation of the quality of CS in the new paradigm [4].

An overview of the main technical-analytical transformations of information useful for monitoring the state of pitting resistance of metal structures with the participation of pitting depth restoration data was carried out [5]. Based on the results of monitoring the state of metal pitting resistance, the

practical result of pitting depth restoration on the metal surface is presented [5]. A description of the interface and features of working with the developed expert system for assessing the risk of destruction of structural elements of the thermal power system is given [6]. When determining the permissible sizes of defects, the planned service life of pipeline elements is taken into account [6].

The purpose of this work is the use of information technologies and quality engineering approaches to improve the efficiency of underground metal pipelines (UMP) based on the study of a set of informative control parameters of both the technical condition and the mode of operation of gas pipeline systems, taking into account cathodic protection (CP) and risks.

Application of resource assessment with risks in information technology. The basis of UMP monitoring is the control of corrosion defects [7]. The pipeline corrosion monitoring system (PCMS) is designed to determine the places of damage to the protective coating, measure the potentials (corrosion, polarization, protective, transverse and longitudinal gradients) of the pipeline, the corrosion activity of the soil (the corrosion rate of the metal of the pipeline at different levels of its occurrence) and the rate of residual corrosion pipeline metal in the defects of the protective coating [7].

The criterion for damage to the protective coating of the pipeline is the polarization potential E_p and its deviation ΔE_p , which is related to cathodic protection and is determined by the relevant regulatory documents [7]. Measurement E_p is performing with the CP system turned off on the controlled section of the pipe by the method of removing a non-polarizing reference electrode.

In the software of the monitoring system (MS) and the UMP cathodic protection system, we will install a program for automatic calculation of the corrosion activity of the soil (that is, the corrosion current density i_K) according to the formula [6]:

$$i_K = \frac{2B\Delta I}{S\Delta E}, \text{ mm/year},$$

$$(1 \text{ mm/year} = 0,8616 \text{ A/m}^2), \quad (1)$$

where B — constant of the method (for pipe steel is 332); S — the surface area of one electrode of the sensor for estimating the corrosion rate (CR), ΔI — the measured value of the electric current, A; ΔE — the potential difference set between the working electrodes of the CR sensor (10 mV).

After determining the corrosion activity of the soil i_K (current density) can be calculate the speed i_D (current density) of residual corrosion of the metal of the pipeline in the defect of the protective coating according to the formula [7]:

$$i_D = i_K \cdot 10^{V_b}; \quad V_b = (E_{cor} - E_p) / b_a, \quad (2)$$

where E_{cor} — corrosion potential of pipeline metal, V; E_p — polarization potential at the measurement point, V; b_a — the slope of the anodic polarization curve in the Tafel equation, V.

The Tafel equation relates the overvoltage to the electrode response η dissolution of metal (steel) with corrosive (anode) current density i_A [7]:

$$\eta = a + b \lg \frac{i_A}{i_N}, \quad a = \frac{2,3RT}{(1-\alpha)nF} \lg \frac{i_A}{i_N}, \quad b = \frac{2,3RT}{(1-\alpha)nF},$$

$$i_A = i_0 \cdot \exp \left[\frac{(1-\alpha)nF}{RT} \eta \right]. \quad (3)$$

Here $i_N = 1 \text{ A/m}^2$ — a normalization factor that provides a dimensionless ratio under the logarithm sign; n — the number of electrons involved in the electrode reaction of metal dissolution; T — temperature; R — universal gas constant; $F = 96485 \text{ C/mol}$ — Faraday constant; α — transfer coefficient; i_0 = exchange current (which meets the condition $|i_A| = |i_C| = i_0$; i_C — cathode current).

The corrosion process is most intense at the top of the crack, and therefore, for a more detailed analysis of the anodic dissolution of the metal, it is advisable to take into account the ratio introduced in Keshe’s monograph [9] and summarized in the work [10]:

$$i_A = \frac{\alpha \cdot \chi \cdot \Delta \Psi_{ak}}{\delta \cdot \ln(c / \delta)} \cdot \left(1 + \beta_W \cdot \left(\frac{W_{PL} - W_{PLO}}{W_{PLO}} \right)^S \right), \quad (4)$$

where α — the corner at the top of the surface defect (cracks, pitting); χ — electrical conductivity of the electrolyte (in particular, soil); $\Delta \Psi_{ak}$ — ohmic change in electric potential between the anodic (A) and cathodic (C) sections; c, δ — effective depth and crack opening, respectively; β_W, S — empirical constants; W_{PL} — surface energy of plastic deformation (SEPD) under the condition of a stressed state $\sigma/\sigma_T = 1 \div 1,3$ in the range of plastic deformations; σ — mechanical stress; σ_T — yield strength; W_{PLO} — SEPD provided there is no external mechanical load. Ratio (4) is written for the top of the crack, that is, the anode A. The side surfaces of the defect are covered with weakly conductive oxides (passive films) and are the cathode C.

The ratio (1)–(4) is the basis of the improved model of corrosiometry (Fig. 1) and the corresponding information technology compared to [10].

The information technology (Fig. 1) of the UMP monitoring system combines 4 types of models:

- mathematical model of corrosiometry considering the quality control of underground pipelines in the context of detecting surface defects (cracks, pitting) [1; 2; 7; 10; 11];

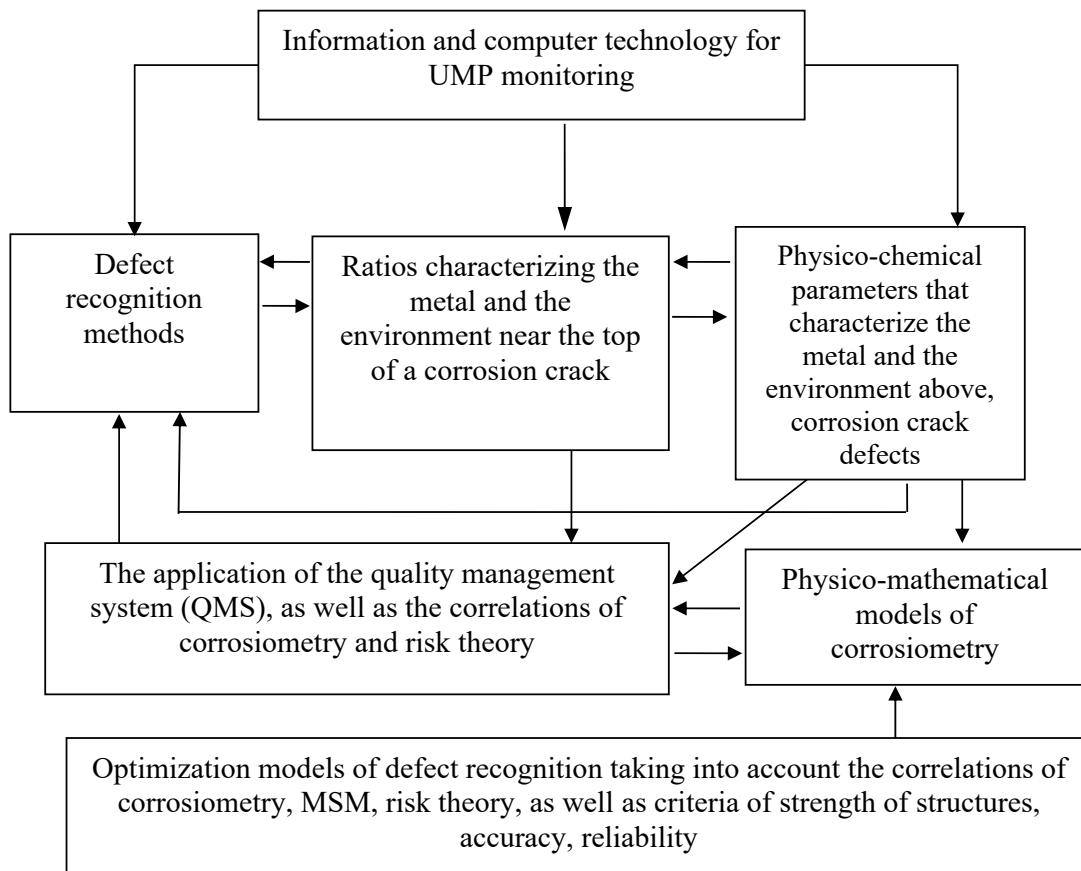


Fig. 1. Structural diagram of information and computer technology taking into account corrosion processes near the top of the crack, quality management system (QMS), risks

- process modeling from the point of view of the quality management system (QMS) [12];
- modeling processes from the point of view of organizational structures (personnel, quality engineering, ensuring the operational safety of the technological process of the GTS) [3; 4; 13];
- models of defects and methods of their recognition, as well as strength criteria of the corresponding elements of structures with defects (cracks, pitting) [15–17].

The next step is to consider the integral indicator of the effectiveness of the PMT monitoring system, similarly to [13] with the addition of parameters of the quality management system (QMS) [12]:

$$E_F = f(F(R), F(D), F(Q), F(I_i, P_i)) \Rightarrow opt. \quad (5)$$

Here $F(R)$ — efficiency of resource use from the point of view of the corrosion model; $F(D)$ — the effectiveness of the structural divisions of the GTS; $F(Q)$ — efficiency as a result of the functioning of the QMS; $F(I_i, P_i)$ — the function of productivity, as well as the efficiency of the activities of employees (staff); I_i — index of creative potential, qualification and loyalty of employees; P_i — a model of the choice of behavior of employees (staff), including qualitative and quantitative parameters P_{ii} . ($i = 1, 2, \dots, n_p$; n_p — the total number of parameters of the corresponding model).

To optimize the method of recognizing defects, as well as information flows $P_k(X_i)$ in the UMP monitoring system and improvement of the anti-corrosion protection system of underground pipelines, we will use the quality functional, taking into account the inverse relationship, similarly to [14]:

$$J(P_k(X_i), FB(X_i)) = \int_{t_0}^{t_k} f(\bar{y}, \bar{u}, \bar{\zeta}) dt \Rightarrow opt, \quad (6)$$

where \bar{y} — vector of given influences ($y_j(t)$ — components of the vector, $j = 1, 2, \dots, n$); \bar{u} — control vector; $\bar{\zeta}$ — vector of uncertain disturbances; $[t_0, t_k]$ — the time interval in which the process is considered (formation of optimal values of information and financial flows $P_k(X_i)$; $k = 1, 2, \dots, m$; $i = 1, 2, \dots, m_p$; m — the total number of information and financial flows related to this system (GTS); m_p — total number of parameters); $f(y, u, \zeta)$ — a function that displays a quality indicator; $FB(X_i)$ — a function that characterizes the inverse relationship (*Feed-back*) between flows P_k and the UMP environment, taking into account the opinions of experts. Here is a symbol *opt* corresponds to the optimality condition of the functional.

It is appropriate to consider that the reverse relationship $FB(X_i)$ associated with risks and parameters that characterize the quality, reliability and accuracy of the parameters that will be obtained on the basis of the approaches proposed in this paper. To optimize risks, we take into account the following

factors [14, 15]: quality and reliability, information capacity and risk factors associated with software.

At the current rate of development of the software industry, it is important to form a problem area (PA), improve the quality of software systems (SS), build a SS in a new paradigm of generative programming (GP) from a set of various types of reusable software components, as well as constant accumulation, generalization and use knowledge about PA and prospects for their evolution [4]. SS engineering is equated with SS family engineering [4].

The search for ways to solve quality engineering problems concerns the UMP monitoring system (Figure 1). These are the following problems [4]:

1) modeling the quality of the SS family and evaluating the quality of the generated artifacts at each stage of the PA engineering and application engineering.

2) selection of components that best meet the requirements for the target SS.

3) verification of PA assets. The problem is the lack of methods for verifying the compliance of selected (developed) assets with the needs of the PA, in particular, proving the correctness of models, components, architectural compositions of components.

4) testing of new generation components. The problem lies in the need to adapt the existing methods of online (operational) testing of selected components for SS generation, in particular, web components.

5) development of testing tools. It seems that testing tools for SS components and their compositions, as a specific type of SS in PA testing, could themselves form families, which would facilitate their adaptation to the software architecture of the IDE environment in which the target SS is developed.

6) certification of components — approval of their compliance with generally accepted standards, as well as adequacy of a given set of requirements. The problem is that the initial code of the selected components (Commercial Off-The-Shelf systems COTS products or products from the Internet) is not available for analysis and verification by known methods. It is necessary to combine different strategies of certification testing, including testing not only by developers, but also by suppliers and consumers of these components.

7) definition of an operational software architecture that will not contradict the quality requirements of the SS. The problem is that the software architecture of the SS, which is built from the family architecture by composition, must be formed taking into account not only the functional requirements for the SS, but also the quality requirements.

8) risk management during the entire life cycle (LC) of QMS generation. The problem is the need to analyze trade-offs when choosing one or another architectural composition, SS generation strategy, testing and quality assessment. Appropriate problem

solving is related to the definition of the taxonomy of risks and the regular assessment of risks at each stage of the generation of SS.

Conclusions. A structural diagram (Fig. 1) of a conceptual model of information and computer technology for the protection of underground pipelines has been developed, taking into account the methods of recognizing defects, corrosion processes near the top of the crack, risks, quality criteria and strength of structural elements. The basis of information technology is improved optimization models

of corrosiometry, quality management (QMS), including qualitative and quantitative parameters. To optimize information flows in the UMP monitoring system and improve the system of anti-corrosion protection of underground pipelines, the quality function was used, taking into account the inverse relationship and the principles of quality engineering.

Prospect. It is advisable to focus the proposed structural scheme of information and computer technology on the optimization of oil and gas transport systems during unstable and crisis situations.

Literature

1. Гуцак Ж. М., Добош У. П. Дефекти магістральних газопроводів. *Міжвузівський збірник «Наукові нотатки»*. Луцьк, 2013. № 40. С. 339–342.
2. Lozovan V., Skrynkovskyy R., Yuzevych V., Yasynskiy M., Pawlowski, G. Forming the toolset for development of a system to control quality of operation of underground pipelines by oil and gas enterprises with the use of neural networks. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2019. Vol. 2, No. 5(98). P. 41–48. doi: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2019.161484>.
3. Ширмовська Н. Г., Николайчук Я. М. Моделювання процесів діагностування станів складних об'єктів управління комп'ютерних систем. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка»*. Комп'ютерні системи та мережі. 2010. № 688. С. 219–224.
4. Лавріщева К. М., Коваль Г. І., Коротун Т. М. Підходи до інженерії якості сімейств програмних систем. *Проблеми програмування*. 2008. № 2–3 (спецвипуск УкрПРОГ'2008). С. 219–228.
5. Русин Б. П., Іванюк В. Г., Капшій О. В., Ануфрієва Н. П., Похмурський А. Ю. Оцінка глибини пітинга за зображеннями поверхні матеріалу. *Радіоелектроніка і інформатика*. 2010. № 1. С. 83–91.
6. Сиротюк А. М., Капшій О. В., Дмитрах І. М., Русин Б. П., Білий О. Л. Експертна система оцінювання ризику руйнування конструктивних елементів трубопроводів теплоенергетичної системи. *Методи та прилади контролю якості*. 2013. № 2. С. 126–136.
7. Поляков С. Г., Клименко А. В., Коваленко С. Ю. Система корозійного моніторингу трубопроводів. *Наука та інновації*. 2010. Т. 6, № 5. С. 25–28.
8. Бик М. В., Букет О. І., Васильєв. Г. С. *Методи захисту обладнання від корозії та захист на стадії проектування: підручник для студентів спеціальності 161 «Хімічні технології», спеціалізації «Електрохімічні технології неорганічних та органічних матеріалів» / КПІ ім. Ігоря Сікорського*. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. 318 с.
9. Kaeshe H. *Die Korrosion der Metalle. Physikalisch-chemische Prinzipien und aktuelle Probleme*. Berlin-Heidenberg-New York: Springer-Verlag, 1979. 400 p.
10. Валяшек В. Б., Каплун А. В., Юзевич В. М. Математичне та комп'ютерне моделювання фізичних характеристик матеріалу у вершині тріщини з урахуванням ефекту зміцнення. *Комп'ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво*. 2015. № 18. С. 97–104.
11. Юзевич В. М., Огірко О. І. Інформаційна технологія оцінювання станів об'єктів із сталі в морському середовищі із сірководнем з використанням алгебри алгоритмів. *Наукові записки (Українська академія друкарства)*. 2012. № 4(41). С. 160–172.
12. Юзевич В. М., Байцар Р. І., Гунькало А. В. СУЯ: моделювання управління процесами. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка»*. 2007. № 574. С. 123–126.
13. Копитко М. І. *Комплексне забезпечення економічної безпеки підприємств (на матеріалах підприємств транспортного машинобудування): дис. ... д-ра. екон. наук: спец. 21.04.02 «Економічна безпека суб'єктів господарської діяльності»*. Київ, 2015. 478 с.
14. Yuzevych V., Pavlenchuk N., Zaiats O., Heorhiadi N., Lakiza V. Qualimetric Analysis of Pipelines with Corrosion Surfaces in the Monitoring System of Oil and Gas Enterprises. *International Journal of Recent Technology and Engineering (IJRTE)*. 2020. Vol. 9. № 1. P. 1145–1150. doi: <https://doi.org/10.35940/ijrte.a1341.059120>.
15. Yuzevych V. M., Lozovan V. P. Influence of Mechanical Stresses on the Propagation of Corrosion Cracks in Pipeline Walls. *Materials Science*. 2022. Vol. 57, No. 4. P. 539–548, doi: <https://doi.org/10.1007/s11003-022-00576-z>.
16. Mysiuk R. V., Yuzevych V. M., Yasynskiy M. F., Kniaz S. V., Duriagina Z. A., Kulyk V. V. Determination of conditions for loss of bearing capacity of underground ammonia pipelines based on the monitoring data and flexible search algorithms. *Archives of Materials Science and Engineering*. 2022. Vol. 115, No. 1. P. 13–20. doi: <https://doi.org/10.5604/01.3001.0016.0671>.

