

МІЖНАРОДНИЙ НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ «ІНТЕРНАУКА»

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

INTERNATIONAL
SCIENTIFIC JOURNAL
«INTERNAUKA»



№ 13 (132) / 2022



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

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

Збірник наукових праць

№ 13 (132)

Київ 2022



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

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

В журналі опубліковані наукові статті з актуальних проблем сучасної науки.

Матеріали публікуються мовою оригіналу в авторській редакції.

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

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

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 Павлівна** — доктор економічних наук, професор (Харків, Україна)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Член редакційної колегії: **Карімкулов Жасур 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 «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)

ЗМІСТ
CONTENTS

ЕКОНОМІЧНІ НАУКИ

- Зінченко Олена Василівна, Момот Ганна Миколаївна**
ПРОБЛЕМНІ АСПЕКТИ АУДИТУ КАПІТАЛЬНИХ ІНВЕСТИЦІЙ НА ПІДПРИЄМСТВАХ
КОМУНАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ 9
- Овсієнко Наталія Василівна, Кирилук Олена Володимирівна**
ОСОБЛИВОСТІ РЕКЛАМНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНУ В СУЧАСНИХ
ТОРГОВО-ЕКОНОМІЧНИХ УМОВАХ 16
- Охріменко Ігор Віталійович, Максющенко Дар'я Олексіївна**
АНАЛІЗ ЯКОСТІ ОБСЛУГОВУВАННЯ СПОЖИВАЧІВ НА ПІДПРИЄМСТВАХ РОЗДРІВНОЇ
ТОРГІВЛІ НА ПРИКЛАДІ МЕРЕЖ «АТБ» ТА «СІЛЬПО» 21
- Треус Анастасія Олексіївна, Русіна Юлія Олександрівна**
ДОСЛІДЖЕННЯ СТАНУ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СТРАХОВОГО РИНКУ УКРАЇНИ 28

ІСТОРИЧНІ НАУКИ

- Муляр Анатолій Миколайович**
ВІННИЦЬКИЙ ПОВІТ У ПОРЕФОРМЕННИЙ ПЕРІОД (1862–1872 РР.): ОСОБЛИВОСТІ
ДЕМОГРАФІЇ ТА СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ 34

СОЦІАЛЬНІ КОМУНІКАЦІЇ

- Макарова Олена Ігорівна**
МОБІЛЬНІ БІБЛІОТЕЧНІ ДОДАТКИ ЯК ЧЕРГОВИЙ ЕТАП ДІДЖИТАЛІЗАЦІЇ СУЧАСНОЇ
БІБЛІОТЕКИ 38

ТЕХНІЧНІ НАУКИ

- Fialko Nataliia, Meranova Nataliia, Sherenkovskiy Julii, Aleshko Sergiy,
Khmil Dmytro, Sharaevsky Igor, Zimin Leonid, Vlasenko Tetiana,
Kutnyak Olha, Chekharovska Maryna**
DYNAMIC VISCOSITY OF SUPERCRITICAL WATER FLOWING IN HEATED CHANNELS..... 42
- Фіалко Наталія Михайлівна, Навродська Раїса Олександрівна,
Шевчук Світлана Іванівна, Гнедаш Георгій Олександрович,
Пресіч Георгій Олександрович,**
ЕФЕКТИВНА ТЕПЛОУТИЛІЗАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ З ПОВІТРОГРІЙНИМ ОБЛАДНАННЯМ
ДЛЯ СКЛОВАРНИХ ПЕЧЕЙ 48

Фіалко Наталія Михайлівна, Дінжос Роман Володимирович,
Шеренковський Юлій Владиславович, Меранова Наталія Олегівна,
Федосенко Леонід Петрович, Юрчук Володимир Леонідович,
Кутняк Ольга Миколаївна, Попружук Ілля Олегович,
Кліщ Андрій Володимирович, Хміль Дмитро Петрович
СТУПІНЬ КРИСТАЛІЧНОСТІ ПОЛІМЕРНОЇ МАТРИЦІ МІКРО- І НАНОКОМПОЗИТІВ
НА ОСНОВІ ПОЛІАМІДУ 653

Фіалко Наталія Михайлівна, Меранова Наталія Олегівна,
Шеренковський Юлій Владиславович, Альошко Сергій Олександрович,
Хміль Дмитро Петрович, Шараєвський Ігор Георгійович,
Зімін Леонід Борисович, Власенко Тетяна Станіславівна,
Дашковська Ірина Леонідівна, Чехаровська Марина Ігорівна
ПРОСТОРОВИЙ РОЗПОДІЛ КІНЕМАТИЧНОЇ В'ЯЗКОСТІ ВОДИ В ТРУБАХ
ПРИ НАДКРИТИЧНИХ ТИСКАХ.....58

ІНШЕ

Stepanov Viktor
TOURISM INVESTMENTS IN HUMAN CAPITAL64

УДК 657.631

ЕКОНОМІЧНІ НАУКИ

Зінченко Олена Василівна

*кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри фінансів та бізнес-консалтингу
Київський національний університет технологій та дизайну*

Zinchenko Olena

*Candidate of Economics, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Finance and Business Consulting
Kyiv National University of Technologies and Design
ORCID: 0000-0002-2252-0977*

Момот Ганна Миколаївна

*студент
Київського національного університету технологій та дизайну*

Momot Hanna

*Student of the
Kyiv National University of Technologies and Design*

ПРОБЛЕМНІ АСПЕКТИ АУДИТУ КАПІТАЛЬНИХ ІНВЕСТИЦІЙ НА ПІДПРИЄМСТВАХ КОМУНАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ

PROBLEMATIC ASPECTS OF AUDIT OF CAPITAL INVESTMENTS AT COMMUNALLY OWNED CORPORATIONS

Анотація. Стаття присвячена висвітленню проблемних аспектів методичного і організаційного проведення аудиту капітальних інвестицій на підприємствах комунальної власності. Оскільки метою аудиту капітальних інвестицій є перевірка правомірності та ефективності використання грошових коштів, виділених на будівництво, придбання, створення власними силами матеріальних та нематеріальних активів комунальних підприємств, їх модернізацію, реконструкцію та технічне переоснащення, що сприяє підвищенню якості надання комунальних послуг, збільшення робочих місць та максимізації прибутку від діяльності, а також обґрунтованість та правильність відображення в обліку об'єктів основних засобів, інших матеріальних активів, нематеріальних активів, будівництва до поліпшення яких було залучено капітальні інвестиції згідно з вимогами чинного законодавства, як основних аспектів попередження та профілактики фінансових порушень. Визначено важливість залучення капітальних інвестицій в діяльність об'єктів господарювання. Обґрунтовано сутність поняття «капітальні інвестиції» та «комунальні підприємства», визначено нормативно-правове забезпечення проведення аудиту на підприємстві, окреслено певні моменти здійснення неупередженої оцінки за результатами аудиту. Проаналізовано типові помилки відображення в обліку операцій з капітальними інвестиціями та їх подальшим використанням, серед яких нерациональне використання грошових коштів, завищення обсягів робіт, уникнення укладання договірних відносин відповідно чинного законодавства України, неповне відображення сум капітального інвестування у первинних документах, помилки в розрахунках за отримані товари, роботи, послуги. Розроблено та запропоновано ефективний план аудиторської перевірки капітальних інвестицій зі складанням програми перевірки з переліком аудиторських процедур. Встановлено, що ефект від проведення систематичних перевірок відображення правильності обліку господарських операцій з капітальними інвестиціями позитивно вплине на кінцеві результати фінансово-господарської діяльності підприємства.

Ключові слова: інвестиції, капітальні інвестиції, аудит, комунальне підприємство.

Summary. The article is devoted to highlighting the problematic aspects of the methodical and organisational audit of capital investments at communally owned enterprises. Because of the goal of the audit of capital investment is verification of the legality and effectiveness of the funds usage allocated for the construction, acquisition, creation using own resources of tangible and intangible assets of communal enterprises, their modernisation, reconstruction and technical re-equipment, that helps to increase the quality of the providing of public services, growth in the number of job opportunities and maximisation of profit from the activity, as well as the reason and correctness of the presentation of objects of fixed assets, other tangible assets, intangible assets, the construction and improvement involved capital investments following the requirements of current legislation, as the

main aspects of the prevention and mitigation of financial violations. The importance of attracting capital investments in the activity of economic objects was determined. The identity of the concept of «capital investment» and «communal enterprises» is substantiated, the regulatory support of providing audit at the enterprise is defined, and certain moments of carrying out an unprejudiced assessment based on the audit results were outlined. Typical presentational errors in accountancy of operations with capital investments and their further use were analysed, including irrational use of funds, overestimation of the scope and cost of work, avoidance of establishing contractual relations following the current legislation of Ukraine, incomplete presentation of capital investment amounts in primary documents, errors in calculations for received goods, works, services. An effective plan for the audit of capital investments was developed and proposed, including the preparation of a verification program with a list of audit procedures. It was established that the effect of conducting systematic verifications of the presentation of the correctness of the accounting of economic operations with capital investments has a positive effect on the final results of the financial and economic activity of the enterprise.

Key words: investmets, capital investments, audit, communal enterprise.

Постановка проблеми. Специфіка організаційних та методичних аспектів діяльності аудиту на комунальних підприємствах відносно сфери капітальних інвестицій недостатньо вивчена. Відсутні науково обґрунтовані, системні рекомендації з розробки аудиту підприємств, не організована робота з узагальнення, систематизації типових порушень, що виникають при здійсненні капітальних інвестицій, відсутні методичні рекомендації щодо планування та здійснення аудиту.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідженню проблемних аспектів аудиту капітальних інвестицій присвячено ряд наукових праць таких вітчизняних та зарубіжних науковців як: Т. П. Остапчук, І. О. Бланк, Ф. Ф. Бутинець, Л. К. Сук, М. В. Кужельний, М. Ф. Огійчук, Т. В. Давидюк, М. Т. Білуха, У. Істерлі, Й. Шумпетер, Б. Батлер. Однак, дана сфера аудиту потребує подальшого дослідження, особливу увагу слід приділити аудиту капітальних інвестицій на комунальних підприємствах.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Метою дослідження є вивчення особливостей проведення аудиту капітальних інвестицій на підприємствах комунальної власності; визначення переліку типових бухгалтерських помилок, що можуть мати місце під час здійснення підприємством своєї господарської діяльності; розробка плану та програми аудиту капітальних інвестицій на підприємстві.

Виклад основного матеріалу. Інвестиції є невід'ємною частиною сучасної економіки, і їхня необхідність пов'язана з оновленням матеріально-технічної бази, нарощуванням обсягів виробництва, освоєнням нових видів діяльності. Оскільки кожне підприємство зацікавлене в ефективному використанні своїх ресурсів, неефективна політика управління і помилки під час здійснення бухгалтерського обліку підвищують ризик банкрутства. Не виняток також і комунальні підприємства країни, що у більшості випадків націлені на забезпечення умов життєдіяльності різних груп споживачів.

Комунальне підприємство — юридична особа, самостійний суб'єкт господарювання, що

може здійснювати виробничу, комерційну та/або науково-дослідну діяльність та мати за мету, у результаті, отримати прибуток (дохід).

Здійснення капітальних інвестицій в комунальні підприємства потенційно важливе для розвитку, модернізації комунальної інфраструктури, підвищення якості надання послуг, а також мінімізації операційних витрат.

Капітальними інвестиціями називають вкладення інвестиційних ресурсів у придбання, створення власними силами матеріальних та нематеріальних активів суб'єктів господарювання з очікуваним строком використання більше одного року, їх подальшу модернізацію, реконструкцію та технічне переоснащення.

Зважаючи на залучення коштів до інвестиційних проектів комунальних підприємств, доцільно проведення аудиторських перевірок ефективності використання капітальних інвестицій. Інвестиції можуть охоплювати повний науково-технічний і виробничий цикл виготовлення товару, надання послуг, так і їх стадій: наукових досліджень, проектно-конструкторських робіт, розширення або реконструкції діючого виробництва, організації нового виробництва або випуску нової продукції.

Правильність обліку капітальних інвестицій впливає на достовірність фінансової звітності та фінансовий результат підприємства, у частині формування активів, рентабельності, податку на прибуток та ін. У зв'язку з цим проводиться перевірка на відповідність вимогам бухгалтерського та податкового законодавства.

Аудиторська перевірка може мати внутрішній та зовнішній характер із залученням аудиторської фірми, що незалежна по відношенню до підприємства згідно з Кодексом етики професійних бухгалтерів Ради з Міжнародних стандартів етики для бухгалтерів [4]. Аудит проводиться згідно з положеннями Закону України «Про аудит фінансової звітності та аудиторську діяльність» [1] та Міжнародними стандартами контролю якості, аудиту, огляду, іншого надання впевненості та супутніх послуг [5].

Головною метою аудиту є отримання обґрунтованої впевненості, що під час здійснення

господарської діяльності, залучення капітальних інвестицій, підприємством не допускаються суттєві викривлення внаслідок шахрайства або помилки; формування звіту аудитора, що містить неупереджену думку.

Викривлення або помилки вважаються суттєвими якщо в результаті вони можуть вплинути на економічні рішення користувачів, що приймаються на основі бухгалтерської документації.

Об'єктом аудиту капітальних інвестицій є реалізований інвестиційний проект. Предметом дослідження аудиту капітальних інвестицій є коректність відображення процесу здійснення придбання, виготовлення, реконструкції, модернізації матеріальних та нематеріальних активів підприємства у бухгалтерському обліку.

Під час аудиту капітальних інвестицій слід звернути увагу на основні проблемні аспекти, недодержання правил обліку може призвести до суттєвого викривлення інформації у звітності підприємства:

- 1) виконання робіт з реконструкції, модернізації за відсутності оформленої згідно чинного законодавства проектно-кошторисної документації;
- 2) укладення договору з постачальниками та підрядниками без проведення публічних закупівель згідно Закону України «Про публічні закупівлі» [2];
- 3) нераціональне використання коштів інвестора або цільового державного фінансування;
- 4) завищення обсягів, вартості робіт та/або надання послуг, строків їх виконання;
- 5) включення до актів виконаних робіт та/або наданих послуг фактично не виконаних робіт;
- 6) відсутність первинних документів по операціях з надходження чи використання капітальних інвестицій;
- 7) часткове відображення операцій з капітальними інвестиціями в бухгалтерському обліку;
- 8) помилки в облікових регістрах під час підрахунку підсумків;
- 9) сплата за поставлені товари та надані послуги постачальникам чи виконавцям на основі некоректно складених документів;

10) арифметичні помилки, щодо відображення капітальних інвестицій та операцій з ними в обліку

11) помилки в визначенні первинної вартості виготовлених власними силами об'єктів, у фінансування яких були залучені капітальні інвестиції.

Для оптимізації часу та покращення ефективності проведення аудиту капітальних інвестицій запропоновано розроблений план аудиту.

План аудиту капітальних інвестицій наведено у табл. 1.

Для проведення якісного аудиту та виконання зазначеного вище плану аудиту доцільно використовувати розроблену програму аудиту капітальних інвестицій. Програма аудиту визначає перелік питань перевірки, порядок дій, сприяє отриманню достатнього обсягу інформації та безпосередньо пов'язана з сектором обліку та використання капітальних інвестицій.

Програма аудиту капітальних інвестицій наведена у табл. 2.

Основною метою складання плану та програми аудиту капітальних інвестицій є перевірка дотримання вимог законодавства під час здійснення господарських операцій за участю капітальних інвестицій та правильного відображення таких операцій в бухгалтерському обліку, а також аналіз ефективності використання капітальних інвестицій.

Згідно з результатами аудиту, всі виявлені порушення можуть бути значущими ризиками для діяльності підприємства, та повинні бути донесені до відома найвищого управлінського персоналу комунального підприємства, за потреби внесення виправлень у звітність підприємства.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Постійне інвестування найвищою мірою сприяє підтримці стабільного розвитку економіки як і кожного підприємства окремо, так і всієї держави в цілому. Тим самим інвестиції гарантують постійний та стрімкий розвиток комунальних підприємств у довгостроковій перспективі,

Таблиця 1

План аудиту капітальних інвестицій

№	Заплановані види робіт	Період проведення	Виконавець
1.	Ознайомлення з документацією комунального підприємства		
2.	Аудиторська перевірка капітальних інвестицій в об'єкти будівництва		
3.	Аудиторська перевірка капітальних інвестицій в придбання, виготовлення та модернізацію основних засобів		
4.	Аудиторська перевірка капітальних інвестицій в придбання, виготовлення та модернізацію інших необоротних матеріальних активів		
5.	Аудиторська перевірка капітальних інвестицій в придбання, виготовлення та модернізацію нематеріальних активів		
6.	Узагальнення результатів аудиту, оформлення аудиторського звіту		

Таблиця 2

Програма аудиту капітальних інвестицій

№	Заплановані види робіт	Період проведення	Виконавець	Примітки
1. Ознайомлення з документацією комунального підприємства				
1.1.	Ознайомлення з установчими документами комунального підприємства			
1.2.	Ознайомлення з структурою комунального підприємства			
1.3.	Ознайомлення з посадовими обов'язками керівного апарату			
1.4.	Ознайомлення з посадовими обов'язками працівників відповідальних за ведення обліку капітальних інвестицій комунального підприємства.			
1.5.	Ознайомлення з обліковою політикою комунального підприємства			
1.6.	Ознайомлення з фінансовою звітністю комунального підприємства за поточний звітний період (за попередній звітний період за потреби)			
1.7.	Ознайомлення з результатами попередніх аудиторських перевірок			
1.8.	Ознайомлення з видами діяльності комунального підприємства, характеристикою товарів, робіт та/або послуг, що виробляються/надаються під час здійснення господарської діяльності			
1.9.	Ознайомлення з процесом і тривалістю виробничого циклу, методів удосконалення, що мали місце під час здійснення господарської діяльності			
1.10.	Одержання первинних документів, що стосуються об'єкту аудиту			
2. Аудиторська перевірка капітальних інвестицій в об'єкти будівництва				
2.1.	Визначення характеру та законності виділення капітальних інвестицій			
2.2.	Перевірка доцільності використання власних та залучених капітальних інвестицій			
2.3.	Перевірка правильності оформлення договорів щодо здійснення капітального будівництва			
2.4.	Перевірка проектно-кошторисної документації об'єктів будівництва			
2.5.	Перевірка правильності планування обсягів робіт з капітального будівництва			
2.6.	Перевірка раціональності використання інвестованих коштів			
2.7.	Перевірка доцільності здійснення реконструкції об'єктів будівництва			
2.8.	Перевірка правильності здійснення та відображення в бухгалтерському обліку інвентаризації об'єктів капітальних інвестицій комунального підприємства			
2.9.	Перевірка повноти відображення в бухгалтерському обліку об'єктів капітальних інвестицій комунального підприємства			
2.10.	Перевірка стану об'єктів капітальних інвестицій, що не введені в експлуатацію			
2.11.	Перевірка правильності здійснення грошових розрахунків, що безпосередньо пов'язані з надходженням або використанням капітальних інвестицій			
2.12.	Перевірка правильності здійснення операцій з оподаткування капітального будівництва			
2.13.	Доречність використання бухгалтерських рахунків та правильність відображення зазначеної кореспонденції під час здійснення капітальних інвестицій, відповідність операціям зазначеним у журналі-ордері			

Продовження табл. 2

2.14.	Перевірка відповідності сум, що відображені у фінансовій звітності підприємства, сумам залишків у Головній книзі та регістрах бухгалтерського обліку			
2.15.	Перевірка розкриття інформації у фінансовій звітності комунального підприємства			
2.16.	Перевірка правильності здійснення публічних закупівель, на фінансування яких кошторисом передбачене використання капітальних інвестицій			
3. Аудиторська перевірка капітальних інвестицій в придбання, виготовлення та модернізацію основних засобів				
3.1.	Визначення характеру та законності виділення капітальних інвестицій			
3.2.	Перевірка доцільності використання власних та залучених капітальних інвестицій			
3.3.	Перевірка раціональності використання інвестованих коштів			
3.4.	Перевірка правильності та повноти відображення основних засобів в бухгалтерському обліку комунального підприємства			
3.5.	Перевірка установчих документів щодо придбання, виготовлення та модернізації основних засобів			
3.6.	Перевірка правильності формування первісної вартості основних засобів			
3.7.	Перевірка доцільності та відображення в бухгалтерському обліку господарських операцій з проведення ремонту, модернізації основних засобів			
3.8.	Перевірка здійснення та відображення результатів переоцінки основних засобів в бухгалтерському обліку			
3.9.	Перевірка нарахування та відображення на відповідних рахунках витрат амортизаційної вартості основних засобів			
3.10.	Перевірка правильності здійснення та відображення результатів інвентаризації основних засобів в бухгалтерському обліку			
3.11.	Перевірка правильності здійснення грошових розрахунків, що безпосередньо пов'язані з надходженням або використанням капітальних інвестицій в придбання, створення чи модернізацію основних засобів			
3.12.	Перевірка правильності відображення операцій з оподаткування основних засобів			
3.13.	Перевірка розкриття інформації у фінансовій звітності комунального підприємства			
3.14.	Перевірка правильності здійснення публічних закупівель, на фінансування яких кошторисом передбачене використання капітальних інвестицій			
4. Аудиторська перевірка капітальних інвестицій в придбання, виготовлення та модернізацію інших необоротних матеріальних активів				
4.1.	Визначення характеру та законності виділення капітальних інвестицій			
4.2.	Перевірка доцільності використання власних та залучених капітальних інвестицій			
4.3.	Перевірка раціональності використання інвестованих коштів			
4.4.	Перевірка правильності та повноти відображення інших необоротних матеріальних активів в бухгалтерському обліку комунального підприємства			
4.5.	Перевірка установчих документів щодо придбання, виготовлення та модернізації інших необоротних матеріальних активів			
4.6.	Перевірка правильності формування первісної вартості інших необоротних матеріальних активів			
4.7.	Перевірка доцільності та відображення в бухгалтерському обліку господарських операцій з проведення ремонту, модернізації інших необоротних матеріальних активів			

Продовження табл. 2

4.8.	Перевірка здійснення та відображення результатів переоцінки інших необоротних матеріальних активів в бухгалтерському обліку			
4.9.	Перевірка нарахування та відображення на відповідних рахунках витрат амортизаційної вартості інших необоротних матеріальних активів			
4.10.	Перевірка правильності здійснення та відображення результатів інвентаризації інших необоротних матеріальних активів в бухгалтерському обліку			
4.11.	Перевірка правильності здійснення грошових розрахунків, що безпосередньо пов'язані з надходженням або використанням капітальних інвестицій в придбання, створення чи модернізацію інших необоротних матеріальних активів			
4.12.	Перевірка правильності відображення операцій з оподаткування інших необоротних матеріальних активів			
4.13.	Перевірка розкриття інформації у фінансовій звітності комунального підприємства			
4.14.	Перевірка правильності здійснення публічних закупівель, на фінансування яких кошторисом передбачене використання капітальних інвестицій			
5. Аудиторська перевірка капітальних інвестицій в придбання, виготовлення та модернізацію нематеріальних активів				
5.1.	Визначення характеру та законності виділення капітальних інвестицій			
5.2.	Перевірка доцільності використання власних та залучених капітальних інвестицій			
5.3.	Перевірка раціональності використання інвестованих коштів			
5.4.	Перевірка правильності та повноти відображення нематеріальних активів в бухгалтерському обліку комунального підприємства			
5.5.	Перевірка установчих документів щодо придбання, виготовлення та модернізації нематеріальних активів			
5.6.	Перевірка правильності формування первісної вартості нематеріальних активів			
5.7.	Перевірка доцільності та відображення в бухгалтерському обліку господарських операцій з проведення ремонту, модернізації нематеріальних активів			
5.8.	Перевірка здійснення та відображення результатів переоцінки нематеріальних активів в бухгалтерському обліку			
5.9.	Перевірка нарахування та відображення на відповідних рахунках витрат амортизаційної вартості нематеріальних активів			
5.10.	Перевірка правильності здійснення та відображення результатів інвентаризації нематеріальних активів в бухгалтерському обліку			
5.11.	Перевірка правильності здійснення грошових розрахунків, що безпосередньо пов'язані з надходженням або використанням капітальних інвестицій в придбання, створення чи модернізацію нематеріальних активів			
5.12.	Перевірка правильності відображення операцій з оподаткування нематеріальних активів			
5.13.	Перевірка розкриття інформації у фінансовій звітності комунального підприємства			
5.14.	Перевірка правильності здійснення публічних закупівель, на фінансування яких кошторисом передбачене використання капітальних інвестицій			
6.	Узагальнення результатів аудиту, оформлення аудиторського звіту			

підвищення рентабельності та конкурентоспроможності їх продукції на ринку, що у свою чергу забезпечує створення нових робочих місць, зниження рівня безробіття, підвищення добробуту населення та покращення його життєвого рівня.

Тому достатню увагу слід приділяти перевірці правильності обліку капітальних інвестицій на рахунках комунальних підприємств, особливо значення приділяється перевірці ефективності використання коштів, виділених на будівництво,

придбання, виготовлення, реконструкцію, модернізацію матеріальних та нематеріальних активів підприємства. Ефект від здійснення аудиту здійснених операцій з капітальними інвестиціями може суттєво покращити становище комунальних підприємств та позитивно позначитися на результатах його господарської діяльності, а також попередити виникнення суттєвих помилок, що призведуть до викривлення показників фінансової звітності.

Література

1. Про аудит фінансової звітності та аудиторську діяльність: Закон України від 21.12.2017 № 2258-VIII // База даних «Законодавство України» / ВР України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2258-19#Text> (дата звернення 10.10.2022).
2. Плаксієнко В. Я., Верига Ю. А., Кулик В. А., Карпенко Є. А. Облік, оподаткування та аудит: навч. посіб. Київ: Центр навчальної літератури, 2019. С. 120–123.
3. Про публічні закупівлі: Закон України від 25.12.2015 № 922-VIII // База даних «Законодавство України» / ВР України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/922-19#Text> (дата звернення 10.10.2022).
4. Code of Ethics for Professional Accountants: International Federation of Accountants. 2006 // International Federation of Accountants. URL: <https://www.ifac.org/system/files/publications/files/ifac-code-of-ethics-for.pdf> (дата звернення 10.10.2022).
5. International Standards on Auditing (ISA). International Auditing and Assurance Standards Board. 2006 // International Auditing and Assurance Standards Board. URL: <https://www.iaasb.org/standards-pronouncements> (дата звернення 10.10.2022).

References

1. Pro audyt finansovoi zvitnosti ta audytorsku diialnist: Zakon Ukrainy vid 21.12.2017 № 2258-VIII // Baza danykh «Zakonodavstvo Ukrainy» / VR Ukrainy. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2258-19#Text> (data zvernennia 10.10.2022).
2. Plaksiienko V. Ia., Veryha Yu.A., Kulyk V.A., Karpenko Ye.A. Oblik, opodatkuvannia ta audyt: navch. posib. Kyiv: Tsentri navchalnoi literatury, 2019. S. 120–123.
3. Pro publichni zakupivli: Zakon Ukrainy vid 25.12.2015 № 922-VIII // Baza danykh «Zakonodavstvo Ukrainy» / VR Ukrainy. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/922-19#Text> (data zvernennia 10.10.2022).
4. Code of Ethics for Professional Accountants: International Federation of Accountants. 2006 // International Federation of Accountants. URL: <https://www.ifac.org/system/files/publications/files/ifac-code-of-ethics-for.pdf> (data zvernennia 10.10.2022).
5. International Standards on Auditing (ISA). International Auditing and Assurance Standards Board. 2006 // International Auditing and Assurance Standards Board. URL: <https://www.iaasb.org/standards-pronouncements> (data zvernennia 10.10.2022).

