

МІЖНАРОДНИЙ НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ «ІНТЕРНАУКА»

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

INTERNATIONAL
SCIENTIFIC JOURNAL
«INTERNAUKA»

МЕЖДУНАРОДНЫЙ
НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
«ИНТЕРНАУКА»



№ 11 (111) / 2021



**МІЖНАРОДНИЙ НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ
«ІНТЕРНАУКА»**

**INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL
«INTERNAUKA»**

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
«ИНТЕРНАУКА»**

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

Збірник наукових праць

№ 11 (111)

Київ 2021



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

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

В журналі опубліковані наукові статті з актуальних проблем сучасної науки.

Матеріали публікуються мовою оригіналу в авторській редакції.

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

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

Редакція:

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

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

Секретар: **Захарова Юлія Ігорівна**

Редакційна колегія:

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

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

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

Розділ «Економічні науки»:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Член редакційної колегії: **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: **Мухсінова Лейла Хасанівна** — доктор економічних наук, доцент (Оренбург, Російська Федерація)

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: **Хахонова Наталія Миколаївна** — доктор економічних наук, професор (Ростов-на-Дону, Російська Федерація)

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

Член редакційної колегії: **Чубукова Ольга Юріївна** — доктор економічних наук, професор (Київ, 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: **Белялов Талят Енверович** — кандидат економічних наук, доцент (Київ, Україна)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Розділ «Юридичні науки»:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Розділ «Технічні науки»:

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

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

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

Член редакційної колегії: **Наумов Володимир Аркадійович** — доктор технічних наук, професор (Калінінград, Російська Федерація)

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: **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: **Кузьмін Олег Володимирович** — кандидат технічних наук, доцент (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 «Медичні науки»:

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

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

Член редакційної колегії: **Щуров Володимир Олексійович** — доктор медичних наук, професор, головний науковий співробітник лабораторії корекції деформацій і подовження кінцівок (Курган, Російська Федерація)

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

Розділ «Державне управління»:

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

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

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

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

Розділ «Педагогічні науки»:

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

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

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

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

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

Розділ «Географічні науки»:

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

Член редакційної колегії: **Свинухов Володимир Геннадійович** — доктор географічних наук, професор (Москва, Російська Федерація)

ЗМІСТ
CONTENTS
СОДЕРЖАНИЕ

ГЕОГРАФІЧНІ НАУКИ

- Басюк Тетяна Олександрівна, Романів Оксана Яківна, Криницька Марія Василівна
МЕДИКО-ГЕОГРАФІЧНІ ТА РЕКРЕАЦІЙНІ ОСОБЛИВОСТІ ТЕРИТОРІЇ
ІВАНО-ДОЛИНСЬКОГО РОДОВИЩА БАЗАЛЬТІВ..... 11

ДЕРЖАВНЕ УПРАВЛІННЯ

- Верезомська Світлана Жоржовна
ТЕОРІЇ ЛІДЕРСТВА: ФОРМУВАННЯ ТА СУЧАСНИЙ СТАН ДОСЛІДЖЕННЯ 17

ЕКОНОМІЧНІ НАУКИ

- Басюк Тетяна Олександрівна, Романів Оксана Яківна,
Скабара Роман Михайлович
ОБҐРУНТУВАННЯ РОЗВИТКУ НОВОЇ ДЕСТИНАЦІЇ ПИВНОГО ТУРИЗМУ В УКРАЇНІ..... 22

- Єфімова Єлизавета Євгенівна
ФІНАНСОВІ РИЗИКИ ІНВЕСТИЦІЙНО-ІННОВАЦІЙНИХ ПРОЄКТІВ..... 30

- Левковець Наталія Петрівна, Гуцалюк Олена Ігорівна
ОСОБЛИВОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ ТА АНАЛІЗ ДІЯЛЬНОСТІ СТРАХОВИХ ОРГАНІЗАЦІЙ
УКРАЇНИ 35

МЕДИЧНІ НАУКИ

- Белецкая Анна Андреевна
СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СЛЕДОВ КРОВИ
В СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЙ ПРАКТИКЕ..... 41

- Молдовская Ангелина Алексеевна
ДЕЛИРИЙ У БОЛЬНЫХ В КРИТИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЯХ..... 48

ПЕДАГОГІЧНІ НАУКИ

- Ivchenko Alla
HOW TO DEVELOP THE SKILLS OF FAST READING 54

СОЦІАЛЬНІ КОМУНІКАЦІЇ

- Манькута Яна Миколаївна, Захарова Ірина Володимирівна, Коваль Віталій Володимирович
ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ МОДЕЛІ УПРАВЛІННЯ
ІТ-ПРОЄКТАМИ..... 58

ТЕХНІЧНІ НАУКИ

Нуянзін Олександр Михайлович, Самченко Тарас Васильович,
Алімов Богдан Олександрович, Гордєєв Микола Дмитрович
АНАЛІЗ СТАНУ ПИТАННЯ БЕЗПЕКИ ВИКОРИСТАННЯ СПОРУД ТУНЕЛЬНОГО ТИПУ..... 65