17. Mysiuk R., Yuzevych V., Koman B., Tyrkalo Y., Farat O., Mysiuk I., Harasym L. Detection of Structure Changes in Lightweight Concrete with Nanoparticles Using Computer Vision Methods in the Construction Industry. *Lecture Notes in Networks and Systems*. 2023. P. 339–348. doi: https://doi.org/10.1007/978-981-99-3091-3_27.

References

1. Hushchak Zh. M., Dobosh U.P. Defekty mahistralnykh hazoprovodiv. *Mizhvuzivskiy zbirnyk "Naukovi notatky"*. Lutsk, 2013. № 40. S. 339–342 (in Ukraine).
2. Lozovan V., Skrynkovskyy R., Yuzevych V., Yasynskiy M., Pawlowski, G. Forming the toolset for development of a system to control quality of operation of underground pipelines by oil and gas enterprises with the use of neural networks. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2019. Vol. 2, No. 5(98). P. 41–48. doi: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2019.161484>.
3. Shyrmovska N.H., Nykolaichuk Ya.M. Modeliuvannya protsesiv diahnostuvannya staniv skladnykh ob'ektiv upravlinnia kompiuternykh system. *Visnyk Natsionalnoho universytetu "Lvivska politekhnika". Kompiuterni systemy ta merezhi*. 2010. № 688. S. 219–224 (in Ukraine).
4. Lavrishcheva K.M., Koval H.I., Korotun T.M. Pidkhody do inzhenerii yakosti simeistv prohramnykh system. *Problemy prohramuvannya*. 2008. № 2–3 (spetsvypusk UkrPROH'2008). S. 219–228 (in Ukraine).
5. Rusyn B.P., Ivaniuk V.H., Kapshii O.V., Anufriieva N.P., Pokhmurskyi A. Yu. Otsinka hlybyny pitynha za zobrazhenniamy poverkhni materialu. *Radioelektronika i informatyka*. 2010. № 1. S. 83–91 (in Ukraine).
6. Syrotiuk A.M., Kapshii O.V., Dmytrakh I.M., Rusyn B.P., Bilyi O.L. Ekspertna systema otsiniuvannya ryzyku ruinuвання konstruktyvnykh elementiv truboprovodiv teploenerhetychnoi systemy. *Metody ta prylady kontroliu yakosti*. 2013. № 2. S. 126–136 (in Ukraine).
7. Poliakov S.H., Klymenko A.V., Kovalenko S. Yu. Systema koroziihnoho monitorynhu truboprovodiv. *Nauka ta innovatsii*. 2010. T. 6, № 5. S. 25–28 (in Ukraine).
8. Byk M.V., Buket O.I., Vasyliiev. H.S. *Metody zakhystu obladnannya vid korozii ta zakhyst na stadii proektuvannya: pidruchnyk dlia studentiv spetsialnosti 161 "Khimichni tekhnolohii", spetsializatsii "Elektrokhimichni tekhnolohii neorhanichnykh ta orhanichnykh materialiv" / KPI im. Ihoria Sikorskoho*. Kyiv: KPI im. Ihoria Sikorskoho, 2018. 318 s. (in Ukraine).
9. Kaeshe H. *Die Korrosion der Metalle. Physikalisch-chemische Prinzipien und aktuelle Probleme*. Berlin-Heidelberg-New York: Springer-Verlag, 1979. 400 p.
10. Valiashek V.B., Kaplun A.V., Yuzevych V.M. Matematychna ta kompiuterna modeliuvannya fizychnykh kharakterystyk materialu u vershyni trishchyny z urakhuvanniam efektu zmitsnennia. *Kompiuterno-intehrovani tekhnolohii: osvita, nauka, vyrobnytstvo*. 2015. № 18. S. 97–104 (in Ukraine).
11. Yuzevych V.M., Ohirko O.I. Informatsiina tekhnolohiia otsiniuvannya staniv ob'ektiv iz stali v morskomu seredovyshchi iz sirkovodnem z vykorystanniam alhebry alhorytmiv. *Naukovi zapysky (Ukrainska akademiia druzhstva)*. 2012. № 4(41). S. 160–172 (in Ukraine).
12. Yuzevych V.M., Baitsar R.I., Hunkalo A.V. SUIa: modeliuvannya upravlinnia protsesamy. *Visnyk Natsionalnoho universytetu "Lvivska politekhnika"*. 2007. № 574. S. 123–126 (in Ukraine).
13. Kopytko M.I. *Kompleksne zabezpechennia ekonomichnoi bezpeky pidpriemstv (na materialakh pidpriemstv transportnoho mashynobuduvannya): dys. ... d-ra. ekon. nauk: spets. 21.04.02 "Ekonomichna bezpeka subiektiv hospodarskoi diialnosti"*. Kyiv, 2015. 478 s. (in Ukraine).
14. Yuzevych V., Pavlenchuk N., Zaiats O., Heorhiadi N., Lakiza V. Qualimetric Analysis of Pipelines with Corrosion Surfaces in the Monitoring System of Oil and Gas Enterprises. *International Journal of Recent Technology and Engineering (IJRTE)*. 2020. Vol. 9. № 1. P. 1145–1150. doi: <https://doi.org/10.35940/ijrte.a1341.059120>.
15. Yuzevych V.M., Lozovan V.P. Influence of Mechanical Stresses on the Propagation of Corrosion Cracks in Pipeline Walls. *Materials Science*. 2022. Vol. 57, No. 4. P. 539–548, doi: <https://doi.org/10.1007/s11003-022-00576-z>.
16. Mysiuk R.V., Yuzevych V.M., Yasynskiy M.F., Kniaz S.V., Duriagina Z.A., Kulyk V.V. Determination of conditions for loss of bearing capacity of underground ammonia pipelines based on the monitoring data and flexible search algorithms. *Archives of Materials Science and Engineering*. 2022. Vol. 115, No. 1. P. 13–20. doi: <https://doi.org/10.5604/01.3001.0016.0671>.
17. Mysiuk R., Yuzevych V., Koman B., Tyrkalo Y., Farat O., Mysiuk I., Harasym L. Detection of Structure Changes in Lightweight Concrete with Nanoparticles Using Computer Vision Methods in the Construction Industry. *Lecture Notes in Networks and Systems*. 2023. P. 339–348. doi: https://doi.org/10.1007/978-981-99-3091-3_27.

Гавриленко Оксана Сергіївна

студентка

Національного університету харчових технологій

Havrylenko Oksana

Student of the

National University of Food Technologies

Захаров Володимир Володимирович

кандидат технічних наук, доцент

Національний університет харчових технологій

Zakharov Volodymyr

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

National University of Food Technologies

DOI: 10.25313/2520-2057-2024-1-9581

РОЗРОБЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБІВ ІЗ ЗАВАРНОГО ТІСТА ДЛЯ ЗАКЛАДІВ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА

DEVELOPMENT OF THE TECHNOLOGY OF CUSTARD DOUGH PRODUCTS FOR RESTAURANTS

Анотація. Заварний напівфабрикат характеризується низьким вмістом макро- та мікронутрієнтів, у т.ч. вітамінів та мінеральних речовин. Це визначає актуальність досліджень щодо покращення його харчової цінності за рахунок застосування рослинної сировини.

Використання борошна різних видів із злакових, круп'яних та олійних культур сприяє підвищенню харчової цінності борошняних кондитерських виробів. Від традиційного пшеничного сортового борошна інші види відрізняються не тільки різноманітним складом харчових інгредієнтів, а й технологічними властивостями.

Проведено дослідження технологічних властивостей рисового борошна, обґрунтовано можливість повної заміни пшеничного борошна на рисове в заварних напівфабрикатах. Розроблено рецептури та технологія безглютенових виробів із заварного тіста, досліджено органолептичні та фізико-хімічні показники якості тесту та готових виробів.

Ключові слова: технологія, заварний виріб, напівфабрикат, рисове борошно, пшеничне борошно.

Summary. The semi-finished product is characterized by a low content of macro- and micronutrients, including vitamins and minerals. This determines the relevance of research on improving its nutritional value due to the use of plant raw materials.

The use of flour of various types from cereal, cereal and oil crops contributes to increasing the nutritional value of flour confectionery products. Other types differ from traditional wheat flour not only in a diverse composition of food ingredients, but also in technological properties.

A study of the technological properties of rice flour was conducted, and the possibility of completely replacing wheat flour with rice flour in custard semi-finished products was substantiated. Formulations and technology of gluten-free products from custard dough were developed, organoleptic and physico-chemical indicators of the quality of dough and finished products were investigated.

Key words: technology, custard product, semi-finished product, rice flour, wheat flour.

Постановка проблеми. Сучасні темпи розвитку суспільства призвели до виникнення чисельних проблем харчування та безпечності харчових продуктів. В Україні актуальність проблем, пов'язаних

з якістю та характером харчування, визначається низькою спроможністю більшості населення у забезпеченні повноцінного харчового раціону. Більш як половина випадків передчасної смерті

(до 65 років) зумовлені хворобами, пов'язаними з нездоровим харчуванням.

Одним із напрямків наукових досліджень останніх років є розробка інноваційних продуктів харчування. Це спонукає розробників до пошуку нових нетрадиційних сировинних інгредієнтів, розробки спеціалізованих та функціональних продуктів харчування, що є важливим напрямом оздоровлення населення.

Борошняні кондитерські вироби є одними з найбільш затребуваних продуктів, що споживаються повсюдно. Борошно, є основною сировиною в рецептурах борошняних кондитерських виробів, визначає їх харчову цінність та споживчі властивості. Актуальним напрямом наукових досліджень у галузі виробництва борошняних кондитерських виробів є розширення асортименту продукції для здорового харчування, в тому числі за рахунок використання різних видів борошна. Це пов'язано з тим, що традиційний набір сировини для борошняних виробів не відповідає вимогам збалансованого харчування та не дозволяє забезпечити організм людини харчовими інгредієнтами, необхідними для профілактики аліментарно-залежних захворювань. Крім того, існує низка захворювань, при яких необхідно спеціалізоване харчування. Наприклад, целіакія, яка є хронічним захворюванням, при якому їжа, що містить білковий компонент пшениці, жита та ячменю (глютен), ушкоджує слизову оболонку тонкого кишечника та порушує всмоктування поживних речовин. При цьому захворюванні необхідно обмежити або повністю виключити споживання глютенівмісних продуктів.

Одним із перспективних напрямів створення безглютенних продуктів є застосування рисового борошна. У зв'язку з цим, актуальна розробка технологій виробів з заварного тіста з використанням вторинних продуктів переробки зерна рису, що дозволить підвищити харчову цінність готових виробів, розширити асортимент продуктів дієтичного, профілактичного харчування, та забезпечити безвідходність та екологічну чистоту виробництва рисової крупи.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Борошняні кондитерські вироби займають особливе місце на кожному столі, незалежно від соціального статусу людини. Великим попитом у споживачів користуються вироби із заварного тіста: еклери, профітролі, заварні кільця та інші вироби.

Ряд вчених [7; 9] відзначили для заварного напівфабрикату дефіцит незамінних амінокислот, поліненасичених жирних кислот, вітамінів, макро- та мікроелементів, які відсутні у вихідній сировині, а також її високу калорійність. У зв'язку з цим було запропоновано покращити харчову та біологічну цінність продукту шляхом раціонального комбінування різних видів борошна. Використовували суміш пшеничного борошна

з кукурудзяним, вівсяним, житнім, пшоняним і гороховим борошном. Дані види борошна відрізняються великим вмістом харчових волокон, вітамінів (А, Е, β-каротину, групи В), макро- та мікроелементів (К, Са, Mg, Fe, Cu та ін).

Дослідження [4] показали, що заміна пшеничного борошна на кукурудзяне до 50% дозволяє отримати продукт гарної якості. Його особливістю є насичений жовтий колір, приємний сприйняття.

Найкращий питомий об'єм заварного напівфабрикату (12,0 см³/г) було отримано при внесенні вівсяного борошна в кількості 40% від пшеничного маси, тісто вийшло більш пластичним та пружним, близьким за характеристиками до тіста з пшеничного борошна. Однак слід враховувати, що вівсяне борошно має слабку клейковину та низьку гідратаційну здатність, що надає впливом геть вологість тесту [6].

Високу споживчу оцінку отримав заварний напівфабрикат, містить 70% житнього борошна. При цьому вологість тіста та випеченого напівфабрикату не змінилася, а питомий обсяг збільшився на 6%, що було досягнуто за допомогою таких технологічних прийомів, як сухе нагрівання (при температурі 100 °С протягом 10 хвилин), НВЧ-нагрів (при зростанні часу нагрівання), замочування у воді (рекомендований час набухання — 30 хвилин) [6].

Додатково в рецептуру вводили рослинну харчову добавку «Алое Вера» у вигляді гелю. До її складу входять мінеральні речовини (Na, K, Mg, Mn, Ca, Fe, Zn, P, Cu, Se і Cr), ферменти, вітаміни (А, Е, В1, В2, В3 та В9), амінокислоти, антисептики, жирні кислоти, антрахінони, моно- та полісахариди. В «Алое Вера» у тому числі міститься пектин, який сприяє поліпшенню якості клейковини, а також пов'язує та виводить з шкідливі речовини організму. Для максимального збереження корисних властивостей добавки та отримання якісного напівфабрикату її вносили на останньому етапі замісу тіста у кількості 5–7% від маси борошна. Додавання гелю «Алое Вера» призводить до збільшення харчової цінності та термінів зберігання напівфабрикату, а також покращення реологічних характеристик тіста [6].

Таким чином, можна зробити висновок про те, що існує безліч шляхів збільшення харчової та біологічної цінності заварного напівфабрикату.

Мета дослідження — наукове обґрунтування і розробка інноваційної технології приготування заварного виробу на основі рисового борошна.

Матеріали і методи. Як контроль обрано рецептуру традиційних заварних напівфабрикати, які готують із пшеничного борошна із середнім вмістом сильної клейковини за стандартною технологією та рецептурою.

При виконанні роботи використовувався органолептичний метод та метод профільного аналізу з визначення флейвору продукту.