Овсієнко Наталія Василівна

кандидат економічних наук

ПВНЗ «Європейський університет»

Ovsiienko Nataliia

PhD in Economics

Private Higher Educational Institution «European University»

ORCID: 0000-0001-7694-7522

Кирилюк Олена Володимирівна

магістрантка

ПВНЗ «Європейський університет»

Kyryliuk Olena

Master's degree of the

Private Higher Educational Institution «European University»

ORCID: 0000-0002-4112-163X

ОСОБЛИВОСТІ РЕКЛАМНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНУ В СУЧАСНИХ ТОРГОВО-ЕКОНОМІЧНИХ УМОВАХ

INTERNET-STORE'S ADVERTISING ACTIVITY FEATURES IN THE MODERN TRADE AND ECONOMIC CONDITIONS

Анотація. Рекламна діяльність інтернет-магазину – це невід’ємна частина функціонування та запорука економічного зростання магазину в онлайн-просторі, грамотна організація якої забезпечує високий рівень конкурентоздатності інтернет-платформи для продажів та активізує клієнторафік. Передумовою для укорінення процесів цифровізації в суспільному житті став неуклінний ріст популярності соціальних мереж та інтернет-ресурсів серед споживачів. Щоб йти «у ногу із часом», підтримувати і розвивати інтерес до своїх товарів та послуг, лєвова частка підприємств перенесла, активізувала чи розпочала свою діяльність у площині електронної торгівлі. Такі метаморфози відкривають безліч переваг з огляду на збільшення можливостей демонстрації своїх товарів, асортименту, сприяють більш ефективному та позитивному позиціонуванню бренду, а також – збільшення чисельності потенційних споживачів і, що не менш важливо, створення бази постійних клієнтів. Відповідно, можливість залишатись «на коні», зберігати релевантність та потрапити в топи ранжування у пошукових системах, інтернет-магазинам забезпечить серйозна організація рекламної діяльності в онлайн-просторі.

Наукова література демонструє фундаментально вивчені теоретичні та практично вивчені аспекти реклами, різні підходи до розуміння поняття рекламної діяльності та практичні засади її організації. Проте, рекламна діяльність інтернет-магазину та її особливості не стали предметом окремого ґрунтовного вивчення.

У статті розглянуто різні теоретичні підходи до тлумачення поняття «реклама», досліджено сутність дефініції «рекламна діяльність», сформульовано авторське визначення «рекламної діяльності інтернет-магазину», визначено особливості рекламної діяльності інтернет-магазину та розкрито їх сутність.

Ключові слова: реклама, рекламна діяльність, рекламна діяльність інтернет-магазину, особливості рекламної діяльності інтернет-магазину.

Summary. The advertising activity of an online store is an integral part of the operation and the key to the economic growth of the store in the online space, the competent organization of which ensures a high level of competitiveness of the online sales platform and activates customer traffic. The prerequisite for the rooting of digitalization processes in public life was the steady growth of the popularity of social networks and Internet resources among consumers. In order to «keep up with the times», to maintain and develop interest in their goods and services, the lion's share of enterprises transferred, intensified or started their activities in the area of electronic commerce. Such metamorphoses open up many advantages in terms of increasing the opportunities to demonstrate their products and assortment, contribute to more effective and positive positioning of the brand, as well as increasing the number of potential consumers and, no less important, creating a base of regular customers. Accordingly,

serious organization of advertising activities in the online space will provide online stores with the opportunity to stay on the top, maintain relevance and get to the top of the rankings in search engines.

Scientific literature demonstrates fundamentally studied theoretical and practically studied aspects of advertising, different approaches to understanding the concept of advertising activity and practical principles of its organization. However, the advertising activity of the online store and its features did not become the subject of a separate thorough study.

The article examines various theoretical approaches to the interpretation of the concept of «advertising», examines the essence of the definition of «advertising activity», formulates the author's definition of «advertising activity of an online store», defines the peculiarities of the advertising activity of an online store and reveals their essence.

Key words: advertising, advertising activity, advertising activities of the online store, peculiarities of online store advertising activities.

Постановка проблеми. Сучасний етап розвитку базується на невідпинній інтеграції інноваційних цифрових технологій в усі сфери життєдіяльності суспільства. Вони покликані спростити наше життя, стимулювати прогрес, а також сприяти більш ефективному веденню бізнесу в інтернеті, забезпечуючи його соціально-економічний розвиток, процвітання та підвищуючи конкурентоздатність в онлайн-просторі. Вхідження економіки до цифрової ери зумовило виникнення безлічі інформаційно-телекомунікаційних технологій, динамічне запровадження та оперування якими сприяє результативній популяризації товарів та послуг, що пропонуються інтернет-магазинами та/або онлайн-сервісами, на просторах сучасного ринку.

Торгово-економічні реалії сьогодення підкреслюють неабияку важливість грамотної організації рекламної діяльності бізнесу, в тому числі — і в площині електронної торгівлі.

В наш час наука володіє широким спектром засобів, методів та технологій, спрямованих на відкриття нових можливостей для торгівлі в інтернеті, розповсюдження інформації про діяльність того чи іншого інтернет-магазину та впливу на прийняття рішення про купівлю споживачем. Однак, дослідження наукових джерел дозволило виявити, що питання організації рекламної діяльності інтернет-магазинів не стало об'єктом фундаментального вивчення.

Аналіз останніх джерел та публікацій. Науково-теоретичні та методичні засади реклами та організації рекламної діяльності досліджували такі вчені, як: Т. Воронько-Невіднича, Ю. Калюжна, Р. Крамар, Ю. Миронов, Б. Обрисько, М. Пазук, О. Телетов, Л. Шморгун та ряд інших науковців.

Свої наукові праці щодо дослідження реклами та рекламної діяльності, що розглядалися як складові маркетингової діяльності підприємств, присвятили ряд українських авторів, а саме — С. Гаркавенко, В. Герасимчук, Є. Колеснева, С. Косенков, Т. Примаков, В. Щербань та інші.

Теоретичні та практичні аспекти організації рекламної діяльності в контексті застосування маркетингових комунікацій вивчали вітчизняні та зарубіжні науковці: Л. Балабанова, Р. Батра,

Ф. Джефкінс, Дж. Маєрс, С. Моріарті, А. Павленко, Л. Персі, Дж. Россітер, Є. Ромат, Ч. Сендідж, В. Фрайбергер та ін.

Поняття рекламної діяльності та реклами розглядають також з точки зору психологічної науки наступні автори: Ф. Грейвс, Т. Краско, М. Курриченко, І. Литовченко, К. Мозер, Дж. Райт, Н. Шеленкова, Д. Шугерман та ін.

Дослідженням реклами в інтернеті свої наукові здобутки присвятили такі автори: Д. Белл, А. Войчак, Т. Діброва, Д. Джоббер, Т. Лук'янець, В. Пилипчук, Р. Ріддік, О. Сологуб, О. Шалева, А. Шеремет та ін.

Аналіз наукової літератури дозволив дійти висновку, що процес організації рекламної діяльності інтернет-магазину на даний момент не постав в якості об'єкта або предмета спеціального дослідження.

Формування цілей статті. Зважаючи на вищевикладене, аналіз різних наукових підходів щодо поняття «реклами» та «реklamної діяльності» стає необхідним для визначення поняття рекламної діяльності інтернет-магазину та розкриття особливостей її організації.

Виклад основного матеріалу дослідження. Розкриття змісту поняття «реклама» постає необхідним компонентом дослідження особливостей організації рекламної діяльності інтернет-магазину. Різні автори, дослідники, науковці пропонують власні трактування даного поняття.

Наприклад, американський маркетинголог та економіст Ф. Котлер визначає «рекламу» як будь-яку форму неособистого презентування та просування ідей, товарів, послуг, що фінансово винагороджується замовником, та, в свою чергу, має на меті інформувати, переконати, нагадати чи підкріпити рішення споживача щодо здійснення покупки [3].

Серед визначень реклами, які пропонує наукова література, особливої уваги заслуговує наступне тлумачення: реклама — це важлива зв'язувальна ланка між виробником та споживачем, яка, разом із тим, сприяє розвитку суспільства, його культурного, політичного та економічного життя. Автор наголошує на тому, що реклама безпосередньо стимулює процес виробництва, сприяє вдосконаленню продукції, що випускається тим

чи іншим підприємством, і виступає не лише у якості рушійної сили торгівлі, але й «двигуном прогресу» загалом [4]. Нам цілком імпонує дане визначення, адже саме прогрес дозволяє нам наразі користуватися цифровими благами та організувати свою діяльність у електронному середовищі, і, відповідно, оперувати рекламою вже в новій площині, підтримуючи рух прогресу.

Фахівець із рекламної справи Ф. Джефкінс в одній із своїх наукових праць наводить визначення реклами, у якому реклама постає у вигляді точно позиціонованого повідомлення для визначеної цільової аудиторії стосовно товару або послуги, що виготовлено і розміщено за мінімально можливою ціною [1].

На нашу думку, вартим уваги та представлення у даній статті є визначення реклами, запропоноване в Законі України «Про рекламу». У вказаному нормативно-правовому акті реклама інтерпретується як специфічна інформація про осіб чи продукцію, яка набуває розповсюдження у довільній формі та будь-яким способом, маючи на меті прямо або опосередковано збільшувати прибутки [2].

Отже, реклама — це будь-яка фінансово забезпечена форма неособистої пропозиції товарів і послуг від імені замовника, що покликана впливати певним чином на аудиторію та формувати визначене уявлення потенційного споживача про особливості та переваги товарів чи послуг [5].

Розгляд різноманітних загальних тлумачень поняття «реклами» дозволяє нам рухатися далі в нашому дослідженні та розглянути дефініцію «рекламна діяльність».

Так, автор Б. Обритько пропонує розглядати рекламну діяльність як сукупність заходів, до реалізації яких вдається постачальник товарів або послуг з метою інформування, переконання чи нагадування про спектр пропозицій, які він може надати [6]. Із даного визначення випливає, що, будучи мультифункціональним явищем, рекламна діяльність здатна одночасно або послідовно забезпечувати високу стабільність продажів, оперативне пристосування до змін на ринку, підтримувати конкурентоздатність та налаштовувати асортимент у відповідності з потребами означеної когорти споживачів.

Зарубіжні та українські дослідники реклами в своїх наукових доробках визначають рекламну діяльність як різновид ринкової діяльності, результатом якої виступає рекламований товар, що розповсюджується через оплачені рекламодавцем послуги рекламовиробника та рекламорозповсюджувача таким чином, щоб ініціювати необхідну реакцію попиту цільового споживача [4; 7; 9].

Авторитетний фахівець з маркетингу та автор відомого вислову «маркетинг — це не лише продаж йогуртів чи автомобілів» А. Дейян «рекламна діяльність» підносить як один з інструментів

маркетингу, що може ефективно поєднуватися з прийомами стимулювання збуту, тактикою індивідуальних продажів та бізнес-зв'язками. Тому можна справедливо відмітити, що «рекламна діяльність» є особливим видом взаємодії її учасників, результатом якого є виробництво, просування та вивчення рекламного продукту, а відтак — стимулювання споживацької діяльності, створення іміджу та громадської думки [8].

Отже, проаналізувавши різні авторські підходи до понять «реклама» та «рекламна діяльність», розглянемо поняття «рекламної діяльності інтернет-магазину» та її особливості.

Функціонування інтернет-магазину в еру глобальної цифровізації більше не є конкурентною перевагою, адже прогрес створює для бізнесу нові умови, в яких онлайн-торгівля відіграє ключову роль в побудові ефективної маркетингової стратегії просування ідей, товарів та послуг. А, як нам вже відомо, найважливішим «пакемом інструментів» для створення перспективних каналів взаємодії з потенційними та постійними споживачами вищезгаданих благ безпосередньо є рекламна діяльність інтернет-магазину.

«Прогрес і доцільність за своєю суттю — це лише засоби для досягнення блага» — так казав класик, з чим ми погоджуємось. Прогрес не стоїть на місці, і привносить в суспільне життя все нові засоби та інструменти для розв'язання різних задач. Рекламна діяльність інтернет-магазину не виняток, адже залучення та утримання споживачів — це постійний труд та систематичне вирішення задач за допомогою відповідних сучасності тенденціям. З плином часу розвиваються не лише технології, а й зростають запити та вимоги споживачів, які має задовольнити інтернет-магазин. В цьому й полягають головні особливості рекламної діяльності інтернет-магазину — *модернізм, прогресивність та інноваційність*. Згадуючи ці поняття, вважаємо необхідним розкрити їх сутність та доцільність вжитку в контексті дослідження рекламної діяльності інтернет-магазину.

Модернізм — це не лише збірна назва художніх напрямів та течій ХХ ст., проте основні риси даного творчого руху цілком відповідають нашому розумінню модернізму при екстраполяції даного поняття в площину вивчення особливостей рекламної діяльності інтернет-магазину. Відтак, *модернізм в рекламній діяльності інтернет-магазину* полягає у:

- посиленій увазі до психологічних особливостей та внутрішнього світу означеної категорії споживачів товарів або послуг інтернет-магазину;
- інтеграції психологічної науки в процеси рекламної діяльності, пов'язані із стимулюванням споживачів придбавати товари в інтернет-магазині;
- пошуці нових методів та засобів рекламування та позиціонування товарів серед дійсних споживачів

з метою їх утримання, а також з метою перетворення потенційних споживачів в дійсних;

- дозуванні архаїчних методів та засобів, що застосовуються в рекламній діяльності інтернет-магазину.

Як вже було сказано вище, усі блага, в тому числі й цифрові, ми маємо завдяки прогресу. Говорячи про *прогресивність в рекламній діяльності інтернет-магазину*, ми розуміємо це як постійний процес розвитку та підвищення кваліфікації кадрів, які відповідають за замовлення, вироблення та розміщення реклами у відповідності до специфіки інтернет-магазину.

Прогресивність також включає в себе адаптацію або апгрейд технічного потенціалу щодо розміщення та розповсюдження реклами інтернет-магазином.

І, нарешті, *інноваційність в рекламній діяльності інтернет-магазину*. Вона полягає у безперервному вдосконаленні рекламного забезпечення товару або послуги, що пропонується інтернет-магазином, з превалюючими якісними перевагами та підвищеним показником ефективності при впровадженні його під час організації рекламної діяльності інтернет-магазину. Дотримання принципу інноваційності в процесі організації рекламної діяльності інтернет-магазину дозволяє утримувати високу конкурентоспроможність товарів, ідей та послуг за рахунок підживлення та стимуляції інтересу споживачів, відповідно до їх споживачьких запитів та особливостей.

Таким чином, рекламна діяльність інтернет-магазину — це свого роду перформанс, який розраховано на чітко визначену категорію споживачів, внаслідок чого і може віднайти відгук у серці потенційного покупця товару, ідеї чи послуги, та спонукати його повертатись до конкретного інтернет-магазину.

Враховуючи вищевикладене та власний емпіричний досвід взаємодії з інтернет-магазинами, поняття рекламної діяльності інтернет-магазину можемо сформулювати наступним чином: *це застосування сукупності прогресивних та креативних цифрових інструментів, методів та технологій активізації трафіку користувачів та впливу на рішення споживача здійснити покупку товару та/або послуги, з метою підтримки інтересу споживачької когорти до здійснення покупок в майбутньому чи на регулярній основі.*

Висновки. Важко переоцінити роль реклами у функціонуванні та просуванні інтернет-магазину. Це те «рятувальне коло», яке дозволяє онлайн-бізнесу триматися на плаву, активно

розвиватися та задовольнити потреби якомога більшої кількості споживачів, і, відповідно, примножувати власні прибутки.

Завдяки рекламі споживачі отримують інформацію стосовно пропозицій, які надає той чи інший інтернет-магазин, і завдяки такій поінформованості вони можуть здійснити найбільш вигідну для себе покупку, чим задовольнити актуальну потребу. Зиск для надавачів послуг та/або товарів завдяки грамотно організованій рекламній діяльності полягає у тому, щоб забезпечити собі ефективні канали та засоби комунікації із споживачами, як постійними, так і потенційними. А комунікація зі споживачем є надзвичайно важливою, адже безпосередньо впливає на інтенсивність клієнотрафіку.

Чи є реклама — двигуном прогресу? Безперечно, так, і це підтверджується її всебічним впливом на діяльність інтернет-магазину, а саме:

- стимуляція впровадження новітніх технологій;
- ініціює розширення спектру пропонованих товарів та послуг;
- впливає на систему адміністрування та контролю за різними складовими рекламної діяльності інтернет-магазину;
- укріплює конкурентоздатність за рахунок потенційно ефективних нововведень в організації рекламної діяльності інтернет-платформи для продажів.

В суспільстві також побутує думка, що реклама, нібито, примушує споживачів придбавати непотрібні або марні товари. Проте, ми вважаємо, що дане твердження є безпідставним, з огляду на те, що лише споживач здатний визначити необхідність певного товару чи послуги для себе та приймати кінцеве рішення щодо їх покупки. Реклама допомагає споживачеві визначитись із інтернет-постачальником бажаного продукту та обрати сам продукт, тому недоцільно перебільшувати роль психологічного впливу реклами на особистість споживача, ототожнюючи її із гіпнозом чи зомбуванням.

Отже, рекламна діяльність інтернет-магазину будь-якої галузі виробництва товарів та послуг спрямована на свою цільову аудиторію споживачів, яка, завдяки різноманітним рекламним заходам, робить конкретний інтернет-магазин найбільш привабливим задля задоволення своїх потреб споживачами. Оскільки інтернет-напрямок просування товарів та послуг надалі тільки розвиватиметься, вважаємо за доцільне продовжувати дослідження особливостей рекламної діяльності інтернет-магазинів та аналізувати шляхи підвищення її ефективності.

Література

1. Джефкінс Ф. Реклама: практ. посіб. Київ: Знання, 2001. 456 с.
2. Закон України «Про рекламу»: за станом на 2021 р. // Верховна Рада України. Київ: Паливода А.В., 2021. 40 с.
3. Котлер Ф., Келлер К., Павленко А. Маркетинговий менеджмент: підруч. Київ: Вид-во «Хімджест», 2008. 720 с.
4. Лук'янець Т.І. Рекламний менеджмент: навч. посіб. Київ: КНЕУ, 2003. 440 с.
5. Миронов Ю.Б., Крамар Р.М. Основи рекламної діяльності: навч. посіб. Дрогобич: Посвіт, 2007. 102 с.
6. Обритько Б.А. Реклама і рекламна діяльність. Київ: МАУП, 2002. 240 с.
7. Bovee C.L., Arens W.F. Contemporary Advertising. Homewood, IL: Irwin. 1992. 662 p.
8. Dayan A. La publicit . Paris: Presses universitaires de France. 2003. 132 p.
9. Rossiter J.R., Percy L. Advertising Communications & Promotion Management. New York: McGraw-Hill Education. 1997. 640 p.

References

1. Dzhefkins F. Reklama: prakt. posib. [Advertising: a practical guide]. Kyiv: Znannia, 2001. 456 s. [in Ukrainian].
2. Zakon Ukrainy «Pro reklamu»: za stanom na 2021 r. [Law of Ukraine «About Advertising»: as of 2021]. // Verkhovna Rada Ukrainy. Kyiv: Palyvoda A.V., 2021. 40 s. [in Ukrainian].
3. Kotler F., Keller K., Pavlenko A. Marketynhovyi menedzhment: pidruch [Marketing management: textbook]. Kyiv: Vyd-vo «Khimdzhest», 2008. 720 s. [in Ukrainian].
4. Lukianets T.I. Reklamnyi menedzhment: navch. posib. [Advertising management: study guide]. Kyiv: KNEU, 2003. 440 s. [in Ukrainian].
5. Myronov Yu. B., Kramar R.M. Osnovy reklamnoi diialnosti: navch. posib. [Basics of advertising activity: study guide]. Drohobych: Posvit, 2007. 102 s. [in Ukrainian].
6. Obrytko B.A. Reklama i reklamna diialnist. [Advertising and advertising activities]. Kyiv: MAUP, 2002. 240 s. [in Ukrainian].
7. Bovee C.L., Arens W.F. (1992). Contemporary Advertising. Homewood, IL: Irwin. [in English]
8. Dayan A. (2003). La publicit . Paris: Presses universitaires de France. [in French].
9. Rossiter J.R., Percy L. (1997). Advertising Communications & Promotion Management. New York: McGraw-Hill Education. [in English].

Охріменко Ігор Віталійович

*доктор економічних наук, професор,
професор кафедри підприємництва, торгівлі та біржової діяльності
Київський кооперативний інститут бізнесу і права*

Ohrimenko Ihor

*Doctor of Economics, Professor
Kyiv Cooperative Institute Business and Law*

Максюшенко Дар'я Олексіївна

*студентка
Київського кооперативного інституту бізнесу і права*

Maksuysenko Daria

*Student of the
Kyiv Cooperative Institute Business and Law*

АНАЛІЗ ЯКОСТІ ОБСЛУГОВУВАННЯ СПОЖИВАЧІВ НА ПІДПРИЄМСТВАХ РОЗДРІБНОЇ ТОРГІВЛІ НА ПРИКЛАДІ МЕРЕЖ «АТБ» ТА «СІЛЬПО»

АНАЛИЗ КАЧЕСТВА ОБСЛУЖИВАНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ РОЗНИЧНОЙ ТОРГОВЛИ НА ПРИМЕРЕ СЕТЕЙ «АТБ» И «СИЛЬПО»

ANALYSIS OF THE QUALITY OF CUSTOMER SERVICE AT RETAIL TRADE ENTERPRICES AS AN EXAMPLE OF THE «ATB» AND «SILPO» NETWORKS

Анотація. Останнім часом великого значення набувають роздрібні мережі, які забезпечують споживачам можливість швидко, зручно, з мінімальною витратою сил і часу придбати потрібні товари і послуги в умовах вільного вибору і широкого асортименту, недалеко від місця роботи або проживання, в потрібну годину та певної кількості. В цій роботі ми досліджуємо, які критерії, послуги, якість обслуговування в мережах подобаються споживачам, а які – ні. Дослідження даної роботи формувалися на основі опитування звичайних пересічних покупців мереж «АТБ» та «Сільпо» методами Кано та «Mystery shopping».

Ключові слова: якість обслуговування, послуга, споживачі, досліджування, респонденти, опитування.

Summary. At times, retail networks are becoming important, which provide consumers with the opportunity to quickly, conveniently, with minimal effort and time to purchase the necessary goods and services in terms of free choice and a wide range, not far from the place of work or residence, at the right time and in a certain quantity. In this work, we investigate which criteria, services, quality of service in networks consumers like, and which do not. The research of this work was formed on the basis of a survey of ordinary average buyers of the «ATB» and «Silpo» chains using the Kano and «Mystery shopping» methods.

Key words: service quality, service, consumers, research, respondents, surveys.

Вступ. Основним критерієм оцінки якості послуги повинна виступати реакція споживача, що є узагальнюючою характеристикою задоволеності і лояльності споживача. Незважаючи на те, що реакція споживача не піддається прямій кількісній оцінці, вона може бути формалізована як

сукупність об'єктивних і суб'єктивних факторів, на основі яких можуть бути побудовані кількісні та якісні критерії оцінки якості послуги.

Зокрема, до об'єктивних чинників пропонується віднести затребуваність послуги на ринку, яка відображає реакцію споживача на ринкові

характеристики послуги і може бути оцінена кількісно на основі статистичних даних про обсяги наданих послуг. Суб'єктивні чинники характеризують особисте сприйняття споживачами якості послуги. Якісні критерії оцінки, побудовані на основі суб'єктивних факторів, мають особливу важливість, оскільки дозволяють оцінити не тільки і не стільки результати надання послуги, скільки сам процес її надання [1, с. 103].

У даній роботі пропонується дослідити магазини торговельних мереж за допомогою двох методів — Mystery shopping та метод Кано.

Mystery shopping — метод маркетингових досліджень, що являє собою оцінку якості обслуговування за допомогою фахівців, діючих в ролі підставних, «Таємних Покупців». Цей метод дозволяє розглянути роботу персоналу з точки зору споживача та своєчасно вжити заходів для поліпшення якості обслуговування. Перевага даного методу — таємність і не очікуваність перевірки для персоналу. Методика Mystery shopping, широко використовується в США і Європі (80% всіх магазинів, ресторанів, банків регулярно проводять перевірки) набирає обертів і в нашій країні. Роздрібні компанії ресторани рано чи пізно усвідомлюють, що більш дієвого інструменту не існує. При мінімальних вкладеннях в організацію системи прихованих перевірок досягається максимальний ефект в процесі управління сервісом. Менеджерські перевірки менш ефективні, так як перевіряючих знають в обличчя, а значить, неможливо говорити про об'єктивність одержуваних результатів. Уже сам факт впровадження програми призводить до збільшення відсотка виконання стандартів обслуговування. Персонал розуміє, що тепер якість роботи контролюється постійно.

Mystery Shopping спрямований на вдосконалення процесу взаємодії покупця і продавця-консультанта з метою підвищення рівня задоволеності клієнтів. Стандартно Mystery Shopping використовується як дослідження процесів обслуговування клієнтів з метою визначення:

- найкращих характеристик сервісу конкурентів та прийняття їх в якості загальних стандартів;
- зовнішньої незалежної оцінки рівня сервісу як складової системи мотивації персоналу (який контактує з клієнтами) шляхом використання коефіцієнтів сервісу в системі винагород;
- рейтингу торгових точок по кожному критерію якості сервісу;
- «зон уваги» для фокусування тренінгу персоналу та рекомендацій щодо підвищення якості обслуговування в торгових точках.

Mystery Shopping не повинен і не може виконувати як самостійне дослідження для визначення задоволеності клієнтів і не може замінити традиційні дослідження задоволеності клієнтів [2].

Mystery shopping допомагає вимірювати і відслідкувати ефективність процесу виконання, тобто його прогрес. Для вимірювання і відстеження, необхідно:

- виявити та вибрати збалансований набір показників для оцінки прогресу в напрямку певних результатів;
- організувати збір інформації про виконання;
- проводити моніторинг та відстеження продуктивності на регулярній основі.

Саме ідею «управління за результатами» покладено в основу практичного використання програм Mystery shopping. Якщо, наприклад, результати вимірювання будуть добрі, то менеджери і співробітники можуть побудувати хороший фундамент сервісу і використовувати його, як трамплін для інновацій, і прагнути до постійного поліпшення. Якщо результати погані, то вони можуть шукати шляхи вирішення проблем та покращення процесів виконання.

На практиці набір показників для вимірювання, KPI (key performance indicators), інтерпретуються в критерії оцінки персоналу, які ранжують за важливістю для клієнта і їхнього можливого впливу на задоволеність.

Кількість таких критеріїв може бути досить великою. Збалансований вибір критеріїв та їхньої ваги є основою будь-якого проекту оцінки персоналу.

Для кожного з досліджуваних критеріїв прописують індикатори оцінки. По кожному індикатору визначається вага. Залежно від виконання індикатора розраховується сума балів за критерієм. Для розрахунку індексу MSI (Mystery Shopping Index) використовується наступна формула:

$$MSI = \frac{\text{Бал}(\text{факт})}{\text{Бал}(\text{макс}) - N \left(\frac{n}{a} \right)} * 100\%$$

де $\text{Бал}(\text{факт})$ — фактична кількість балів, набрана персоналом (визначається на підставі даних з Анкети, заповнених за результатами візиту);

$\text{Бал}(\text{макс})$ — максимально можлива кількість балів, яка могла бути набрана персоналом (оцінка усіх параметрів обслуговування на рівні «Відмінно»);

$N(n/a)$ — кількість параметрів, які неможливо оцінити, ситуації не було під час візиту.

Метод Кано — це один з інструментів, який був розроблений, щоб допомогти проектувальникам набагато краще усвідомити, чого ж бажають або не бажають споживачі. Дану модель застосовують і як якісний інструмент дослідження (прості відповіді: так/ні, потрібно/не потрібно), а можна і як кількісний (наприклад, наскільки деяка властивість необхідна і т.д.). Зараз його застосовують для вироблення стратегії компанії і рішення задач по забезпеченню задоволеності і лояльності клієнтів.