Середюк Марія Дмитрівна
ОСОБЛИВОСТІ ГАЗОДИНАМІЧНОГО РОЗРАХУНКУ ВНУТРІШНІХ ГАЗОВИХ МЕРЕЖ
ПРИ ЗАСТОСУВАННІ ГАЗОВОДНЕВИХ СУМІШЕЙ 73

Фиалко Наталия Михайловна, Прокопов Виктор Григорьевич,
Шеренковский Юлий Владиславович, Меранова Наталия Олеговна,
Алешко Сергей Александрович, Малецкая Ольга Евгеньевна,
Кутняк Ольга Николаевна, Бабак Виталий Павлович,
Щепетов Виталий Владимирович, Харченко Сергей Дмитриевич
АНАЛИЗ ТЕПЛООВОГО СОСТОЯНИЯ МИКРОФАКЕЛЬНЫХ ГОРЕЛОЧНЫХ УСТРОЙСТВ
С МНОГОСЛОЙНЫМИ ЗАЩИТНЫМИ ПОКРЫТИЯМИ..... 81

Фиалко Наталия Михайловна, Прокопов Виктор Григорьевич,
Меранова Наталия Олеговна, Алешко Сергей Александрович,
Полозенко Нина Петровна, Кутняк Ольга Николаевна,
Хмиль Дмитрий Петрович, Шараевский Игорь Георгиевич,
Зимин Леонид Борисович, Власенко Татьяна Станиславовна
ПОЛЯ УДЕЛЬНОЙ ТЕПЛОЕМКОСТИ СВЕРХКРИТИЧЕСКОЙ ВОДЫ ПРИ ЕЕ ТЕЧЕНИИ
В КАНАЛАХ 87

ЮРИДИЧНІ НАУКИ

Хмиз Мар'яна Василівна
АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ЩОДО ПІДВИЩЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЇ ПРОФЕСІЙНИХ СУДДІВ
УКРАЇНИ 93

УДК 911.9:553.53(477)

Басюк Тетяна Олександрівна

*кандидат географічних наук, доцент,
доцент кафедри географії та туризму
Міжнародний економіко-гуманітарний університет
імені академіка Степана Дем'янчука*

Басюк Татьяна Александровна

*кандидат географических наук, доцент,
доцент кафедры географии и туризма
Международный экономико-гуманитарный университет
имени академика Степана Демьянчука*

Basiuk Tetiana

*Candidate of Geographical Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Geography and Tourism
Academician Stepan Demianchuk International University of
Economics and Humanities*

ORCID: 0000-0003-2861-0460

Романів Оксана Яківна

*кандидат географічних наук, доцент,
доцент кафедри геології та гідрології
Національний університет водного господарства та природокористування*

Романив Оксана Яковлевна

*кандидат географических наук, доцент,
доцент кафедры геологии и гидрологии
Национальный университет водного хозяйства и природопользования*

Romaniv Oksana

*Candidate of Geographical Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Geology and Hydrology
National University of Water and Environmental Engineering*

ORCID: 0000-0002-2870-1322

Криницька Марія Василівна

*кандидат геологічних наук,
старший викладач кафедри геології та гідрології
Національний університет водного господарства та природокористування*

Криницкая Мария Васильевна

*кандидат геологических наук,
старший преподаватель кафедры геологии и гидрологии
Национальный университет водного хозяйства и природопользования*

Krynyts'ka Mariya

*Candidate of Geological Sciences,
Senior Lecturer of the Department of Geology and Hydrology
National University of Water and Environmental Engineering*

ORCID: 0000-0001-7081-0496

DOI: 10.25313/2520-2057-2021-11-7469

**МЕДИКО-ГЕОГРАФІЧНІ ТА РЕКРЕАЦІЙНІ ОСОБЛИВОСТІ
ТЕРИТОРІЇ ІВАНО-ДОЛИНСЬКОГО РОДОВИЩА БАЗАЛЬТІВ**

МЕДИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ И РЕКРЕАЦИОННЫЕ ОСОБЕННОСТИ ТЕРРИТОРИИ ИВАНО-ДОЛИНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ БАЗАЛЬТОВ

MEDICAL-GEOGRAPHICAL AND RECREATIONAL FEATURES OF THE TERRITORY OF THE IVANO-DOLINSKY BASALT DEPOSIT

Анотація. Естетика місцевості Івано-Долинського родовища базальтів та розміщеної у його межах геологічної пам'ятки природи «Базальтові стовпи» чинить позитивний емоційний та психосоматичний вплив на спостерігачів, а особливо споглядання закам'янілого літопису геологічного явища, відвідання озера із водою смарагдового кольору. Агати родовища базальтів випромінюють позитивну енергію, а негативну енергію здатні поглинати. Довкола кар'єрів є ліс, наповнений фітонцидами. Базальти родовища відповідають допустимим рівням регламентованих державою радіаційних параметрів. Ця територія заслуговує на те, щоб бути включеною до програм відпочинку та оздоровлення населення, а також її слід внести до маршрутів геотуризму, причому не тільки вітчизняних, а й міжнародних. Діючі та відпрацьовані кар'єри Івано-Долинського родовища базальтів мають оздоровчий вплив у якості пізнавального і емоційного збагачення під час їх відвідування. Беручи до уваги комплекс факторів, нами було запропоновано розвиток нових видів рекреаційно-туристичних продуктів у межах цієї території у партнерстві з природоохоронними, науковими і культурно-освітніми організаціями.