Викладення основних результатів дослідження. В даний час розробка спеціалізованих та функціональних продуктів харчування є важливим напрямом оздоровлення населення. Серед широкого асортименту спеціалізованих продуктів харчування особливу нішу займають безглютенові вироби. Це основа харчування людей, страждають на целіакію.

Целіакія або глютеніна ентевропатія є хворобою тонкого кишечника, що викликається непереносимістю проламінової фракції білків деяких злакових культур: пшениці, жита, ячменю, вівса. Токсичні для хворих на целіакію білки злакових прийнято об'єднувати терміном «Глютен». За останнє десятиліття сильно зросла кількість людей хворих целіакією. Для людей з таким захворюванням обов'язковою умовою є дотримання дієти за винятком продуктів, що містять глютен [1].

В даний час безглютенова продукція на ринку представлена в переважно дорогої імпортової, асортимент вітчизняної безглютенової продукції не відрізняється різноманіттям. Борошняні кондитерські на безглютеновій сировині представлені на ринку досить широко та обмежуються в основному виробами, в яких таке сировина використовується як суміш з пшеничним борошном. Тому перед вітчизняними виробниками стоїть важливе завдання — розширення асортименту безглютенової продукції для задоволення постійно зростаючих потреб у ній.

Сучасні розробки безглютенових кондитерських виробів засновані на застосуванні борошна з рису. У зв'язку з цим актуальним є розробка рецептур та вдосконалення технології приготування борошняних кондитерських виробів із безглютенових видів борошна.

Одним із перспективних напрямів створення безглютенових продуктів є застосування рисового борошна.

Результати дослідження здатності пшеничного та рисового борошна зв'язувати воду (г/1

г борошна) за різних температур (55, 70, 95 °С) представлені на рис. 1.

Як бачимо з рис. 1, що водоутримуюча здатність рисового борошна досить висока, має схожу з пшеничним борошном тенденцію і при нагріванні збільшується.

Білки борошна швидко набухають уже в холодній воді, крохмальні та некрохмальні полісахариди набагато повільніші. З підвищенням температури здатність до набухання у полісахаридів зростає, тоді як білки борошна при цьому частково денатурують і набухання у них знижується.

Як видно з рис. 1, при температурі 55 °С водоутримуюча здатність пшеничного борошна вище, ніж у рисового. Це пов'язано, мабуть, з кількісною відмінністю вмісту білків, тому що у пшеничному борошні їх більше, і різницею у фракційному складі цих білків. У пшеничному борошні взаємодіють проламінова і глютелінова фракція, утворюючи клейковинний каркас. Зв'язування води при цьому відбувається і адсорбційно та осмотично.

У рисовому борошні проламінова фракція практично відсутня, але значна частина білків припадає на глютелінову фракцію, яка, мабуть, і сприяє значному зв'язуванню води.

При більш високій температурі та достатній кількості води зв'язування води крохмалем збільшується. Так, при 70 °С найбільшою здатністю зв'язувати воду має вже рисове борошно, а не пшеничне. Це, мабуть, пов'язано з денатурацією білків, що зв'язують воду. При цьому волога, що виділилася, поглинається крохмалем, якого в рисовому борошні більше.

Подальше нагрівання призводить до інтенсивного зростання кількості зв'язаної води. Так, при температурі 95 °С волога зв'язується, мабуть, і в результаті механічного захоплення складно складеної структури дисперсної фази. У побудові внутрішньої структури беруть участь як набряклі

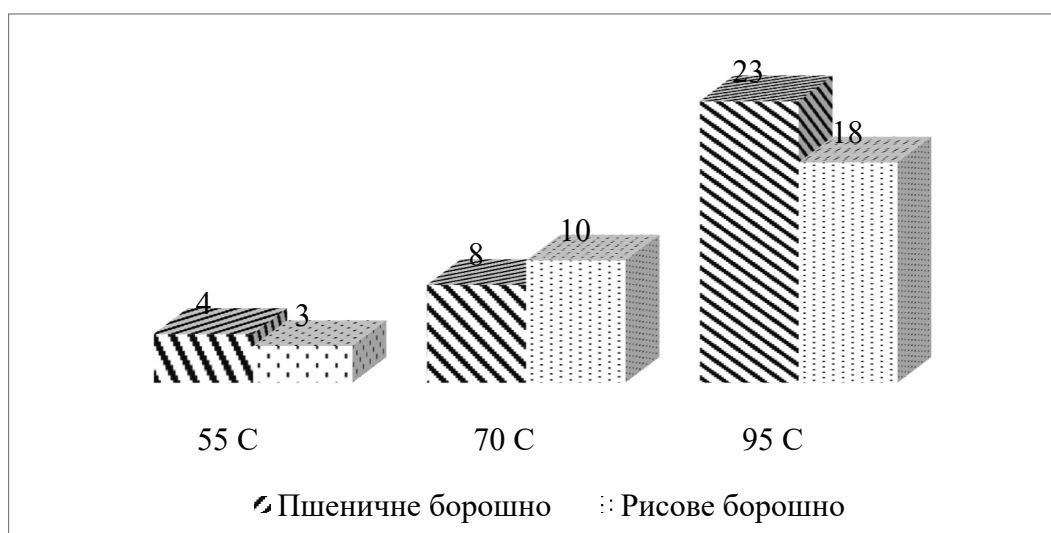


Рис. 1. Здатність пшеничного та рисового борошна зв'язувати воду при температурах 55, 70, 95 °С, г/1г

крохмальні зерна, і дифундовані їх крохмальні полісахариди. Також виявлено, що зв'язування вологи борошном тісно пов'язане зі здатністю її колоїдів до набухання.

На підставі проведених досліджень водоутримуючої здатності рисового борошна, можна припустити, що після заварювання рисового борошна тісто за своїми характеристиками наблизиться до тесту на борошні пшеничного.

Традиційно заварні напівфабрикати готують із пшеничного борошна із середнім вмістом сильної клейковини за стандартною технологією та рецептурою.

За цією рецептурою тісто на рисовому борошні виходить недостатньо щільним і в'язким, з нього неможливо сформувати вироби, оскільки вони розтікаються на листах кондитерських. Тому розроблено рецептуру приготування заварного напівфабрикату на основі рисового борошна зі зміною співвідношень рецептурних інгредієнтів у порівнянні з традиційними (табл. 1).

Представлена рецептура відрізняється, головним чином, збільшеною кількістю води на заварку борошна та зменшеною кількістю яєць при замісі тіста. Так, на етапі заварювання борошна йде клейстеризація крохмалю, який пов'язує велику кількість води. Саме на цьому етапі було доцільно збільшити кількість вологи, але надалі (при замісі тесту) зменшити кількість яєць.

Результати дослідження фізико-хімічних показників сировини та випечених заварних

напівфабрикатів на пшеничній та рисовій борошні представлені в таблиці 2.

Як видно з таблиці 2, за розробленою рецептурою вологість тіста 58–60%, а готових виробів 27,5–28,5%, що перевищує рекомендовані значення для заварних виробів: 53–56% та 23–26% відповідно. Питома кількість пшеничних заварних виробів (11,2±0,5) см³/г більше, ніж у рисових (9,7±0,3) см³/г, що може бути пов'язано з підвищеною вологістю готових рисових виробів, а відповідно, більшою масою.

За хімічним складом та поживною цінністю рисове борошно не поступається пшеничному борошну. Воно має знижену кількість білка в порівнянні з пшеничною, але при цьому білок рису відрізняється підвищеним вмістом усіх незамінних амінокислот. Але його амінокислотний склад погано збалансований проти рекомендованим ФАО і ВООЗ «ідеальним білком». Тому найдоцільніше використовувати рисове борошно як структуроутворювач, що володіє схожими з пшеничним борошном технологічними властивостями, і збагачувати її іншою біологічно цінною сировиною.

Зовнішній вигляд та вигляд у розрізі розроблених заварних напівфабрикатів представлені на рис. 2.

Органолептичні профілі заварних виробів на пшеничній та рисовій борошні представлені на рис. 3.

Як бачимо з рис. 3, розроблена рецептура заварних виробів дозволяє створити вироби з високими

Таблиця 1

Рецептура заварних напівфабрикатів

Найменування сировини	Масова частка сухих речовин, %	Традиційна рецептура		Нова рецептура	
		Маса, г	В сухих речовинах, %	Маса, г	В сухих речовинах, %
Борошно	92,0	100,0	92,0	100,0	92,0
Масло вершкове	84,0	46,1	38,7	65,7	55,2
Вода	0,0	100,0	0,0	161,3	0,0
Яйця	27,0	123,0	33,2	143,5	38,7
Сіль	96,5	2,3	2,2	0,8	0,8
Маса тіста	-	350,0	166,1	441,5	186,7
Вихід	-	154,0	120,0	222,0	160,0

Таблиця 2

Фізико-хімічні показники сировини та заварних напівфабрикатів

Показник	Значення	
	Пшеничне борошно	Рисове борошно
Вологість борошна, %	7,9±0,1	8,0±0,1
Вологість тіста, %	58,2±1,0	60,3±0,6
В'язкість тіста, од.	107±3	101±6
Вологість готових виробів, %	27,6±0,2	28,5±0,4
Питомий об'єм готового виробу, см ³ /г	11,2±0,5	9,7±0,3

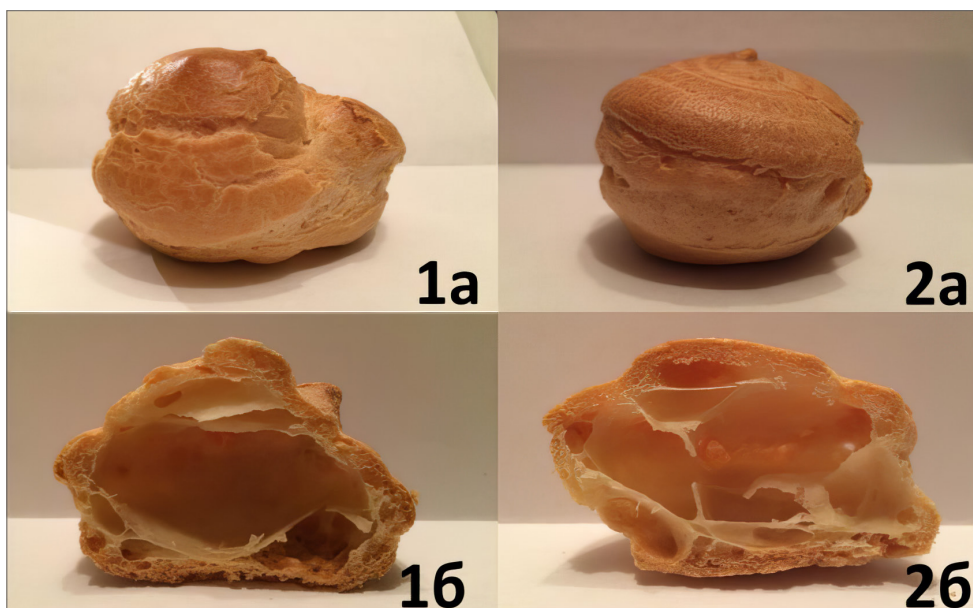


Рис. 2. Зовнішній вигляд та вигляд у розрізі заварних напівфабрикатів
 1 — Контроль (традиційна рецептура), 2 — Новий виріб (нова рецептура);
 а — зовнішній вигляд, б — вид на розрізі

споживчими властивостями. За цією рецептурою органолептичний профіль виробів на рисовому борошні близький до контролю. Рисові вироби мають рівну поверхню, наявність невеликих тріщин, досить добрий підйом. Колір в обох зразків жовто-коричневий, однак, у рисових виробів більш рівномірний, ніж у пшеничних. Смак та запах — властивий заварним виробам. Основна відмінність рисових виробів від контролю виявляється у структурі — вироби мають невиражену порожнину (кілька порожнин) і відзначається легке недопікання, що й вплинуло на зниження оцінки показника консистенції.

Враховуючи споживчі вподобання до даного виду харчової продукції на основі органолептичних

показників було підібрано лінійку найбільш затребуваних дескрипторів. Дані щодо визначення профілю флейвору у зразках виробів з заварного тіста наведено на рис. 4.

Характеризуючи дослідний зразок, бачимо що за дескриптором пропеченість, пустоти, достатність об'єму мав менше одного балу, ніж еталонний зразок.

Таким чином, отримані нами дані щодо визначення та аналізування профілю флейвору виробів з заварного тіста на основі рисового борошна дають змогу визначити наступне. Максимально наближена до ідеального, еталонного зразка.

Висновки. Одним із перспективних напрямів є створення безглютенових продуктів використовуючи

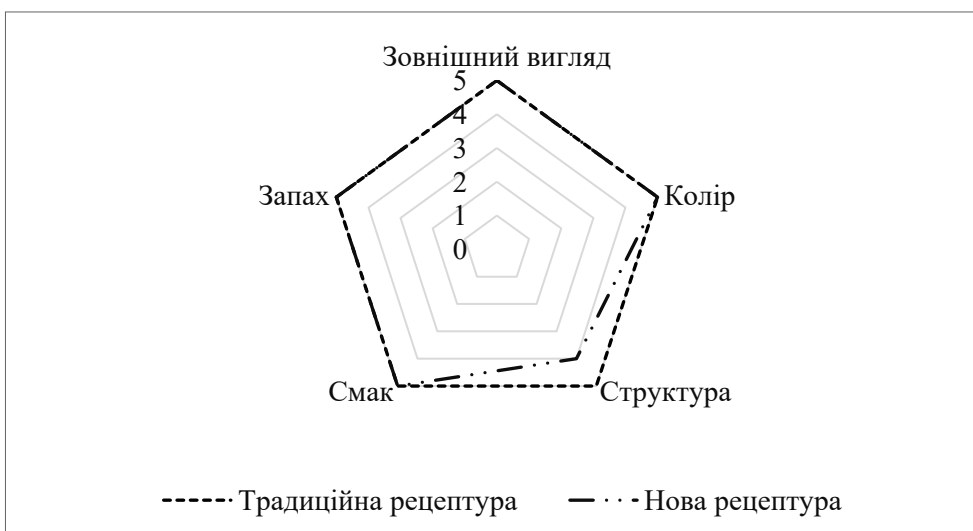


Рис. 3. Органолептичні профілі заварного напівфабрикату на пшеничному та рисовому борошні

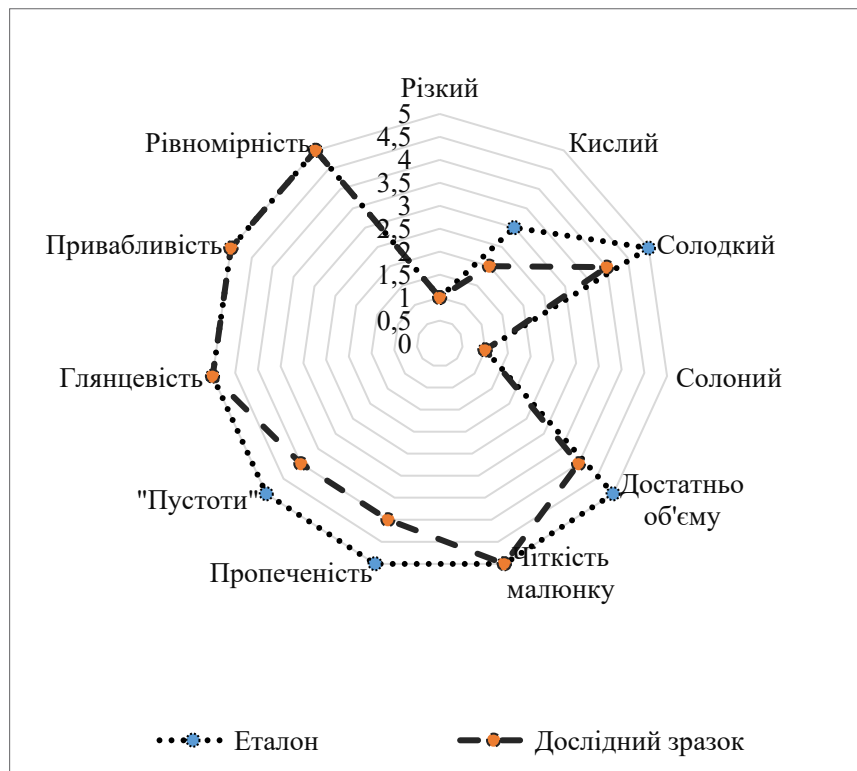


Рис. 4. Профілограма флейвору експериментальних зразків виробів з заварного тіста на основі рисового борошна

рисове борошно. У рисовому борошні менше білка (7%), ніж у пшеничного (10,6%), і воно так само, як і пшеничне, не є цінним джерелом мінералів та вітамінів. За фракційним складом білків зерно рису значно відрізняється від білків зерна пшениці. Переважна фракція у рису — глютеліни (63,2% від білкового азоту), потім альбуміни (11,2%), глобуліни (4,8%) і лише потім проламіни (4,4%). Зміст крохмалю у рисовому борошні до 80%, а в пшеничній — до 70%. При цьому частку амілози рисового крохмалю припадає близько 18%, а пшеничного — 26%. Температура клейстеризації рисового крохмалю, за даними літератури, коливається від 61 до 78 °С, а пшеничного — 53–65 °С.