Модель Кано відображає сприйняття якості споживачем і сприяє його розумінню, так як показує взаємозв'язок між якістю продукції і параметрами цієї якості. Н. Кано у своїй теорії привабливої якості виділяє три складові профілю якості:

- базова (основна) якість, відповідає «обов'язковим» характеристикам продукції;
- потрібна (очікуване) якість, що відповідає кількісним характеристикам продукції;
- приваблива (випереджальна) якість, відповідає «сюрпризним» характеристиками продукції, що викликає захоплення.

Вимоги споживача з часом змінюються. Те, що сьогодні викликає захоплення, завтра може стати очікуваною якістю і після закінчення часу цілком можливо перейде в обов'язкову умову. До того ж, різні категорії споживачів можуть мати різні потреби, які різняться між собою здатністю споживачів встановлювати вимоги до відповідних характеристик продукції.

Для оцінки споживчого сприйняття була розроблена методика опитування споживачів, при якій кожне питання задається двічі: у позитивній і негативній формах. Звівши потім разом відповіді на обидва питання, встановлюють тип даної характеристики продукції.

За допомогою аналізу із використанням моделі Кано виробник може оцінити вплив своїх дій на споживчу цінність товару. Він може відразу виявити:

- які якості товару він повинен неодмінно забезпечити (обов'язкові характеристики);
- які якості товару можуть приваблювати клієнтів до новинки (сюрпризні характеристики);
- які показники потрібно обмежувати, порівнюючи видатки на їх досягнення із ростом числа покупців, який зумовлено поліпшенням відповідних характеристик (кількісні характеристики);

- певні якості товару, які нікого не хвилюють, і на які виробник даремно витрачає кошти (неважливі характеристики);
- потребу виготовляти два різних товару, замість одного, причому із протилежними характеристиками (проблемні характеристики).

За висновками тестів за моделлю Кано характеристики товарів можна звести у таблицю (див. табл. 1).

Кано розділив всі властивості товарів на п'ять типів [3]:

- 1) Одномірні (прямо впливають на задоволеність споживачів і від них залежить, залишиться споживач задоволений, чи ні);
- 2) Привабливі (їх наявність призводить до надмірної задоволеності споживачів, а їх відсутність не знижує задоволеності);
- 3) Необхідні (їх присутність очікується, тому не веде до збільшення задоволеності, але їх відсутність — знижує її);
- 4) Зворотної дії (показники, що викликають незадоволеність і не потрібні споживачеві);
- 5) Не мають значення (байдужі для споживачів і не впливають на задоволеність).

Аналіз рівня обслуговування у мережевих підприємств роздрібною торгівлі «Сільпо» та «АТБ» при використанні методу «Mystery shopping».

Оцінку якості обслуговування здійснено за результатами опитування покупців на виході з магазинів. Хоча думка споживачів є суб'єктивною та складно піддається дослідженню, проте нехтувати нею під час дослідження системи обслуговування є невірним. Покупцям пропонувалося оцінити рівень задоволеності асортиментом, роботою персоналу, послугами за рівнем технічного оснащення магазину, а також визначити відповідність рівня цін якості обслуговування у даному магазині.

Період дослідження рівня сервісу та ефективності обслуговування по вибірковій сукупності



Рис. 1. Діаграма Н. Кано

Таблиця 1

Матриця інтерпретації результатів опитування за методом Кано

Позитивна характеристика	Негативна характеристика				
	Подобається	Так має бути	Байдуже	Можу це терпіти	Не подобається
Подобається	сумнівна	приваблива	приваблива	приваблива	одномірна
Так має бути	зворотної дії	не має значення	не має значення	не має значення	так має бути
Байдуже	зворотної дії	не має значення	не має значення	не має значення	так має бути
Можу це терпіти	зворотної дії	не має значення	не має значення	не має значення	так має бути
Не подобається	зворотної дії	зворотної дії	зворотної дії	зворотної дії	сумнівна

торговельних об'єктів Києва — серпень-вересень 2022 р. Перелік запитань, що використано для оцінки якості обслуговування по вибірковій сукупності торговельних об'єктів, представлено нижче:

Анкета для експрес-оцінки якості обслуговування у торговельному підприємстві

У межах дослідження здійснюється оцінка якості обслуговування у даному торговельному підприємстві _____. Ви допоможете, якщо надасте відповіді на запитання щодо рівня вашої задоволеності за відповідною характеристикою.

Оберіть **один** варіант відповідей по кожному із запитань, що запропоновано.

1. Чи задоволені Ви асортиментом товарів у даному підприємстві:

- А. Задоволений повністю — [];
- Б. Задоволений частково — [];
- В. Не задоволений — [] .

2. Чи задоволені Ви роботою персоналу даного підприємства:

- А. Задоволений повністю — [];
- Б. Задоволений частково — [];
- В. Не задоволений — [] .

3. Чи задоволені Ви послугами даного підприємства:

- А. Задоволений повністю — [];
- Б. Задоволений частково — [];
- В. Не задоволений — [] .

4. Чи задоволені Ви торгово-технологічним оснащенням даного підприємства:

- А. Задоволений повністю — [];
- Б. Задоволений частково — [];
- В. Не задоволений — [] .

5. Чи відповідає рівень цін на товари та послуги якості обслуговування:

- А. Задоволений повністю — [];
- Б. Задоволений частково — [];
- В. Не задоволений — [] .

Всього було опитано у двох магазинах 85 респондентів. Всі вони різні за віком. За віковою категорією серед опитаних респондентів найбільше віком від 18 до 30 років — 30%, найменше — до 18 років — 10%. Інші категорії складають: від 30 до 40 років — 27%, від 40 до 50 років — 20%,

від 50 і старші — 13%. За статусом респонденти розділені на 7 категорій: найбільше серед опитаних робітників — 28,6%, найменше учнів та підприємців — по 5,1%, студентів серед опитаних — 25,7%, службовців — 10%, пенсіонерів — 12,9%, безробітних — 8,6%.

Результати дослідження магазину «Сільпо», що знаходиться на вул. Маршала Конєва, 7 знаходяться в таблиці 2.

Аналіз рівня обслуговування у мережевих підприємств роздрібної торгівлі «Сільпо» та «АТБ» при використанні методу Кано. Після проведення опитування методом «Mystery shopping», були поширені анкети для дослідження магазинів за методом Кано. Перелік запитань, що використано для оцінки якості обслуговування:

Анкета для оцінки якості обслуговування у торговельному підприємстві методом Кано

У межах дослідження здійснюється оцінка якості обслуговування у даному торговельному підприємстві _____.

Пропонуємо взяти участь в опитуванні, що складається з 11 питань з протилежною спрямованістю, для кожного з яких Вам необхідно вибрати один з наступних варіантів відповідей: 1. Мені це подобається. 2. Так має бути. 3. Мені байдуже. 4. Я можу це терпіти. 5. Мені це не подобається.

Всього було опитано у двох магазинах 85 респондентів. За віковою категорією серед опитаних респондентів найбільше віком від 30 до 40 років — 33%, найменше — до 18 років — 10%. Інші категорії складають: від 18 до 30 років — 27%, від 40 до 50 років — 17%, від 50 і старші — 13%. За статусом респонденти розділені на 7 категорій: найбільше серед опитаних робітників — 34,3%, найменше учнів — по 5,7%, студентів серед опитаних — 22,9%, службовців — 11,4%, підприємців — 10%, пенсіонерів — 8,6%, безробітних — 7,10%. Дослідження магазину «Сільпо», що знаходиться на вул. Маршала Конєва, 7, по методу Кано дало такі результати (табл. 3).

Як бачимо, найважливішими характеристиками, завдяки яким респонденти віддають перевагу саме магазину «Сільпо», є наявність на вітрині

Таблиця 2

**Результати оцінки анкети експрес-оцінки якості обслуговування споживачів
у мережевих магазинах «АТБ» та «Сільпо»**

№	Питання до респондентів	Магазини		
		«Сільпо»	«АТБ»	
1	Чи задоволені Ви асортиментом товарів?	Задоволений повністю	24,2%	17,1%
		<i>Бал</i>	5	5
		Задоволений частково	36,4%	54,3%
		<i>Бал</i>	3	3
		Не задоволений	39,4%	28,6%
		<i>Бал</i>	1	1
Загальний бал		2,71	2,8	
2	Чи задоволені Ви роботою персоналу?	Задоволений повністю	18,2%	17,1%
		<i>Бал</i>	5	5
		Задоволений частково	54,5%	45,8%
		<i>Бал</i>	3	3
		Не задоволений	27,3%	37,1
		<i>Бал</i>	1	1
Загальний бал		2,91	2,7	
3	Чи задоволені Ви послугами даного підприємства?	Задоволений повністю	21,2%	22,9%
		<i>Бал</i>	5	5
		Задоволений частково	51,5%	60%
		<i>Бал</i>	3	3
		Не задоволений	27,3%	17,1%
		<i>Бал</i>	1	1
Загальний бал		2,91	3,1	
4	Чи задоволені Ви торгово-технологічним оснащенням?	Задоволений повністю	24,2%	25,7%
		<i>Бал</i>	5	5
		Задоволений частково	36,4%	40%
		<i>Бал</i>	3	3
		Не задоволений	39,4%	34,3%
		<i>Бал</i>	1	1
Загальний бал		2,97	2,8	
5	Чи відповідає рівень цін на товари та послуги якості обслуговування?	Задоволений повністю	18,2%	71,4%
		<i>Бал</i>	5	5
		Задоволений частково	36,4%	22,9%
		<i>Бал</i>	3	3
		Не задоволений	45,4%	5,7%
		<i>Бал</i>	1	1
Загальний бал		2,46	4,3	

товарів лише з дійсним терміном придатності (81,2%), зручне розташування магазину біля дому (69,6%), його чистота та охайність (60,9%), ввічливий персонал (50,5%).

Для опитаних споживачів у даному магазині бажано збільшити кількість вузлів розрахунку.

Не залишили нікого байдужими такі показники як ввічливість персоналу та наявність простроченого товару на полицях (показник «не має значення» дорівнює нулю).

Для п'ятої частини респондентів (близько 20%) не мають значення низьковартісність товарів, їх асортимент та велика квадратура магазину.

Що цікаво, потенційні клієнти даного магазину не женуться за низькими цінами. Для них більш важливі широкий асортимент та якісне обслуговування.

В свою чергу, дослідження магазину «АТБ», що знаходиться на вул. Бурмістенко, 11, дало такі результати (табл. 4).

Відвідувачі магазину «АТБ» в свою чергу пріоритетними в даному магазині вважають зручне розташування (78,5%), низьку вартість товарів, в порівнянні з іншими магазинами (78,2%), наявність свіжої продукції з дійсним терміном придатності (73%), чистота та охайність магазину (70,2%).

№ показника	Показники	Відповідь
1	Як Ви поставитеся до того, що в магазині широкий асортимент товарів?	
	Як Ви поставитеся до того, що на вітрині відсутній широкий асортимент товарів?	
2	Як Ви поставитеся до того, що в магазині більшість товарів низької вартості?	
	Як Ви поставитеся до того, що в магазині немає товарів низької вартості?	
3	Як Ви поставитеся до наявності акційних товарів в магазині?	
	Як Ви поставитеся до відсутності акційних товарів в магазині?	
4	Як Ви поставитеся до наявності сучасного торгово-технологічного обладнання в досліджуваному магазині?	
	Як Ви поставитеся до відсутності сучасного торгово-технологічного обладнання в досліджуваному магазині?	
5	Як Ви поставитеся до ввічливості персоналу?	
	Як Ви поставитеся до відсутності ввічливого персоналу?	
6	Як Ви поставитеся до великоквартурності магазину?	
	Як Ви поставитеся до відсутності великоквартурності магазину?	
7	Як Ви поставитеся до чистоти та охайності магазину, відсутності шкідників?	
	Як Ви поставитеся до відсутності чистоти та охайності магазину, наявності шкідників?	
8	Як Ви поставитеся до того, що на вітрині присутні товари лише з дійсним терміном придатності?	
	Як Ви поставитеся до того, що на вітрині відсутні товари з дійсним терміном придатності?	
9	Як Ви поставитеся до того, що в магазині є термінали для безготівкового розрахунку?	
	Як Ви поставитеся до того, що в магазині відсутні термінали для безготівкового розрахунку?	
10	Як Ви поставитеся до того, що в магазині є велика кількість вузлів розрахунку та відсутні черги?	
	Як Ви поставитеся до того, що в магазині відсутня велика кількість вузлів розрахунку та наявні великі черги?	
11	Як Ви поставитеся до того, що магазин буде розташовуватись «біля дому»?	
	Як Ви поставитеся до того, що магазин не буде розташовуватись «біля дому»?	

Таблиця 3

Результати опитування споживачів по методу Кано у магазині «Сільпо»

№ хар-ки	приваблива	одномірна	необхідна	не має значення	зворотної дії	сумнівна	П _{у.л.}	П _{н.л.}
1	13,2%	28,2%	36,4%	19,6%	2,6%	–	32,5	–64,6
2	10,1%	22,6%	43%	20,8%	3,5%	–	25,1	–65,6
3	17,9%	57,3%	15,8%	9%	0	–	69,8	–73,1
4	20,2%	42,1%	36,4%	1,3%	0	–	52,8	–78,5
5	28,5%	21%	50,5%	0	0	–	29,4	–71,5
6	14,3%	40,9%	20,1%	20,7%	4%	–	47,7	–61
7	7,9%	30,4%	60,9%	0,8%	0	–	33	–91,3
8	1,5%	17,3%	81,2%	0	0	–	17,6	–98,5
9	24%	30%	35,4%	1,6%	9%	–	39,5	–65,4
10	28,8%	25,9%	34,9%	10,4%	0	–	36,4	–60,8
11	17,1%	10,8%	69,6%	2,5%	0	–	13	–80,4

Одновимірними критеріями є наявність акційних товарів, сучасність торгово-технологічного обладнання, ввічливість персоналу.

Відвідувачі готові «закрити очі» на відсутність великої квадратури магазину (57,4%) та

відсутність великої кількості касових вузлів розрахунку (17,9%).

Порівнюючи отримані результати, при дослідженні магазинів «Сільпо» та «АТБ», можна підсумувати, що різниця в них спостерігається через різний

Таблиця 4

Результати опитування споживачів по методу Кано в магазині «АТБ»

№ хар-ки	приваблива	одномірна	необхідна	не має значення	зворотної дії	сумнівна	П _{у.п.}	П _{н.п.}
1	10,1%	35,4%	48,2%	1,3%	5%	0	39,4	-83,6
2	3%	17%	78,2%	1,8%	0	0	17,5	-95,2
3	35%	42,2%	13,7%	7%	2,1%	0	64,9	-55,9
4	16,4%	48,5%	25,3%	9,8%	0	0	58	-73,8
5	4,4%	37,8%	55,6%	2,2%	0	0	39,5	-93,4
6	13,7%	8,3%	9,6%	57,4%	11%	0	9,6	-17,9
7	13,4%	14,6%	70,2%	1,8%	0	0	16,9	-84,8
8	4,3%	20%	73%	2,7%	0	0	20,9	-93
9	10,3%	29,3%	47,8%	2,5%	10,1%	0	32,7	-77,1
10	9,4%	45,4%	20%	17,9%	7,3%	0	50,1	-65,4
11	1,2%	20,3%	78,5%	0	0	0	20,5	-98,8

контингент покупців з різним рівнем доходів. Ці магазині розташовані у різних житлових масивах, у них різна широта асортименту товарів, обслуговування, ціновий діапазон і, як наслідок, прибуток.

Висновок. Опитування методами Кано та «Mystery shopping» показали, що головне для покупців — це свіжі продукти, низькі ціни, зручне розташування «біля дому» та відсутність черг. Беручи відсоткове співвідношення отриманих

показників, з анкет видно, що магазини «Сільпо» та «АТБ» отримали майже однакові оцінки від респондентів по задоволеністю персоналом, послугами, асортиментом, обладнанням. Єдиним показником, який робить величезний розрив між магазинами — показник відповідності рівня цін на товари та послуги якості обслуговування. Загальний бал «АТБ» майже в 2 рази більший від показника «Сільпо».

Література

1. Миколаїв І.Г. Методичні підходи до розробки та реалізації стратегій розвитку в роздрібній торгівлі / І.Г. Миколаїв // Маркетинг в Росії і за кордоном. 2006. № 3. С. 100–106.
2. Mark L. Michelson The Differences Between Mystery Shopping and Marketing Research, Quirk's Marketing Research Review, January 2001 Copyright © 1999 ESOMAR. URL: www.esomar.nl
3. Юдин Д. Метод Кано — рекомендації по розвитку бизнес-предложения. URL: <http://brandenso.com/metod-kanou>

УДК 368.021:65.0123.12(477)

Треус Анастасія Олексіївна

магістр

Київського національного університету технологій та дизайну

Treus Anastasiia

Master's degree of the

Kyiv National University of Technologies and Design

Русіна Юлія Олександрівна

кандидат економічних наук, доцент

Київський національний університет технологій та дизайну

Rusina Yuliia

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor

Kyiv National University of Technologies and Design

ДОСЛІДЖЕННЯ СТАНУ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СТРАХОВОГО РИНКУ УКРАЇНИ

RESEARCH ON THE STATE AND PROSPECTS OF THE DEVELOPMENT OF THE INSURANCE MARKET OF UKRAINE

Анотація. В даній статті розглянуто стан страхового ринку України в умовах фінансової нестабільності, а також основні проблеми функціонування та перспективи.

Метою статті є проведення діагностики сучасного стану страхового ринку України, що надає передумови для визначення перспектив його розвитку.

Ключові слова: страхування, страховик, страхувальник, страховий ринок, страхова компанія (галі СК), страхові активи.

Summary. In this case, the state of the insurance market of Ukraine in conditions of financial instability, as well as the main problems of functioning and prospects, are considered.

The purpose of the article is to conduct a diagnosis of the current state of the insurance market of Ukraine, which provides prerequisites for determining the prospects for its development.

Key words: insurance, insurer, insured, insurance market, insurance company, insurance assets.

Вступ. Страхування ризиків посідає одну з найважливіших сходинок у функціонуванні фінансового ринку як у країнах з високим, так і в країнах з низьким соціально-економічним розвитком.

В сучасній Україні роль страхової діяльності в цілому, недооцінена. Одним з нагальних та первинних проблемних питань є розробка низки заходів щодо створення повноцінно функціонуючого страхового ринку.

Місце сфери страхування в Україні залишається не вагомим і не відповідає викликам ринкової економіки, які постають перед сучасною країною. Ринкова трансформація економіки зумовлює зростання ролі страхового ринку, також визначає необхідність виробництва результативної системи страхового захисту, мета якої є забезпечення

стійкості, покращення та продуктивності економічних відносин, зростання рівня життя населення та суспільної стабілізації.

В умовах воєнного стану, спричиненого військовою агресією Російської Федерації, страхові компанії зіткнулися з низкою проблем, які потребують якнайшвидшого вирішення цього питання.

Постановка проблеми у загальному вигляді. Основою досконалої системи страхового захисту є гарантія більш високого рівня стабільності процесу економічного відтворення, досягнення соціальної злагоди, високого рівня життя населення.

Без ефективної діяльності ринку страхових послуг неможливо створити ефективну систему захисту інтересів громадян, підприємців, держави, зберегти соціальну стабільність суспільства.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У наукових колах поширені праці В. Базилевича, А. Боднара, О. Вовчака, І. Кондрата, І. Лащика, Т. Онуфрака, С. Осадця, В. Пліси, Ю. Татаренкова, В. Хоренженка.

Незважаючи на численні проблеми, визначені в роботах науковців, планування та перспективи розвитку українського ринку страхових послуг потребують подальших наукових досліджень.

Особливої уваги заслуговує комплексний аналіз операційної, фінансової та інвестиційної діяльності з урахуванням різноманітних факторів зовнішнього та внутрішнього ризикового середовища. Також потрібна додаткова документація, така як аналіз, прогнозування та моделювання фінансово-економічних процесів [10].

Поняття «страховий ринок» можна розтлумачити, як — так звана, своя сфера нового, де об'єкт продажу відповідає характеристикам статуту — страхування чіткіше формує попит і пропозицію [1].

Страховому ринку відведено важливу роль у соціально-економічному розвитку держави. З одного боку, страхові компанії є потужним механізмом накопичення інвестицій та збільшення ВВП, а з іншого — частково виконують соціальні функції, тим самим зменшуючи навантаження на видаткову частину державного бюджету, а також надають страхові послуги у сфері охорони здоров'я та пенсійного забезпечення, відшкодування шкоди населенню та відшкодування різноманітних збитків, у тому числі внаслідок стихійного лиха.

Окрім того, страховий ринок відіграє важливу роль у створенні сприятливого бізнес-середовища через страхування підприємницьких ризиків. Страховий ринок тісно пов'язаний з економікою країни, і його роль постійно зростає внаслідок економічних перетворень, що відбуваються в державі.

Реалізація результативної системи захисту майнових прав та інтересів окремих людей, підприємців та бізнесу, підтримання суспільної стійкості соціуму та економічної безпеки держави нереально без сильного ринку страхових послуг. Крім того, страхування є суттєвим джерелом для майбутніх інвестицій у реструктуризацію економіки.

Регулювання страхової сфери в Україні на сучасному етапі характеризується значним динамізмом і розширенням переліку страхових послуг, видів добровільного страхування, також підвищенням вимог до створення страхових компаній та їх конкурентоспроможності, подальшою міжнародною інтеграцією країни та її структур і необхідність залучення страхового ринку до вирішення найважливіших питань розвитку економіки [2].

Рівень розвитку страхового ринку, безсумнівно, визначається соціально-економічним становищем країни, готовністю населення та підприємницьких організацій користуватися цим видом фінансових послуг, а також державною підтримкою страхового

бізнесу. Порівняно з європейськими країнами, де страхування охоплює понад 94% фінансового ринку, попит на страхові послуги в Україні значно нижчий (10–15% страхового сектору), насамперед у сфері майнового та окремих видів особистого страхування, що пов'язано з тим, що бізнес-організації не довіряють страховикам і мають низьку обізнаність у сфері страхування [3].

Ринок страхових послуг є другим за рівнем капіталізації серед інших небанківських фінансових ринків. На 1 липня 2021 року в Державному реєстрі фінансових організацій значиться 181 страхова компанія, з них 19 надають послуги зі страхування життя («life»), 162 здійснюють страхування non-life («загальне страхування» / «non-life страхування»).

У 2021 році порівняно з 2020 роком кількість страхових компаній зменшилася на 34, а порівняно з 2019 роком — на 52. Така тенденція є наслідком таких причин, як регуляторна політика державних органів, які висувають вимоги до страхових компаній щодо надійності та захисту клієнтів, а також складна економічна ситуація, яка склалася в Україні в останні роки [11].

Станом на перше вересня 2022 року у Державному реєстрі фінансових організацій (ДРФО) зареєстровано сто сорок страховиків, у тому числі тринадцять страхувальників життя. Усі страхові організації у ДРФО мають ліцензії. У січні лютому 2022 року зі складу FEDF виключено десять страховиків без ліцензії, зареєстрованих у зоні ОФС та АР Крим, а ще один страховик після позбавлення ліцензії (як міра впливу). З початку військової агресії страховий ринок скоротився на п'ять учасників у non-life сегменті:

- троє страховиків — після вилучення водійських прав;
- одна страхова компанія — після анулювання ліцензій за зверненням;
- ще одна страхова компанія, яка у січні 2022 року увійшла до складу ДРФО, але не отримала ліцензії на здійснення страхової діяльності.

Загалом станом на 22.09.2022 тимчасово припинено дію ліцензій на здійснення страхової діяльності 3 страхових компаній, анульовано ліцензії 1 страхової компанії [12].

У зв'язку з початком регулювання з боку НБУ кількість страхових компаній і надалі скорочуватиметься. Таке стрімке падіння гравців страхового ринку регулятор пояснює тим, що з ринку пішли неактивні компанії та компанії, які добровільно відмовилися від ліцензій. Схоже, що зменшення кількості справді мало критично вплинуло на загальну вартість отриманих премій на ринку.

Український страховий ринок загалом характеризується такими тенденціями:

- темпи зростання значно перевищують темпи зростання макроекономічних показників;

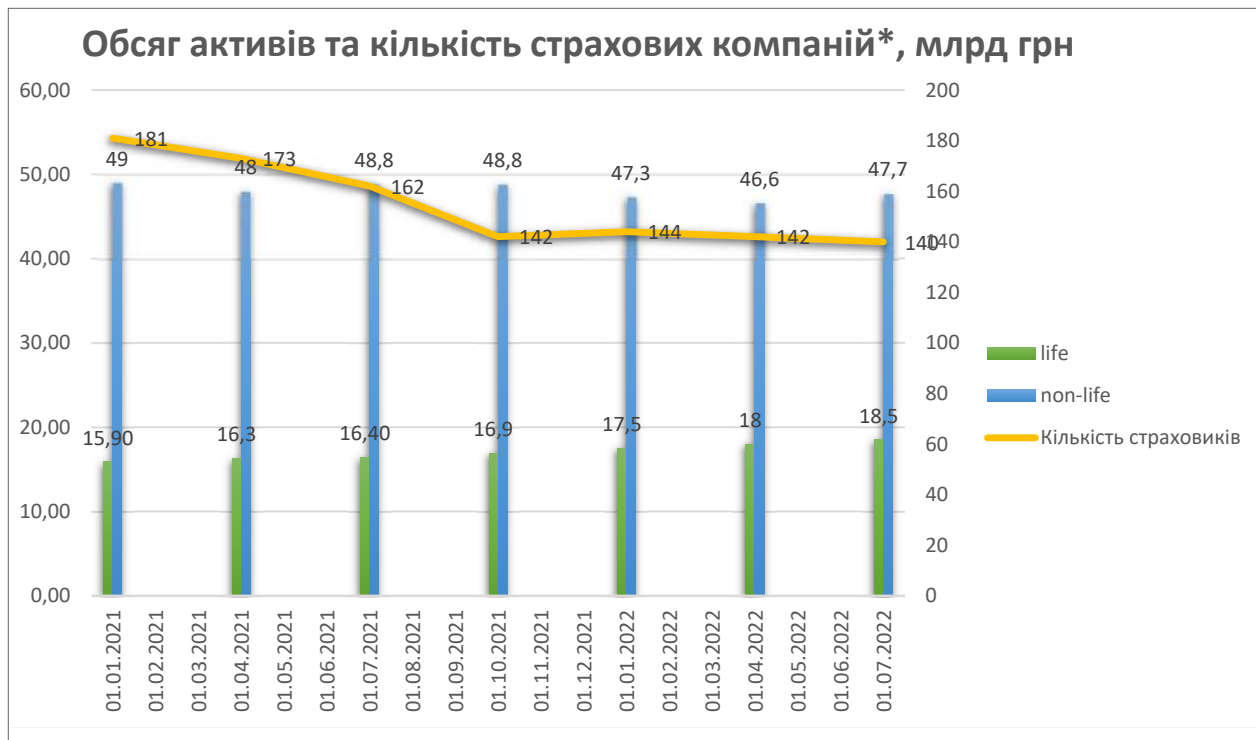


Рис. 1. Обсяг активів та кількість страхових компаній

Джерело: розроблено автором за даними [12]

- фактично зростає обсяг страхових операцій за всіма видами страхування;
- відбуваються структурні зміни на користь видів добровільного страхування;
- підвищення фінансової надійності страховиків; низька збитковість страховиків свідчить про невиконання страховиками своєї основної функції — покриття збитків страхувальників [13, с. 619–621].

У першому півріччі поточного року зменшився обсяг страхових виплат/відшкодувань у non-life сегменті (–32%). На зменшення обсягу страхових відшкодувань також вплинуло зниження частоти виявлених випадків на ОСГПО та КАСКО. Рівень виплат склав 34% і не змінився.