Ключові слова: базальт, родовище, заказник, рекреація, геотуризм.

Аннотация. Эстетика местности Ивано-Долинского месторождения базальтов и размещенного в его пределах геологического памятника природы «Базальтовые столбы» оказывает положительное эмоциональное и психосоматическое воздействие на наблюдателей, а особенно созерцание окаменевшей летописи геологического явления, посещение озера с водой изумрудного цвета. Агаты месторождения базальтов излучают положительную энергию, а негативную энергию способны поглощать. Вокруг карьеров есть лес, наполненный фитонцидами. Базальты месторождения соответствуют допустимым уровням регламентированных государством радиационных параметров. Эта территория заслуживает того, чтобы быть включенной в программы отдыха и оздоровления населения, а также ее следует внести в маршруты геотуризма, причем не только отечественные, но и международные. Действующие и отработанные карьеры Ивано-Долинского месторождения базальтов имеют оздоровительное воздействие в качестве познавательного и эмоционального обогащения при их посещении. Принимая во внимание комплекс факторов, нами было предложено развитие новых видов рекреационно-туристических продуктов в пределах этой территории в партнерстве с природоохранными, научными и культурно-образовательными организациями.

Ключевые слова: базальт, месторождение, заказник, рекреация, геотуризм.

Summary. The aesthetics of the Ivano-Dolyna basalt deposit and the geological monument of nature «Basalt Pillars» (located within the deposit) has a positive emotional and psychosomatic impact on observers, especially contemplation of the petrified chronicle of the geological phenomenon, visiting the lake with emerald water. Agates of the basalt deposit emit positive energy and are able to absorb negative energy. There is a forest full of phytoncides around the quarries. The basalts of the deposit correspond to the permissible levels of state-regulated radiation parameters. This area deserves to be included in recreation and health programs, and it should be included in the routes of geotourism, not only domestic but also international. The existing and exhausted quarries of the Ivano-Dolyna basalt deposit have a health-improving effect as a cognitive and emotional enrichment during their visit. Taking into account a number of factors, we proposed the development of new types of recreational and tourist products within this area in partnership with environmental, scientific and cultural and educational organizations.

Key words: basalt, deposit, reserve, recreation, geotourism.

Постановка проблеми. Одночасно з посиленням інтересу до об'єктів геоспадщини та збільшенням кількості бажаючих їх відвідати постає проблема збереження таких територій та раціонального використання їхнього ресурсного потенціалу, а також зростає необхідність подальшого вивчення цих об'єктів у різних аспектах. Актуальність медико-географічного дослідження своєрідних геологічних музеїв під відкритим небом полягає

в тому, що вони є дестинаціями, які спрямовані на залучення рекреантів і задоволення їхніх дозвілєвих та оздоровчих потреб.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Детальна історія геологічних досліджень та експлуатаційної розвідки Івано-Долинського родовища викладена у [2]. Проте крім науковців-геологів зацікавленість до подібних об'єктів дослідження виявляють і фахівці інших галузей знань. Зокрема,

в Україні тривають обговорення та проводяться заходи, спрямовані на створення організаційного та інформаційно-освітнього забезпечення геотуризму. Уже розроблено проект мережі потенційних національних геопарків, складено методичні засади формування геопарків та проект Положення про геопарки [4].

Нами було обґрунтовано, що до перспективних територій для створення геопарків варто зарахувати й заказник «Базальтові стовпи» на Рівненщині, який заслуговує на те, щоб бути включеним до маршрутів геологічного туризму, причому не тільки вітчизняних, а й міжнародних [3]. З 2002 року існує спеціальна програма ЮНЕСКО із створення і підтримки національних геопарків (Global Network of National Geoparks). Україні варто скористатися цим світовим досвідом та міжнародною допомогою.

Формулювання цілей статті і постановка завдання. Мета дослідження — обґрунтувати медико-географічні особливості території Івано-Долинського родовища базальтів, на площі якого знаходиться геологічна пам'ятка — заказник «Базальтові стовпи», для потреб використання їх у рекреаційній діяльності.

Виклад основного матеріалу. Територія дослідження розташована на західному схилі Українського кристалічного щита. У геоморфологічному відношенні район розміщений у межах Волинського пасма, яке розділяє Волинське підняття на півдні та Пінські болота на півночі.