Комплексне дослідження хімічного складу рисового борошна, показало його біологічну та харчову цінність, на що вказує високий вміст білка, що відрізняється збалансованим амінокислотним складом, поліненасиченими жирними кислотами, що володіють високою біологічною активністю, а також розчинною клітковиною.

Отримані дані з дослідження водоутримуючої здатності рисового борошна показали, що воно може використовуватися як альтернатива борошну пшеничного. Доведено можливість повної заміни пшеничного борошна на рисове при виготовленні заварних кондитерських напівфабрикатів, оскільки зв'язування води та формування структури заварного тіста відбувається здебільшого за рахунок оклейстеризованого крохмалю та некрохмальних полісахаридів борошна.

Розроблена рецептура дозволила створити заварні вироби на основі рисового борошна з високими споживчими властивостями. Для покращення консистенції рекомендується зменшити вологість тіста до 53–56%, що сприятиме кращій пропеченості виробу та, можливо, позначиться на питомому обсязі випеченого напівфабрикату.

Розроблені вироби на основі рисового борошна можуть бути рекомендовані у харчуванні людей хворих на целиакію як гідна заміна пшеничним виробам.

Література

1. Губська О.Ю., Чичула Ю.В., Кугмерова Н.В. Функціональний стан підшлункової залози у хворих на целиакію. *Сучасна гастроентерол.* 2006. № 5. С. 8–10.
2. Дзюндзя О., Звагольська К. Аналіз нетрадиційної борошняної сировини для виробництва хлібобулочних виробів. *Таврійський науковий вісник. Серія: Технічні науки.* 2021. № 1. С. 22–29.

3. Денисова Н., Зінюк М., Буяльська Н. Використання добавок безглютенового борошна в технології виробництва хлібобулочних виробів. *Технічні науки та технології*. 2019. № 3 (17). С. 234–240.
4. Лісовська Т. Вивчення екструдованого кукурудзяного борошна для створення борошняних кондитерських виробів оздоровчого призначення. *Стан і перспективи харчової науки та промисловості: тези доповідей IV Міжнародної науково-технічної конференції (11–12 жовтня 2017 р.)*. Т. : ТНТУ, 2017. С. 96. (Інноваційні технології виробництва харчових продуктів).
5. Новойтенко І., Малиновський В. Стан та основні тренди розвитку хлібопекарської промисловості України. *Ефективна економіка*. 2020. № 11.
6. Пивоваров П. Дослідження впливу олії соняшникової високоолеїнового типу на структурно механічні властивості заварного тіста та випечених з нього напівфабрикатів. *Grain Products and Mixed Fodder's*. 2016. Т. 63, № 3.
7. Svidlo K., Havrysh T. Scientific justification of custard semi-finished product technology of herodietic purpose. *Ресторанний і готельний консалтинг. Інновації*. 2020. Т. 3, № 2. С. 210–220.
8. Романчук І., Рудакова Т., Моїсеєва Л., Гондар О. Рисове борошно як стабілізатор у складі кисломолочних продуктів. *Продовольчі ресурси*. 2016. Т. 4, № 07. С. 46–52.
9. Федорова Д., Зикова Є. Заварні напівфабрикати з наповнювачами: технологія та якість. *Commodities and markets*. 2021. Т. 39, № 3. С. 126–140.

References

1. Hubska, O.Yu., Chychula, Yu. V., & Kuhmerova, N.V. (2006). Funktsionalnyi stan pidshlunkovoi zalozy u khvorykh na tseliakiiu [Evaluation of pancreas impairment in patients with celiac disease]. *Suchasna gastroenterol*, 5, 8–10 [in Ukrainian].
2. Dziundzia, O., & Zvaholska, K. (2021). Analiz netradytsiinoi boroshnianoї syrovyny dlia vyrobnytstva khlibobulochnykh vyrobiv [Analysis of non-traditional flour raw materials for the production of bakery products]. *Tavriiskyi naukovyi visnyk. Seriya: Tekhnichni nauky*, 1, 22–29 [in Ukrainian].
3. Denysova, N., Ziniuk, M., & Buialska, N. (2019). Vykorystannia dobavok bezghliutenovoho boroshna v tekhnologii vyrobnytstva khlibobulochnykh vyrobiv [Use of additives of glass-free flour in technology of bakery production]. *Tekhnichni nauky ta tekhnologii*, 3 (17), 234–240 [in Ukrainian].
4. Lisovska, T. (2017). Vyvchennia ekstrudovanoho kukurudzianoho boroshna dlia stvorennia boroshnianykh kondyterskykh vyrobiv ozdorovchoho pryznachennia [Studying the extruded corn meal for creating products of healthy appointment]. *Стан і перспективи харчової науки та промисловості: тези доповідей IV Міжнародної науково-технічної конференції* (р. 96). Т.: ТНТУ [in Ukrainian].
5. Novoitenko, I., & Malynovskyi, V. (2020). Stan ta osnovni trendy rozvytku khlibopekarskoi promyslovosti Ukrainy [State and main trends of the development of the bread bakery industry in Ukraine]. *Efektivna ekonomika*, 11 [in Ukrainian].
6. Pyvovarov, P. (2016). Doslidzhennia vplyvu olii soniashnykovoї vysokooleinovoї typu na strukturno mekhanichni vlastyvyosti zavarnoho tista ta vypechennykh z noho napivfabrykativ [Research of high oleic sunflower oil influence on structurally-mechanical properties of choux pastry and baked from it semifinished products]. *Grain Products and Mixed Fodders*, 63, 3 [in Ukrainian].
7. Svidlo, K., & Havrysh, T. (2020). Scientific justification of custard semi-finished product technology of herodietic purpose. *Ресторанний і готельний консалтинг. Інновації*, 3, 2, 210–220.
8. Romanchuk, I., Rudakova, T., Moiseeva, L., & Gondar, O. (2016). Rysove boroshno, yak stabilizator u skladi kyslomolochnykh produktiv [Rice flour as stabilizer in fermented milk products]. *Prodovolchi resursy*, 4, 07, 46–52 [in Ukrainian].
9. Fedorova, D., & Zykova, E. (2021). Zavarni napivfabrykaty z napovniuvachamy: tekhnolohiia ta yakist [Choux pastry semi-finished products with fillers: technology and quality]. *Commodities and markets*, 39, 3, 126–140 [in Ukrainian].

Гуцуляк Володимир Михайлович
*магістр факультету готельно-ресторанного
та туристичного бізнесу імені проф. В.Ф. Доценка
Національного університету харчових технологій*
Hutsuliak Volodymyr
*Master of the
National University of Food Technologies*

Стукальська Наталія Миколаївна
*кандидат технічних наук,
доцент кафедри технології ресторанної і аюрведичної продукції
Національний університет харчових технологій*
Stukalska Nataliia
*PhD, Associate Professor of the
Department of Technology of Restaurant and Ayurvedic Products
National University of Food Technologies*

DOI: 10.25313/2520-2057-2024-1-9623

РОЗРОБЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ МОРОЗИВА НА ОСНОВІ ІННОВАЦІЙНИХ ІНГРЕДІЄНТІВ DEVELOPMENT OF ICE CREAM TECHNOLOGY BASED ON INNOVATIVE INGREDIENTS

Анотація. На основі проведеного теоретичного аналізу науково-технічної літератури та експериментальних досліджень було розроблено технологію м'якого морозива зниженої енергетичної цінності за рахунок заміни цукру на ксиліт та з додаванням сублімованих ягід годжі для розширення асортименту солодких страв у закладах ресторанного бізнесу.

Дослідження впливу сублімованих ягід годжі та ксиліту на якість м'якого морозива, було виявлено їхній значний вплив на структурні та смакові характеристики даного десерту. Органолептичний аналіз підтвердив, що додавання ксиліту як підсолоджувача покращує якість продукту, але навіть без цього компонента десерт зберігає свій гармонійний смак. Це дозволяє класифікувати цей десерт як продукт без цукру та інших підсолоджувачів.

Вдосконалений продукт відрізняється підвищеним вмістом вітамінів С, А та Е порівняно з контрольним зразком.

На основі результатів досліджень, це інноваційне морозиво може допомогти розширити асортимент солодких холодних страв у закладах ресторанного господарства, а також рекомендуватися споживачам, яким необхідно збагатити свій раціон вітамінами, мікроелементами та амінокислотами.

Ключові слова: морозиво, ксиліт, низькокалорійні продукти харчування, сублімовані ягоди годжі.

Summary. Based on the theoretical analysis of scientific and technical literature and experimental studies, a technology of soft ice cream with reduced energy value was developed by replacing sugar with xylitol and adding sublimated goji berries to expand the range of sweet dishes in restaurants.

Studying the influence of sublimated goji berries and xylitol on the quality of soft ice cream, their significant influence on the structural and taste characteristics of this dessert was revealed. Organoleptic analysis confirmed that the addition of xylitol as a sweetener improves the quality of the product, but even without this component, the dessert retains its harmonious taste. This allows to classify this dessert as a product without sugar and other sweeteners.

The improved product has an increased content of vitamins C, A and E compared to the control sample.

Based on the results of research, this innovative ice cream can help expand the range of sweet cold dishes in restaurants, as well as be recommended to consumers who need to enrich their diet with vitamins, trace elements and amino acids.

Key words: frozen, xylitol, low-calorie food products, freeze-dried goji berries.

На сучасному етапі розвитку суспільства спостерігається зростання зацікавленості у «здоровому харчуванні», яке вимагає збалансованого харчування зі зменшеною кількістю жирів. У зв'язку з цим, ресторани стежать за інноваціями та розробляють технології, що задовольняють потреби споживача.

Наразі небагато ресторанів можуть представити такий вид продукції через складність технологічного процесу або відсутність альтернативної сировини. Проте існують перспективи для удосконалення продукту, такі як популярність солодкої продукції зі зниженим калорійним складом, розширення асортименту морозива та створення продукції для людей зі спеціальними потребами, таких як діабет та ожиріння.

Аналізуючи об'єми споживання холодних солодких страв, можна зробити наступний висновок, що ринок морозива в Україні залежить від сезонності, економічної ситуації, міграції населення та конкуренції з іншими країнами [1].

В публікації Козаченко О. [2] висвітлюються основні тенденції, проблеми та перспективи ринку морозива в Україні, а також розглядається вплив політичних, економічних, соціальних та технологічних факторів на галузь. В роботі надаються поради щодо розвитку брендів морозива в Україні, а також пропонуються впроваджувати нові смаки та формати морозива для збільшення конкурентоспроможності закладів.

Також цікавим рішенням є використання в технології морозива молочної сироватки з додаванням дрібнодисперсних плодово-ягідних добавок, таких як сублімовані ягоди годжі, сушені яблука, сушені груші тощо. Це розширює асортимент морозива і насичує його вітамінним складом та підвищує його поживну цінність [3, с. 214–220; 4, с. 14–17].

Тому було виявлено зацікавленість у розробці морозива з використанням сублімованих ягід та фруктів. Через те, що сублімовані ягоди та фрукти — мають високий вміст вітамінів, мінералів, антиоксидантів, низьку вологість, довгий термін зберігання, легкість перевезення тощо [5, с. 173–177].

Підводячи підсумки, можна сказати, що дана тема є актуальною і перспективною.

Метою роботи є удосконалення технології м'якого морозива з використанням сублімованих ягід годжі та цукрового замітника ксиліту.

Об'єктом дослідження є технологія м'якого морозива сублімованих ягід годжі з заміною цукру на ксиліт.

Предмет дослідження: ДСТУ 2661:2010 — «Молоко коров'яче питне», ДСТУ 8131:2015 — «Вершки продукт», ДСТУ 4837:2007 — «Сублімовані ягоди годжі», ДСТУ 1009:2005 Цукор ванільний», ДСТУ 15086:2009- «Ксиліт», ДСТУ 3938-99 — «Желатин»

Матеріали та методи дослідження — аналіз літературних даних, результати власних досліджень, методологічні підходи, визначення складу сировини та готових модельних композицій, дослідження органолептичних та фізико-хімічних показників.

Однією з поставлених цілей даної роботи з розроблення інноваційного морозива з використання сублімованих ягід годжі. Дану умову на сьогодні можливо виконати, так як є дуже поширеним виготовлення сублімованих добавок в десертах які зберігають свої харчові властивості.

Харчова цінність сублімованих ягід годжі полягає в тому, що вона збагатить інноваційне морозиво вітамінами, мікроелементами та амінокислотами. Сублімовані ягоди годжі — це природний продукт, який отриманий за допомогою спеціальної технології сушіння, яка зберігає всі поживні речовини, смак, аромат і колір ягід. Ягоди годжі містять багато антиоксидантів, вітамінів, мінералів, амінокислот, які підтримують імунну систему, покращують зір, знижують рівень цукру в крові, підвищують енергію та настрій. Сублімовані ягоди годжі можна додавати до морозива, щоб зробити його більш соковитим, ароматним і корисним.

Другою метою роботи було максимально зменшити використання цукру кристалічного. На початку досліджень в одній з розроблених рецептур нами було повністю замінено цукор на ксиліт тому що у 2010 р. Європейським управлінням безпеки харчових продуктів (ЕУБПП) було винесено рішення про безпеку використання ксиліту в якості харчової добавки в європейській харчовій промисловості.

Для розроблення збалансованої рецептури десерту інноваційного морозива було проведено порівняння декількох зразків, що мали різне співвідношення сублімованих ягід та ксиліту

Рецептури, що аналізувались представлені у таблиці 1.

Показниками якості, що досліджували були колір, зовнішній вигляд, смак, консистенція та вид на розрізі. Дегустаційною комісією була зроблена оцінка цих показників за 5-ти бальною шкалою, значення яких приведено у табл. 2 та табл. 3.

Органолептична оцінка підтвердила значні переваги рецептури з використанням сублімованих ягід годжі. Зокрема, морозиво М-02 заслужило найвищу оцінку за рахунок своєї бездоганної текстури та гармонійного смаку, що є результатом вдалого поєднання інгредієнтів. Це підкреслює важливість правильного вибору та дозування компонентів у рецептурі морозива.

Деякі зразки, хоча й отримали високі оцінки, мали певні недоліки, пов'язані зі здатністю порошку поглинати воду. Це вказує на потребу подальшого вивчення властивостей сублімованих інгредієнтів, щоб оптимізувати їх використання в морозиві.