Обсяг кваліфікаційних страхових резервів у I півріччі 2022 року залишився незмінним (36,6 млрд. грн). Традиційно зріс страховий резерв у сегменті life, а також резерв збитків страховиків non-life через великі збитки, які в основному були перестраховані, а також збільшився заявлений час врегулювання збитків, а резерв незароблених премій зменшився, враховуючи значні зменшення обсягу наданих послуг у сегменті non-life.

Під час воєнного стану страховики не тільки не зменшили, а навіть збільшили обсяг ліквідних активів — з 14,9 млрд. грн. до 17,2 млрд. грн (+15%). Таке збільшення зумовлено переважно зі збільшенням коштів, розміщених у банках іноземних банківських груп, з 5,1 млрд. грн. до 7,7 млрд. грн (+51%).

Страховики самостійно будують власну фінансово-економічну політику та концепцію розвитку, розробляють внутрішні фінансові механізми, які безпосередньо сприяють ефективності компанії. В умовах становлення та розвитку страхового ринку необхідне ефективне та надійне функціонування, та економічна життєздатність страховиків, а також бізнес-планування та прогнозування діяльності для уникнення негативних наслідків. Такі заходи потребують сучасних методів економіко-математичного моделювання, а саме методів кореляційно-регресійного аналізу, математичного програмування та сучасних імітаційних технологій [4]. Особливість страхування описує безпосередній зв'язок страхового ринку з грошима компанії, грошима населення, банківською системою, державним бюджетом та іншими фінансовими установами, в рамках яких здійснюється страхова діяльність [5].

Порівняно з розвиненими країнами Європи український страховий ринок все ще перебуває на початковій стадії розвитку. Деякі її країни стрімко розвиваються в окремих сегментах, але рівень страхового покриття все ще низький (лише 3–5%, тоді як у Західній Європі він перевищує 95%). У нашій країні розвиваються лише класичні види страхування, такі як КАСКО, страхування майна, тоді як страхування здоров'я, наприклад, перебуває на стадії розвитку. Це пов'язано, перш за все, з рівнем доходів населення, який може економічно послабити витрати на страхування [6].



Рис. 2. ТОП-10 найбільших ризикових страховиків за валовими преміями, за 6 місяців 2022
Джерело: розроблено автором за даними [14]



Рис. 3. Виплати за 6 місяців 2022
Джерело: розроблено автором за даними [14]

Через нестабільну політичну та економічну ситуацію в державі погіршилася ситуація на страховому ринку. Основними чинниками, що гальмують становлення страхового ринку, є:

- недосконалість нормативно-правової бази;
- низький інтерес фізичних та юридичних осіб на страхові послуги внаслідок військової агресії Російської Федерації і, як наслідок, економічної кризи країни;

- відсутність вірних інвестиційних програм та фінансових механізмів довгострокового розміщення страхових запасів;
- низький рівень страхових виплат;
- низька дохідність окремих видів страхування;
- незадовільна продуктивність тактичного аспекту управління страховими компаніями;
- важлива інформаційна таємниця діяльності страховиків;

- слабкі зв'язки у сфері страхування з іншими країнами;
- нерозвиненість вітчизняної страхової інфраструктури;
- недостатній рівень та можливість розвитку страхування на міжнародному рівні;
- низькі показники конкурентоспроможності вітчизняних страхових компаній.

Частина цих проблемних задач також характерна для інших секторів фінансового ринку (таких, як економічні, організаційні, правові), а інші — тільки для страхового ринку. Безліч цих проблем — це, в першу чергу, бажання СК максимізувати прибуток без урахування довгострокових інтересів галузі або професійної етики [7].

Сьогодні в Україні залишається відкритим питання поліпшення страхового захисту як відокремленого напрямку державного регулювання бізнесу та підприємництва в різних сферах національної економіки, інакше кажучи шляхом прийняття спеціальних законів, визначення неодмінних видів страхування та регулювання страхування та активність страхових компаній залишається затребуваною.

Для покращення ситуації на страховому ринку України необхідно вжити таких заходів:

- відновлення довіри населення до СК;
- посилення нагляду за діяльністю страхових компаній з боку органів страхового контролю, вжиття своєчасних заходів щодо запобігання неплатоспроможності страхових компаній;
- створення нормативної бази, яка регламентує права, обов'язки та відповідальність сторін, що входять до договорів перестраховування;
- стабілізація фінансового становища всіх господарських товариств і населення;
- розвиток організаційної структури та створення інфраструктури страхового ринку на рівні, що відповідає світовим стандартам;
- розвиток системи перестраховування тощо [8].

Український ринок страхування зростає як за розміром, так і за складністю. Наприклад, середньорічний темп зростання страхових премій за останні три роки становив 42%. Крім того, відбулося багато позитивних змін у законодавстві та регулюванні, які сприяли прискоренню зростання страхового сектору. Незважаючи на стрімкий розвиток, страховий ринок все ще має багато нагальних проблем, які необхідно вирішити в першу чергу, і потребує значного подальшого розвитку.

Слід зазначити, що страхування життя в Україні знаходиться на стадії становлення. Страхування життя становить близько 3 мільйонів доларів, що становить 0,5% усіх премій. У переважно економічно розвинених країнах вони становлять понад 60%. Відповідно, рівень проникнення страхування життя становить лише 0,01% — дуже малий відсоток порівняно з 3,06% у Німеччині або

1,04% у Польщі. Аналіз показників страхового покриття також може свідчити про відносно низький рівень розвитку страхування в Україні [9].

Аналізуючи сутність страхового ринку, основну проблематику його функціонування та перспективи розвитку, можна сказати, що страховий ринок є досить складною системою, яка утворює безліч взаємопов'язаних і взаємопов'язаних підсистем. Підкреслюючи, що ситуація на страховому ринку України в останні роки була не зовсім сприятливою. Безумовно, це має негативні наслідки, такі кризи призвели до уповільнення темпів зростання доходів страхових компаній і зниження попиту населення на страхові послуги. Водночас, незважаючи на негативні фактори, вітчизняний страховий ринок має значний потенціал і перспективи розвитку.

Вітчизняний страховий ринок перебуває на стадії становлення, поступово наближається до рівня вимог європейського та світового ринку, а також чинників зовнішнього та внутрішнього впливу. Для покращення ситуації вітчизняним страховим компаніям необхідно перейняти іноземний досвід страхування та змінити власну модель діяльності, особливо в частині регулювання діяльності страхових компаній на державному рівні, адаптувати страхове законодавство до міжнародних стандартів, запровадити модернізовані технології страхування та нові стандарти якості послуг у цій сфері на фінансовому небанківському ринку.

Висновок. Отже, страховий ринок України вже пройшов етап становлення та вступив у стадію розвитку.

Сьогодні в Україні залишається актуальним питання створення страхового захисту як окремого напрямку державного регулювання розвитку бізнесу та підприємницької діяльності в різних галузях національної економіки, тобто шляхом прийняття спеціальних законів, які визначають їх як обов'язковий вид страхування та регулювання діяльності СК залишається актуальним.

Для покращення ситуації на українському страховому ринку необхідно вжити таких заходів: відновлення довіри населення до страховиків; посилення контролю за діяльністю СК; вжиття своєчасних заходів щодо запобігання неплатоспроможності страхових компаній; створення нормативної бази, яка регулює права, обов'язки та відповідальність сторін; стабілізація фінансового становища всіх господарських одиниць і населення; розвиток організаційної структури та створення інфраструктури страхового ринку на рівні світових стандартів; розвиток системи перестраховування тощо.

Подібна серія заходів дозволяє вітчизняному страховому ринку розвиватися та стати гідною конкуренцією вже розвинутих країнам Європи з перспективою в майбутньому посісти лідируючі позиції на фінансовому ринку.

Література

1. Воробйов Ю.Н. Страхування в Україні: тенденції й особистості розвитку / Ю.Н. Воробйов, Є.І. Воробйова, В.В. Ворошилов // Экономика и управление. 2006. № 2–3. С. 20–25.
2. Фесенко Н.В., Яремченко Л.М. Стан та перспективи функціонування страхового ринку України в умовах глобалізації. Економіка та держава. 2019. № 8. С. 28–34.
3. Пурий Г.М. Страховий ринок України: сучасний стан та проблеми розвитку. Електронне наукове фахове видання «Ефективна економіка». 2018. № 10. 7 с.
4. Машина Н.І. Міжнародне страхування. Навчальний посібник, К.: Центр навчальної літератури, 2006. 504 с.
5. Тулуш Л.Д. Сучасний стан і перспективи розвитку страхового ринку в Україні / Л.Д. Тулуш, Ю.С. Воскобійник. URL: <http://udau.edu.ua/library.php>
6. Добош Н. Оцінка фінансової стійкості страховика / Н. Добош // Формування ринкової економіки України. 2009. № 19. С. 207–212.
7. Стратегія розвитку страхового ринку України на 2011–2020 роки. URL: http://ufu.org.ua/ua/about/activities/strategic_initiatives/5257
8. Говорушко Т.А. Страхові послуги: навчальний посібник / Т.А. Говорушко. Київ: Центр навчальної літератури, 2005. 400 с.
9. Наукові праці Національного Університету харчових технологій. Київ, 2007. № 21. С. 145–148.
10. Лазар Е.А., Медведєва І.Б. Проблеми і перспективи розвитку страхового ринку України. URL: <https://conf.ztu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/01/191.pdf>
11. Кондратка К.В. Страховий ринок: аналіз та перспективи розвитку. URL: http://www.visnyk-econom.uzhnu.uz.ua/archive/23_2_2019ua/18.pdf
12. Статистика страхового ринку України. URL: <https://forinsurer.com/stat>
13. Базилевич В.Д. Страхування: Підручник / За ред. В.Д. Базилевич. К.: Знання, 2008. 1019 с.
14. Статистика страхового ринку України. URL: <https://forinsurer.com/ratings/nonlife>

УДК 94:[323.3:66-051](477)''16/17''

Муляр Анатолій Миколайович*кандидат історичних наук,
доцент кафедри суспільно-гуманітарних дисциплін
Університет економіки і підприємництва***Mulyar Anatoly***Candidate of Historical Sciences**Associate Professor of the Department of Social and Humanities**University of Economics and Entrepreneurship*

ORCID: 0000-0002-7629-301X

DOI: 10.25313/2520-2057-2022-13-8389

**ВІННИЦЬКИЙ ПОВІТ У ПОРЕФОРМЕННИЙ
ПЕРІОД (1862–1872 РР.): ОСОБЛИВОСТІ ДЕМОГРАФІЇ
ТА СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ****VINNYTSIA COUNTY IN THE POST-REFORM
PERIOD (1862–1872): FEATURES OF DEMOGRAPHY
AND SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT**

Анотація. Мета дослідження на основі документальних джерел проаналізувати демографічний та соціально-економічний стан Вінницького повіту Подільської губернії у пореформений період (1862–1872 рр.). На прикладі невеликого подільського повіту, ми хочем прослідкувати процес розвитку капіталістичних відносин, які ніби зародилися та почали розвиватися після скасування кріпосного права в Російській імперії. Методологія дослідження базується на принципах історичності, системності, науковості. В процесі написання були використані порівняльно-історичний, системний, типологічний методи. Наукова новизна полягає у постановці питання про необхідність дослідження соціально – економічного розвитку та демографічного стану Українських земель у пореформений період Російської імперії на основі архівних джерел та документів. Висновки. Таким чином, у пореформений період (1862–1872 рр.) Вінницький повіт Подільської губернії залишався аграрним регіоном, де не відбулось жодних капіталістичних перетворень. Товарно-грошові відносини, які спостерігаються на досліджуваній території, носять локальний характер, і вочевидь виникли ще до 1861 року. Більшість із них пов'язані із сільськогосподарським виробництвом та продажом вирощеного, рідше із переробкою. Життя та побут місцевого населення не змінилися.

Ключові слова: демографія, трипільна система, демографічний приріс, домінуюча форма, землеробство, тваринництво, оренда.

Summary. The purpose of the study based on documentary sources is to analyze the demographic and socio-economic status of the Vinnytsia district of Podilsk province in the post-reform period (1862–1872). In the example of a small Podilskiy district, we want to trace the process of development of capitalist relations that originated and began to develop after the abolition of serfdom in the Russian Empire.

The research methodology is based on historical, systematic science principles. In the process of writing, comparative-historical, systemic, and typological methods were used.

The scientific novelty is to ask the question of the need to study the socio-economic development and demographic state of Ukrainian lands in the post-reform period of the Russian Empire based on archival sources and documents.

Conclusions. Thus, in the post-reform period (1862–1872) the Vinnytsia district of Podilsk province remained an agrarian region where no capitalist transformations occurred. Commodity-monetary relations, which are observed in the studied territory, are local in nature, and apparently arose until 1861. Most of them are related to agricultural production and the sale of grown, rarely processing. The life and everyday activities of the local population have not changed.

Key words: demography, trypillya system, demographic increase, dominant form, agriculture, animal husbandry, rent.

У 60–70-х рр. XIX століття Подільська губернія займала площу 37.293,8 кв. верств, що рівняється 39 785,02 км². Територія Вінницького повіту складала у цей проміжок часу 2.844 кв. верст, що рівнялось 3 033,97 км² (303397 га.) [5, с. 22]. Досліджувана площа складала лише 7,62% від усього простору губернії. У 1862 р. під городами знаходилось 976 десятин землі (1.066,31 га.), під садибами 20.699 дес. (22.614 га.), 163.000 дес. (178.083,98 га) було під ріллею, 41.600 дес. (45.449,65 га) під сінокосами, 41.667 дес. (45.522,85 га) під лісами тощо [1, с. 1].

Загальна величина населення, що проживала у повіті у 1863 році, згідно наших підрахунків, становила 110.510 осіб. Кількість чоловіків рівнялась 59.100 осіб, а жінок 51.410 осіб. Це становило 5,91% від усіх проживаючих у губернії [4, с. 119]. Для порівняння, у цій же місцевості у 1859 р., тобто до реформи 1861 р., проживало 102.390 осіб (49.712 чоловіків і 52.478 жінок).

У 1866р. величина мешканців на досліджуваній території дещо збільшилась в 1,088 рази, і становила 120.243 осіб. Це становило, згідно наших підрахунків, 6,91% від загальної кількості жителів Подільської губернії. Величина пропорційності чоловіків та жінок була майже однакова, і складала 60.079 чоловіків та відповідно 60.164 жінок [5, с. 22]. На 1 мілью² припадало 2.225 осіб, а на 1 версту² відповідно — 46,1 осіб. Найбільша величина населення у цей час була у Балтському повіті — 195.440 осіб, а найменша у Летичівському — 104.221 осіб. Кількість жителів Вінницького повіту була більшою лише за Летичівський. Якщо порівняєм 1863 й 1866 рр., то приріст населення становитиме 9.733 осіб. У 1870 р. кількість проживаючих у повіт збільшилась до 141.793 осіб. Чисельність чоловіків становила 72.123 осіб, а жінок — 69.670 осіб [6, с. 14]. Приріст за 4 роки склав 21.550 осіб, де чоловіків збільшилось на 12.044 особи, а жінок на 9.506 осіб. Від загальної кількості населення Подільської губернії, згідно наших підрахунків, частка населення повіту складала лише 7,33%.

У цей проміжок часу найменше у губернії проживало у Летичівському повіті — 114.092 осіб (59.190 ч. і 54.902 ж.). Найбільш густозаселеним був Балтський повіт — 221.692 осіб (112.002 ч. і 109.690 ж.) [6, с. 14].

У містах повіту проживало 18.790 осіб (9.859 чоловіків і 8.921 жінок) [6, с. 14]. Більшість населення проживало у сільській місцевості. Згідно наших підрахунків, їх величина становила біля 123.003 осіб. Це 86,74% від загальної кількості мешканців повіту. Більшість з них займались сільськогосподарським виробництвом, оскільки сільське господарство і в другій половині XIX століття продовжувало складати основу російської економіки.

Система господарювання у Вінницькому повіті існувала переважно трипільна. Однак, у деяких маєтностях між власниками та селянами укладались добровільні угоди про запровадження сівозмінної системи, переважно семипільної, із травосіянням. Однак таких господарств було небагато, не більше п'яти [3, с. 29]. При трипільній системі угноювалась незначна частина парового поля, яка займала не більше однієї десятої частини. При семи змінній обробці полів, угноювалась щорічно одна зміна [3, с. 31]. Поміщики і селяни удобрювали свої поля зазвичай невеликою кількістю гною, оскільки не вистачало робочої худоби. Власники садиб, в більшості випадків, віддавали свої маєтності в оренду. Селяни та міщани самі обробляли свою землю. Великих купецьких господарств не існувало. Поля засівали озимими та яровими культурами. Із озимих зернових використовували: пшеницю сандомирську або арнаутку, жито звичайне або саксонське. На проміжку досліджуваного періоду озимою пшеницею засівали площу від 30 до 31 тис. четвертин. Від 30 до 61 тис. четвертин засівали житом. Згідно досліджень Н. Герасименко, величина однієї четвертини на території Лівобережної України — рівнялась 1,1 га [2, с. 233]. Якщо взяти цей показник за основу, то величина засіву пшеницею коливатиметься від 33 тис. га до 34.100 тис. га. Величина засіву жита відповідно становитиме від 33 тис. га до 67.100 га.

До культур ярових належали: ячмінь, гречка, горох, овес і просо. Вони сіялись у достатній кількості. Від 21 до 52 тисяч четвертин площі засівали овесом, від 18 до 25 тисяч четвертей засівали ячменем, від 17 до 28 тисяч четвертей — гречкою тощо. Всього зерновими засівали від 163 до 204 тисяч четвертин площі, що в перерахунку на гектари становитиме: 179.300 до 224.400 одиниць (з площею засіву 1.793–2.244 км²).

Співвідношення посіву пшениці до озимого жита виражалось у пропорції 10:1. Середній врожай пшениці сягав 6 або 7 сам, а жита 5 і 6 сам, вівса 4 сам [3, с. 31]. Для порівняння, середня врожайність пшениці в Російській імперії в досліджуваній період становила 4,5 сам, жита — 4,3 сам, овес — 4,1 сам [3, с. 930–932].

Урожай озимого хліба в 1871 році досягнув 9 кіп, а ярових культур до 12 кіп з десятини. Жителі Вінницького повіту споживали свій хліб. Надлишок зерна, виключно пшеницю, збували в Одесу по залізниці. Жито споживали на місцях, і в продажу його майже не було. Овес інколи продавали, але він зразу ж скуповувався місцевими жителями. Великі неврожайі траплялись у різних маєтностях по одному разу через 3–4 роки. Саранча і ховрахи у Вінницькому повіті не появлялись.

Для виконання сільськогосподарських робіт власники господарств наймали робітників,

а також давали роботу селянам на визначених умовах. Іншим, найбільш поширеним способом ведення господарства у Вінницькому повіті, було передання маєтності в оренду, що на наш погляд було стримуючим розвиток фактором. Землю селянам в оренду, за невеликим виключенням, не передавали [3, с. 31].

Жителі повіту також займались городництвом. На своїх ділянках вони садили картоплю, ріпу, льон, пеньку, соняшник, гірчицю, мак. Тютюн сіяли у невеликих кількостях лише на городах для домашнього споживання. Зовсім інша картина була із цукровим буряком. Його сіяли лише на плантаціях в поміщицьких маєтках, і лише там, де були цукрові заводи та на околицях, з метою виробництва цукру. Цукровим буряком засівали від 100 до 150 десятин, що переведенні на гектари становитиме від 109,25 до 163,875 одиниць.

Цукрові плантації у досліджуваній період, були у наступних маєтностях: с. Уладівці на площі 300, с. Жура в 150, с. Лозні 180, с. Хуторах Кривошеїнецьких 80, с. Колибабинцях 110, с. Хомутичях 80, с. Голяках 70, с. Глинському 160, с. Павлівці 30, с. Черепашинцях 200, Заливанщині 100, с. Кордилівці 130, с. Гумівцях 100, с. Радівцях 120, м. Калинівці 80, с. Лисейці 40, Косаківці, Коханівці та Приборівці 21, Кудівцях 60, Браїлові 900, в Седлицях 310, і Носківцях 380 десятин [3, с. 34]. Цукор-пісок збували від 3 до 4 руб., а рафінад від 6 до 7 рублів за пуд. Плата пішому робітнику в день складала від 50 до 60 коп. Цукровий буряк переробляли на заводах, які були побудовані у тих же маєтках [3, с. 29].

Майже у кожному дворі місцеві жителі розводили сади, Селяни і міщани вирощували їх для продажу. Широке поширення мали вишні, черешні, сливи, грушки, яблуні тощо. Продавали фрукти як з дерева так і в сухому вигляді. Вивозили їх у великих кількостях в інші губернії. В садах росли звичайні рослини, які не потребували спеціального догляду. Прибуток від садів становив від 30 до 40 рублів з десятини, крім неврожайних років які, повторювалися у садівництві через кожні два роки. Сушіння, в'ялення і варіння плодів здійснювалось звичайними способами. Фрукти збувалися у великі російські губернії, куди їх вивозили по залізниці. Акліматизованих рослин у Вінницькому повіті не було. Великих садів та городів, які б розводились для виключно промислових масштабів, у повіті не було. Із декоративних трав сіяли: конюшину, люцерну та експарцет медонос [3, с. 29]. Тютюнових плантацій в повіті не було.

У вінницьких лісах переважали дубові та «чорнолісові» породи дерев. Штучне розведення лісу відбувалось лише у малих розмірах в поселеннях державних селян у лісових розплідниках. У повіті, не було лісопильних заводів, не існувало

великої лісової торгівлі. Будівельні матеріали у вигляді дощок та брусків привозились у більшості випадків із Полісся. Головні заводи повіту користувалися паливом із місцевих лісів.

У Вінницькому повіті також займались тваринництвом та сіножаттями. Під сінокоси виділено було 4 частину землі. Худоба до початку сінокосу випасалась на парових полях, а згодом на скошених пасовищах і вигонах. Після збору врожаю, її виганяли випасатись на житню стерню та видолинки. Крім польових, лісових пасовищ та видолинків, інших місць для випасу не було. Взимку велика рогата худоба та дрібна живність кормилися переважно соломкою і сіном. Сіль у їжу тварин, окрім окремих поміщицьких господарств, не добавляли. Худобу тримали виключно для домашнього вжитку. Для обробки полів переважно використовували волів, рідше коней. На одне селянське господарство припадала пара волів, один кінь, до 3 овець. У поміщицьких господарствах утримувалось від 30–40 пар волів, стільки ж коней. Як гуртового так і покращеного тваринництва у Вінницькому повіті не існувало. Заводів по розведенню коней, також не існувало [3, с. 32].

Стрижка і промивання вовни здійснювались домашніми засобами і в брудному вигляді. Для продажу вовна не вироблялась. Птахівництва, як виду промислу не існувало. Також не було і рибного промислу, оскільки у повіті не було відповідних рік та озер.

Бджільництво у даній місцевості, також було надзвичайно слабо розвинене. Ним займались переважно поміщики та духовенство. І навіть такий промисел як шовківництво теж був відсутній у Вінницькому повіті. Не дивлячись на існування у даній місцевості лісів, полювання на звіра та птицю, як промислу, не існувало.

Головне місце серед ручного виробництва займали: ткацтво, пошиття одягу, шапок та картузів. Також розвивалась токарна справа, де виготовляли дерев'яний посуд та начиння. Мала поширення бондарна і бочкова справа, ковальство, теслярське ремесло. Існували також виробництво екіпажів, фарбування та різання тютюну.

Цим займались переважно люди, які присвятили себе певній професії. Вони заробляли собі на життя тим, що виробляли певну продукцію. Сировину для свого невеликого виробництва, вони купляли на місцевих базарах. Мулярів, теслярів та інших майстрів із місцевого населення не вистачало. Більшість населення повіту все ж займалась землеробством. Залізної руди та фабрик у повісті не було.

Чумацький промисел до відкриття залізниці у даній місцевості процвітав. Селяни і міщани займались перевезенням до Одеси різних товарів та речей. Багато перевозилось зернових культур, фруктів, овочів тощо. У досліджуваній період цей

промисел повністю занепав, оскільки перевезення товарів здійснювалось по залізниці.

Як бачим, у пореформений період на досліджуваній території не видно підприємницької ініціативи, розвитку капіталістичних відносин. Товарно-грошові відносини мало чим відрізняються від тих, що були у цій місцевості в I половині XIX століття. Не спостерігається перехід до великого товарного виробництва, що сприяло б накопиченню капіталу. Відсутня капіталістична конкуренція. Для більшості населення життя після реформи 1861 р. майже не змінилось. Не видно і пролетаріату, який би був позбавлений засобів виробництва та шукав способів продати свою робочу силу. А ті поодинокі невеликі майстерні та цукрові заводи які були у повіті у досліджуваній період, важко назвати капіталістичними.

Селяни продовжували жити в будинках, які були одноповерховими. Дах у них був плоским та покритий черепицею, гонтом або соломою. У даний проміжок часу переважали черепичні дахи. Будинки будувалися зазвичай без кам'яного фундаменту на дві кімнати без ганку. Кімнати розміщувалися по-різному, в залежності від уподобань господарів та розташування місцевості. Стіни в будинку робили плетеними, і лише заможні селяни будували загально дерев'яні. Як перші, так і другі замащувалися глиною та вибілювалися вапном. Комини будували на кожній хаті. Всі господарські будівлі знаходяться окремо одна від одної. Вхід у будинок робили як з вулиці, так і з двору

[3, с. 36]. Вікна невеликого розміру. Самі великі мали розмір в 1 аршин (71,12 см.) Вулиці в селах розташовані в напрямку центру — прями, а від центра — ломані з провулками. Хутори при деяких селах мали значення тільки допоміжного господарства-з утриманням борти та сінокоосу.

Церкви, будинки духовних осіб і поміщиків по більшій частині стояли серед населених пунктів. Цегляні будинки спостерігалися лише у містах та містечках. Основна маса сільського населення освітлювала своє житло в основному при допомозі лучини, сала, рослинної олії [3, с. 30]. Всього у повіті в 1870 р. нараховувалося 1.243 житлових будівлі, з яких лише 32 було кам'яних [6, с. 97].

Великих кам'яних кар'єрів та родовищ глини у повіті не було. Шосейних доріг також ніхто не будував. Будівельний матеріал для будівництва залізничних доріг привозили із інших місцин. Через Вінницький повіт було побудовано лінії Києво-Балтської та Одесько-Волочиської залізних доріг, які проходили через кілька поселень.

Таким чином, у пореформений період (1862–1872 рр.) Вінницький повіт Подільської губернії залишався аграрним регіоном, де не відбулось жодних капіталістичних перетворень. Товарно-грошові відносини, які спостерігаються на досліджуваній території, носять локальний характер, і вочевидь виникли ще до 1861 року. Більшість із них пов'язані із сільськогосподарським виробництвом та продажом вирощеного, рідше із переробкою. Життя та побут місцевого населення не змінились.

Література

1. Артемовский С. Статистико-географическая таблица городов Российской империи. СПб., 1855. 1 с.
2. Герасименко Н.О. Одиниці виміру землі на Лівобережній Україні в другій половині XVII–XVIII століть / Записки Наукового товариства імені Шевченка. Львів, 1996. Т. ССXXX. Праці Комісії спеціальних (допоміжних) історичних дисциплін. 233 с.
3. Материалы для исследования Подольской губернии в статистическом и хозяйственном отношениях / Центр. стат. ком. М-ва внутр. дел. Каменец-Подольск: Тип. Губ. упр. 1873. 226 с.
4. Статистический временник Российской империи / Изд. Центр. стат. комитета М-ва внутр. дел. СПб., 1866. 453 с.
5. Статистический временник Российской империи / Центр. стат. ком. М-ва внутр. дел. СПб., 1866–1890. 374 с.
6. Статистический временник Российской империи / Серия II. Вып. X СПб., 1875. 357 с.