Район родовища базальтів знаходиться в межах Костопільської денудаційної рівнини, першої надзаплавної тераси та заплави р. Горинь, яка сформувалася на заключному етапі деградації Дніпровського льодовикового нашарування. Денна поверхня — низовинна плоско-хвиляста. Поширені моренно-зандрові та денудаційні форми рельєфу. У меридіональному напрямку поверхня флювіогляціальної рівнини розчленовується р. Горинню. Абсолютні позначки висот — у межах 170–190 м. А у долинах рік вони спадають до 160 м. Своєрідності геоморфології району надають виходи базальтів венду вздовж лінії Костопільського глибинного розлому (Берестовець-Злазне-Великий Стидин).

Поліський вулкан, який творив це диво природи, діяв 650 млн. років тому. Після охолодження застиглої магми утворилися базальти у подібні стовпів-багатогранників висотою 3–30 м, яким властивий прямий рівний розкол. Товщина стовпів від 0,5 до 1,5 м (здебільш 0,8–1,0 м).

У Рівненській і Волинській областях відомо 9 родовищ базальтів, які належать до трапової формації і знаходяться в межах Волино-Поліського прогину. Нині експлуатуються лише 4 з них, у тому числі й Івано-Долинське родовище, на базі якого і діють Івано-Долинський базальтовий кар'єр та геологічний заказник «Базальтові стовпи».

Івано-Долинське родовище майже повністю розміщене на правому березі р. Горинь. В адміністративному плані воно знаходиться в Рівненському районі на південь і південний захід від с. Базальтове. До адміністративно-територіальної реформи це була територія Костопільського району.

Значні поклади базальту були виявлені в цій місцевості ще у XVIII ст., а видобувають відкритим способом з 1861 р. Базальт використовували переважно для виробництва матеріалу шляхового будівництва, виготовлення полірованих виробів, а в останні роки розглядають як сировину для петрургійного (каменеливарного) виробництва. Здебільшого базальт з родовища йде на мінеральне волокно. Вражають факти про використання базальту при виготовленні костюмів пожежників та скафандрів космонавтів. З базальту виробляють пам'ятники, картини та інші мистецькі вироби (у довколишніх селах майстри таким промишляють).

Кар'єрами № 2 і 4 базальти розроблено лише у північно-східній частині. Але ще є потенціал приросту запасів корисної копалини у південному та західному напрямках. Ці кар'єри ще діють, а є вже і затоплені.

Макроскопічно базальт порода одноманітна. І, з точки зору шанувальників відпочинку на природі, не вельми приваблива. Однак, в межах родовища знаходиться звабний природоохоронний об'єкт — виділена в стінці відпрацьованого кар'єру геологічна пам'ятка природи «Базальтові стовпи», що має величезне естетичне і пізнавальне значення. Геологічна пам'ятка розташована в західній стінці відпрацьованого і затопленого кар'єру. Загальна протяжність відслонень базальтів у межах пам'ятки «Базальтові стовпи» — 180–230 м. З боку північної стіни, поблизу дороги, є оглядовий майданчик, що відкриває всю велич і красу цього місця (рис. 1).

Підземні води, які затопили недіючий кар'єр, утворили чисте озеро із водою смарагдового кольору. Глибина тут сягає 30 м, а при березі — не менше 3 м. Посеред озера є острівцець, який в народі нарекли островом Коханья. Офіційно купатись тут заборонено, утім охочих відпочити щороку більше. Кажуть, що в озері затоплений ківш екскаватора, тому сюди навідуються професійні пірнальники. В озері є риба та раки.

Мінералогічний і хімічний склад базальтів в різних місцях родовища, як підтвердили численні дослідження, фактично не відрізняється, що вказує на надходження магматичних розплавів з єдиного магматичного вогнища.

Багаторічне відпрацювання базальтів розкривало різні частини базальтових потоків. Центральні частини потоків складені рівними, строго вертикальними, базальтовими стовпами. Накладення потоків на незначно похилі нижчележачі потоки (рис. 2) і практична відсутність зон загартування



Рис. 1. Вид з оглядового майданчика на затоплений кар'єр (фото Криницької М. В.)



Рис. 2. Будова базальтових потоків (фото Криницької М. В.)

в контактних місцях між потоками свідчить про виверження магми в кілька етапів з незначними часовими інтервалами.

У момент наступних виливів нова порція магматичного розплаву піднімалася вище. Охолодження потоків відбувалося майже одночасно, чим і були обумовлені чіткі межі. Виштовхування розплаву другого потоку вище першого призвело до його налягання і до незначного нахилу верхньої частини первинного потоку під вагою наступного.

Споглядання закам'янілого літопису масштабного геологічного явища покращує настрої спостерігачів величі будови базальтових стовпів.