Таблиця 1

Рецептури контрольного та модельного зразків

Сировина	Контроль — класична рецептура (М-0)	Модельні зразки			
		М-01	М-02	М-03	М-04
Молоко 3,2%	39.6	39.6	38.6	39.6	38.6
Вершки 35%	33.2	33.2	34.2	34.2	32.2
Цукор білий кристалічний	20.8	—	—	—	—
Молоко сухе	4.4	4.2	4.2	4.2	4.5
Ванільний цукор	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
Желатин	0.5	0,5	0,5	0,5	0,5
Ксиліт	—	10.2	10.4	10.9	10.3
Сублимовані ягоди годжі	—	8.7	7.8	7	8.8
Разом	100	100	100	100	100

Таблиця 2

Органолептична оцінка морозива

Показники	М-0	М-01	М-02	М-03
Зовнішній вигляд	4.3	3	5	4
Смак	4.5	4	5	3.5
Запах	4.2	4	4.6	4
Консистенція	4	2.5	5	2.5
Колір	4.2	3	4.7	3

Таблиця 3

Органолептична оцінка контрольного та розроблених зразків

Показники якості	Контроль	Зразок № 1	Зразок № 2	Зразок № 3
Зовнішній вигляд	Поверхня виробу рівна, гладка, форма правильна	Поверхня виробу рівна, гладка форма правильна	Поверхня виробу рівна, гладка форма правильна	Поверхня виробу рівна, гладка форма правильна
Колір	Білий, відповідно до інгредієнтів	Відповідно до інгредієнтів	Відповідно до інгредієнтів	Відповідно до інгредієнтів
Консистенція	В деяких місцях є збитість	Не стійкої форми, видні краплі желатину	Стійка, без кристалів, відповідає м'якому морозиву	Без кристалів льоду, але помітна зайва волога по краям
Смак	Притаманний, вершковий	Притаманний компонентам, вершковий	Притаманний компонентам, вершковий	Притаманний компонентам, вершковий
Вид на розрізі	Однорідний, без сторонніх домішок	Однорідний, без сторонніх домішок	Однорідний, без сторонніх домішок	Однорідний, без сторонніх домішок

Під час порівняння дослідних зразків, були враховані у складі співвідношення сублимованих ягод годжі та ксиліту. Виявлено що солодкий смак десерту надає та забезпечує в оптимальному співвідношенні сублимовані ягоди годжі. Також додавання ксиліту лише підвищувало солодкість десерту, інших органолептичних змін не було виявлено.

За органолептичною оцінкою перший зразок мав більш ніж потрібно по консистенції пружність, а третій зразок навпаки мав недостатню пружну консистенцію. Відповідно, найкращі показники отримав другий зразок, тому подальші дослідження були проведені з ним.

Отримані результати органолептичної оцінки свідчать, що усі зразки мають високу статистику.

Найвищі бали отримав зразок № 2. У даному зразку була приємна консистенція та зовнішній вигляд, смакові показники були збалансовані, були відчутні всі компоненти.

Порівняльний хімічний склад розраховано на 100 г продукту і наведено в табл. 4.

Проаналізувавши дані табл. 4 можна зробити висновок, що вміст білків, вуглеводів зменшився, але була підвищена кількість жирів на 21% та харчових волокон, калорійність зменшилась на 18%. Також розроблена рецептура має підвищений вміст таких вітамінів, як А, В1 та С в порівнянні з дослідним зразком.

Аналізуючи мінеральний склад вдосконаленого інноваційного морозива, можна прийти до висновку,

що у порівнянні з контрольним зразком нова рецептура була збагачена калієм, магнієм та фосфором.

Щодо розрахунку інтегрального скору, він був проведений для визначення ступеня задоволення добової потреби організму в основних харчових речовинах. Цей розрахунок виконувався на масу продукту, що відповідає 88,31 ккал, що складає 9,8% добової потреби в енергії для дорослої людини. Нормативне значення безпосередньо пов'язане з групою інтенсивності праці. Згідно зі статистикою, найбільшу частку займає група I (працівники переважно розумової праці — працівники культурно-освітніх установ, працівники планування та обліку). Вони можуть становити більшу потенційну частину споживачів.

Ступінь задоволення потреб організму в харчових речовинах при споживанні представленої страви наведено в табл. 5.

На основі аналізу даних, можна констатувати, що вдосконалений рецепт страви покриває від 10 до 50% денної потреби людини в таких елементах та вітамінах, як кальцій, магній, фосфор, калій, залізо, цинк, та вітамін B1.

Висновки. В результаті проведених досліджень встановлено, що зразок інноваційного морозива під № 2, із відповідним співвідношенням сублімованих ягід та цукрового замінича ксиліту, найбільш вражає за органолептичними характеристиками. Структура та смакові якості цього зразка максимально збалансовані.

Таблиця 4

Хімічний склад контрольного та дослідного зразку інноваційного морозива у розрахунку на 100 г продукту

Найменування показника, %	I	
	Контроль	Інноваційне морозиво
Вміст білків	6,26	5,45
Вміст жирів	2,90	3,11
Вміст вуглеводів	13,54	9,63
Харчові волокна	1,34	0,75
Ккал	106,8	88,31
Вітаміни		
Вітамін А, мкг	0,14	4,50
Вітамін B1 (тіамин), мг	0,21	0,78
Вітамін B2 (рибофлавін), мг	0,32	0,01
Вітамін B5 (пантотенова кислота), мг	0,08	0,08
Вітамін B6 (піридоксин), мг	0,11	0,08
Вітамін B9 (фолієва кислота), мкг	0,01	0,01
Вітамін B12 (Кобаламін)	0,02	0,30
Вітамін E (ТЕ), мг	0,75	4,80
Вітамін С, мг	0,32	2,50
Вітамін Н (біотин), мкг	0,20	0,12
Вітамін РР (ніациновий еквівалент), мг	0,05	0,09
Мінеральні речовини (мг):		
Залізо	6,09	7,76
Йод	0,26	0,59
Калій	10,61	254,72
Кальцій	157,51	111,51
Магній	2,51	169,29
Марганець	0,01	0,09
Мідь	20,90	0,99
Молібден	1,00	1,58
Натрій	28,26	297,2
Сірка	0,01	0,25
Фосфор	5,00	250,26
Фтор	0,01	2,40
Цинк	0,12	1,37
Хлор	0,01	0,50
Селен	0,01	0,01

Таблиця 5

Ступінь задоволення добової потреби організму в основних харчових речовинах при споживанні інноваційного морозива

Харчові речовини	Вміст у 100 г	Добова потреба	Ступінь задоволення добової потреби, %
Білки, г	5,45	55,00	9,91
Жири, г	3,11	56,00	5,5
Вуглеводи,	9,63	320,00	3,01
Мінеральні речовини, мг			
Кальцій (Ca)	111,51	1100,00	10,14
Магній (Mg)	169,29	350,00	48,37
Фосфор (P)	250,26	1200,00	2,10
Калій (K)	254,72	2000,00	12,4
Ферум (Fe)	4,74	17,00	27,88
Цинк (Zn)	1,37	15,00	9,13
Натрій (Na)	297,2	1500,00	1,98
Вітаміни, мг			
С(аскорбінова к-та)	2,5	90,00	2,78
В ₁ (тіамін)	0,78	1,30	60
В ₂ (рибофлавін)	0,01	1,60	0,63
В ₆ (піридоксин)	0,08	2,00	4
РР(ніацин)	0,09	16,00	0,56
А(ретинол)	4,5	900,00	0,5
Харчові волокна			
ХВГ	0,75	30,00	2,5

Вдосконалена рецептура дозволила підвищити вміст вітамінів, таких як А, В1 та С, і покращити мінеральний склад, доповнивши його калієм, магнієм та фосфором.

Впровадження даного морозива в закладах ресторанного господарства може сприяти розширенню

асортименту страв, а також стати альтернативою для споживачів, які звертають увагу на своє здоров'я. Факт відсутності використання цукру в процесі приготування може також збуджувати інтерес споживачів, що може призвести до збільшення попиту.

Література

1. Анализ рынка мороженого в Украине 2014–2015 г: данные аналитической компании AR-group: веб-сайт. 2014. URL: <https://ar-group.kiev.ua/novosti/19-analiz-rynka-morozhenogo-v-ukraine-2014/> (дата звернення: 29.01.2024).
2. Козаченко О. Огляд ринку українського морозива на другому році війни: вистачить всім, був би попит. Delo.ua: веб-сайт. 2023. URL: <https://delo.ua/business/oglyad-rinku-ukrayinskogo-moroziva-na-drugomu-roci-viini-vistacit-vsiv-bi-popit-419950/> (дата звернення: 30.01.2024).
3. Молоканова Л. В., Свідовський А. М. Вітамінна і білкова цінність нового морозива. *Обладнання та технології харчових виробництв*: Зб. наук. пр. Донецьк: ДонДУЕТ, 1999. С. 214–220.
4. Назаренко В. О., Михайлова Г. М. Біотехнології в виробництві морозива. *Харчові продукти та біотехнологія: сучасний стан і перспективи розвитку: Збірник тез доповідей Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції* (м. Полтава 17–18 грудня 2015 року). Полтава: ВНЗ Укоопспілки Полтавський університет економіки і торгівлі (ПУЕТ), 2016. С. 14–17.
5. Павлишин М. Л., Захарчин Р. М. Формування якості морозива з додаванням дикорослих ягід. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2014. Вип. 24.2. С. 173–177.
6. Ротвел Д. Цукри і інші підсолоджувачі для морозива. *Молочна промисловість*. 1999. № 11. С. 22–23.

Тимофєєва Лариса Андрїївна

доктор технічних наук, професор

Український державний університет залізничного транспорту

Timofeeva Larisa

Doctor of Technical Sciences, Professor

Ukrainian State University of Railway Transport

Рукавішников Павло Володимирович

старший викладач

Український державний університет залізничного транспорту

Rukavishnykov Pavlo

Senior Lecturer

Ukrainian State University of Railway Transport

Гарбуз Олександр Сергійович

аспірант

Українського державного університету залізничного транспорту

Harbuz Oleksandr

Graduate Student of the

Ukrainian State University of Railway Transport

DOI: 10.25313/2520-2057-2024-1-9608

СТАНДАРТИЗАЦІЯ ТА СЕРТИФІКАЦІЯ ПЕРЕТВОРЮВАЧІВ ТИСКУ ДО СТАНДАРТІВ ЄС: ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ УКРАЇНСЬКОЇ МОДЕЛІ

STANDARDIZATION AND CERTIFICATION OF PRESSURE TRANSDUCERS TO EU STANDARDS: ADVANTAGES AND DISADVANTAGES OF THE UKRAINIAN MODEL

Анотація. Вступ. У статті розглядаються переваги, які може принести вирівнювання української системи стандартизації з європейськими нормами, зокрема щодо безпеки, якості та конкурентоспроможності продукції.

Автор також звертає увагу на недоліки, пов'язані з адаптацією української моделі до стандартів ЄС, такі як вартість впровадження нових технологій та необхідність підготовки персоналу. Дослідження висвітлює можливі шляхи подолання цих труднощів і рекомендації щодо оптимального переходу до використання європейських стандартів українськими виробниками перетворювачів тиску.

Досліджується конкурентоспроможність української продукції перетворювачів тиску на міжнародному ринку. Здійснюється порівняння технічних вимог і характеристик українських та європейських стандартів для перетворювачів тиску, що допомагає визначити відмінності та подібності між ними.

Стаття є актуальною для фахівців у галузі стандартизації, сертифікації та виробників промислового обладнання, які мають інтерес до гармонізації та удосконалення якості своєї продукції відповідно до міжнародних стандартів.

Мета дослідження полягає в глибокому аналізі та обґрунтуванні переваг та недоліків української моделі стандартизації та сертифікації перетворювачів тиску у контексті впровадження стандартів Європейського союзу.

Матеріали і методи. Матеріалами дослідження є: 1) нормативно-правове забезпечення щодо стандартизації перетворювачів тиску; 2) праці вітчизняних та зарубіжних авторів, що провадять свої науково-практичні дослідження у сфері метрології.

В процесі здійснення дослідження було використано наступні наукові методи: теоретичного узагальнення та групування; формалізації, аналізу та синтезу; логічного узагальнення результатів.

Результати. У науковій статті розкрито вплив процесу стандартизації на якість, безпеку та конкурентоспроможність виробництва перетворювачів тиску в Україні. Досліджено технічні вимоги, порівняння нормативів, а також визначення можливих перешкод і вихід для українських виробників у процесі адаптації до європейських стандартів. Розглянуто переваги стандартів ЄС до перетворювачів тиску. Запропоновано конкретні заходи для імплементації стандартів ЄС до українського законодавства. Наголошено на можливих проблемах, з якими може стикнутися Україна при запровадженні стандартів ЄС.

Перспективи. В подальших наукових дослідженнях пропонується розглянути конкретні стандарти ЄС, які вже були запроваджені в Україні і чи дійсно перетворювачі тиску українського зразку відповідають європейському. Це надасть змогу вдосконалити сучасне законодавство, а також вивести українську продукцію на новий ринок.

Ключові слова: стандартизація, сертифікація, гармонізація, стандарт ЄС, перетворювач тиску, законодавство.

Summary. Introduction. The article examines the benefits that can be brought by the alignment of the Ukrainian standardization system with European norms, in particular regarding the safety, quality and competitiveness of products.

The author also draws attention to the shortcomings associated with the adaptation of the Ukrainian model to EU standards, such as the cost of introducing new technologies and the need for personnel training. The study highlights possible ways to overcome these difficulties and recommendations for the optimal transition to the use of European standards by Ukrainian manufacturers of pressure transducers.

The competitiveness of Ukrainian products of pressure transducers on the international market is studied. A comparison of the technical requirements and characteristics of Ukrainian and European standards for pressure transducers is made, which helps to determine the differences and similarities between them.

The article is relevant for specialists in the field of standardization, certification and manufacturers of industrial equipment who are interested in harmonizing and improving the quality of their products in accordance with international standards.

The purpose of the study is to deeply analyze and substantiate the advantages and disadvantages of the Ukrainian model of standardization and certification of pressure transducers in the context of the implementation of European Union standards.

Materials and methods. The research materials are: 1) regulatory and legal support for the standardization of pressure transducers; 2) works of domestic and foreign authors conducting scientific and practical research in the field of metrology.

In the process of carrying out the research, the following scientific methods were used: theoretical generalization and grouping; formalization, analysis and synthesis; logical generalization of the results.

The results. The scientific article reveals the influence of the standardization process on the quality, safety and competitiveness of the production of pressure transducers in Ukraine. Technical requirements, comparison of standards, as well as determination of possible obstacles and benefits for Ukrainian manufacturers in the process of adaptation to European standards are investigated. Advantages of EU standards for pressure transducers are considered. Specific measures for the implementation of EU standards into Ukrainian legislation are proposed. Possible problems that Ukraine may face when implementing EU standards are emphasized.

Prospects. In further scientific research, it is proposed to consider specific EU standards that have already been introduced in Ukraine and whether pressure transducers of the Ukrainian model really correspond to the European ones. This will make it possible to improve modern legislation, as well as bring Ukrainian products to a new market.

Key words: standardization, certification, harmonization, EU standard, pressure transducer, legislation.

Постановка проблеми. У сучасних умовах, коли економіка стає все більше глобальною та взаємопов'язаною, актуальність стандартизації та сертифікації у галузі перетворювачів тиску для України надзвичайно висока. Щодня українські виробники стикаються з викликами глобального ринку, де стандарти та вимоги до якості продукції швидко змінюються. Актуальність даної теми обумовлена не лише стремлінням до конкурентоспроможності, а й потребою впровадження найвищих стандартів якості та безпеки, які є ключовими факторами у взаємодії з європейськими партнерами. Здійснення аналізу цієї теми має суттєве значення з кількох причин:

Інтеграція зі світовими ринками: Україна, прагнучи до інтеграції зі світовими економічними просторами, зобов'язана гармонізувати свої стандарти з вимогами провідних економічних блоків, зокрема Європейського союзу.

Підвищення якості та безпеки продукції: Впровадження європейських стандартів може сприяти підвищенню якості та безпеки перетворювачів тиску, що, в свою чергу, відповідає сучасним вимогам споживачів і ринкових учасників.

Стимулювання експорту: Стандартизація за європейськими нормами може сприяти полегшенню виходу українських товарів на європейські та світові ринки, роблячи їх більш конкурентоспроможними.

Прискорення технологічного розвитку: Впровадження нових технологій та відповідних стандартів сприяє технологічному розвитку і створенню інноваційних рішень у галузі виробництва перетворювачів тиску.