Макарова Олена Ігорівна

молодший науковий співробітник

Національна бібліотека України імені В.І. Вернадського

Makarova Olena

Junior Researcher

V.I. Vernadsky National Library of Ukraine

МОБІЛЬНІ БІБЛІОТЕЧНІ ДОДАТКИ ЯК ЧЕРГОВИЙ ЕТАП ДІДЖИТАЛІЗАЦІЇ СУЧАСНОЇ БІБЛІОТЕКИ

MOBILE LIBRARY APPLICATIONS AS ANOTHER PHASE IN THE DIGITIZATION OF THE MODERN LIBRARY

Анотація. У статті розглядається досвід розробки та використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій в діяльності сучасної бібліотеки, зокрема мобільних бібліотечних додатків, який накопичений Баварською державною бібліотекою – однією з найбільш значущих європейських універсальних бібліотек, що входить до складу Баварської бібліотечної мережі.

Ключові слова: мобільні бібліотечні додатки, Баварська державна бібліотека, «Баварія в історичних картах», «Знамениті книги», «Німецькі класики у перших виданнях», «Навігатор БДБ».

Summary. The article describes the experience of developing and using of modern information and communication technologies in the activities of a modern library, in particular mobile library applications, which has been accumulated by the Bavarian State Library – one of the most significant European universal libraries, which is part of the Bavarian library network.

Key words: mobile library applications, Bavarian State Library, «Bavaria in historical maps», «Famous books», «First editions of German classics», «BSB Navigator».

Вступ. Сучасні інформаційні технології, що являють собою сукупність методів і засобів реалізації процесів збору, створення, передачі, накопичення, зберігання, пошуку, обробки й захисту інформації на базі застосування постійно оновлюваного програмного забезпечення, удосконалення комп'ютерної техніки та каналів зв'язку, є одним з найважливіших інструментів стратегічного розвитку сучасних наукових бібліотек [2]. Зростаюча популярність та підвищене розповсюдження мобільних пристроїв вимагають від бібліотек оптимізації сайтів, сервісів і послуг відповідно до очікувань та вимог користувачів. Використання сучасних веб-технологій істотно розширило можливості бібліотеки в задоволенні інформаційних потреб користувачів. Карантин 2020 року продемонстрував, що представництво бібліотек в інтернет-просторі — це не просто ще одна зручність сучасного світу, а критична необхідність. Саме завдяки тому, що бібліотеки розробили різні форми послуг та спілкування в онлайн-форматі, вони мали змогу підтримувати зв'язок із користувачами та обслуговувати їх у дистанційному режимі. Втім, якщо бібліотеки впевнено освоюють веб-простір, є галузь

інформаційних технологій, у використанні якої вони значно відстають від власних користувачів. Це мобільні технології.

Сьогодні саме мобільні пристрої забезпечують новий рівень комфортності в користуванні інтернетом. За даними дослідження, яке провела компанія LEAD9 у 2018 р., смартфони мають 45% українських громадян, серед молоді віком до 30 років власниками смартфонів є 85% опитаних [2]. Разом з тим, у вітчизняній бібліотечній практиці мобільні технології майже не використовуються. Хоча ці мобільні програми можуть задовольняти спеціальні потреби користувачів і надавати їм нові можливості для отримання знань, адже, використання мобільних додатків, наприклад, може дозволити розкрити унікальні бібліотечні колекції та здійснити навігацію бібліотечною будівлею. Інноваційний компонент бібліотечного інформаційного виробництва, пов'язаний із широким використанням комп'ютерних технологій, можливостей Інтернету і мобільних технологій нині ще не посідає чільного місця в теоретичних розробках, однак є сьогоденним предметом пильного вивчення й узагальнення. У вітчизняному бібліотекознавстві помітний внесок

у розробку питань, пов'язаних з інформатизацією бібліотек висвітлювалися в працях В. Широкова, П. Бакута, Ю. Шумилова, А. Гиржона, В. Степанова, В. Голуба, В. Губарець, Т. Добко та ін. В статтях же фахівців, присвячених саме мобільним технологіям в бібліотеці, мова йде або про зарубіжний досвід, або про окремі поодинокі випадки застосування цих технологій у найбільш «просунутих» українських книгозбірнях. Ми також вважаємо, що аналіз зарубіжного досвіду з використання мобільних технологій у бібліотеках дозволяє виявити нові тенденції та запозичувати окремі мобільні рішення для їх реалізації українській практиці інформаційного обслуговування користувачів.

Саме тому для нашого дослідження ми обрали вивчення досвіду впровадження та використання мобільних додатків у Баварській державній бібліотеці (далі — БДБ), як однієї з найважливіших міжнародних наукових бібліотек світового рівня. Варто відзначити, що БДБ, як одна з найбільш розвинених бібліотек у світі не стоїть в стороні і від проблем, які відбуваються у світі. Так, на офіційному сайті БДБ, після повномасштабного російського вторгнення, спеціально для українців було створено і додано спеціальне «Відео для початківців» українською мовою, завдяки якому українці можуть навчитися користуватися БДБ, зокрема дізнаються які документи потрібні для реєстрації, як можна працювати в бібліотеці, як можна взяти книги і як можна використовувати бази даних.

Виклад основного матеріалу. Входячи до складу Баварської бібліотечної мережі, БДБ має свій підрозділ, який є інноваційним центром цифрових та інформаційних технологій і сервісів та відповідає за розроблення, впровадження й супровід бібліотечних послуг, таких, наприклад, як каталог Баварської бібліотечної мережі, портал Gateway Баварія, база даних творів і служба пошуку інформації за змістом, сервер посилань SFX, онлайн-міжбібліотечний абонемент, спільний CD-ROM-сервер, First-Level-Hotline для SISIS-локальних інформаційних систем, хостинг локальних систем, забезпечення баз даних Allegro, проект «Віртуальна бібліотека Баварії», мобільні бібліотечні додатки «Баварія в історичних картах», «Знамениті книги», «Німецькі класики у перших виданнях», «Навігатор з Баварської державної бібліотеки», а також Мюнхенський центр діджиталізації спрямований на розширення традиційних бібліотечних послуг (наприклад, створення й підтримку бібліотечних порталів, доставку документів, надання додаткових послуг) на основі використання інформаційних технологій [1].

Додаток «Баварія в історичних картах» (Bavaria in historical maps)

Баварська державна бібліотека має в своєму розпорядженні одну з найбільших у Європі

картографічних колекцій, що налічує 778 рукописних карток, 415 тис. друкованих карток, 13 тис. атласів і 30 глобусів [3]. Особливий інтерес для істориків, краєзнавців та любителів картографії представляють карти Баварії; саме вони лягли в основу контенту мобільного додатка «Баварія в історичних картах» (Bayern in historischen Karten — Bavaria in historical maps), розробленого для платформ iOS та Android та представленого Баварською державною бібліотекою у 2013 р. Партнерами бібліотеки стали Будинок баварської історії, Баварське управління державних палаців, садів та озер, а також Земельне управління з геоінформації та зйомки. Технічну реалізацію проекту було здійснено інтернет-агентством «Боковські + Лайманн» (Bokowsky + Laymann) [3]. Фінансову підтримку проекту надали Міністерство фінансів Баварії та Міністерство науки, досліджень та мистецтва Баварії.

Для додатка було оцифровано 257 аркушів карток XVI–XIX ст., які потім були повністю географічно прив'язані. Так, в інтернеті стали доступні карта Апіана, надрукована в техніці гравюри на дереві на 24 аркушах, та Топографічний атлас королівства Баварії (1812–1867 рр.) [3]. Протягом семи років карту складав баварський математик, астроном та картограф Філіп Апіан (1531–1589 рр.). У ході роботи він проводив астрономічні виміри довготи та координат у різних частинах Баварії. Карта Апіана була офіційною картою Баварії до початку створення «Топографічного атласу Баварії». Завдяки геопозиціонуванню в мобільному додатку поточне положення користувача відображається безпосередньо на історичній карті. Іншою особливістю організації контенту є хронологічна шкала, яка дозволяє безперешкодно переміщатися між різними групами карток. Таким чином, користувач може здійснити своєрідну подорож у часі та простежити, як змінювалася географія місцевості поблизу його поточної геолокації.

Оскільки програма використовує дані про локацію користувача, вона працює також віртуальним путівником, який знайомить з визначними пам'ятками і підходить для туристичних цілей.

Загалом понад 2500 міток пропонують детальне відображення населених пунктів, замків, монастирів та палаців, включаючи 800 історичних панорам місцевостей, оцифрованих з високою роздільною здатністю [3]. Так, місто Нюрнберг є значущим об'єктом на картах програми. Ознайомившись з картою Нюрнберга, створеною художником і гравером Маттеусом Меріаном (1593–1650 рр.), користувач може зануритися в чотиривікову історію та топографію старого імператорського міста на основі п'яти міських карт та дізнатися про головні пам'ятки за допомогою аудіогіду. Відображення історичних місць та пам'яток на карті, надання довідкової інформації про об'єкти є характерними рисами технології під назвою доповнена реальність

(технологія, яка використовується для доповнення візуального поля користувача необхідною інформацією при виконанні поточного завдання).

Додатки «Знамениті книги» (Famous books) та «Німецькі класики у перших виданнях» (First editions of German classics)

Одночасно із запуском основних послуг (мобільної версії електронного каталогу та веб-сайту бібліотеки) влітку 2010 р. БДБ представила видатні зразки писемної культурної спадщини у цифровому форматі. Програма називається «Знамениті книги» (Famous Books) і безкоштовно розповсюджується через магазини програм Apple та Android. Зараз додаток пропонує для читання 52 оцифрованих твори з бібліотечних колекцій, серед яких всі вісім томів Біблії Отто Генріха, «Пісня про Нібелунгів», екземпляри Біблії Гутенберга та Нюрнберзької хроніки Г. Шеделя, найстаріший рукопис Вавилонського Талмуду або «Парцифаль» Вольфрама фон Ешенбаха [6]. Усі вони безцінні, а оригінали рідко можна побачити на виставках.

У додатку є відео, яке надає додаткову інформацію про історію бібліотеки та пропонувані послуги. Функціонал програми включає перегортання сторінок, перегляд ескізів та зміну масштабу зображення. Якість відображення оцифрованих творів досягається завдяки вирішенню 300 dpi [6]. У новій версії програми 2.0, яка доступна безкоштовно як німецькою, так і англійською мовами, цифрові скарби представлені в новому візуальному дизайні, у ще більш чіткому компонуванні.

БДБ є однією з найбільш значущих європейських універсальних бібліотек і, крім того, міжнародною науковою бібліотекою світового значення. У бібліотечному фонді зберігаються перші видання класиків німецької літератури, котрі по праву вважаються скарбами культури. Тому, у 2007 р. БДБ спільно з Google запустила проект з оцифрування книжкових видань із фондів бібліотеки, не захищених авторським правом, і переклала у цифровий формат видання XVII — кінця XIX ст., у тому числі перші видання Йоганна Вольфганга фон Гете, Фрідріха Шиллера, Евальда фон Кляйста, раніше доступні лише у приміщеннях бібліотеки.

Спільний проект мав успіх, і у 2015 р. було запущено другий, під час якого було оцифровано 30 перших видань письменників-класиків німецької літератури. Доступ до оцифрованих видань надається за допомогою мобільного додатка «Німецькі класики в перших виданнях» (Deutsche Klassiker in Erstausgaben — First editions of German classics) на платформі iOS, а версія для Android ще в розробці. Хронологічні рамки контенту додатка охоплюють період від епохи Просвітництва до XX ст. [7]. При цьому критерієм відбору стали тексти творів, що становлять художню цінність: або перші окремо видані твори, або варіанти творів, суттєво

перероблені авторами. Сюди увійшли такі шедеври німецької літератури, як роман І. В. Гете «Страждання молодого Вертера», поема Г. Гейне «Німецьчина. Зимова казка», збірка оповідань А. Штіфтера «Барвисті камені», роман К. Ф. Мориця «Антон Райзер», повість Ф. Кафки «Перевтілення» [7].

Функціонал додатку представлений трьома режимами читання: класичним електронним, режимом з оригінальними сторінками книги та інноваційним гібридним. У гібридному режимі читачеві вперше пропонується можливість комбінувати оригінальний та електронний режими з можливістю вибору шрифту.

Так, оригінальні сторінки книги, що важко читаються, надруковані фрактурним або антиквенним (стародавнім) шрифтом, стають легко читаними за лічені секунди завдяки вибору сучасного шрифту. Такий режим читання допомагає учням при ознайомленні із творами шкільної програми. Крім того, у всіх трьох режимах читання є функція повнотекстового пошуку, що дозволяє швидко знайти певний фрагмент тексту.

Цифрові копії видань були виготовлені в Мюнхенському центрі оцифрування документів при БДБ, який на сьогоднішній день є національним центром інноваційних технологій та послуг з оцифрування. Центр також є провідною установою Німеччини, яка займається масовим переведенням в електронну форму письмової культурної спадщини, у тому числі за рахунок постійного використання технологій автоматизованого сканування [1]. Повнотекстові дані було вилучено під час сканування партнером бібліотеки — тим же інтернет-агентством «Боковські + Лайманн», яке допомогало у створенні додатка «Баварія в історичних картах». При цьому створення повнотекстових даних з використанням процесу оптичного розпізнавання символів (OCR) здійснювалося відповідно до оригінальних текстів, тобто орфографічні помилки не виправлялися, а зберігалися [7]. Ця особливість може бути цікавою для філологів, які займаються порівняльним аналізом редакцій творів.

Додаток «Навігатор БДБ» (BSB Navigator)

БДБ знаходиться в Мюнхені, в історичній будівлі, що відрізняється звивистістю коридорів і має 152 метри в довжину, 27 метрів у висоту і 78 метрів у глибину [5]. Крім того, п'ятиповерхова будівля має в своєму розпорядженні розвинену інфраструктуру, що включає читальні зали, інформаційні стійки, виставкові простори, зони для групової роботи, кафе і торговельні автомати з продовольства, апарати для читання мікроформ, апарати для самостійного сканування, копіювання та роздрукування, термінали оплати послуг, локе-ри [4]. Тому в 2016 р. бібліотека випустила мобільний додаток «Навігатор БДБ» (BSB Navigator) для платформ iOS та Android, розроблений знову ж

такий інтернет-агентством «Боковські + Лайманн» та кафедрою прикладної техніки Мюнхенського технічного університету. Основна мета програми — допомогти користувачам зорієнтуватися у бібліотеці. Для функціонування внутрішньо-бібліотечної навігації використовуються так звані маяки — 250 сигнальних датчиків розміром приблизно 2–3 см, що вмонтовані в стіни приміщень на висоті не менше 3 метрів, які подають сигнали через регулярні проміжки часу [5]. Для отримання сигналів смартфон має підтримувати функцію Bluetooth.

Мобільний додаток пропонує: а) інтерактивну карту, яка включає всі поверхи в будівлі, доступні для користувача; б) навігацію бібліотечними приміщеннями в режимі реального часу, яка веде користувача від поточного розташування до обраної мети всередині будівлі; в) «режим дослідника», під час якого увага користувача звертається на цікаві об'єкти (і навіть факти, пов'язані з бібліотекою), коли він проходить повз них; г) функцію гіда, завдяки якій користувач проходить за заздалегідь обраним маршрутом повз так звані бібліотечні пам'ятки. Наразі користувач може вибрати між двома екскурсіями: «Загальна екскурсія» для нових користувачів і «Оглядова екскурсія», яка вказує на туристичні пам'ятки БДБ [5].

Баварська державна бібліотека має дуже неоднорідну групу користувачів, а цей додаток пропонує кожному можливість прокласти новий шлях, оскільки «Навігатор БДБ» точно направляє користувачів куди їм треба, таким чином БДБ пропонує інноваційну послугу, яка досі була унікальною в галузі німецькомовних бібліотек.

Висновки. Вивчення мобільних додатків Баварської державної бібліотеки дозволило зрозуміти мету їх створення, адже вони виявилися розробленими для вирішення конкретних завдань. Це простий, але, в той же час, і інноваційний підхід, оскільки багато додатків прагнуть включити якомога більше опцій, що робить їх менш сфокусованими на потребах користувачів.

Мобільні додатки «Баварія в історичних картах», «Знамениті книги», «Німецькі класики у перших виданнях» дозволили виділити та розкрити із спеціальних бібліотечних колекцій документи, що

становлять особливу історичну, культурну та художню цінність. Завдяки використанню функції геолокації, технології доповненої реальності та режимів ефективного читання, додатки пропонують вивчити історичну географію регіону, роблять читання класичних творів німецької літератури легким та цікавим; тексти творів у перших редакціях можуть становити інтерес для філологів. Додаток «Навігатор БДБ», зі свого боку, вирішує завдання орієнтування в багатоповерховому будинку зі складною бібліотечною інфраструктурою.

Варто зазначити, що технологія мобільних бібліотечних програм має широкі перспективи. Так, невпинно зростає частка додатків з доповненою реальністю з використанням QR-кодів та RFID-міток, що можуть успішно використовуватися в діяльності сучасної бібліотеки [4]. QR-коди, наприклад, можуть використовуватися при скачуванні книг на смартфони, при проведенні культурно-просвітницьких заходів, а також у рекламно-інформаційних та презентаційних матеріалах. Щодо стосується додатків на основі технології RFID, то вони можуть використовуватися для виявлення рекомендованих для читання книг (помічених радіочастотними мітками), їх нових видань, іншої літератури на тему, для ознайомлення з коментарями до книг, участі у формуванні їх рейтингу і т.п.

Можна припустити, що в майбутньому мобільні бібліотечні технології будуть розвиватися у двох напрямках: програми для збору та аналізу даних та програми для керування іншими пристроями в рамках самообслуговування користувачів. Нажаль, наразі впровадження мобільних технологій у практику для більшості українських бібліотек здається майже фантастикою, зважаючи на їх фінансові та технічні можливості. Однак, розвиток технічного прогресу завжди супроводжуються тим, що нові технології стають доступнішими за ціною та зручними у використанні.

Отже, взаємодія із користувачами у мобільному форматі — це один із напрямків розвитку бібліотечної справи у найближчому майбутньому. Зростаюча популярність мобільних пристроїв вимагає від бібліотек оптимізації сайтів, сервісів і послуг відповідно до очікувань та вимог користувачів.

Література

1. Макарова О.І. Інформаційно-комунікаційні технології в діяльності сучасної бібліотеки (на прикладі Баварської державної бібліотеки). Наукові праці Національної бібліотеки України імені В.І. Вернадського. 2018. Вип. 49. С. 196–203. URL: <http://irbis-nbuv.gov.ua/everlib/item/er-0002972>
2. Мобільні технології в бібліотеках: методичні рекомендації / уклад. А.О. Мороз. Миколаїв: МОБЮ, 2021. 27 с.
3. Bavaria in historical maps. URL: <https://www.bsb-muenchen.de/en/search-and-service/apps/bavaria-in-historical-maps/>
4. Boldyreva I.S. Current state and trends of the mobile library applications. *Bibliosphere*. 2020. № 2. P. 96–102.
5. BSB Navigator. URL: <https://www.bsb-muenchen.de/en/search-and-service/apps/bsb-navigator/>
6. Famous books. URL: <https://www.bsb-muenchen.de/en/search-and-service/apps/famous-books/>
7. First editions of German classics. URL: <https://www.bsb-muenchen.de/en/search-and-service/apps/german-classics/>

Fialko Nataliia

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

Фіалко Наталія Михайлівна

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

Meranova Nataliia

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

Меранова Наталія Олегівна

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

Sherenkovskiy Julii

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

Шеренковський Юлій Владиславович

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

Aleshko Sergiy

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

Альошко Сергій Олександрович

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

Khmil Dmytro

*Junior Senior Researcher
Institute of Engineering Thermophysics of NAS of Ukraine*

Хміль Дмитро Петрович

*молодший науковий співробітник
Інститут технічної теплофізики НАН України*

Sharaevsky Igor

*Doctor of Technical Sciences, Associate Professor, Head of the Sector
Institute for Safety Problems of Nuclear Power Plants of NAS of Ukraine*

Шараєвський Ігор Георгійович

*доктор технічних наук, доцент, завідувач сектора
Інститут проблем безпеки АЕС НАН України*

Zimin Leonid

*Doctor of Technical Sciences, Senior Scientific Researcher, Leading Researcher
Institute for Safety Problems of Nuclear Power Plants of NAS of Ukraine*

Зімін Леонід Борисович

*доктор технічних наук, старший науковий співробітник,
провідний науковий співробітник
Інститут проблем безпеки АЕС НАН України*

Vlasenko Tetiana

*Candidate of Physico-Mathematical Sciences (PhD), Head of Department
Institute for Safety Problems of Nuclear Power Plants of NAS of Ukraine*

Власенко Тетяна Станіславівна

*кандидат фізико-математичних наук, завідувач відділу
Інститут проблем безпеки АЕС НАН України*

Kutnyak Olha

*Scientific Researcher of
Institute of Engineering Thermophysics of NAS of Ukraine*

Кутняк Ольга Миколаївна

*науковий співробітник
Інститут технічної теплофізики НАН України*

Chekharovska Maryna

*Senior Researcher
Institute of Engineering Thermophysics of NAS of Ukraine*

Чехаровська Марина Ігорівна

*старший науковий співробітник
Інститут технічної теплофізики НАН України*

DOI: 10.25313/2520-2057-2022-13-8416

DYNAMIC VISCOSITY OF SUPERCRITICAL WATER FLOWING IN HEATED CHANNELS

ДИНАМІЧНА В'ЯЗКІСТЬ НАДКРИТИЧНОЇ ВОДИ ПРИ ТЕЧІЇ В НАГРІВАНИХ КАНАЛАХ

Summary. The data of the CFD analysis of the fields of dynamic viscosity of supercritical water in round channels for different values of the heat flux q supplied to the wall are presented.

Key words: supercritical water, dynamic viscosity, CFD modeling, temperature fields, heat flux supplied.

Анотація. Представлені дані комп'ютерного моделювання полів динамічної в'язкості надкритичної води в круглих каналах при різних значеннях теплового потоку q , що підводиться до стінки.

Ключові слова: надкритична вода, динамічна в'язкість, CFD-моделювання, температурні поля, тепловий потік, що підводиться.

Introduction. Further development of nuclear power plants is associated, as is known, with the use of power plants with new highly efficient nuclear reactors of the fourth generation [1]. Promising types of such reactors include, in particular, water-cooled supercritical pressure reactors. According to the international program Generation-IV (SCWR),

industrial prototypes of these reactors are being developed.

One of the important features of supercritical water as a coolant in such reactors is that its thermophysical properties can change sharply and non-monotonically with temperature. Moreover, such a change is most significant in the region

corresponding to the pseudo-critical transition “pseudo-fluid-pseudo-gas”. The above predetermines the need to analyze the features of changes in the thermophysical properties of supercritical water in the working channels of the core of reactors with supercritical parameters. An effective method of such analysis is computer simulation, which is becoming more and more widely used for solving a number of problems in reactor thermal physics [2–14].

This work is devoted to the study, based on CFD modeling, of the regularities of change in the dynamic viscosity of supercritical water during its flow in vertical channels.

The purpose of the work and the formulation of research objectives. The purpose of this work is to perform a comparative analysis of the spatial distribution of the viscosity of supercritical water at different values of the density of the heat flux supplied to the channel wall during the upward flow. At the physical formulation of the problem under consideration, we solved the axisymmetric problem of mixed convection, which corresponds to the presence of forced and free motion of supercritical water (Fig. 1).

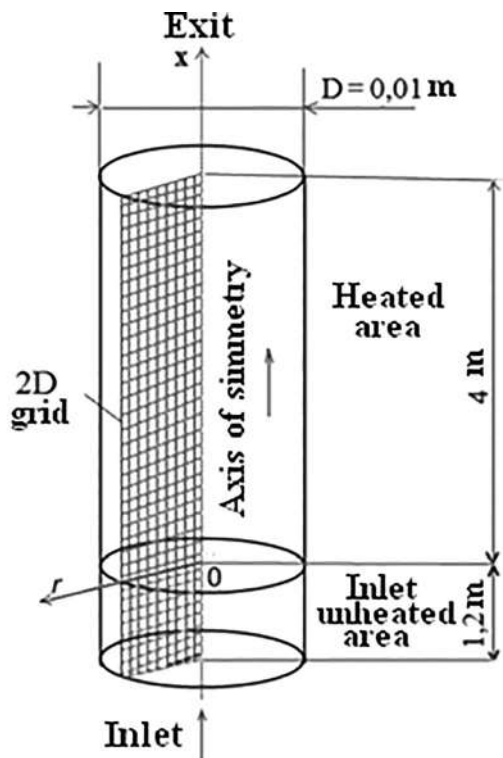


Fig. 1. To the problem statement

The spatial distributions of the viscosity of supercritical water in the channel were determined from the results of solving the nonlinear symmetric problem of mixed convection at flow in vertical smooth pipes.

For the purpose of hydrodynamic stabilization of the flow before entering the channel, the

computational area was increased upstream due to the unheated initial part with a length $l_{in} = 1.2$ m.

At the channel inlet, mass velocity G , temperature T_{in} , pressure P_{in} and the turbulence intensity Tu was taken unchanged. At the exit from the channel, “soft” boundary conditions were set. On the pipe wall, the values of the heat flux density q were assumed to be constant along its length.

In the course of the research, the features of the spatial distribution of the dynamic viscosity μ of supercritical water were considered.

Research methodology. Computer simulation using the FLUENT code was used as a research method. The physical properties of water, which appear in the mathematical model of the process under study, were determined using the NIST REFPROP program [15]. The performed studies on the verification of turbulent transfer models substantiated the expediency of using the SST turbulence model.

The solution of the problem was carried out with non-uniform discretization of the computational domain containing 62400 cells. The size of the smallest step at the pipe wall was $1.5 \cdot 10^{-3}$ m. The value of y^+ did not exceed 0.7. Numerical experiments were performed with the following initial data: $d = 0.01$ m; $l_{in} = 1.2$ m; $L = 4.0$ m; $T_{in} = 323$ eC; $P_{in} = 24.0$ MPa; $Tu = 3\%$; $G = 500$ kg/(m²s); $q = 239$ kW/m² and 310 kW/m². The temperature dependence of the dynamic μ viscosity of supercritical water at $P_{in} = 24.0$ MPa is shown in fig. 2.

As can be seen, in the temperature range under study, the dynamic viscosity of supercritical water decreases with an increase of temperature by about a factor of three. In this case, the most significant decrease in the value of μ is observed in the area of the pseudocritical transition pseudoliquid – pseudogas (381.4 eC).

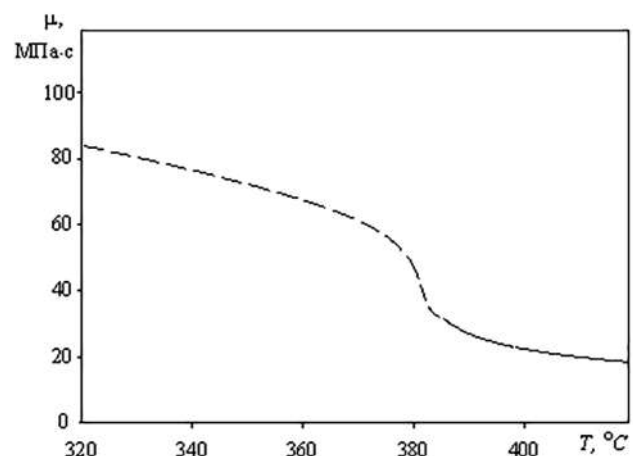


Fig. 2. Temperature dependence of dynamic viscosity μ of supercritical water at $P_{in} = 24.0$ MPa

Research results and their analysis. The construction of the spatial distribution of the dynamic viscosity of supercritical water was carried out

by temperature fields. The temperature fields are obtained as a result of solving the corresponding problem of mixed convection.