У зонах тектонічних зрушень трапляються самоцвіти — агат, яшма й інші менш цінні мінерали. Знахідки вже самі піднімають настрої шукачів-щасливчиків. Крім цього, агати базальтів мають позитивну енергію, визначену за методом німецького вченого Р. Фоля [1, с. 195]. А негативну енергію здатні поглинати. Методики Р. Фоля знайшли широке втілення у альтернативній (нетрадиційній) медицині. А підвищений інтерес до агатів пояснюється славою, що супроводжує це напівкоштовне

каміння ще з часів Стародавнього Світу. Лікувальний ефект при головному та зубному болях, при хворобах серця, дихальних шляхів та суглобів, розкриття хисту до творчості та містики — ось що за переказами дарує людині агат!

Базальти родовища відповідають допустимим рівням регламентованих державою радіаційних параметрів. Моніторинг радіаційної ситуації підтверджує стабільність низького радіаційного випромінювання. Величина ефективної питомої активності природних радіонуклідів цієї мінеральної сировини нижче 370 Бк/кг, що не загрожує здоров'ю людей, які перебувають у контакті з базальтами.

Таким чином, дослідження Івано-Долинського родовища базальтів вказують на те, що цей об'єкт є унікальним природним утворенням, який заслуговує на те, щоб бути включеним до програм відпочинку та оздоровлення населення, до маршрутів геотуризму, причому не тільки вітчизняних, а й міжнародних. На користь цього свідчать такі аргументи:

1) Заказник «Базальтові стовпи» у межах родовища і реліктовий ліс, є пам'ятками природи

- та охороняються державою. Пам'ятка «Базальтові стовпи» є комплексною: стратиграфічною, петрографічною, мінералогічною, палеовулканічною. Це одне зі 100 чудес природи України.
- 2) Естетика місцевості має позитивний емоційний та психосоматичний вплив на спостерігачів. У кар'єрах розкриті на всю висоту базальтові стовпи, які приємно вражають розмірами, формою і складають своєрідні архітектурні ансамблі: вертикальні колонади, «похилений ліс», величезні «віяла», а в поперечному перетині — це «бруківка гігантів». Верхівки деяких базальтових стовпів покриті ефектними «білосніжними шапками» крейдових відкладів, що розвинені в покрівлі базальтів.
 - 3) На місці відпрацьованих кар'єрів № 1 і 3 утворились озера з чистою і прозорою водою, що очищується пористими вулканогенними породами, серед яких присутні горизонти із цеолітами — природним сорбентом. Окрім того, вода очищується кременем і пом'якшується крейдою, які попадають в озера з осадовою товщі над базальтами.
 - 4) Місцевість довкола родовища базальтів відзначається мальовничою природою. Неподаляк, на території колишнього Костопільського району, знаходиться Суський ботанічний заказник державного значення, три заказники місцевого значення, 21 заповідне урочище. Із західного борту кар'єру № 3 відкривається панорама з краєвидами долини р. Горинь. Упритул до кар'єрів підступає ліс, наповнений лікувальними фітонцидами.
 - 5) У кар'єрах можна спостерігати процес видобування базальтових блоків і щебеневої сировини, виготовлення тротуарної шашки, а на базі підприємств — виробництво щебню, розпилування кам'яних блоків та отримання полірованої продукції. Таким чином, відвідувачі можуть розвивати свій кругозір та пізнання ще й у виробничій сфері.
 - 6) У базальтах і туфах, що залягають нижче, наявні мінеральні утворення, які можуть зацікавити любителів каменю та колекціонерів. Тріщини в породах часто заповнені цеоліт-карбонат-халцедоновими жилами потужністю до 10–20 см. У порожнинах спостерігаються жєоди і щітки кварцу, друзи кальциту. Широко розвинені в зонах розломів яшмоїди та яшмоподібні породи із червоним, зеленим, сургучно-коричневим, чорним забарвленням. [2., с. 111]. Для прихильників нетрадиційної медицини корисним може бути благотворний вплив Івано-Долинських агатів.
- Виходячи з наявної геоспадщини, етнографічно-культурної спадщини, існуючої інфраструктури та характеру рекреаційних занять на прилеглих територіях, а також враховуючи унікальність те-

риторії, нами було запропоновано у [3] розвиток кількох нових видів рекреаційно-туристичних продуктів у межах досліджуваної території у партнерстві з природоохоронними, науковими і культурно-освітніми організаціями:

- 1) екотуристичний продукт з відповідною інформаційною й освітньою інфраструктурою та мережею навчальних (дидактичних) і тематичних геошляхів;
- 2) етнографічно-культурний продукт з відповідними експозиційними об'єктами, демонстраційними моделями типу «традиційне гірниче господарство», при широкій співпраці з майстрами народних промислів;
- 3) кваліфікований турпродукт (активні піші, велосипедні, кінні маршрути, рибальство, скелазіння) на базі природних ресурсів;
- 4) турпродукт промислового туризму з показом розробки у кар'єрах базальтових блоків та щебеневої сировини, виготовлення з них виробів.