Виклики та можливості для бізнесу: Дослідження актуально і для підприємств, які повинні адаптувати свої виробничі процеси до нових стандартів, і для бізнес-консультантів, які можуть надавати підтримку в цьому процесі.

Отже, робота над темою стандартизації та сертифікації перетворювачів тиску до європейських стандартів відображає суттєвий внесок у напрямку покращення конкурентоспроможності та сталого розвитку української промисловості.

Автор ставить перед собою завдання розкрити вплив цього процесу на якість, безпеку та конкурентоспроможність виробництва перетворювачів тиску в Україні. Основні аспекти дослідження включають аналіз технічних вимог, порівняння нормативів, а також визначення можливих перешкод і вигід для українських виробників у процесі адаптації до європейських стандартів. Мета полягає в наданні конкретних рекомендацій та вирішенні проблем, щоб сприяти успішному впровадженню стандартів ЄС в українському виробництві перетворювачів тиску, підвищити якість продукції та підвищити його конкурентоспроможність на світовому ринку.

Аналіз останніх досліджень і публікацій значний внесок у формування базових положень щодо перетворювачів тиску внесли такі видатні вчені як: Т. Брунс, Р. Стеттер, М. Райнер, Дж. Джой, Р.В. Бичківський [2], П.Г. Столярчук [2], П.Р. Гаμουла, Л.І. Боженко [3], Л.Віткін [5], В.М. Чинков [12], В.В. Тарасова [11], А.С. Малиновський [11], М.Ф. Рибак [11], Ціделко В.Д. [13] та інші. Разом з тим залишаються не вирішеними проблемні питання в частині стандартизації перетворювачів тиску до стандартів ЄС.

Метою статті є глибокий аналіз та обґрунтування переваг та недоліків української моделі стандартизації та сертифікації перетворювачів тиску у контексті впровадження стандартів Європейського союзу.

Матеріали і методи. Матеріалами дослідження є: 1) нормативно-правове забезпечення щодо стандартизації перетворювачів тиску; 2) праці вітчизняних та зарубіжних авторів, що провадять свої науково-практичні дослідження у сфері метрології.

В процесі здійснення дослідження було використано наступні наукові методи: теоретичного узагальнення та групування; формалізації, аналізу та синтезу; логічного узагальнення результатів.

Виклад основного матеріалу. Ринку перетворювачів тиску в Україні переживає динамічний розвиток, вплив якого визначається численними факторами, такими як технологічний прогрес, внутрішні та зовнішні економічні умови, а також гармонізація стандартів із європейськими нормами. Українські виробники перетворювачів тиску активно використовують сучасні технології та інженерні рішення для підвищення якості продукції. Застосування новітніх матеріалів та технологій сприяє покращенню технічних характеристик та конкурентоспроможності виробів [4].

Перетворювачі тиску знаходять широке використання у важливих галузях, таких як нафтогазова

промисловість, хімічна та енергетична галузі, що сприяє стабільності попиту. Ринку в Україні є конкурентним, і декілька ключових гравців активно конкурують, представляючи широкий асортимент високоякісної продукції. Конкуренція сприяє не лише зниженню цін, але і стимулює інновації в галузі. Розвиток ринку перетворювачів тиску визначається зовнішніми факторами, такими як економічна ситуація, політичні зміни та регулювання, що може впливати на стратегії підприємств. Процес гармонізації стандартів із європейськими є ключовим напрямком розвитку ринку. Адаптація української моделі стандартизації до європейських норм може стати джерелом якісних змін та відкриття нових можливостей для експорту та конкурентоспроможності [2].

Стандартизація та сертифікація в сфері перетворювачів тиску є необхідним елементом забезпечення якості, безпеки та взаємозамінності продукції. У світлі стрімкого розвитку глобальних економічних зв'язків, Україна активно взаємодіє з Європейськими Співтовариствами (ЄС), адаптуючи свою систему стандартизації та сертифікації до європейських норм.

Задача гармонізації національних стандартів із стандартами ЄС у галузі перетворювачів тиску визначається не лише економічними перевагами, але й стратегічною важливістю для взаєморозуміння та співпраці. У цій науковій статті ми розглянемо недоліки та переваги української моделі стандартизації та сертифікації перетворювачів тиску в контексті стандартів ЄС [3].

Стандартизація у сфері перетворювачів тиску представляє собою процес встановлення загальних технічних вимог, норм та стандартів, які регулюють виробництво, експлуатацію та взаємозамінність цих пристроїв. Це важливий етап у створенні єдиної системи якості та безпеки, що сприяє вирішенню проблем консистентності, інтегруєбельності та стандартизації виробництва.

Стандартизація перетворювачів тиску визначає технічні параметри, допустимі відхилення, маркування та інші характеристики, які дозволяють виробникам та споживачам однозначно розуміти властивості та функціональність пристроїв.

Сертифікація є процедурою, яка підтверджує відповідність продукції встановленим стандартам. У випадку перетворювачів тиску, сертифікація забезпечує додатковий рівень гарантії якості та безпеки. Вона може бути проведена сторонніми організаціями або уповноваженими урядовими агентствами [11].

Сертифікація перетворювачів тиску має кілька ключових значень:

Гарантія якості: Сертифікація дозволяє підтвердити, що вироблені перетворювачі тиску відповідають встановленим стандартам, що сприяє підвищенню довіри споживачів.

Забезпечення безпеки: Сертифікація включає оцінку відповідності продукції стандартам щодо безпеки, що має велике значення, особливо у виробництві та експлуатації обладнання, яке працює під підвищеним тиском.

Вихід на міжнародні ринки: Сертифіковані перетворювачі тиску отримують можливість виходу на міжнародні ринки, оскільки вони відповідають вимогам та стандартам, прийнятим у різних країнах.

Вдосконалення бізнес-процесів: Дотримання сертифікованих стандартів дозволяє виробникам оптимізувати бізнес-процеси, вдосконалюючи якість та ефективність виробництва [4].

Усі ці аспекти визначають величезне значення стандартизації та сертифікації перетворювачів тиску, сприяючи якісній та безпечній роботі цих пристроїв у різноманітних сферах промисловості.

Забезпечення якості та безпеки перетворювачів тиску у сучасних умовах неможливе без ефективної законодавчої бази та нормативного регулювання. Україна, яка активно розвиває свою промисловість, стикається з викликами вдосконалення та гармонізації стандартів у цій сфері.

З 1 січня 2016 року набула чинності нова редакція Закону України «Про метрологію та метрологічну діяльність» — документа, спрямованого на узгодження українських норм у цій галузі з європейським законодавством. Після підписання Угоди про асоціацію з ЄС виникла потреба у гармонізації основних для технічного та економічного боків життя українського суспільства понять «технічне регулювання», «система стандартизації», «оцінка відповідності», «метрологічна система» тощо з європейським законодавством, оскільки значна частина метрологічних термінів та визначень попередньої редакції закону не відповідали термінам і визначенням Міжнародного словника основних та загальних метрологічних термінів [9].

За основу в побудові національної метрологічної системи було взято документи та рекомендації Міжнародної організації із законодавчої метрології (OIML), директиви ЄС, документи Метричної конвенції, Міжнародної організації з акредитації лабораторій, угоди СОТ та угоди про технічні бар'єри в торгівлі — основне джерело інформації для створення національної метрологічної інфраструктури[1].

Серед основних відмінностей від Закону України «Про метрологію та метрологічну діяльність» № 1314-VII від № 113/98-ВР слід зазначити [9]:

- 1) розмежування регуляторних, наглядових (контрольних) та господарських функцій у сфері метрології;
- 2) розмежування адміністративних та господарських послуг;
- 3) звуження сфери нормативного регулювання метрологічної діяльності;

4) розширення застосування механізмів акредитації для підтвердження компетенції суб'єктів, що здійснюють метрологічну діяльність;

5) створення державної метрологічної інспекції.

Загалом закон про метрологію передбачає три види метрологічної діяльності: перевірку законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки, які перебувають в експлуатації, оцінку відповідності засобів вимірювальної техніки вимогам технічних регламентів і калібрування засобів вимірювальної техніки.

До речі, суть калібрування відтепер полягатиме не у встановленні придатності до використання засобів вимірювальної техніки, а у визначенні їхніх характеристик, з цією метою буде проводитися їх порівняння з відповідним еталоном. Заплановано також створення чотирьох науково-метрологічних центрів у Києві, Львові, Харкові та Івано-Франківську, які займатимуться науковою діяльністю й створюватимуть та зберігатимуть національні еталони тощо. Це еталони, які мають найвищі характеристики у країні, які не обов'язково мають бути державними.

На виконання вимог закону України «Про метрологію та метрологічну діяльність» у державі формується відповідна нормативна база. Вимоги нормативних документів із метрології, затверджені Держстандартом України, є обов'язковими для виконання центральними та місцевими органами виконавчої влади, органами місцевого самоврядування, підприємствами, організаціями, громадянами — суб'єктами підприємницької діяльності та іноземними виробниками. Вимоги нормативних документів із метрології, затверджені центральними органами виконавчої влади, є обов'язковими для виконання підприємствами і організаціями, що належать до сфери управління цих органів. Підприємства і організації можуть розробляти та затверджувати у сфері своєї діяльності документи з метрології, що конкретизують затверджені Держстандартом України нормативні документи з метрології і не суперечать їм.

На виконання вимог закону про метрологію в Україні створено Державний реєстр затверджених типів засобів вимірювальної техніки, який ведеться державним підприємством «Всеукраїнський державний науково-виробничий центр стандартизації, метрології, сертифікації та захисту прав споживачів» згідно Порядку, затвердженого Наказом Мінекономрозвитку України від 13 липня 2016 року за № 1161 [9].

Унесенню до Реєстру підлягають типи засобів вимірювальної техніки, затверджені призначеними органами з оцінки відповідності, перш за все зі сфери законодавчо регульованої метрології. ДП «Укрметртестстандарт» уносить до Реєстру відомості про затверджений тип засобу вимірювальної техніки на підставі наданих засобами електронного

зв'язку призначеним органом з оцінки відповідності, що затвердив цей тип, копій таких документів:

- сертифіката перевірки типу ЗВТ;
- додатків та доповнень до сертифіката перевірки типу ЗВТ (за їх наявності).

До Реєстру вносяться такі відомості:

- назва та умовне позначення типу ЗВТ;
- найменування та місцезнаходження виробника ЗВТ;
- найменування та ідентифікаційний номер призначеного органу з оцінки відповідності, що видав сертифікат перевірки типу ЗВТ;
- дата видачі та строк дії сертифіката перевірки типу ЗВТ.

Постановою Кабінету Міністрів України від 4 червня 2015 року за № 374 було затверджено Перелік категорій законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки, що підлягають періодичній повірці.

Україна визначає законодавчий фундамент для галузі перетворювачів тиску, зокрема, враховуючи закони, що стосуються технічного регулювання та безпеки обладнання. Закон України «Про технічні регламенти та оцінку відповідності» є ключовим для встановлення вимог щодо якості та безпеки продукції [9].

Порівняння технічних характеристик перетворювачів тиску відповідно до стандартів України та Європейського Союзу може виявити ключові

відмінності та визначити шляхи для гармонізації, що відображені в Табл. 1 [1; 9].

Порівняння технічних характеристик перетворювачів тиску за стандартами України та Європейського Союзу свідчить про те, що стандарти ЄС можуть бути більш докладними та високими за вимогами. Гармонізація української моделі до європейських стандартів може вимагати вдосконалень для забезпечення відповідності міжнародним нормам та зміцнення конкурентоспроможності на ринку.

У зв'язку з інтеграцією в європейський простір, Україна активно гармонізує свої стандарти з європейськими. Процес адаптації до європейських норм із питань перетворювачів тиску є стратегічно важливим для забезпечення відповідності української продукції європейським вимогам.

Гармонізація з європейськими стандартами є ключовим етапом для української галузі перетворювачів тиску, спрямованим на забезпечення відповідності вимогам та створення конкурентоспроможних продуктів на світовому ринку. Цей процес визначається як великий стратегічний крок для України, спрямований на підвищення якості, безпеки та визнання її продукції в міжнародному співтоваристві [12].

Гармонізація — це процес узгодження національних стандартів зі стандартами Європейського Союзу (ЄС), зокрема, в галузі перетворювачів тиску. Це означає прийняття та впровадження європейських нормативів та вимог до якості та безпеки, що дозволяє українським виробникам

Таблиця 1

Порівняння технічних характеристик перетворювачів тиску відповідно до стандартів України та Європейського Союзу

Стандарти України	Стандарти ЄС
<i>Нормативні вимоги</i>	
Державні стандарти України здебільшого визначаються внутрішніми органами та включають вимоги, які, в основному, відповідають міжнародним нормам, але можуть мати невеликі розходження.	Європейські стандарти, розроблені Європейським Комітетом зі Стандартизації (CEN), базуються на спільних вимогах країн-членів ЄС, що сприяє їхній гармонізації та єднанню.
<i>Технічні параметри</i>	
Технічні характеристики українських стандартів, хоч і визначають основні вимоги, можуть бути менш деталізованими, не розкриваючи деяких аспектів, таких як точність, діапазон вимірювань.	Європейські стандарти часто пропонують більше деталей щодо технічних параметрів, встановлюючи стандарти для точності, стабільності та інших конкретних характеристик.
<i>Сертифікація та валідація</i>	
Процес сертифікації в Україні може бути менш строгим та здійснюватися переважно на рівні країни.	Європейські стандарти можуть вимагати більше зовнішнього контролю та валідації, щоб гарантувати відповідність стандартам та найвищі стандарти якості.
<i>Сумісність із системами зв'язку</i>	
Стандарти можуть включати базові вимоги до сумісності, але не завжди конкретизують їх детально.	Європейські стандарти детально враховують сумісність та інтеграцію в системи зв'язку, сприяючи гармонізації на європейському рівні.
<i>Вимоги до безпеки</i>	
Безпекові вимоги можуть бути базовими та не завжди детально вираженими.	Європейські стандарти накладають високі стандарти безпеки, враховуючи ризики та встановлюючи стандартизовані заходи безпеки.

адаптувати свою продукцію до міжнародних стандартів. Безумовно імплементація законодавчої бази до норм ЄС має свої переваги, серед них [3]:

- *Вихід на європейські ринки:* Гармонізація забезпечує українським виробникам доступ до європейських ринків, дозволяючи їм конкурувати на рівних умовах та розширювати експорт. Відповідність європейським стандартам робить українські товари більш конкурентоспроможними на світовому ринку, забезпечуючи доступ до широкого кола споживачів.
- *Підвищення довіри споживачів:* Відповідність європейським стандартам підвищить довіру як внутрішніх, так і зовнішніх споживачів до української продукції. Впровадження європейських стандартів дозволяє підняти рівень якості та безпеки продукції. Це може сприяти відкриттю нових ринків та залученню клієнтів.
- *Зниження бюрократії:* Гармонізація спростить процеси сертифікації та оцінки відповідності, зменшуючи бюрократичні перешкоди для виробників.
- *Технологічний прогрес:* Впровадження європейських стандартів стимулює технологічний розвиток та впровадження новітніх технологій у виробництво. Використання європейських стандартів полегшує технічну сумісність продукції сприяючи взаємодії з іншими компонентами та системами.

Проте, не дивлячись на вищевказані переваги, слід також наголосити і на недоліках з якими стикається українське законодавство в сфері вимірювачів тиску.

По-перше, це фінансові витрати. Перехід до європейських стандартів може вимагати великих фінансових витрат для адаптації виробництва та перепідготовки персоналу, що стає викликом для українських виробників.

По-друге, це необхідність персональних змін. Виробники повинні адаптувати свої процеси та виробничі підходи до європейських стандартів, що може вимагати значних зусиль. Деякі стандарти ЄС можуть мати специфічні вимоги, які не завжди відповідають умовам українського ринку чи технічному оснащенню підприємств.

В – третій, це процес сертифікації. Українські компанії можуть стикатися з складнішим процесом сертифікації та відповідності європейським стандартам, що може затримати введення їх продукції на ринок ЄС.