Figure 3 shows the temperature field in the channel for two values of the heat flux q supplied to the wall. (Here, for convenience of perception, the radial coordinate is increased by a factor of 400. The isotherms corresponding to the pseudocritical temperature T_{pc} are indicated in the figures by a thick line). As can be seen from fig. 3, the temperature fields of supercritical water in the channel are qualitatively similar to different values of the heat flux q . However, there are significant quantitative differences as well. For example, the T_{pc} isotherm of the pseudocritical transition, which separates the pseudofluid and pseudogas regions, is located noticeably closer to the channel exit section at $q = 239 \text{ kW/m}^2$ (see the thick lines in the graph). The value of the x_{pc} coordinate corresponding to the intersection of the T_{pc} isotherm with the pipe axis is 3.08 m and 3.73 m for the heat flux supplied to the pipe wall $q = 310 \text{ kW/m}^2$ and 239 kW/m^2 . As for the temperature of supercritical water at the outlet of the channel, it is noticeably lower at $q = 239 \text{ kW/m}^2$. It is also noteworthy that for both values of the heat flux q , a rather sharp increase

in temperature is observed at the initial section of the pipe. Further downstream, this growth slows down (Fig. 3).

The distribution of dynamic viscosity μ along the radial coordinate r at different values of the coordinate x along the length of the pipe for two values of the heat flux q supplied to the wall is illustrated in Fig. 4.

The data presented indicate that in fixed pipe cross sections, large values of μ occur on the pipe axis and decrease as one approaches its wall. This regularity is most clearly manifested in the central part of the pipe along the length. The described pattern of change along the pipe radius is typical for different values of the supplied heat flux q . In this case, a larger value of q ($q = 310 \text{ kW/m}^2$) corresponds to noticeably larger differences in μ along the pipe radius in its initial and central part and somewhat smaller differences in the outlet part of the pipe.

Conclusions.

1. Studies have been carried out on a comparative analysis of the spatial distributions of the dynamic viscosity of supercritical water in channels for various values of the heat flux q supplied to the wall ($q = 310 \text{ kW/m}^2$ and 239 kW/m^2).

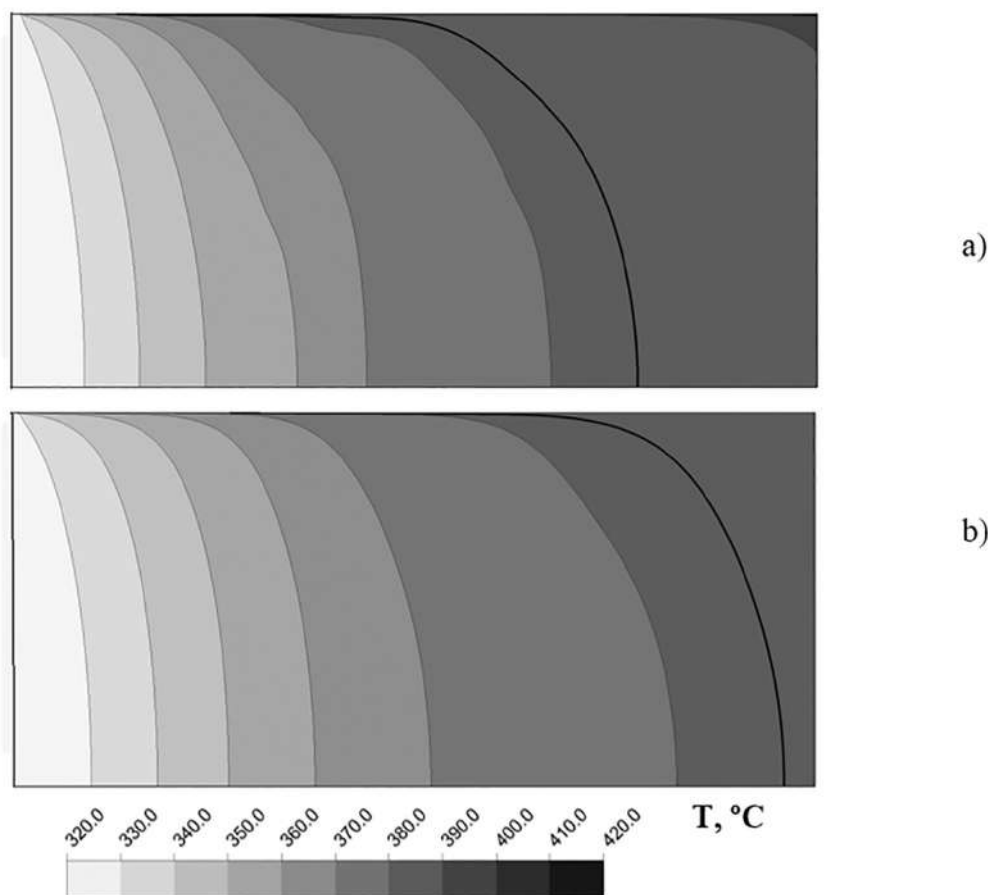


Fig. 3. Fields of dynamic viscosity μ of supercritical water in a channel for different values of the heat flux q supplied to the wall: a) $q = 310 \text{ kW/m}^2$; b) $q = 239 \text{ kW/m}^2$

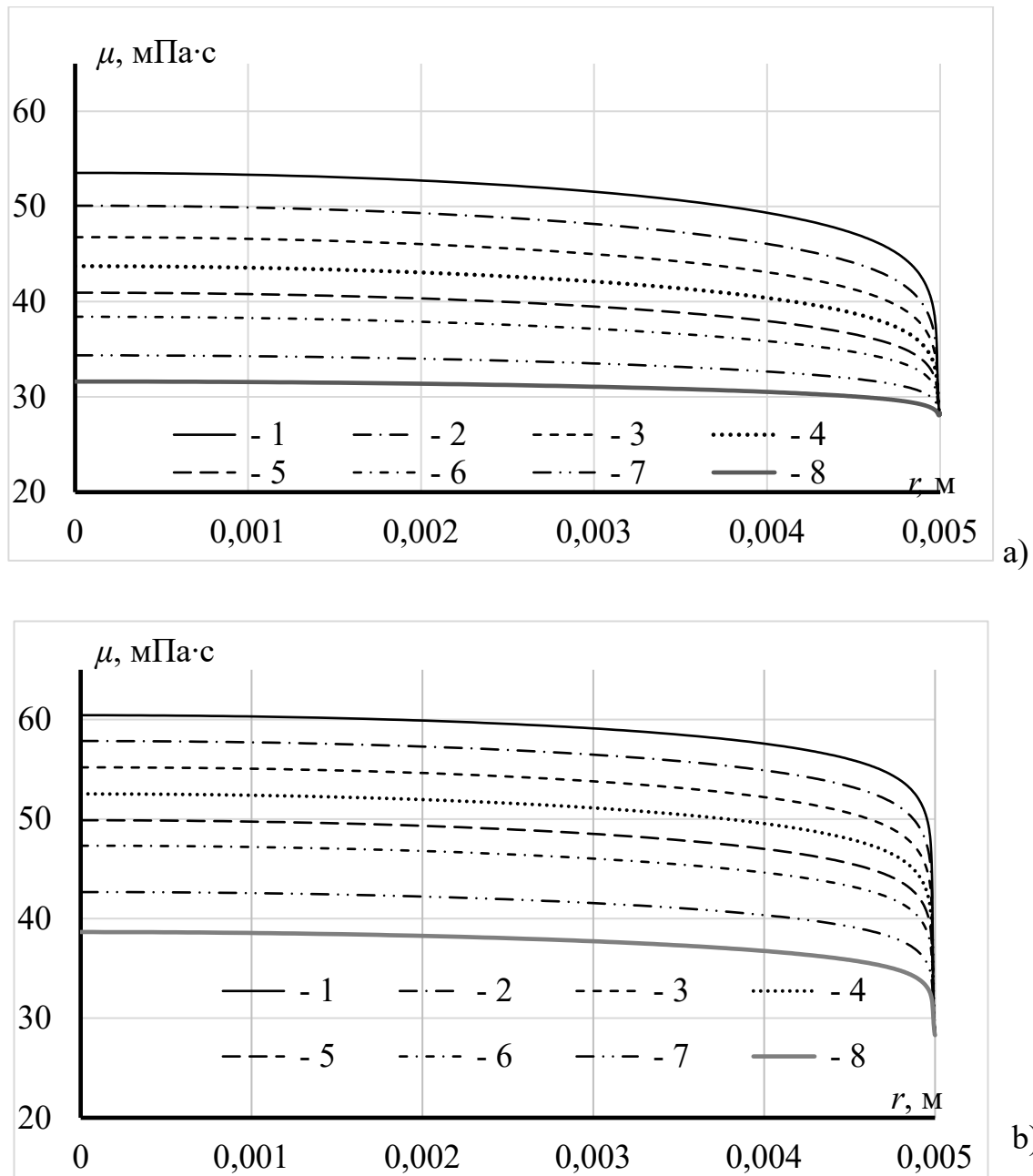


Fig. 4. Distribution of dynamic viscosity μ of supercritical water along the radial coordinate r at different values of the coordinate x along the length of the pipe for two values of the heat flux q supplied to the wall:

a) $q = 310 \text{ kW/m}^2$; b) $q = 239 \text{ kW/m}^2$; 1 - $x = 2.0 \text{ m}$; 2 - $x = 2.2 \text{ m}$; 3 - $x = 2.4 \text{ m}$; 4 - $x = 2.6 \text{ m}$; 5 - $x = 2.8 \text{ m}$; 6 - $x = 3.0 \text{ m}$; 7 - $x = 3.4 \text{ m}$; 8 - $x = 3.8 \text{ m}$

2. The features of the temperature fields of supercritical water in the heated part of the channel, which determine the patterns of distribution of water viscosity for different values of q , have been established. It is shown that large values of q correspond to smaller sizes of the initial section of the channel, where supercritical water is in a pseudo-liquid state.

3. It is revealed that the dynamic viscosity μ of supercritical water decreases significantly with the flow. This decrease is the more significant for greater the value of the supplied heat flux q . It is shown that noticeably large differences in μ along the pipe radius in its initial and central part correspond to a higher value of q ($q = 310 \text{ kW/m}^2$).

References

1. Sharayevskiy I.G., Fialko N.M., Zimin L.B., Nosovskiy A.V., Vlasenko T.S., Sharayevskiy G.I. World Trends of Construction Development of water-cooled supercritical pressure reactor. Nuclear power and the environment. 2020. № 2(17). P. 3–15.
2. Fialko N.M., Pioro I.L., Maison N.V., Meranova N.O. Simulation of Flow and Heat Transfer in Bare Tubes at Supercritical Pressures. *Industrial Heat Engineering*. 2016. 38. № 3. P. 10–17.
3. Zvorykin A., Fialko N., Meranova N., Aleshko S., Maison N., Voitenko A., and Pioro I. Computer Simulation of Flow and Heat Transfer in Bare Tubes at Supercritical Parameters. Proceedings of the 24th International Conference on Nuclear Engineering (ICONE-24), June 26–30, 2016, Charlotte, NC, USA, Paper #60390, 12 p.
4. Fialko N.M., Pioro I.L., Maison N.V., Meranova N.O., Sharaevskiy I.G. Influence of the Mass Flux on the Characteristics of Flow and Heat Transfer in Bare Tubes at Supercritical Parameters. *Industrial Heat Engineering*. 2016. 38. № 4. P. 5–13.
5. Fialko N.M., Sherenkovskiy Ju.V., Meranova N.O., Aleshko S.A., Strizheus S.N., Voitenko A. Yu., Khmil D.P., Brusinskaya Ya.V., Ostapchuk T.S. Characteristics of Heat Transfer in Vertical Tubes at Supercritical Pressures. Problems of Ecology and Operation of Energy Facilitie. Institute of Industrial Ecology. Kyiv: IPC ALKON NAS of Ukraine. 2017. P. 130–133.
6. Zvorykin A., Fialko N., Sherenkovskiy J., Aleshko S., Meranova N., Hanzha M., Bashkir I., Stryzheus S., Voitenko A., and Pioro I. CFD Study on Specifics of Flow and Heat Transfer in Vertical Bare Tubes Cooled with Water at Supercritical Pressures. Proceedings of the 25th International Conference on Nuclear Engineering (ICONE-25), July 2–6 2017, Shanghai, China, Paper #66528, 13 p.
7. Fialko N.M., Pioro I.L., Prokopov V.G., Sherenkovskiy Ju.V., Meranova N.O., Aleshko S.A. CFD Modeling of Heat Transfer for Supercritical Water Flow in Vertical Bare Tubes. *Industrial Heat Engineering*. 2018. 40, № 1. P. 12–20.
8. Fialko N.M., Prokopov V.G., Sherenkovskiy Ju. V., Meranova N.O., Aleshko S.A., Vlasenko T.S., Sharaevskiy I.G., Zimin L.B., Strizheus S.N., Khmil D.P. Features of the Change in the Thermophysical Properties of Supercritical Water during Flow in Round Heated Tubes. *Scientific Bulletin of UNFU*. 2018. 28, № 3. P. 117–121.
9. Fialko N.M., Nosovskiy A.V., Sherenkovskiy Ju.V., Meranova N.O., Sharaevskiy I.G., Pioro I.L. Features of the Flow of Supercritical Water under Conditions of Mixed Convection. *Industrial Heat Engineering*. 2018. 40. № 3. P. 12–19.
10. Fialko N., Sherenkovskii Ju., Meranova N., Aleshko S., Vlasenko T. Thermophysical properties of supercritical water at an upward flow in vertical bare channels. International multidisciplinary conference “Science and technology of the present: priority directions of development of Ukraine and Poland.” M. Volomin, October 19–20, 2018. P. 116–120. ISBN 978-9934-571-55-8.
11. Fialko N.M., Pioro I.L., Sherenkovskiy Ju.V., Maison N.V., Meranova N.O., Sharaevskiy I.G. Influence of Heat Flux on the Channel Wall and Water Pressure on the Characteristics of Flow and Heat Transfer in Bare Tubes at Supercritical Parameters. *Industrial Heat Engineering*. 2016. 38. № 5. P. 5–13.
12. Fialko N.M., Nosovskiy A.V., Sherenkovskiy Ju.V., Meranova N.O., Sharaevskiy I.G., Pioro I.L. CFD Analysis of Heat Transfer of Supercritical Water under Conditions of Mixed Convection. *Industrial Heat Engineering*. 2018. 40. № 4. P. 5–12.
13. Zvorykina A., Khmil D., Fialko N., Pioro I., Stryzheus S. CFD Analysis of Supercritical-Water Flow and Heat Transfer in Vertical Bare Tube. 26th International Conference on Nuclear Engineering, (ICONE-26), October 24, 2018, V009T16A003; 14 p.
14. Fialko N.M., Nosovskiy A.V., Pioro I.L., Sherenkovskiy Ju.V., Meranova N.O., Aleshko S.A., Khmil D.P., Sharaevskiy I.G., Zimin L.B. Investigation of the Features of Heat Transfer of Supercritical Water in Vertical Bare Tubes. Institute of Industrial Ecology. Kyiv: IPC ALKON NAS of Ukraine, 2019. P. 144–147.
15. National Institute of Standards and Technology, NIST Reference Fluid Thermodynamic and Transport Properties — REFPROP, NIST Standard Reference Database 23, Ver.8.0, Boulder, CO, U.S., Department of Commerce, 2007.

Фіалко Наталія Михайлівна

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

Fialko Nataliia

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

Навродська Раїса Олександрівна

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

Navrodska Raisa

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

Шевчук Світлана Іванівна

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

Shevchuk Svitlana

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

Гнедаш Георгій Олександрович

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

Gnedash Georgii

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

Пресіч Георгій Олександрович

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

Presich Georgii

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

DOI: 10.25313/2520-2057-2022-13-8388

**ЕФЕКТИВНА ТЕПЛОУТИЛІЗАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ
З ПОВІТРОГРІЙНИМ ОБЛАДНАННЯМ
ДЛЯ СКЛОВАРНИХ ПЕЧЕЙ**

**EFFICIENT HEAT-RECOVERY TECHNOLOGY
WITH AIR HEATING EQUIPMENT
FOR GLASS FURNACES**

Анотація. Запропоновано енергозберігаюче технічне рішення повітрогрійного теплоутилізаційного обладнання, яке призначене для попереднього підігріву повітря на горіння, що надходить до регенераторів промислових газоспоживальних скловарних печей.

Ключові слова: зменшення витрати палива, відхідні димові гази, повітря на горіння, кінцевий рекуператор, кільцеві інтенсифікатори теплообміну.

Summary. An energy-saving technical solution for air-heating heat-recovery equipment for preheating combustion air entering the regenerators of industrial gas-fired glass melting furnaces is proposed.

Key words: reduction of fuel consumption, flue gases, combustion air, terminal recuperator, annular heat exchange intensifiers.

Ощадне споживання паливно-енергетичних ресурсів для багатьох виробничих підприємств України стає все більш актуальною проблемою. Досить значні витрати енергоресурсів на виробництво промислової продукції спостерігаються при високотемпературному виробництві [1] продукції, до яких належать і склоробні підприємства, що експлуатують скловарні печі. При цьому більшість паливоспоживальних скловарних печей задля підвищення їхнього ККД оснащені системами регенерації (або рекуперації) для нагрівання повітря на горіння. Однак, температура відхідних газів після такого повітрогрійного устаткування залишається ще надто високою (зазвичай 300 ч 650 °C [2]).

Одним із шляхів підвищення енергетичної ефективності обладнання скловарних виробництв, а отже й економії енергоресурсів, є глибша утилізація їхніх теплових викидів шляхом застосування теплоутилізаційних технологій. Утилізація теплоти відхідних димових газів паливоспоживального обладнання дозволяє не тільки підвищити ефективність такого обладнання, а й покращити його екологічні показники [3–7].

Для підвищення ефективності використання скидної теплоти шляхом застосування теплоутилізаційних технологій до прикладу в скловарних печах традиційно використовувались водогрійні теплоутилізатори, у яких зазвичай нагрівається вода для потреб опалення та гарячого водопостачання склоробних підприємств та прилеглих до них житлових і промислових об'єктів [8–10]. Ефективність таких технологій є недостатньою через обмеженість потреби в теплоенергії у вигляді гарячої води та сезонність її споживання у системі опалення. Переважно ж потенціал скидної теплоти сучасних скловарних печей є вищим у порівнянні з використовуваним у традиційних теплоутилізаційних технологіях. Збільшення тривалості експлуатації систем утилізації скидної теплоти протягом року може бути досягнуто шляхом її використання для попереднього нагрівання повітря на горіння перед надходженням його до регенераторів печей.

Встановлення поверхневих повітрогрійних теплоутилізаторів за промисловими печами донедавна було проблематичним через значні габарити та вартість цього устаткування. Однак, останнім

часом розроблено нові конструкції повітрогрійних теплоутилізаторів, так званих кінцевих рекуператорів, які можуть завдяки цілорічному використанню конкурувати з водогрійними теплоутилізаторами [11].

Інститутом технічної теплофізики НАН України запропоновано нове технічне рішення повітрогрійного теплоутилізаційного обладнання — кінцевого рекуператора (рис. 1), в якому завдяки охолодженню відхідних димових газів реалізується попередній підігрів повітря перед надходженням його в регенератори печі. На рис. 2 схематично зображено його загальний вигляд. Теплообмінна поверхня цього теплоутилізатора komponується з панелей пакетів, утворених трубами з мембранами на зовнішніх поверхнях (рис. 2 б). У панелях використовуються труби з кільцевими інтенсифікаторами теплообміну (рис. 2 в), завдяки яким забезпечується інтенсифікація теплообміну всередині труб в 1,6 ч 1,9 разів при помірному (порівняно з іншими методами інтенсифікації теплообміну) зростанні аеродинамічного опору з боку повітря, що нагрівається. Такий вибір поверхонь нагріву для повітронагрівачів печей (кінцевих рекуператорів) обумовлений особливостями відхідних газів, які зазвичай характеризуються високим рівнем твердого технологічного виносу [10]. Рух теплоносіїв виконано перехресним із проходженням повітря у трубах, а димових газів у міжтрубному просторі.

Розрахункові дослідження з метою визначення показників ефективності системи «регенератор — кінцевий рекуператор» проведено для регенеративних скловарних печей виробництва тарної продукції. Використовувалися відомі методи теплового розрахунку теплообмінників регенеративного та поверхневого типів [12; 13], а також результати власних досліджень динаміки запилення робочих поверхонь теплоутилізаторів скловарних печей [10].

Значення початкової температури димових газів на вході в кінцевий рекуператор відповідало розрахунковим значенням кінцевої температури на виході з регенератора на час надходження у регенератор вже нагрітого до певної температури повітря.

Основні вихідні дані виконання теплових розрахунків регенератора і кінцевого рекуператора наведено у таблиці 1.

Таблиця 1

Основні характеристики регенератора та рекуператора

Найменування, розмірність	Значення
Витрата димових газів, кг/с	2,3
Витрата повітря, кг/с	2,1
Температура газів на виході з регенератора (на вході до рекуператора), °С	400 ÷ 500
Температура повітря на вході до регенератора, °С	200 ÷ 250
Температура повітря на вході до рекуператора, °С	20

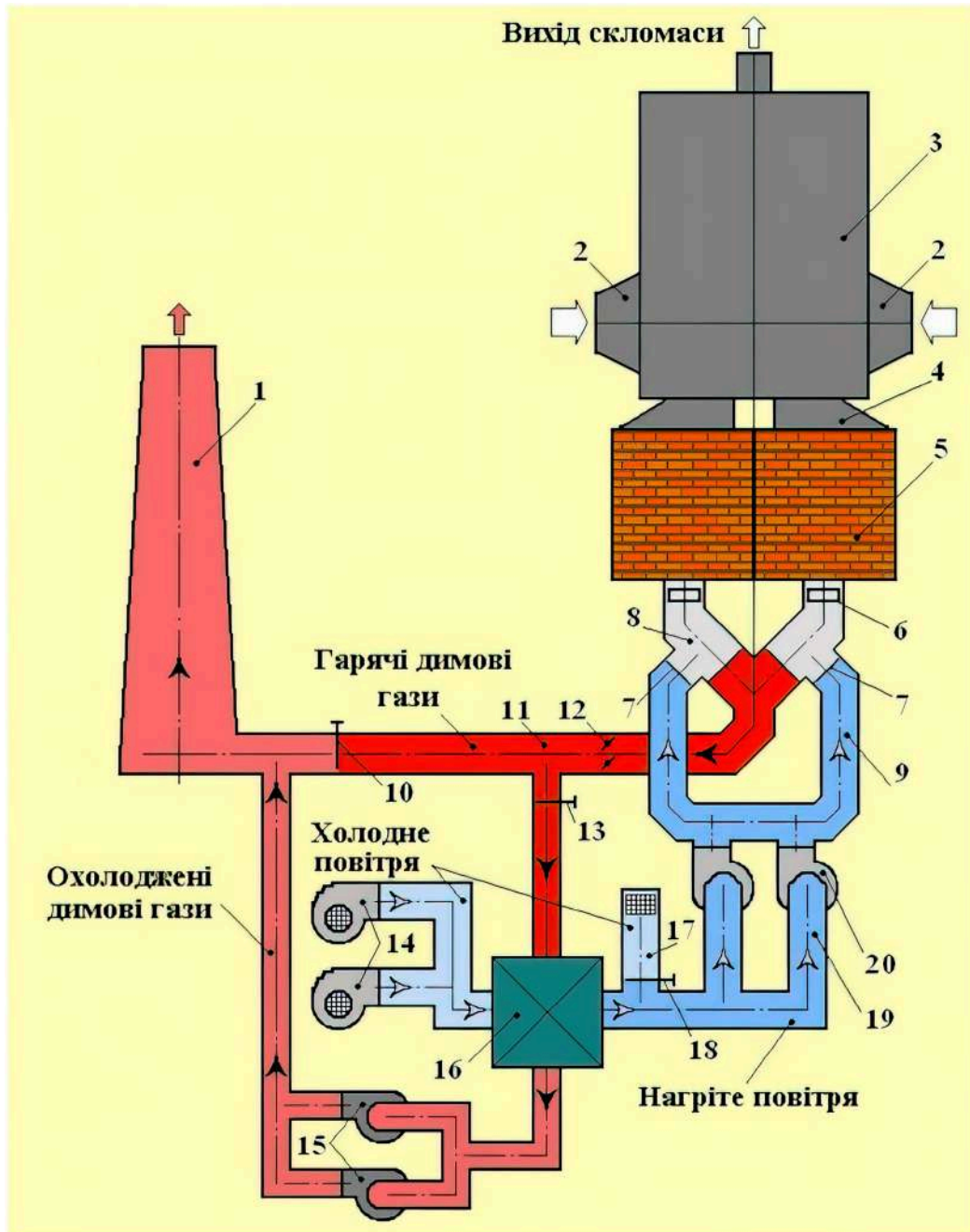


Рис. 1. Схема утилізації теплоти відхідних газів скловарної печі:

- 1 — димова труба; 2 — завантажувальна кишеня; 3 — варильна частина печі; 4 — паликовий пристрій;
- 5 — регенератор; 6, 7 — перевідний та регулювальний шибер; 8 — димові канали; 9 — повітряні канали;
- 10, 13, 18 — шибери відсікання потоку; 11 — газовідвідний тракт; 12 — блок поворотних шиберів;
- 14, 20 — вентилятори; 15 — димососи; 16 — кінцевий рекуператор; 17 — відбір повітря з атмосфери;
- 19 — повітровід первино нагрітого повітря (вихід з рекуператора)

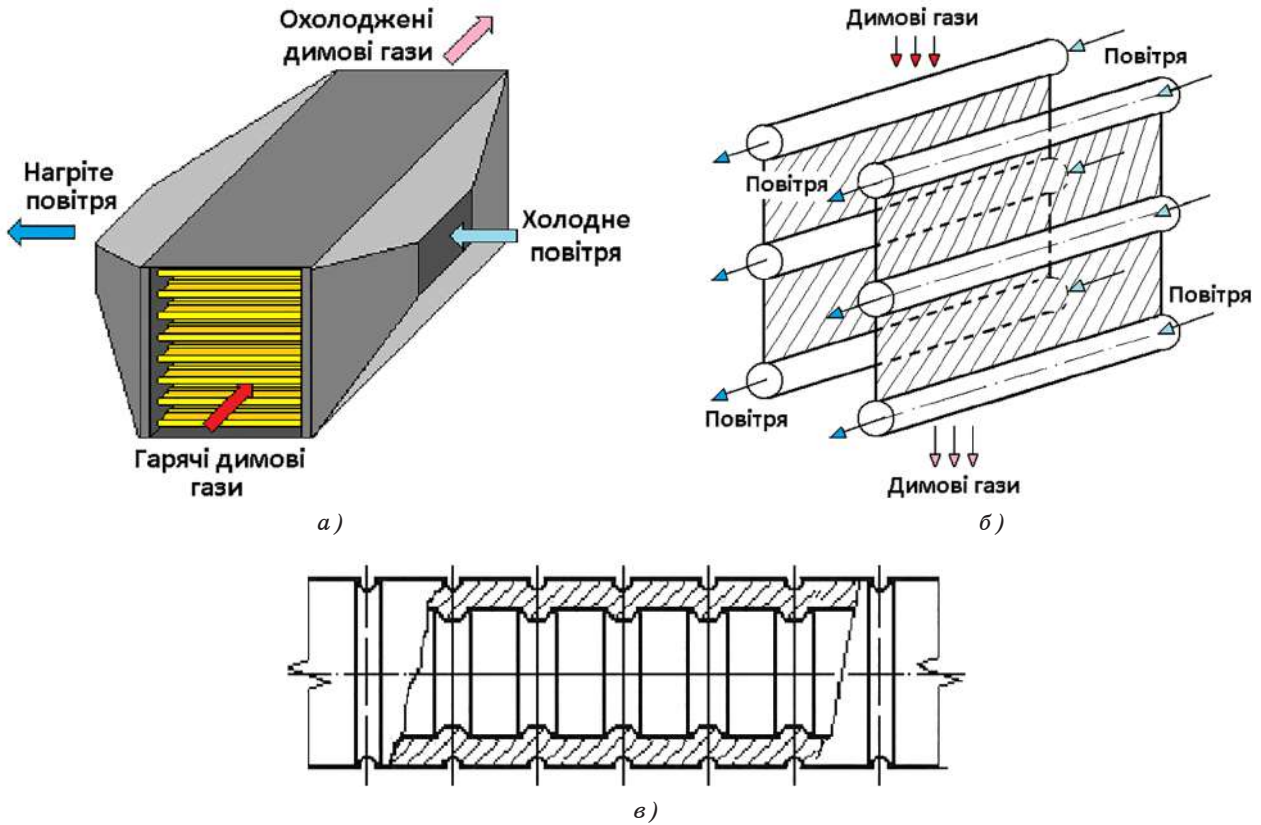


Рис. 2. Схематичне зображення кінцевого рекуператора:
 а) загальний вид; б) схематичне розташування мембранних панелей та потоків теплоносіїв;
 в) труба з кільцевими інтенсифікаторами теплообміну

При впровадженні теплоутилізаційних систем, особливо з повітрогрійним обладнанням, виникає проблема вибору конструкційних матеріалів для

теплоутилізаторів. Як свідчать результати досліджень [10], температура підігріву повітря в металевих рекуператорах обмежена термостійкістю

Таблиця 2

Технічні характеристики кінцевого рекуператора

Найменування, розмірність	Значення
Теплопродуктивність, кВт	430
Витрата димових газів, кг/с	2,3
Коефіцієнт надлишку повітря у димових газах	1,2
Температура газів на вході, °C	500
Температура газів на виході, °C	320
Витрата повітря, кг/с	2,1
Температура повітря на вході, °C	20
Температура повітря на виході, °C	220
Аеродинамічний опір зі сторони газів, Па	350
Аеродинамічний опір за повітряною стороною, Па	400
Ефективність регенератора	39,0
Ефективність рекуператора	9,0
Ефективність регенератора разом з рекуператором	48,0
Габаритні розміри, мм:	
довжина	2800
ширина	1500
висота	3200
Маса, кг	4200

матеріалів, що застосовуються, наприклад, в рекуператорах з нелегованого металу повітря доцільно підігрівати не вище 250 °С.