Приваблює територія не лише рекреантів, а й митців. У заказнику знімали фінальну сцену історичної драми «Поводир» режисера О. Саніна, кліп Руслани на пісню «Я люблю», кліп ЛесикСам на пісню «Money». Ці відеороботи можна використати у геомаркетингу для формування позитивного іміджу місцевості з метою збільшення як потоку відвідувачів, так і для залучення нових інвесторів у місцеву економіку.

Висновки і перспективи подальших досліджень.

Таким чином, Івано-Долинське родовище базальтів вносить геологічне і географічне розмаїття в геологічну будову і фізико-географічне районування у південній частині Рівненського Полісся. Оскільки видобуток базальтів здійснюється понад 100 років, то частина кар'єрів вже відпрацьовані та формують техногенно-рекреаційний характер денної поверхні. Природна краса і стовпчаста структура базальтів, які розкриті у п'яти кар'єрах, різноманітять болотно-лісові ландшафти Полісся. Діючі та відпрацьовані кар'єри Івано-Долинського родовища базальтів мають оздоровчий вплив у якості пізнавального і емоційного збагачення при їх відвідуванні.

Проте, перетворення території родовища та геологічної пам'ятки «Базальтових стовпів» у виключно рекреаційний об'єкт є складним через брак належної інфраструктури, гарних доріг та інформаційного забезпечення. Ускладнює стан те, що і далі ведеться добування базальтів ПАТ «Івано-Долинський спецкар'єр», що має ризики для тих, хто прагне відпочинку та оздоровлення у довколишніх місцях. А завдяки туристичній популярності цих місцин, виникають проблеми із сміттям на озері та в лісах.

Отже, до особливостей пам'ятки «Базальтових стовпів» належать унікальність з точки зору геологічної спадщини та медико-географічної і рекреаційної

цінності. Але має місце стихійне і неорганізоване освоєння туристами. Саме на пошук шляхів вирішення цих проблем будуть націлені подальші дослідження з метою розробки науково-практичних рекомендацій органам місцевого самоврядування,

ПАТ «Івано-Долинський спецкар'єр» та малому бізнесу, який може бути долучений до створення пропонувананих нами рекреаційно-туристичних продуктів, заснованих на комплексі сприятливих медико-географічних факторів досліджуваної території.

Література

1. Баранов П. Н. Геммологія: діагностика, дизайн, обробка, оцінка самоцвєтов. Днепропетровск: Метал, 2002. 208 с.
2. Лисенко О. А., Меркушин І. Є. Геологічні пам'ятки. «Базальтові стовпи» Іваної Долини. Зб. наук. праць УкрДГРІ. № 3 2013 С. 99–111.
3. Романів О. Я., Романів А. С., Мержук В. О. Створення геопарку «Базальтові стовпи» як перспективний напрям розвитку геотуризму. Туризм: наука, освіта, практика: матеріали міжн. наук.-практ. конф. м. Рівне, 15–17 березня 2018 р. Рівне: видавець О. Зень, 2018. С. 288–295.
4. Шевчук О. Методичні засади створення національних геопарків в Україні. Наук. вісн. Чернівецького нац. ун-ту: Зб. наук. праць. Вип. 587–588: Географія. Чернівці, 2011. С. 82–88.

УДК 351.851:316.46

Верезомська Світлана Жоржовна
кандидат історичних наук, доцент,
навчально-наукового інституту лідерства
Полтавський університет економіки і торгівлі

Верезомская Светлана Жоржовна
кандидат исторических наук,
учебно-научный институт лидерства
Полтавский университет экономики и торговли

Verezomska Svitlana
PhD in History, Docent Faculty of Commodities,
Educational and Scientific Institute of Leadership
Poltava University of Economics and Trade
ORCID: 0000-0001-8834-3494

ТЕОРІЇ ЛІДЕРСТВА: ФОРМУВАННЯ ТА СУЧАСНИЙ СТАН ДОСЛІДЖЕННЯ

ТЕОРИИ ЛИДЕРСТВА: ФОРМИРОВАНИЕ И СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

LEADERSHIP THEORIES: FORMATION AND CURRENT STATE OF RESEARCH

Анотація. У статті розглянуто еволюцію теоретичних підходів щодо визначення сутності лідерства. Наведено класифікаційні ознаки лідерства як феномену сучасного управління. Розглянуто традиційні та сучасні теорії лідерства, сформульовані їх основні положення. Вказано на закономірність зміни акцентів феномену лідерства на людські цінності, проактивність, інноваційність.

Ключові слова: лідерство, лідерські риси, теорії лідерства, цінність.

Анотация. В статье рассмотрена эволюция теоретических подходов к определению сущности лидерства. Приведены классификационные признаки лидерства как феномена современного управления. Рассмотрены традиционные и современные теории лидерства, сформулированы их основные положения. Указано на закономерность изменения акцентов феномена лидерства на человеческие ценности, проактивность, инновационность.

Ключевые слова: лидерство, лидерские качества, теории лидерства, ценность.