Для покращення впровадження європейських стандартів перетворювачів тиску в українське законодавство слід наголосити на [5]:

- Гармонізації законодавства, а саме адаптації внутрішнього законодавства до вимог європейських стандартів для забезпечення їх взаємної сумісності;
- Створенні нормативних актів, а саме розробка та уточнення нормативних документів, які

визначають вимоги до перетворювачів тиску, враховуючи європейські стандарти;

- Проведенні навчальних програм для фахівців та підприємств щодо вимог європейських стандартів та переваг їх використання;
- Впровадженні заохочень для підприємств, які використовують європейські стандарти, наприклад податкові або інші переваги;
- Проведенні систематичного моніторингу та контролю за впровадженням стандартів для впевненості в їх дотриманні та ефективності;
- Розбудові партнерських зв'язків з європейськими організаціями для обміну досвідом та підтримці у впровадженні стандартів.

Впровадження стандартів ЄС щодо перетворювачів тиску може відкрити двері для українських виробників на глобальних ринках. Адаптація до європейських норм сприятиме легшому входженню на ринки країн, які також визнають ці стандарти. Сертифікація за європейськими стандартами гарантує високий рівень якості та безпеки продукції. Це сприяє підвищенню довіри споживачів, що може вплинути на попит на українські перетворювачі тиску як сертифіковані та відповідні міжнародним стандартам.

Відповідність європейським стандартам полегшить експорт у країни ЄС та інші регіони, де ці стандарти визнаються. Зменшення торгових бар'єрів сприятиме ефективнішій міжнародній торгівлі та збільшить можливості для українських виробників. Українські виробники, які вже відповідають європейським стандартам, отримають конкурентну перевагу в порівнянні з конкурентами, які не впровадили європейські стандарти. Це може призвести до збільшення частки ринку та підвищення конкурентоспроможності. Однак, процес адаптації до європейських стандартів може супроводжуватися високими витратами та труднощами. Виробники повинні інвестувати в модернізацію обладнання, перепідготовку персоналу та витрати на сертифікацію, що може становити виклик для менших підприємств.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Гармонізація з європейськими стандартами в галузі перетворювачів тиску є стратегічним кроком для України, спрямованим на підвищення конкурентоспроможності та розвиток високотехнологічного сектору виробництва. Незважаючи на виклики, пов'язані з адаптацією до європейських стандартів, вагомі переваги включають покращення стандартів якості, безпеки та міжнародної конкурентоспроможності. Успішна імплементація цього підходу відкриває перед українськими виробниками широкі можливості для зміцнення своєї позиції на міжнародному ринку.

Стандартизація та сертифікація перетворювачів тиску за європейськими стандартами може вплинути на експорт та конкурентоспроможність

української промисловості, відкриваючи нові можливості та покращуючи позиції на світовому ринку. Однак цей процес вимагає не лише відповідності високим стандартам, але й грамотного управління витратами та стратегічного планування для забезпечення успішного впровадження.

Спроба українських виробників адаптуватися до стандартів ЄС у сфері перетворювачів тиску відкриває нові можливості, але вимагає уважної стратегії та гнучкості для подолання викликів. Цей процес може стати ключовим етапом в розвитку українського експорту та підвищення якості національної продукції.

Подальші дослідження в галузі стандартизації та сертифікації перетворювачів тиску в контексті стандартів ЄС та української моделі можуть вивчати різні аспекти для розширення нашого розуміння та вдосконалення практик у цій області. Ось деякі можливі напрямки для подальших досліджень:

1. **Ефективність Впровадження Стандартів:**
 - Дослідження впливу впровадження стандартів ЄС на ефективність та конкурентоспроможність українських підприємств.
2. **Технічні Інновації:**
 - Аналіз впливу стандартизації на розробку та впровадження технічних інновацій у сфері перетворювачів тиску.
3. **Взаємодія з Іншими Секторами:**
 - Вивчення взаємодії стандартів у галузі перетворювачів тиску з іншими секторами,

такими як енергетика, медицина, аерокосмічна промисловість.

4. Соціальні та Екологічні Виміри:

- Врахування соціальних та екологічних аспектів при впровадженні стандартів, зокрема, взаємодія з безпекою праці та екологічним впливом.

5. Вдосконалення Легіслації:

- Дослідження можливостей для вдосконалення національної легіслації в галузі стандартизації та сертифікації відповідно до європейських стандартів.

6. Роль Уряду та Бізнесу:

- Вивчення ролі уряду та бізнес-структур у сприянні адаптації та впровадженні стандартів, а також вирішенні можливих труднощів.

7. Гармонізація Нормативів:

- Аналіз процесу гармонізації національних та європейських нормативів у галузі перетворювачів тиску.

8. Міжнародний Аспект:

- Розгляд взаємодії України із міжнародними стандартами та визначення впливу цього на міжнародну торгівлю.

Ці напрямки можуть сприяти розвитку та удосконаленню системи стандартизації та сертифікації в Україні, а також допоможуть впровадженню європейських стандартів в більш ефективний та гармонізований спосіб.

Література

1. Stemme G.N. A monolithic gas flow sensor with polyimide as thermal insulator. *IEEE Trans. Electr. Dev.* ED-33 (10). 1986. P. 1470–1474.
2. ISO/IEC GUIDE 98-3:2008 Uncertainty of measurement. Part 3: Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM:1995). [Valid from 01-05-2007]. Ed. Offiser. Geneva: ISO, 2007. 120 p.
3. White N., Brignell J. Sensor applications of thick-film technology. *Sensors and Actuators. A: Physical.* 2015. Vol. 187, № 6. P. 120–128.
4. Бичківський Р.В., Столярчук П.Г., Гамула П.Р. Метрологія, стандартизація, управління якістю і сертифікація: підручник. 2-ге вид., випр. і доп. Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2004. 560 с.
5. Боженко Л.І. Метрологія, стандартизація, сертифікація та акредитація: навчальний посібник. Львів: Афіша, 2004. 324 с.
6. Вимірювання в галузі науки і техніки — міст до інновацій. *Український метрологічний журнал.* 2010. № 2. С. 3–4.
7. Віткін Л. Аналіз системи технічного регулювання, стандартизації, метрології в Україні та заходи щодо її удосконалення на 2017 р. *Метрологія та прилади.* 2017. № 1. С. 3–7.
8. ДСТУ 2462-94. Сертифікація. Основні поняття. Терміни та визначення. Введ. 1995-01-01. К.: Держстандарт України, 1994. 26 с.
9. ДСТУ 2681-94. Метрологія. Терміни та визначення. Введ. 1995-01-01. К.: Держстандарт України, 1994. 72 с.
10. ДСТУ 2682-94. Метрологічне забезпечення. Основні положення. Введ. 1995-01-01. К.: Держстандарт України, 1994. 15 с.
11. Про метрологію та метрологічну діяльність: Закон України від 05.06.2014 № 1314-VII.
12. Про стандартизацію: Закон України від 17 травня 2001 р. № 2408-III.
13. Тарасова В.В., Малиновський А.С., Рибак М.Ф. Т. 19. Метрологія, стандартизація і сертифікація: підручник / За заг. ред. В.В. Тарасової. К.: Центр навчальної літератури, 2006. 264 с.

14. Ціделко В.Д., Яремчук Н.А. Невизначеність вимірювання. Обробка даних і подання результату вимірювання. К. : ІВЦ-Політехніка, 2002. 176 с.
15. Чинков В.М. Основи метрології та вимірювальної техніки : підручник. Частина 1. Х. : ХВУ, 2001. 424 с.

References

1. Stemme G.N. A monolithic gas flow sensor with polyimide as thermal insulator. *IEEE Trans. Electr. Dev.* ED-33 (10). 1986. P. 1470–1474.
2. ISO/IEC GUIDE 98-3:2008 Uncertainty of measurement. Part 3: Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM:1995). [Valid from 01-05-2007]. Ed. Officer. Geneva: ISO, 2007. 120 p.
3. White N., Brignell J. Sensor applications of thick-film technology. *Sensors and Actuators. A: Physical*. 2015. Vol. 187, № 6. P. 120–128.
4. Bychkivskiy R.V., P.G. Stolyarchuk P.G., Gamula P.R. Metrology, standardization, quality control and certification: textbook / 2nd ed., reprint. and additional Lviv: Publishing House of the National University “Lviv Polytechnic”, 2004. 560 p.
5. Bozhenko L.I. Metrology, standardization, certification and accreditation: a study guide. Lviv: Afisha, 2004. 324 p.
6. Measurement in the field of science and technology is a bridge to innovation. *Ukrainian Metrological Journal*. 2010. No. 2. P. 3–4.
7. Vitkin L. Analysis of the system of technical regulation, standardization, metrology in Ukraine and measures to improve it in 2017. *Metrology and devices*. 2017. No. 1. P. 3–7.
8. DSTU 2462-94. Certification. Basic concepts. Terms and definitions. Enter 1995-01-01. K.: Derzhstandard of Ukraine, 1994. 26 p.
9. DSTU 2681-94. Metrology. Terms and definitions. Enter 1995-01-01. K.: Derzhstandard of Ukraine, 1994. 72 p.
10. DSTU 2682-94. Metrological support. Substantive provisions. — Enter 1995-01-01. K.: Derzhstandard of Ukraine, 1994. 15 p.
11. On metrology and metrological activity: Law of Ukraine dated 06.05.2014 No. 1314-VII.
12. On standardization: Law of Ukraine dated May 17, 2001 No. 2408-III.
13. Tarasova V.V., Malinovskyi A.S., Rybak M.F. T. 19 Metrology, standardization and certification. Textbook / General ed. V.V. Tarasova. K.: Center of Educational Literature, 2006. 264 p.
14. Tsydelko V.D., Yaremchuk N.A. Uncertainty of measurement. Data processing and presentation of measurement results. K.: IVC-Polytechnic, 2002. 176 p.
15. Chinkov V.M. Basics of metrology and measuring technology: textbook. Part 1. Kh.: KhVU, 2001. 424 p.

УДК 543.632.5

Яремчук Катерина Олександрівна
студентка

Національного університету харчових технологій

Yaremchuk Kateryna

Student of the

National University of Food Technologies

Мамченко Людмила Євгенівна

кандидат технічних наук,

доцент кафедри технології ресторанної і аюрведичної продукції

Національний університет харчових технологій

Mamchenko Liudmyla

PhD, Associate Professor of the

Department of Technology of Restaurant and Ayurvedic Products

National University of Food Technologies

DOI: 10.25313/2520-2057-2024-1-9588

ВИКОРИСТАННЯ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ В ТЕХНОЛОГІЇ СУФЛЕ З ПТИЦІ

USE OF VEGETABLE RAW MATERIALS IN POULTRY SOUFFLÉ TECHNOLOGY

Анотація. У статті представлено технологію суфле з індички. Проведено дослідження фізико-хімічних властивостей м'ясного фаршу. Встановлено, що додання до страви гарбузового пюре позитивно впливає на вологозв'язуючу здатність та органолептичні властивості готового виробу. Методом органолептичної оцінки визначено оптимальний вміст гарбузового пюре, який склав 15% від маси м'яса індички. Доведено, що заміна пшеничного борошна на гречане та додання гарбузового пюре покращує харчову та біологічну цінність гарячої закуски з птиці, зокрема внаслідок підвищення вмісту харчових волокон, магнію, калію, фосфору, каротиноїдів та вітаміну РР.

Результати досліджень підтверджують перспективність використання гречаного борошна, пюре гарбуза та насіння гарбуза в технології гарячих закусок з птиці.

Ключові слова: гречане борошно, гарбузове пюре, вологозв'язуюча здатність, дисперсність, суфле.

Summary. The article presents the technology of turkey soufflé. The physicochemical properties of minced meat were studied. It was found that the addition of pumpkin puree to the dish has a positive effect on the moisture-binding ability and penetration ability of the finished product. The optimal content of pumpkin puree was determined by the method of organoleptic evaluation, which was 15% of the mass of turkey meat. It has been proven that the replacement of wheat flour with buckwheat and the addition of pumpkin puree improves the nutritional and biological value of hot poultry snacks, in particular due to the increase in the content of dietary fibers, magnesium, potassium, phosphorus, carotenoids and vitamin PP.

The results of the research confirm the prospects of using buckwheat flour, pumpkin puree and pumpkin seeds in the technology of hot poultry snacks.

Key words: buckwheat flour, pumpkin puree, moisture binding capacity, dispersibility, soufflé, penetration index.

Постановка проблеми. Сучасним трендом є безумовний запит з боку споживачів на здорове харчування, який стимулюється результатами наукових досліджень та рекомендаціями нутриціологів. У відповідь, заклади ресторанного господарства розширюють асортимент страв з підвищеною поживною та біологічною цінністю, в тому числі

шляхом використання продуктів з тонкоподрібненого фаршу з дієтичного м'яса птиці. Такі страви мають соковитість, більш пористу текстуру і багатогранний насичений смак.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. У роботах вітчизняних авторів висвітлені наукові основи та практичні аспекти використання

функціональних інгредієнтів у технології виготовлення гарячих закусок з птиці.

Беручи до уваги, що гарячі закуски з птиці використовують для лікувально-профілактичного, дієтичного та дитячого харчування, особливе значення мають рецептурні компоненти та методи приготування страви. За результатами аналізу технології приготування гарячих закусок в закладах ресторанного господарства встановлено, що зважаючи на сучасні здобутки у сфері нутриціології та певні інновації в галузі харчової промисловості, окремі методи приготування та рецептури можуть бути удосконалені. У зв'язку з цим вбачаємо за необхідне збалансувати склад гарячих закусок з птиці, надати їм заданих функціональних та дієтичних властивостей, які сприятимуть корекції харчового раціону [1].

Автори відзначають попередній позитивний досвід науковців НУХТ, якими запропоновано технологію приготування паштетів з підвищеним вмістом біологічно активних речовин завдяки використанню овочевих та ягідних пюре. Якість удосконалених страв оцінювали органолептичним методом, хімічний склад — розрахунковим [2].

У свою чергу вважаємо, що основними перспективними напрямками удосконалення технології гарячих закусок з м'яса птиці є додавання різних видів рослинної сировини, що сприятиме підвищенню харчової цінності та покращення органолептичних властивостей готового продукту.

Водночас слід враховувати поширеність та зростання споживчого попиту на безглютенові страви. У цьому контексті доцільним є заміщення пшеничного борошна на альтернативні, зокрема більш цінні інгредієнти. Аглютенові види борошна використовують в багатьох країнах світу при виготовленні хлібобулочних і кондитерських виробів, м'ясних гомогенізованих продуктів, в якості вітамінно-білкової добавки до вегетаріанським і дієтичних страв. Більшість з них має збалансований амінокислотний склад, містить вітаміни групи В та мінеральні речовини [3; 4].

Вітчизняні дослідники також працюють у напрямку збагачення м'ясних страв рослинними компонентами. Зокрема, Свідло К. В. та інші запропоновано рецептуру виробництва січених виробів з додаванням овочевого пюре з бобових, цибулі та печериць (25% від загальної кількості) [5]. Доведено, що овочева сировина збільшує вологоутримуючу здатність фаршу, дозволяє зберегти соковитість у січених виробках, покращує процес формування виробів, поліпшує зовнішній вигляд та збільшує вихід готового продукту.

Постановка завдання. Виходячи з науково обґрунтованої доцільності використання рослинної сировини для удосконалення технологічних та харчових властивостей гарячих закусок з птиці було поставлено завдання розробити авторську технологію суфле з індички. У якості додаткових інгредієнтів обрані гречане борошно (для поліпшення амінокислотного, вітамінного та мінерального складу готової страви); пюре гарбуза, яке надасть виробам необхідної текстури, підвищить вміст каротиноїдів, пектинових речовин та насіння гарбуза (збагачує продукт вітаміном Е і омега-3 жирними кислотами).

Виклад основного матеріалу дослідження. Задля реалізації задуму, було розроблено план теоретичних, експериментальних досліджень, обґрунтовано та удосконалено технологію гарячих закусок з птиці з рослинними інгредієнтами для дітей шкільного віку в закладах ресторанного господарства.