Результати розрахункових досліджень теплоутилізаційної системи (рис. 1) з кінцевим рекуператором при його використанні протягом усього періоду експлуатації печі наведено в табл. 2.

Отримані результати свідчать, що застосування кінцевих рекуператорів дозволяє істотно підвищити ККД печі шляхом охолодження димових газів, що відходять від регенераторів печі. Як видно з табл. 2 у розглянутих умовах при експлуатації кінцевих рекуператорів димові гази охолоджуються на 180 °С, а повітря на горіння підігрівається на 200 °С. Це дозволяє зменшити споживання палива на піч, витраченого на нагрівання повітря до температури 200 °С. При цьому зменшення споживання палива на піч безпосередньо не відповідає підвищенню ефективності рекуператора, а дещо нижче. Це викликано деяким зниженням ефективності регенератора при надходженні до нього нагрітого повітря.

Як показали розрахунки, в Україні термін окупності витрат на впровадження рекуператора для скловарної печі мінімальний та при нагріванні холодного повітря на 200 °С не перевищує 0,5 роки.

Висновки.

1. Запропоновано використання в теплоутилізаційних системах для паливоспоживальних промислових печей регенеративного типу нового повітрогріючого обладнання — кінцевого рекуператора, теплообмінна поверхня якого компонується з панелей, утворених трубами з інтенсифікаторами теплообміну на внутрішній стороні та мембранами на зовнішній, що забезпечить можливість виконувати ефективне очищення робочих поверхонь рекуператора від відкладень технологічного пилу, що міститься у відхідних димових газах печі.

2. Показано, що при застосуванні кінцевих рекуператорів забезпечується в системі «регенератор — рекуператор» сумарне підвищення ККД печі на 48%, де 39% — приріст ККД у регенераторі, а 9% — у рекуператорі.

Література

1. Бурокова А. В., Рахманов Ю. А. К вопросу рекуперации теплоты газов печей термобработки металлических изделий. Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Экономика и экологический менеджмент». 2014. № 1. 17 с. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-rekuperatsii-teploty-gazov-pechey-termoobrabotki-metallicheskih-izdeliy>
2. Єрофєєва А. А. Підвищення ефективності споживання природного газу промисловими камерними печами. «Сталий розвиток: захист навколишнього середовища. Енергоощадність. Збалансоване природокористування»: збірник матеріалів 6-го міжнародного конгресу, Львів: Західно-Український Консалтинг Центр (ЗУКЦ). 2020. 166 с. URL: <https://science.lpnu.ua/uk/ekokongres-2022/poperedni-zbirnyky-tez>
3. Fialko N. M., Stepanova A. I., Presich G. A., Gnedash G. A. Analysis of the efficiency of a heat recovery unit for heating and humidifying the blast air of the boiler. *Industrial heat engineering*. 2015. № 37(4). P. 71–79.
4. Fialko N., Presich G., Navrodska R., Gnedash G. Ecological efficiency of combined heat recovery systems waste of exhaust gases for boiler plant. *Visnyk Natsionalnoho universytetu Lvivska politekhniky. Teoriya i praktyka budivnytstva*. 2013. Vol. 755. P. 429–434. URL: <https://science.lpnu.ua/sctp/all-volumes-and-issues/volume-755-2013-1/ekologichna-efektivnist-kombinovanih-sistem>
5. Fialko N. M., Presich G. A., Gnedash G. A., Shevchuk S. I., Dashkovska I. L. Increase the efficiency of complex heatrecovery systems for heating and humidifying of blown air of gasfired boilers. *Industrial Heat Engineering*. 2018. № 40(3). P. 38–45. doi: <https://doi.org/10.31472/ihe.3.2018.06>
6. Fialko N. M., Gnedash G. O., Navrodska R. O., Presich G. O., Shevchuk S. I. Improving the efficiency of complex heat-recovery systems for gas-fired boiler installations. *Scientific Bulletin of UNFU*. 2019. № 29(6). P. 79–82. doi: <https://doi.org/10.15421/40290616>
7. Fialko N. M., Presich G. A., Navrodska R. A., Gnedash G. A. Improvement of the complex heat-recovery system of exhaust-gases of boilers for heating and humidifying blown air. *Industrial Heat Engineering*. 2011. № 33(5). P. 88–95.
8. Fialko N., Navrodska R., Sherenkovsky Ju., Stepanova A., Sarioglo A. Utilizatsiya teploty otkhodyashchikh gazov steklovarenykh pechey s ispol'zovaniyem membrannykh trub. K.: «Sophia-A». 2016. ISBN 978-966-02-7982-7
9. Fialko N. M., Stepanova A. I., Navrodska R. A. Effektivnost' teploutilizatorov steklovarenykh pechey v usloviyakh zapylennosti poverkhnostey nagreva. *Yenergetika n avtomatika*. 2016. № 3. P. 28–35. URL: <http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Energiya/article/view/8323/7875>
10. Fialko N., Prokopov V., Navrodska R., Shevchuk S., Stepanova A. Results of experimental studies of the heat engineering characteristics of industrial furnace water-heating heat recovery units. *Thermophysics and Thermal Power Engineering*. 2022. № 44(1). P. 84–91. doi: <https://doi.org/10.31472/ttpe.1.2022.10>
11. Fialko N. M., Prokopov V. H., Navrodska R. O., Shevchuk S. I., Presich G. O. Some features of the heat recovery technologies application for gas-fired glass furnaces. *Scientific Bulletin of UNFU*. 2021. № 31(4). P. 109–113. doi: <https://doi.org/10.36930/40310418>
12. Кошельник А. В. Определение коэффициентов теплоотдачи в каналах насадок регенераторов плавильных печей. *Вестник ХГПУ*, 1998. № 13. С. 45–48.
13. Кузнецов Н. В., Митор В. В., Дубовской И. Е. Тепловой расчет котельных агрегатов. Нормативный метод. Москва, Эколит, 2011.

Фіалко Наталія Михайлівна

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

Fialko Nataliia

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

Дінжос Роман Володимирович

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

Dinzhos Roman

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

Шеренковський Юлій Владиславович

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

Sherenkovskiy Julii

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

Меранова Наталія Олегівна

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

Meranova Nataliia

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

Федосенко Леонід Петрович

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

Fedosenko Leonid

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

Юрчук Володимир Леонідович

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

Yurchuk Volodymyr

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

Кутняк Ольга Миколаївна

науковий співробітник

Інститут технічної теплофізики НАН України

Kutnyak Olga

Scientific Researcher of

Institute of Engineering Thermophysics of NAS of Ukraine

Попружук Ілля Олегович

молодший науковий співробітник

Інститут технічної теплофізики НАН України

Popruzhuk Illia

Junior Senior Researcher

Institute of Engineering Thermophysics of NAS of Ukraine

Кліщ Андрій Володимирович

молодший науковий співробітник

Інститут технічної теплофізики НАН України

Klishch Andriy

Junior Senior Researcher

Institute of Engineering Thermophysics of NAS of Ukraine

Хміль Дмитро Петрович

молодший науковий співробітник

Інститут технічної теплофізики НАН України

Khmil Dmytro

Junior Senior Researcher

Institute of Engineering Thermophysics of NAS of Ukraine

DOI: 10.25313/2520-2057-2022-13-8307

СТУПІНЬ КРИСТАЛІЧНОСТІ ПОЛІМЕРНОЇ МАТРИЦІ МІКРО- І НАНОКОМПЗИТІВ НА ОСНОВІ ПОЛІАМІДУ 6

CRYSTALLINITY DEGREE OF A POLYMERIC MATRIX OF MICRO- AND NANOCOMPOSITES BASED ON POLYAMIDE 6

Анотація. Виявлено залежність між теплопровідними властивостями полімерних мікро- і нанокмпозитів на основі поліаміду 6 і ступенем кристалічності полімерної матриці. Показано, що зменшення величини ступеня кристалічності призводить до збільшення теплопровідності композитів. Встановлено, що більшим значенням вмісту наповнювачів відповідають нижчі значення ступеня кристалічності матриці.

Ключові слова: композити на основі поліаміду 6, ступінь кристалічності, коефіцієнт теплопровідності, масова доля наповнювача.

Summary. A relationship between the thermal conductivity properties of polymeric micro- and nanocomposites based on polyamide 6 and the degree of crystallinity of the polymer matrix has been revealed. It is shown that a decrease in the degree of crystallinity leads to an increase in the thermal conductivity of the composites. It has been established that a higher content of fillers corresponds to lower values of the degree of crystallinity of the matrix.

Key words: composites based on polyamide 6, degree of crystallinity, thermal conductivity coefficient, mass fraction of filler.

Вступ. Широке використання полімерних мікро- і нанокомпозитів в інженерній практиці неможливе без повної та детальної інформації про їх теплофізичні властивості. Цій темі присвячена значна кількість досліджень [1–11]. Але ряд питань залишається до кінця нез’ясованим. Зокрема, важливим є визначення впливу на теплопровідність зазначених матеріалів однієї з основних структурних характеристик — ступеня кристалічності полімерної матриці. А значення останнього залежить від виду і масової долі наповнювача.

Постановка задачі та методика проведення дослідження. Досліджуваними матеріалами в проведеній роботі були полімерні мікро- та нанокомпозити на основі поліаміду 6, для виготовлення яких застосовувався метод, змішування компонентів у розплаві полімеру за допомогою спеціального дискового екструдера [12]. Вміст наповнювачів змінювався від 0,3% до 10%, температура композиційних матеріалів — від 305 до 500 К.

Мета дослідження — аналіз зв’язку теплопровідності полімерних мікро- та нанокомпозитів на основі поліаміду 6 зі ступенем кристалічності їх полімерної матриці. Проведено експериментальне дослідження теплофізичних та структурних характеристик полімерних мікро- та нанокомпозитів на основі поліаміду 6 при його наповненні вуглецевими нанотрубками (ВНТ), мікрочастинками міді або алюмінію.

Визначений діапазон зміни масової частки наповнювачів ω ($0,3 < \omega \leq 10,0\%$) відповідає наявності суттєвої залежності теплопровідності композитів від вмісту наповнювачів. Інформацію щодо отримання наповнювачів, їх розміру та виробників наведено в [13]. Основні характеристики наповнювачів, що були використані у дослідженні, наступні. Метод отримання ВНТ — хімічне парофазне осідання. Зовнішній діаметр ВНТ — 20 нм, довжина — 1,5 мкм, товщина стінки — 5 нм. Метод отримання мікрочастинок — подрібнення у кульовому млині до частинок розміром 0,5 ... 1,0 мкм.

Результати досліджень. На основі даних, отриманих в процесі дослідження, встановлено взаємозалежність ступеня кристалічності полімерної матриці та теплопровідності полімерних мікро- та нанокомпозитів, а також вплив матеріалу та масової частки наповнювача на ступень кристалічності полімерної матриці.

Залежність між коефіцієнтом теплопровідності λ композиту та ступенем кристалічності полімерної матриці χ композита на основі поліаміду 6 у другій та третій зонах ($2 < \omega \leq 3,0\%$ і $3,0 < \omega \leq 10,0\%$ відповідно) може бути виражена співвідношенням (1).

$$\lambda = a - b\chi \tag{1}$$

Слід зазначити, що наявність взаємозв’язку між λ і χ для розглянутих композитів, очевидно,

пов’язана з тим, що значення обох цих величин значною мірою визначається законами формування перколяційних структур з частинок наповнювача.

В таблиці 1 представлені значення коефіцієнтів рівняння (1) для двох зазначених областей змін масової долі ω при використанні ВНТ, Cu та Al як наповнювача.

Таблиця 1

Значення параметрів а і b у рівнянні (1) для різних наповнювачів та різних зон змін їх масової долі ω у полімерних мікро- та нанокомпозитах

Номер зони зміни ω	Параметр	Наповнювач		
		ВНТ	Cu	Al
2	a	951,65	1241,5	923,02
	b	23,03	27,90	20,54
3	a	193,3	218,9	435,0
	b	3,930	4,338	9,477

Ступінь кристалічності поліаміду 6 в одержуваних композиційних матеріалах визначалася на основі експериментальних залежностей теплоємності композитів від температури за формулою [14]

$$\chi = \frac{\Delta H_m}{\Delta H_{mc}} \cdot 100 \%, \tag{2}$$

де ΔH_m , ΔH_{mc} — ентальпії плавлення композиту та повністю кристалічного полімеру відповідно.

На рис. 1 представлені результати розрахунків за формулою (2) ступеня кристалічності χ поліаміду 6 у досліджуваному діапазоні змін масової частки наповнювачів ω .

Аналіз отриманих даних дозволяє зробити деякі висновки щодо особливостей залежності $\chi = f(\omega)$. Можна виділити три зони, які відрізняються інтенсивністю зменшення ступеня кристалічності зі збільшенням ω . Перша зона, яка відповідає

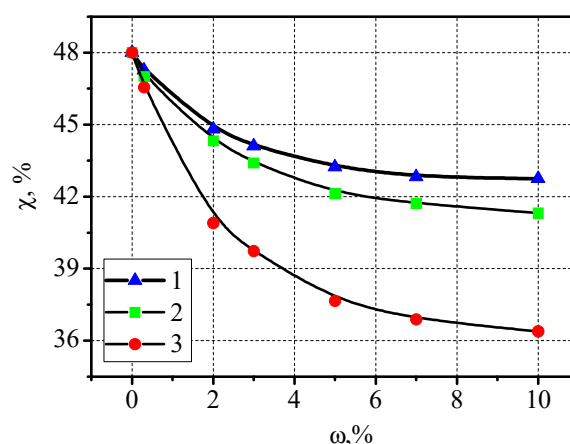


Рис. 1. Залежність ступеня кристалічності поліаміду 6 від масової частки наповнювача ω (%) для композитів, наповнених різними наповнювачами: 1 — мікрочастинки Al; 2 — мікрочастинки Cu; 3 — вуглецеві нанотрубки

низьким значенням ω (менше, ніж приблизно 2%), характеризується дуже різким зменшенням ступеня кристалічності матриці. Тобто наявність відносно невеликої кількості частинок наповнювача, які не утворюють виражених перколяційних структур, призводить до різкого зниження ступеня кристалічності χ . У другій зоні, що відповідає діапазону масової частки наповнювача приблизно від 2% до 3%, зміна ступеня кристалічності χ із збільшенням ω проходить менш інтенсивно. І далі, у третій зоні ($\omega > 3\%$), інтенсивність зменшення χ із збільшенням ω продовжує падати. Це, імовірно, пояснюється тим, що збільшення ступеня розгалуження сітки у цій зоні має менший вплив на утворення кристалічних структур.

Висновки. На основі результатів експериментальних досліджень визначено вплив матеріалу та масової частки наповнювача на ступень кристалічності полімерної матриці. Встановлено, що зменшення ступеня кристалічності зі зростанням

масової частки наповнювача є найбільш істотним при використанні як наповнювача ВНТ, менш значним — міді, і найменшим — алюмінію.

Виявлено взаємозв'язок ступеня кристалічності полімерної матриці та теплопровідності полімерних мікро- та нанокомпозитів на основі поліаміду 6. Відзначається, що характер залежності $\chi=f(\omega)$ обумовлений тим, що при зростанні масової частки наповнювача збільшується ступінь розгалуженості перколяційних сіток, які є стеричними перешкодами для утворення кристалічних структур полімерної матриці.

Показано, що має місце певна кореляція між ступенем кристалічності χ мікро- і нанокомпозитів, що розглядаються, і їх коефіцієнтом теплопровідності λ . Наявність цієї залежності пояснюється тим, що значення обох величин (χ і λ) у значній мірі визначаються закономірностями формування перколяційних структур частинок наповнювача.

Література

1. Фиалко Н. М., Динжос Р. В., Навродская Р. А. Полимерные микро- и нанокомпозиты как объекты теплофизических исследований для элементов теплоэнергетического оборудования. Промышленная теплотехника, 2017. № 2. С. 36–45. doi: <https://doi.org/10.31472/ihe.2.2017.06>
2. Долинский А. А., Фиалко Н. М., Динжос Р. В., Навродская Р. А. Влияние методов получения полимерных микро- и нанокомпозитов на их теплофизические свойства. Промышленная теплотехника. 2015. № 4. С. 5–12. doi: <https://doi.org/10.31472/ihe.4.2015.01>
3. Фиалко Н. М., Динжос Р. В., Прокопов В. Г., Шеренковский Ю. В., Меранова Н. О., Навродська Р. О. Теплофізичні властивості і структуроутворення полімерних мікро- і нанокомпозиційних матеріалів. Миколаїв: СПД Румянцева Г. В., 2020. 142 с.
4. Фиалко Н. М., Динжос Р. В. Теплофизические основы создания полимерных микро- и нанокомпозитов для элементов энергетического оборудования. Промышленная теплотехника, 2015. № 7. С. 172–176.
5. Динжос Р. В., Лисенков Е. А., Фиалко Н. М., Клепко В. В. Вплив методу введення наповнювача на теплофізичні властивості систем на основі термопластичних полімерів та вуглецевих нанотрубок. Фізика інженерії поверхні. 2014. Т. 12. № 4. С. 446–453. URL: <https://periodicals.karazin.ua/pse/article/view/1458/3.pdf>
6. Fialko N., Dinzhos R., Sherenkovskii Ju., Meranova N., Navrodska R., Izvorska D., Korzhyk V., Lazarenko M., Koseva N. Establishing Patterns in the Effect of Temperature Regime when Manufacturing Nanocomposites on Their Heat-Conducting Properties. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2021. 4 № 5 (112). P. 21–26. doi: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2021.236915>.
7. Fialko N., Dinzhos R., Sherenkovskii Ju., Meranova N., Alosko S., Izvorska D., Korzhyk V., Lazarenko M., Mankus I., Nedbaievska L. Establishment of regularities of influence on the specific heat capacity and temperature conductivity of polymer nanocomposites of a complex of defining parameters. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2021. 6 № 12 (114). P. 34–39. doi: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2021.245274>
8. Fialko N. M., Dinzhos R. V., Sherenkovskiy Yu. V., Meranova N. O., Navrodska R. O. Thermal conductivity of polymer micro- and nanocomposites based on polyethylene with various methods of their preparation. Industrial heat engineering. 2017. 39. 4. S. 21–26. doi: <https://doi.org/10.31472/ihe.4.2017.03>; URL: <http://ihe.nas.gov.ua/index.php/journal/article/view/146>
9. Долинский А. А., Фиалко Н. М., Динжос Р. В., Навродская Р. А. Теплофизические характеристики высоко-теплопроводных полимерных микро- и нанокомпозитов. Промышленная теплотехника. 2015. № 5. С. 5–15. doi: <https://doi.org/10.31472/ihe.5.2015.01>
10. Fialko N., Dinzhos R., Navrodska R., Prokopov V., Sherenkovskiy Yu., Meranova N. Thermalphysical properties of polymer micro- and nanocomposites. International journal for science, technics and innovations for the industry. International scientific journal «Machines. Technologies. Materials». Publisher: SCIENTIFIC TECHNICAL UNION OF MECHANICAL ENGINEERING. «INDUSTRY 4.0», Sofia, Bulgaria, year XII, ISSUE 4/2018, P. 185–188. URL: <https://stumejournals.com/journals/mtm/2018/4/185.full.pdf>

11. Фиалко Н.М., Динжос Р.В., Шеренковский Ю.В., Меранова Н.О. Влияние длительности процесса смешения компонентов в расплаве полимера на теплопроводность нанокompозитов. 12th International scientific and practical conference «Modern directions of scientific research development» (May 18–20, 2022), Chicago, USA. 2022. P. 251–257. URL: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://sci-conf.com.ua/wp-content/uploads/2022/05/MODERN-DIRECTIONS-OF-SCIENTIFIC-RESEARCH-DEVELOPMENT-18–20.05.22.pdf

12. Fialko N., Dinzhos R., Sherenkovskii J., Meranova N., Navrodska R., Izvorska D., Korzhyk V., Lazarenko M., Koseva N. Establishing patterns in the effect of temperature regime when manufacturing nanocomposites on their heat-conducting properties. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2021. Vol. 4. № 5(112). P. 21–26. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2021.236915>

13. Фиалко Н.М., Динжос Р.В., Шеренковский Ю.В., Меранова Н.О., Навродская Р.О. Теплопроводность полимерных микро- и нанокompозитов на основе полиэтилена при различных способах их получения. Промышленная теплотехника. 2017. 39. 4. С. 21–26. doi: <https://doi.org/10.31472/ihe.4.2017.03>

14. Dolinskiy A.A., Fialko N.M., Dinzhos R.V., Navrodskaia R.A. Influence of receipt methods of polymeric micro- and nanocomposites on their thermophysical properties. Heat Industrial Engineering. 2015. 37. 4. P. 5–13. doi: <https://doi.org/10.31472/ihe.4.2015.01>

Фіалко Наталія Михайлівна

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

Fialko Nataliia

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

Меранова Наталія Олегівна

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

Meranova Nataliia

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

Шеренковський Юлій Владиславович

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

Sherenkovskiy Julii

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

Альошко Сергій Олександрович

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

Aleshko Sergiy

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

Хміль Дмитро Петрович

*молодший науковий співробітник
Інститут технічної теплофізики НАН України*

Khmil Dmytro

*Junior Senior Researcher
Institute of Engineering Thermophysics of NAS of Ukraine*

Шараєвський Ігор Георгійович

*доктор технічних наук, доцент, завідувач сектору
Інститут проблем безпеки АЕС НАН України*

Sharaevsky Igor

*Doctor of Technical Sciences, Associate Professor,
Head of the Sector
Institute for Safety Problems of Nuclear Power Plants of NAS of Ukraine*

Зімін Леонід Борисович

*доктор технічних наук, старший науковий співробітник,
провідний науковий співробітник
Інститут проблем безпеки АЕС НАН України*

Zimin Leonid

*Doctor of Technical Sciences, Senior Scientific Researcher,
Leading Researcher
Institute for Safety Problems of Nuclear Power Plants of NAS of Ukraine*

Власенко Тетяна Станіславівна

*кандидат фізико-математичних наук, завідував відділу
Інститут проблем безпеки АЕС НАН України*

Vlasenko Tetiana

*Candidate of Physico-Mathematical Sciences (PhD),
Head of the Department
Institute for Safety Problems of Nuclear Power Plants of NAS of Ukraine*

Дашковська Ірина Леонідівна

*молодший науковий співробітник
Інститут технічної теплофізики НАН України*

Dashkovska Iryna

*Junior Senior Researcher
Institute of Engineering Thermophysics of NAS of Ukraine*

Чехаровська Марина Ігорівна

*старший науковий співробітник
Інститут технічної теплофізики НАН України*

Chekharovska Maryna

*Senior Researcher
Institute of Engineering Thermophysics of NAS of Ukraine*

DOI: 10.25313/2520-2057-2022-13-8415

ПРОСТОРОВИЙ РОЗПОДІЛ КІНЕМАТИЧНОЇ В'ЯЗКОСТІ ВОДИ В ТРУБАХ ПРИ НАДКРИТИЧНИХ ТИСКАХ

SPATIAL DISTRIBUTION OF THE KINEMATIC VISCOSITY OF WATER IN PIPES AT SUPERCRITICAL PRESSURES

Анотація. В статті представлено результати математичного моделювання просторових розподілів кінематичної в'язкості при висхідній течії надкритичної води у вертикальних гладких трубах.

Ключові слова: надкритична вода, CFD моделювання, кінематична в'язкість, густина.

Summary. The article presents the results of mathematical modeling of spatial distributions of kinematic viscosity during upward flow of supercritical water in vertical bare pipes.

Key words: supercritical water, CFD modeling, kinematic viscosity, density.

Вступ. Подальша розбудова АЕС є вельми актуальним питанням світової енергетики. Зокрема, велика увага приділяється застосуванню на атомних електростанціях нових високоефективних ядерних реакторів четвертого покоління [1]. Особливий інтерес становить водоохолоджувальні реакторні установки із надкритичним тиском. Роз-

роблення промислових прототипів цих реакторів здійснюється згідно з міжнародною програмою «Generation-4» (SCWR).

Надкритична вода як теплоносіє в таких реакторах має певні важливі особливості. Так, теплофізичні властивості надкритичної води можуть різко змінюватись зі зміною температури. При цьому

найбільші зміни мають місце в області, що відповідає псевдокритичному переходу «псевдорідина-псевдогаз». З огляду на це важливим є аналіз особливостей зміни теплофізичних властивостей надкритичної води в робочих каналах активної зони реакторів з надкритичними параметрами. Такий аналіз ефективно проводиться методом комп'ютерного моделювання, що все більше застосовується для вирішення багатьох задач реакторної теплофізики [2–14]. Дана робота направлена на дослідження закономірностей зміни кінематичної в'язкості надкритичної води при її течії у вертикальних каналах на базі CFD моделювання.

Метою цієї роботи є порівняльний аналіз просторового розподілу кінематичної в'язкості надкритичної води при різних значеннях густини теплового потоку, що підводиться до стінки каналу, в умовах висхідної течії.