Summary. The article examines the evolution of theoretical approaches to defining the essence of leadership. The classification features of leadership as a phenomenon of modern management have been given. Traditional and modern theories of leadership have been considered, their main provisions have been formulated. has been indicated The regularity of the change in the emphasis of the phenomenon of leadership on human values, proactivity, and innovativeness has been indicated.

Key words: leadership, leadership traits, theories of leadership, value.

Постановка проблеми. Сучасний рівень глобалізації, інтернаціоналізації, індустріалізації та інформатизації світової економіки неможливий без відповідного розвитку людського потенціалу. Зміни у виробництві обумовлюють зміни в умовах праці і системі управління. Для ефективного управління високоінтелектуальними трудовими ресурсами потрібні зовсім нові якості знань, умінь,

професіоналізму і відповідальності керівника. Тому надзвичайно актуальним і необхідним є вивчення вітчизняного та зарубіжного досвіду феномену лідерства в контексті застосування його на практиці та пошуку нових технологій для розвитку.

Аналіз останніх досліджень та публікацій свідчить про те, що проблема сучасного лідерства є ключовою при визначенні успішності та ефективності

реалізації людського потенціалу в різних сферах життєдіяльності. Значний внесок у вирішення сучасних питань, які стосуються розвитку лідерства в структурі організації, внесли такі зарубіжні автори, як А. Адлер, Б. Аволіо, Б. Басс, М. Вебер, Е. Дюркгейм, К. Левін, Р. Бейлс, Ф. Тейлор, Ф. Фідлер, М. Вудкок, Д. Френсіс, А. Файоль, Г. Форд та ін. Серед вітчизняних вчених, що досліджують різноманітні аспекти лідерства слід виділити роботи Василевської Т., Ващенко К., Газарян С., Гончарук Н., Калашнікової С., Князева В., Ковбасюка Ю., Мамонової В., Нестуля О., Нестуля С., Пахомової Т., Підлісної Т., Пухтинського М., Толканова В., Руденко О., Хожило І. та ін. Однак, незважаючи на велику кількість публікацій рівень досліджень розвитку лідерства в сучасних українських реаліях є недостатнім.

Метою статті є визначення стану дослідження проблеми лідерства в сучасній вітчизняній та зарубіжній науковій літературі та напрями їх подальшого розвитку.

Виклад основного матеріалу. Лідерство є однією з сучасних концепцій управління, яка визначається комплексом ключових положень та понять, що дають змогу спрямовувати дослідження у визначеному напрямку. Тому, по-перше необхідно визначити зміст поняття «лідерство».

Термін «лідерство», відповідно до Оксфордського словника, з'явився приблизно в XIV ст. Однак інші фахівці вважають, що це сталося у XIX ст. Одне з перших визначень лідерства дав Ч. Кулі (1902 р.): лідерство — це фокус групових процесів. Мемфорд (1906 р.) і Блекмар (1911 р.) запропонували інше трактування: лідерство як централізація зусиль в одній особистості, як вираз влади всіх. Пізніше Ч. Бернард (1924р.) зазначив, що лідер фо-

кусує увагу і реалізує енергію вглиб групи в заданому напрямку [8, с. 8; 14, с. 21]. Найбільш повну класифікацію лідерства за одинадцятьма ключовими ідеями запропонував Р. Стогділл в 1974 р. (див. рис. 1).

У вітчизняних наукових джерелах лідерство трактується як феномен, що спонтанно виникає і розвивається в системі неформальних, не регламентованих відносин людей і разом з тим виступає засобом організації відносин цього типу, управління ними [1]. Основу лідерства становить процес міжособистісного впливу між лідером і послідовниками, в якому стороною ініціації групової дії виступає як лідер, так і його послідовники [14, с. 21].

Лідери в ефективних організаціях впроваджують нову організаційну культуру і цінності, підтримуючи різного роду нововведення, високоякісне обслуговування та турботу про всіх послідовників. Діяльність таких лідерів орієнтована як на технологію, так і на ідеологію [2, с.117].

Отже, під лідерством звичайно розуміють один із процесів організації малої соціальної групи та управління нею, який сприяє досягненню групової мети в оптимальний термін і з оптимальним ефектом, детермінований панівними в суспільстві соціальними відносинами. Лідер — член групи, який спонтанно висувається на роль неофіційного керівника в умовах певної, специфічної та досить значущої ситуації, щоб забезпечити організацію спільної діяльності людей для найшвидшого та успішного досягнення спільної мети [2, с. 117].

В структурі лідерства зазвичай виокремлюють три окремих вектори: стан, процес, результат взаємодії — команда [11, с. 16].

У значенні *стану* лідерство складається з набору характеристик (моделей поведінки і особистіс-



Рис. 1. Класифікація поняття «лідерство»

Джерело: складено автором на основі [12, с. 21–22; 8, с. 10]

них якостей), які підвищують досягнення цілей людиною.

У значенні *процесу* — це старання керівника вплинути на членів групи, щоб направити їх зусилля на досягнення спільної мети.