Для приготування дослідних зразків суфле використовувалась сировина, що відповідає діючій нормативній документації України за показниками якості та безпечності: індички охолоджена (ДСТУ 3143:2013), борошно гречане (ДСТУ 7702:2015), гарбуз (ДСТУ 3190-95), гарбузове насіння (ДСТУ 5046:2008), вершки 20% (ДСТУ 7519:2014), масло вершкове (ДСТУ 4399:2005), яйця курячі (ДСТУ 5028:2008), сіль кухонна (ДСТУ 3583-97), мускатний горіх (ДСТУ 7411:2013).

За контрольний зразок обрано технологію м'ясного суфле згідно рецептури № 740 «Суфле

Таблиця 1

Рецептурний склад суфле з індички з рослинною сировиною

Сировина, г	Контроль	Зразок 1	Зразок 2	Зразок 3	Зразок 4
Індичка філе	-	70	65	60	55
Філе курчат-бройлерів	75	-	-	-	-
Яйця	20	20	20	20	20
Вершки 20%	30	30	30	30	30
Борошно пшеничне в/г	4				
Масло вершкове	4	4	4	4	4
Борошно гречане	-	4	4	4	4
Пюре гарбуза	-	5	10	15	20
Гарбузове насіння	-	5	5	5	5
Вихід готового продукту			100		

із курчат-бройлерів» зі «Збірника рецептур страв і кулінарних виробів».

На основі базової рецептури було розроблено дослідні зразки суфле з індички, з додаванням гречаного борошна, пюре гарбузу та гарбузового насіння. Рецептурний склад досліджуваних зразків суфле представлено в таблиці 1.

Вибір індички замість курячого м'яса обумовлений її кращими дієтичними характеристиками, а саме: вмістом білка, що легко засвоюється, триптофану (амінокислота, з якої організм синтезує серотонін), меншим вмістом холестерину (курка — 64 мг на 100 г, індичка — 62 мг на 100 г). До того ж індичка є максимально гіпоалергенним продуктом. Філе індички за своїм мікронутрієнтним складом багате на залізо, цинк, селен, фосфор, вітаміни Д та РР. Гречане борошно містить повний набір вітамінів В для стабільного функціонування мозку і нервової системи, завдяки вітаміну РР покращує кровопостачання, нормалізує обмін холестерину та насичує організм важливою (особливо для дітей шкільного віку) фолієвою кислотою [4, 6].

Здатність страв з тонкоподрібнених емульсійних мас зв'язувати й утримувати воду чинить істотний вплив на органолептичні властивості (консистенцію,

соковитість), структуру, вихід і стійкість під час зберігання готових виробів. У разі подрібнення м'яса птиці, вивільнюючись з м'язових волокон, міофібрилярні білки актин і міозин переходять у розчинний стан і утворюють у рідкій фазі фаршу концентрований розчин, що володіє великою в'язкістю. Для визначення параметрів процесу утворення закусочок з м'яса птиці досліджено різні рецептурні композиції та вплив кількості овочевого пюре гарбуза на вологозв'язуючу здатність тонкоподрібнених емульсійних систем (рис. 1).

Отримані дані свідчать, що введення рослинної сировини позитивно впливає на вологозв'язуючу здатність, що своєю чергою позначається на пластичності фаршу. Це можна пояснити вмістом у пюре гарбуза харчових волокон, які здатні зв'язувати вологу, однак зі збільшенням його кількості маса стає надмірно щільною.

Технологія приготування суфле з індички з рослинною сировиною складається з наступних основних операцій: підготовка сировини (миття та зачищення філе індички, миття яєць, миття та очищення гарбуза), теплова обробка інгредієнтів (варіння філе індички, бланшування гарбуза), механічна обробка продуктів (подрібнення

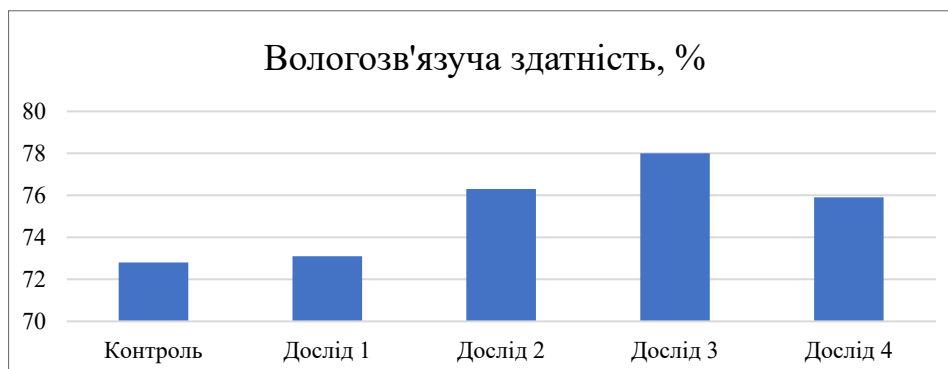


Рис. 1. Вологозв'язуюча здатність дослідних зразків

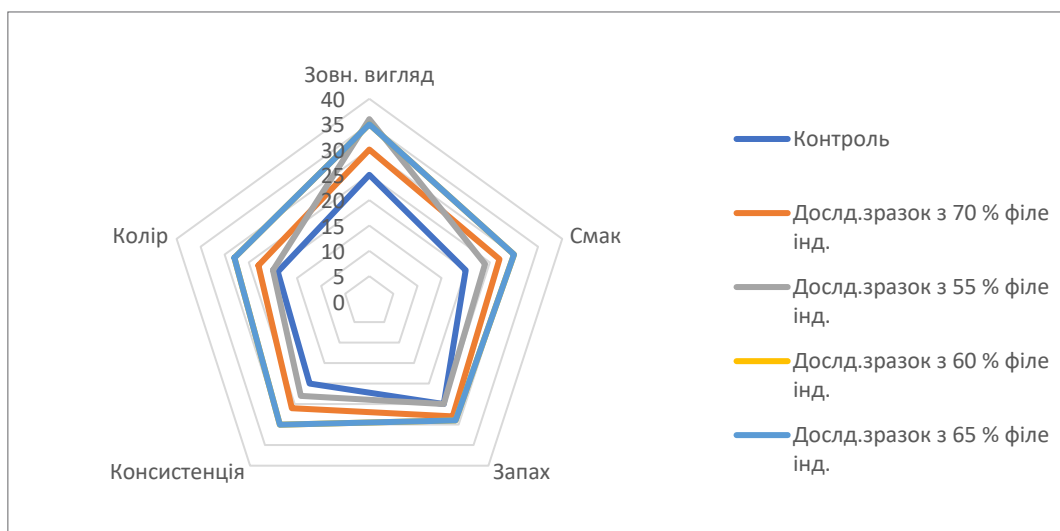


Рис. 2. Профілограма органолептичних властивостей дослідних зразків

гарбуза в пюре та відвареного філе індички, збивання яєць), змішування та тонке подрібнення (перемішування філе індички, жовтків, борошна гречаного, масла вершкового, спецій), змішування компонентів (з'єднання м'ясної маси з збитими білками), теплова обробка (запікання протягом 30 хвилин при температурі 170 °С), оформлення (прикрашання страви насінням гарбуза)

Порівнюючи профілограми органолептичних показників якості дослідних зразків (рис. 2), можна зробити висновок, що більш привабливим за органолептичними показниками є зразок 3 (пюре гарбуза 15% та 60% індички).

Таким чином, за результатами органолептичних досліджень та на основі отриманих показників

вологов'язуючої здатності фаршів оптимальним для подальшої роботи є дослідний зразок № 3 (60% індички), який дозволяє отримати смачну, корисну та збагачену біологічно активними речовинами рослинного походження страву, яка може бути рекомендована для харчування дітей шкільного віку.

Згідно проведених досліджень встановлено органолептичні показники якості, яким має відповідати розроблена гаряча закуска з птиці, дані наведено у табл. 2.

У процесі дослідів було розраховано ступінь задоволення добової потреби організму людини в основних нутрієнтах та енергії при споживанні розробленої страви (зразок 3) (табл. 3).

Таблиця 2

Органолептичні показники якості суфле з індички з рослинною сировиною

Показник	Характеристика
Зовнішній вигляд	Поверхня рівна, форма суфле правильна, без тріщин
Колір	Рівномірний по всій масі, кремовий з жовтим відтінком
Консистенція	Однорідна, ніжна, пружна, соковита, без грудочок та сторонніх включень
Запах	Приємний, відповідає видам сировини
Смак	Відмінний

Таблиця 3

Задоволення добової потреби в основних нутрієнтах та енергії при споживанні суфле з індички з рослинною сировиною

Показник	Добова потреба дітей шк. віку 7...10 років [7]	Забезпечення добової потреби, %	
		Контроль	Зразок 3
Білки, г	72	24,16	39,85
Ліпіди, г	70	17,46	32,19
Вуглеводи, г, в т.ч.:	295	1,31	1,39
харчові волокна, г	20	0,14	27,4
Енергетична цінність, ккал	2100	12,36	15,57
Мінеральні речовини			
Кальцій, мг	1000	6,21	6,89
Калій, мг	1000	6,01	7,80
Магній, мг	170	4,23	7,56
Фосфор, мг	1000	5,30	7,12
Залізо, мг	12	11,45	67,80
Селен, мкг	30	8,09	13,11
Цинк, мг	10	3,65	4,95
Вітаміни			
β-каротин, мг	5	2,00	82,50
Альфа-каротин, мг	1,5	6,67	45,00
Вітамін А, мг	500	14,51	23,54
Вітамін Д, мг	5	4,67	12,34
В ₁ (тіамін), мг	1,0	6,46	7,23
В ₂ (рибофлавін), мг	1,2	11,32	15,46
В ₆ (піридоксин), мг	1,4	5,23	16,35
В ₁₂ (фолієва кислота), мкг	1,4	3,18	7,51
Вітамін Е, мг	10	12,12	20,96
Вітамін РР (ніадин), мг	15	27,32	38,71

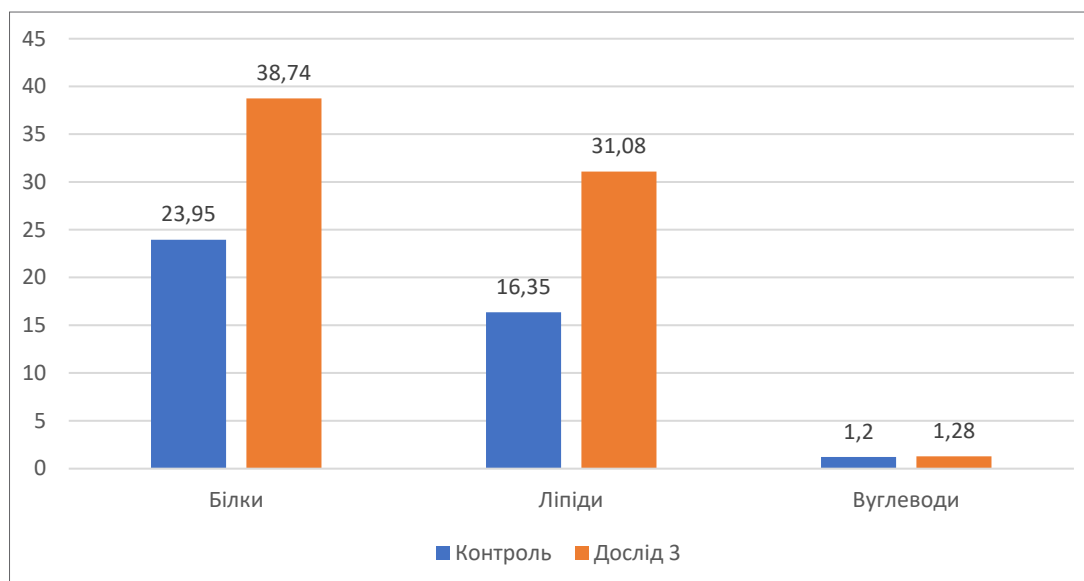


Рис. 3. Поживна цінність суфле з м'яса індички

За результатами розрахунків у дослідному зразку добова потреба дітей шкільного віку у білку задовольняється на 39%, харчових волокнах — на 27%, залізі — на 67%, β -каротині — на 82%, альфа-каротині — на 45%, вітаміні РР — на 38%. Поживна цінність розробленої страви в порівнянні з контролем представлено на рис. 3.

На діаграмі (рис. 3) наочно продемонстровано, що дослідний зразок має набагато кращі показники в порівнянні з контрольним. Вміст білків, жирів, вуглеводів збільшено та означає що дослідний зразок суфле можна використовувати в подальшому.

Отже, з метою розширення асортименту страв здорового харчування дітей шкільного віку, суфле, технологія якого запропонована, можна рекомендувати для впровадження в спеціалізованих шкільних їдальнях.

Висновки. На основі літературних джерел узагальнено практичні аспекти використання функціональних інгредієнтів у технології виготовлення гарячих закусок з птиці.

Результати експериментальної роботи підтвердили теоретичні викладки. Аналіз і узагальнення

результатів, які отримані, дали можливість удосконалити технологію гарячої закуски з птиці за рахунок використання рослинної сировини. Зокрема розроблено технологію суфле, в якому за основу взято філе індички, а в якості функціональної сировини — гречане борошно, пюре гарбуза та гарбузове насіння.

Проведено дослідження фізико-хімічних властивостей м'ясного фаршу. Встановлено, що додавання до страви пюре гарбузового позитивно впливає на вологозв'язуючу здатність готового виробу. За рахунок органолептичної оцінки визначено оптимальну кількість гарбузового пюре, яка склала 15% від маси м'яса індички.

Доведено, що заміна пшеничного борошна на гречане та додавання гарбузового пюре та насіння покращує харчову та біологічну цінність гарячої закуски з птиці. Суфле з індички рекомендовано включати у раціони харчування дітей та людям хворим на целиацію.

Результати досліджень підтверджують перспективність використання гречаного борошна, пюре гарбуза та насіння гарбуза в технології гарячих закусок з птиці.

Література

1. Ощипок І. М. Використання нових харчових добавок з рослинної сировини у харчовій промисловості. *Вісник Львівської комерційної академії*. Львів : ЛКА, 2015. Вип. 15. С. 77–81. Серія товарознавча.
2. Маюн О. Ю. Стан та перспективи розвитку технології закусок, збагачених рослинною сировиною. *Наукові праці SWorld*. 2018. Т. 1, № 50. С. 25–31.
3. Паска М. З., Маслійчук О. Б. Розробка рецептур та удосконалення технології функціональних м'ясних посічених напівфабрикатів та котлет з використанням білкового збагачувача. *Науково-виробничий збірник «Продовольчі ресурси»*. 2018. 11. С. 132–138.
4. Повноцінне харчування: інноваційні аспекти технологій, енергоефективного виробництва, зберігання та маркетингу : кол. моногр. / ред. В. В. Євлаш, В. О. Потапова, Н. Л. Савицької. Х. : ХДУХТ, 2015. 580 с.

5. Свідло К., Пересічна С., Мамченко Л., Карпенко Л. «Обґрунтування використання овочевих пюре в технології січених виробів з м'яса індички лікувально-профілактичного призначення». *ГРААЛЬ НАУКИ*. 2021. Вип. 10. С. 242–7: doi: <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.19.11.2021.046>.

6. Інноваційні технології харчової продукції функціонального призначення. У 2-х ч. Ч. 1: монографія / О.І. Черевко, М.І. Пересічний, С.М. Пересічна та ін.; за ред. О.І. Черевка, М.І. Пересічного; Харк. держ. ун-т харч. та торгівлі. 4-ге вид., переробл. та допов. Харків: ХДУХТ, 2017. 964 с.

7. Норми фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах та енергії: Наказ МОЗ України від 18.11.1999 р. № 272. URL: http://www.moz.gov.ua/ua/portal/dn_19991118_272.html (дата звернення: 20.11.2023).

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

Збірник наукових статей

№ 1 (156)

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

Київ 2024

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 31.01.2024. Формат 60×84/8
Папір офсетний. Гарнітура UkrainianSchoolBook.
Умовно-друкованих аркушів 13,02. 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.