Для визначення просторового розподілу кінематичної в'язкості надкритичної води в каналі використовувались результати розв'язку нелінійної симетричної задачі змішаної конвекції при течії рідини у вертикальних гладких трубах. На вході в канал температура T_{ex} , тиск P_{ex} , інтенсивність турбулентності T_u та масова швидкість G приймалися постійними. З метою гідродинамічної стабілізації течії перед входом в канал, розрахункова область збільшувалась вгору за потоком за рахунок початкової ділянки довжиною l_n , що не нагрівається. На виході з каналу були задані «м'які» граничні умови. Значення густини теплового потоку q на стінці труби приймалися незмінними по її довжині.

Методика проведення досліджень базувалась на комп'ютерному моделюванні з використанням FLUENT коду. В математичній моделі досліджуваного процесу фізичні властивості води визначалися

за програмою NISR RFRP [15]. Виконані дослідження з верифікації моделей турбулентного переносу обґрунтували доцільність використання SST моделі турбулентності. Розрахункова область, яка використовувалась при розв'язуванні поставленої задачі, мала нерівномірну дискретизацію і містила 62400 комірок. Найменший крок біля стінки труби становив $1,5 \cdot 10^{-3}$ м. При цьому величина y^+ не перевищувала значення 0,7.

Вихідні дані, що використовувались при обчислюваних експериментах, становили: $T_{ex} = 323$ °C; $P_{ex} = 24,0$ МПа; $T_u = 3\%$; $G = 500$ кг/(м²с); $q = 239$ кВт/м² і 310 кВт/м²; $d = 0,01$ м; $l_n = 1,2$ м; довжина нагріваної ділянки труби $L_1 = 4,0$ м. Температурна залежність густини ρ та кінематичної ν та динамічної μ в'язкості надкритичної води при $P_{ex} = 24,0$ МПа зображена на рис. 1.

У досліджуваному інтервалі температур кінематична в'язкість надкритичної води майже не змінюється при зростанні температури до величини, що дещо нижча за температуру псевдокритичного переходу «псевдорідина-псевдогаз» ($T_{pc} = 381$ °C). З подальшим зростанням температури в області, що відповідає псевдогазу, кінематична в'язкість зростає.

На рис. 2 наведено дані комп'ютерного моделювання щодо конфігурації фронту псевдофазового переходу в трубі при різних значеннях підведеного до її стінки теплового потоку q . Як видно, положення даного фронту, що відповідає ізотермі псевдофазового переходу, суттєво залежить від величини q . При більшому значенні підведеного теплового потоку q фронт псевдофазового переходу розташовується ближче до входу в канал. Відповідно зона, зайнята псевдорідиною, є суттєво меншою за розміром.

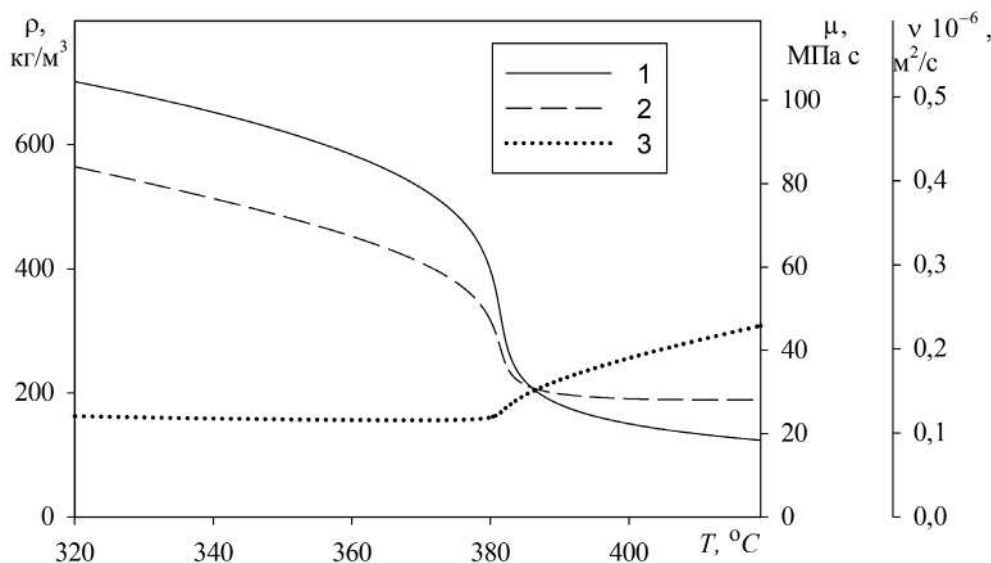


Рис. 1. Температурна залежність густини ρ (1) та динамічної μ (2) і кінематичної ν (3) в'язкості надкритичної води при $P_{ex} = 24,0$ МПа

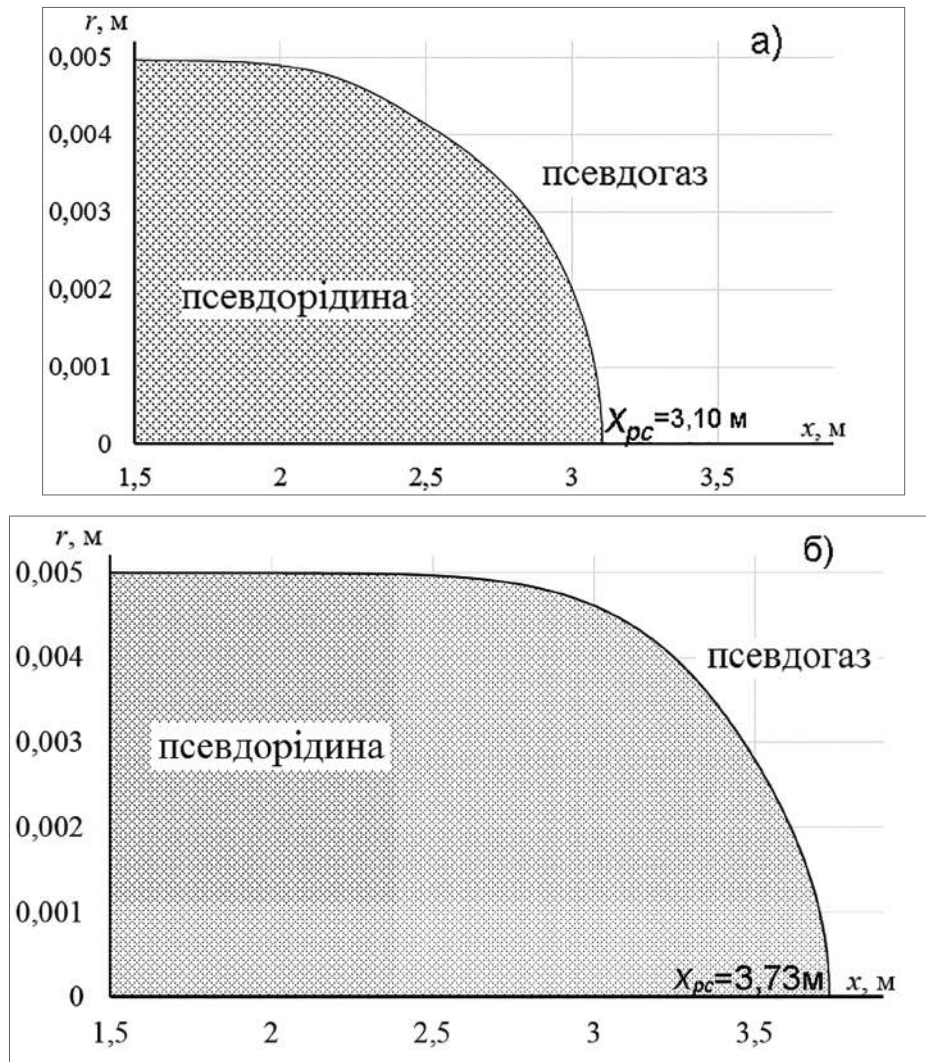


Рис. 2. Конфігурація фронту псевдокритичного фазового переходу надкритичної води в трубі для двох величин підведеного до стінки теплового потоку q . а) $q = 310 \text{ кВт/м}^2$; б) $q = 239 \text{ кВт/м}^2$

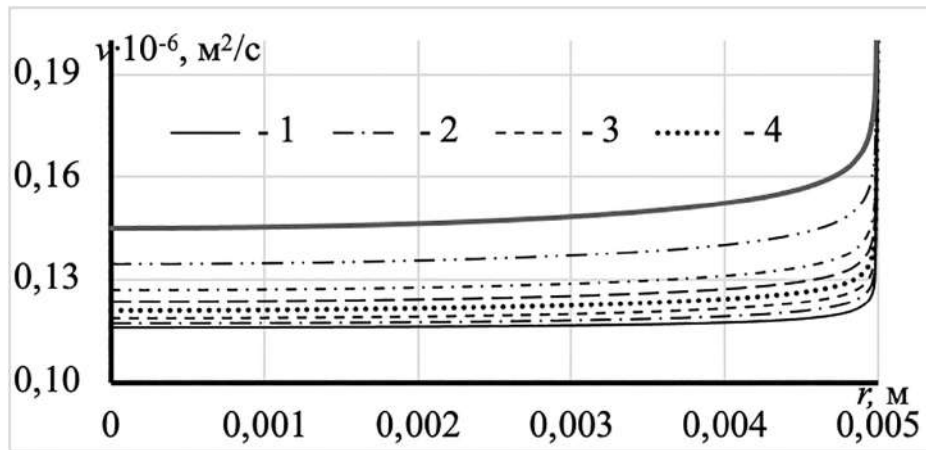
Рис. 3 ілюструє радіальний розподіл кінематичної в'язкості надкритичної води у різних поперечних перетинах труби $x = \text{const}$. При цьому рис. 3а відповідає значенню підведеного теплового потоку $q = 310 \text{ кВт/м}^2$, а рис. 3б — $q = 239 \text{ кВт/м}^2$. Як свідчать наведені дані при обох розглянутих значеннях q радіальні розподіли в'язкості ν якісно схожі. А саме, величина ν суттєво змінюється по радіусу лише поблизу стінки труби. На деякій відстані від неї мають місце незначні зміни кінематичної в'язкості ν за радіусом. Такий характер поведінки величини ν відповідає радіальним температурним профілям надкритичної води. Останні характеризуються підвищеними рівнями температур поблизу стінки труби, та поступовим зниженням температури з віддаленням від неї.

Щодо зміни радіальних розподілів ν по довжині труби, то для обох розглянутих значень q вниз

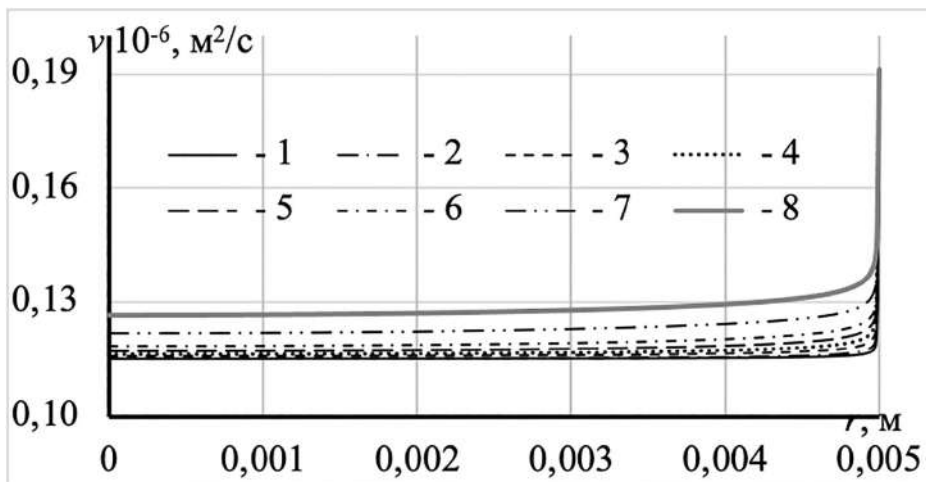
за потоком спостерігається зростання величини ν при незмінності характеру цих розподілів.

Радіальні профілі коефіцієнта кінематичної в'язкості ν попри якісну схожість при різних значеннях q мають суттєві кількісні відмінності. При цьому вказані відмінності зростають з віддаленням від вхідного перерізу каналу. Вищому значенню q ($q = 310 \text{ кВт/м}^2$) відповідають більші величини ν в цих точках фіксованого поперечного перетину труби. Поряд з тим має місце зменшення розмірів зони в ядрі потоку, в якій величина ν є практично незмінною за радіусом.

Висновки. На основі комп'ютерного моделювання виконано дослідження просторового розподілу кінематичної в'язкості надкритичної води в каналах при різних значеннях підведеного до стінки теплового потоку q ($q = 310 \text{ кВт/м}^2$ та $q = 239 \text{ кВт/м}^2$).



a)



б)

Рис. 3. Розподіл кінематичної в'язкості ν надкритичної води вздовж радіальної координати труби у фіксованих поперечних перетинах $x = \text{const}$: 1 – $x = 2,0$ м; 2 – $x = 2,2$ м; 3 – $x = 2,4$ м; 4 – $x = 2,6$ м; 5 – $x = 2,8$ м; 6 – $x = 3,0$ м; 7 – $x = 3,4$ м; 8 – $x = 3,8$ м для двох величин підведеного до стінки теплового потоку q .
а) $q = 310$ кВт/м²; б) $q = 239$ кВт/м²

Література

1. Шараєвський І.Г., Фіалко Н.М., Зімін Л.Б., Носовський А.В., Власенко Т.С., Шараєвський Г.І. Світові тенденції розвитку конструкцій водоохолоджуваних реакторів із надкритичним тиском. Ядерна енергетика та довкілля. 2020. № 2(17). С. 3–15.
2. Fialko N., Sherenkovskii Ju., Meranova N., Aleshko S., Vlasenko T. Thermophysical properties of supercritical water at an upward flow in vertical bare channels. Міжнародна мультидисциплінарна конференція «Наука і техніка сьогодення: пріоритетні напрямки розвитку України та Польщі». м. Воломін 19–20 жовтня 2018 р. С. 116–120. ISBN 978-9934-571-55-8.
3. Фіалко Н.М., Піоро І.Л., Шеренковський Ю.В., Майсон Н.В., Меранова Н.О., Шараєвський І.Г. Влияние теплового потока на стенке канала и давления воды на характеристики течения и теплообмена в гладких трубах при сверхкритических параметрах. Промышленная теплотехника. 2016. 38. № 5. С. 5–13.
4. Фіалко Н.М., Носовський А.В., Шеренковський Ю.В., Меранова Н.О., Шараєвський І.Г., Піоро І.Л. CFD аналіз тепловіддачі надкритичної води в умовах змішаної конвекції. Промислова теплотехніка. 2018. 40. № 4. С. 5–12.
5. Zvorykina A., Khmil D., Fialko N., Piore I., Stryzheus S. CFD Analysis of Supercritical-Water Flow and Heat Transfer in Vertical Bare Tube 26th International Conference on Nuclear Engineering, ICONE26-81045, (October 24, 2018), V009T16A003. 14 p.

6. Фіалко Н. М., Носовський А. В., Піоро І. Л., Шеренковський Ю. В., Меранова Н. О., Альошко С. О., Хміль Д. П., Шараєвський І. Г., Зімін Л. Б. Дослідження особливостей теплообміну надкритичної води у вертикальних гладких трубах. Сборник трудов «Проблемы экологии и эксплуатации объектов энергетики». Институт промышленной экологии. К.: ИПЦ АЛКОН НАН Украины, 2019. С. 144–147.
7. Фіалко Н. М., Піоро І. Л., Майсон Н. В., Меранова Н. О. Моделирование течения и теплообмена в гладких трубах при сверхкритических давлениях. Промышленная теплотехника. 2016. 38. № 3. С. 10–17.
8. Zvorykin A., Fialko N., Meranova N., Aleshko S., Maison N., Voitenko A., Pioro I. Computer Simulation of Flow and Heat Transfer in Bare Tubes at Supercritical Parameters. Proceedings of the 24th International Conference on Nuclear Engineering (ICONE-24), June 26–30, Charlotte, NC, USA, Paper #60390. 2016. 12 p.
9. Фіалко Н. М., Піоро І. Л., Майсон Н. В., Меранова Н. О., Шараєвський І. Г. Влияние массовой скорости потока на характеристики течения и теплообмена в гладких трубах при сверхкритических параметрах. Промышленная теплотехника. 2016. 38. № 4. С. 5–13.
10. Фіалко Н. М., Шеренковський Ю. В., Меранова Н. О., Алешко С. А., Стрижеус С. Н., Войтенко А. Ю., Хміль Д. П., Брусинская Я. В., Остапчук Т. С. Характеристики теплообмена в вертикальных трубах при сверхкритических давлениях. Сборник трудов «Проблемы экологии и эксплуатации объектов энергетики». Институт промышленной экологии. К.: ИПЦ АЛКОН НАН Украины, 2017. С. 130–133.
11. Zvorykin A., Fialko N., Sherenkovskiy J., Aleshko S., Meranova N., Hanzha M., Bashkir I., Stryzheus S., Voitenko A., Pioro I. CFD Study on Specifics of Flow and Heat Transfer in Vertical Bare Tubes Cooled with Water at Supercritical Pressures. Proceedings of the 25th International Conference on Nuclear Engineering (ICONE-25), July 2-6 2017, Shanghai, China, Paper #66528. 2017. 13 p.
12. Фіалко Н. М., Піоро І. Л., Прокопов В. Г., Шеренковський Ю. В., Меранова Н. О., Альошко С. О. CFD моделювання теплообміну при течії води надкритичних параметрів у вертикальних гладких трубах. Промышленная теплотехника. 2018. 40. № 1. С. 12–20.
13. Фіалко Н. М., Прокопов В. Г., Шеренковський Ю. В., Меранова Н. О., Алешко С. А., Власенко Т. С., Шараєвський І. Г., Зимин Л. Б., Стрижеус С. Н., Хміль Д. П. Особенности изменения теплофизических свойств сверхкритической воды при течении в круглых обогреваемых трубах. Науковий вісник НЛТУ. 2018. 28. № 3. С. 117–121.
14. Фіалко Н. М., Носовський А. В., Шеренковський Ю. В., Меранова Н. О., Шараєвський І. Г., Піоро І. Л. Особливості течії надкритичної води в умовах змішаної конвекції. Промислова теплотехніка. 2018. 40. № 3. С. 12–19.
15. National Institute of Standards and Technology, NIST Reference Fluid Thermodynamic and Transport Properties — REFPROP, NIST Standard Reference Database 23, Ver.8.0, Boulder, CO, U.S., Department of Commerce, 2007.

Stepanov Viktor*Doctor of Sciences in Public Administration, Full Professor**Kharkiv State Academy of Culture*

ORCID: 0000-0001-5892-4239

TOURISM INVESTMENTS IN HUMAN CAPITAL

Summary. The article reveals the meaning of the concept of “tourism investments in human capital”. The author investigates the formation of the theory of human capital and the concept of “investments in human capital”. It is shown that the need for recreation becomes one of the main human needs. The idea that tourism contributes to the physical development, increases the intellectual and cultural level of a person is substantiated. The conclusion is offered that tourism investments in human capital should be considered through the recreational tourism activity of a person.

Key words: tourism, investments, human capital, investment approach, social sphere, human physical abilities.

Problem setting. In the contemporary world, tourism is oriented to reproduction and development of human potential. As a part of the social sphere, tourism rationally uses a person’s free time, ensures the restoration of person’s vitality, contributes to the physical development, and increases the intellectual and cultural level of a person. At the same time, the formation and development of tourism is not only consumer-oriented. In other words, tourism, as a social and cultural institution, has all the signs of a type of investments in human capital. This is due to the fact that according to the theory of human capital, its accumulation can have various forms, namely: human health, migration, functioning of the economy, the labor market, etc. At the same time, it is necessary to satisfy both the current needs of a person and to create prerequisites for meeting person’s social needs in the future, which is a pressing issue of today.

Problem statement. The article aims to consider the concept of “tourism investments in human capital” taking into account changes in the value categories of people.

The results. The first efforts to estimate human capital were made by the classics of economic theory: W. Petty, A. Smith, D. Ricardo. The theory of “human capital” was also developed by: G. Becker, S. Brue, L. Walras, J. Clark, F. List, G. McLeod, A. Marshall, C. McConnell, I. Fisher, W. Fair, T. Schultz, and others. They considered the worker to be a source and part of social wealth [3; 6; 7; 8; 10–14].

Among domestic scholars who studied human capital, it is worth noting the diverse works by: V. Antoniuk, S. Bandur, V. Bakai, O. Borodin,

V. Blyzniuk, O. Vlasiuk, O. Hryshnova, M. Dolishnyi, H. Yevtushenko, V. Kutsenko, I. Lukinova, N. Marushchak, V. Onykienko, V. Steshenko, O. Stefanyshyna, H. Tarasenko, N. Ushenko, A. Shakhno, L. Shevchuk, and others. In particular, they understood human capital as “the whole complex of all productive forces of a worker...”, i.e. knowledge, skills, motivation, etc. [1; 2; 4; 5; 9].

When studying the theory of human capital, some scholars consider the formation of a worker through an investment approach. Within this framework, different approaches to the concept of “investments in human capital” are provided. At the same time, the impact of tourism on human capital has been scarcely explored, which makes it possible to consider tourism as an important investment source for strengthening human capital.

Let’s consider the approaches of scholars to the concept of “human capital”. It is known that the social and economic development of the contemporary world depends on the human factor. In this regard, W. Petty considered the category of “live active forces” as the most important factor in the growth of the wealth of the country [9]. According to A. Smith, “An increase in the productivity of useful labor depends, first of all, on the dexterity and skill of the worker, and then on the improvement of the machines and tools he works with...” [8].

According to F. List, the main source of a nation’s wealth is “mental capital”, i.e. discoveries, inventions, achievements in science, art, etc. He believed that the well-being of the nation depends on those productive forces that create this wealth [11].

T. Schultz gave the first definition of “human capital” in the works “Formation of educational

capital” [12] and “Investment in human capital” [13]. He stated that: “the concept of capital comes from the presence of something that really exists, which has the economic ability to provide future services that have some value. Understanding capital as something that provides future services allows us to proceed with the subsequent division of the whole into parts: human and non-human capital...” [13].

G. Becker, who was awarded the Nobel Prize for Economics, developed the theory of human capital. He considered human capital inseparably with its owner — the employee. G.S. Becker wrote that “human capital is formed by investing in people...” [10]. At the same time, social environment and social interactions were given a special place in the functioning of human capital.

An interesting opinion was expressed by N.P. Marushchak in the work “Human Capital as a Factor in the Development of the Economy of Ukraine”: “Human capital is a system of characteristics that determine a person’s ability to creative work with the aim of creating goods, services, added value, that is, the qualities of the labor force of an individual, collective employee of an enterprise, firm, corporation, country, which manifest themselves in the process of extended reproduction. Therefore, the more perfect the human capital is, expressed by the level of education, qualification, knowledge, and experience, the greater the human capabilities for productive and high-quality work are...” [5].

It should be noted that when considering the theory of human capital, researchers do not have a shared vision on the interpretation of the concept of “investments in human capital”. For example, C.R. McConnell and S.L. Brue believe that “Investment in human capital is any action that increases the skills and capacity, and thus the productivity of workers. Costs that contribute to someone’s performance might be seen as an investment, because the running costs are made with the expectation that those costs will be offset by the increased flow of multiple incomes in the future...” [6].

According to G. Becker, “Investments in human capital are expenses made with the aim of increasing the productive abilities of an employee and his future income. Investments in human capital are formed at the expense of human costs, including education, on-the-job training, health care costs, migration, and searching for information about prices and income...” [10].

Modern researcher D. V. Shevchenko considers that: “Human capital is the most valuable resource of modern society, as important as natural resources or accumulated wealth. The value of human capital is determined by the conditions of its formation and development. Therefore, investments in human capital at the family level are of key importance, where

the intellectual and psychophysiological abilities of a person are accumulated, which are the foundation for the further development and constant improvement of the human capital of an individual...” [9].

According to V. V. Kavetskyi: “Investments in human capital can be all types of investments in a person, associated with significant costs that contribute to the growth of national income (or enterprise income)...” [4, p. 63].

The analysis of the economic literature gives every reason to believe that the theory of “human capital” is based on the human factor (human health and social well-being). At the same time, the increase in social well-being occurs together with redistribution in the structure of general consumer spending of a person. Simultaneously, costs for organizing free time are increasing. In particular, the need for recreation becomes one of the main human needs. As a result, the place and role of tourism in the context of recreation and human health is increasing.

In addition, if people have free time and enough financial resources for organizing tourism, firstly, tourist trips become affordable. Secondly, tourism of older people groups is developing, primarily, the group of people over the age of 50. According to P. Hoffer [14], the oldest age group of consumers (about 50%) includes independent elderly people. They enjoy life, have enough financial resources and prefer to use them for their own consumption.

Thirdly, the content of value categories “work — leisure” is changing among the people. Many people believe that life should bring pleasure. In particular, leisure is an opportunity for personal self-actualization, and work is a necessary means of maintaining a better life. At the same time, a distinction should be made between the demand for pleasure and a change in impressions. According to this, investments in tourism for pleasure, communication with people, new social contacts and acquaintances, etc., are gaining in great importance.

Conclusion. Considering the connection between tourism investments and the concept of “human capital”, it is necessary to note “investments in a human” through the recreation in free time from work. In particular, the concept of “tourism investments in human capital” should be considered through the recreational tourism activity of a person. It can be divided into medical and health tourism activities aimed at restoration of human strength and health, rest to overcome fatigue, disease prevention. Social and cultural tourism activity aimed at satisfaction of human needs in expanding knowledge about the world, cultural and historical heritage, natural landmarks, etc. At the same time, the quality of human resources comes first. They play an increasingly important role in the “people — tourism — human capital” system.

In this system, the category “tourism” is an economic category, but it cannot exist without the human factor. In addition, tourism is the most profitable type of economic activity. Within this framework, the area of tourism includes both the tourist service industry and the market of tourist services. Therefore, tourism is a complex investment process of strengthening human capital. This subject is understudied and requires further research.

References

1. Bakai V. Y. Problems of investing in human capital in Ukraine. *Bulletin of Khmelnytskyi National University*. 2008. No. 5. P. 215–217.
2. Bluzniuk V. V. Human capital as a factor of economic development. *Economics and Forecasting: collection of research papers*. 2005. No. 2. P. 64–74.
3. Johnson P., Thomas B. *Perspectives on Tourism Policy*. London: Mansell Publishing, 1992.
4. Kavetskyi V. V. Investments in human capital and its formation. *Economic Sciences*. 2007. No. 1. P. 96.
1. Marushchak N. P. Human capital as a factor in the development of the economy of Ukraine. URL: http://www.rusnauka.com/SND/Economics/14_maruschak
5. McConnell C. R. Brue S. L. *Economics, principles, problems and politics*. M.: Respublika Publishing. 1992. P. 1082.
6. Petty W. *Economic and statistical works*: Sotsekgiz, 1940. 324 p.
7. Smith A. *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*: Sotsekgiz, 1956. P. 490.
8. Shevchenko D. V. Current state and prospects of human capital development in Ukraine. *Bulletin of Khmelnytskyi National University*. 2019. No. 5. P. 257–261. URL: <http://journals.khnu.km.ua>
9. Becker G. S. *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis*. New York, 1964. 162 p.
10. Stiglitz Y. More instruments and brouder goals: moving to ward the Pust-Washington consensus The United Nations University WIDER annual lectures. 1998. January. P. 65–73.
11. Schultz T. Capital Formation by Education. *Journal of Political Economy*. 1960. Vol. 68.
12. Schulz T. Investment in Human Capital // *American Economic Revien*. 1961, March. № 1.
13. Holloway J. C. Ch., Robinson Ch. *Marketing for Tourism* — Longman, 1995.

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

Збірник наукових статей

№ 13 (132)

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

Київ 2022

Видано в авторській редакції

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

Підписано до друку 15.11.2022. Формат 60×84/8
Папір офсетний. Гарнітура UkrainianSchoolBook.
Умовно-друкованих аркушів 7,91. 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.