Сучасність вимагає розгляду третьої сторони лідерства, яку умовно можна позначити як результат. У такому ключі поняття являє собою концентрацію навичок і зусиль лідера для створення і функціонування *команди*, з якою він є нерозривним цілим, тобто цілеспрямоване високоефективне командування і його функціонування [11, с. 16].

Варто відмітити, що поняття лідерства еволюціонувало впродовж всього ХХ століття під впливом наукових та філософських теорій та течій, що змінювали одна одну. Серед базових теорій, які визначають феномен лідерства є:

- *Теорія особистісних якостей* (Хаус, Бейтс, Лорд, Локк, Блейк, Моутон, Таненбаум, Шмідт та ін.) — надає визначальну ролі особистості лідера, яка проявляється в більшості життєвих та професійних ситуацій; визначає що стиль лідерства як особистість лідерської поведінки формується в залежності від характеру лідера і важко піддається зміні. Слід відмітити недостатню увагу до групових процесів при поясненні феномену лідерства [11, с. 18; 15, с. 79–80].
- *Ситуативні теорії* (Херсі, Бланшар, Врум, Йеттон, Яго, Таненбаум, Фідлер, Хаус та ін.) — розглядають стиль лідерства як поведінковий патерн, що обумовлюється ситуацією і не залежить від характеру лідера; одна й та сама людина може використовувати різні стилі лідерства та адаптуватися таким чином до ситуації [11, с. 19; 17, с. 132]
- *Атрибутивні теорії* (Келлі, Бендас) — основним фактором лідерства визнаються відносини між лідером та послідовниками. При цьому акцент робиться на тому, як атрибуції, що ґрунтуються на попередньому досвіді впливають на ці відносини [11, с. 19–20].
- *Теорії заміників лідерства* (Майндл) відносить лідерство на другий план, після добрих відносин в колективі, професіоналізму членів команди, узгодженості дій. До заміників лідерства відносяться: добрі відносини в колективі, висока формалізованість відносин та структурованість задачі, автоматичний зворотній зв'язок, професіоналізм, досвід. До нейтралізаторів лідерства відносяться: відсутність гнучкості лідера, слабка позиційна влада, фізичний розділ, низька цінність винагороди [11, с. 20].
- *Теорії харизматичного лідерства* (Хаус, Конгер, Канунго, Беніс, Шамір, Сосланд, Гантер, Енкельман) — визначають здатність харизматичного лідера примушувати звичайних людей до екстраординарних дій в невизначених обставинах. При

цьому харизма розглядається через особливий тип відносин між лідером та послідовниками, як неповторна якість, що забезпечує ефективність лідера. Поведінка харизматичного лідера, з одного боку зумовлена його особистісними якостями та рисами, а з іншого — спрямована на те, щоб гіперболізувати їх в очах послідовників [8; 11, с. 20–21; 15; 17].

Важливим прогресом у дослідженні феномена лідерства прийнято вважати наукові праці теоретиків поведінкового підходу Д. Макгрегора, К. Левіна, Р. Лайкерта, Р. Блейка і Дж. Мутон. В своїх працях дослідники зацентрували увагу змістили увагу з якостей лідера саме на його поведінку. Головними параметрами лідерства став акцент на результатах діяльності людей та їх взаємовідносин [16, с. 917].

Наприкінці ХХ ст. дослідження феномену лідерства концентруються навколо ціннісних концепцій лідерства (Грінліф, Ходжкінсон, Кові, Кучмарські та ін.). В яких лідер — це, перш за все, слуга, який хоче бути корисним суспільству і ставить інтереси спільноти вище своїх власних інтересів, а лідерство — це практична філософія людей, які обирають спочатку служіння і лише потім лідерство як ще один спосіб служіння [16, с. 918].

Також розвиваються теорії лідерства, які інтерпретують феномен лідерства як взаємодію лідера з послідовниками, яка з'являється у процесі спільної діяльності; як управління на основі авторитету та впливу на протидію владі. Лідерство стає доступним для будь-якої особистості і не обмежується керівником, формально призначеним на посаду; воно характеризується посиленням значення горизонтальних зв'язків, делегуванням повноважень, фокусуванням на таланті, компетентностях співробітників [6, с. 32]. Представники концепції трансакційного (трансформаційного) лідерства трактують соціальну поведінку (взаємодію людей) як обмін матеріальними й нематеріальними цінностями. При цьому підкреслюється, що лідер може впливати на послідовників, отримуючи це право від них за значимі для них дії. Отже відбувається процес двостороннього впливу — обмін впливом між лідером і послідовниками: змінюється відношення людей щодо визначення цінностей, очікувань і прагнень, їх сприйняття оточуючої дійсності. Саме трансформаційні лідери показують зразок ставлення до роботи, зацікавленості в успіху команди, організації чи суспільства загалом. Вони інвестують у майбутнє своїх послідовників і соціуму [9, с. 64–65].

Початок ХХІ століття охарактеризувався появою нових концептуальних підходів у дослідженні феномена лідерства. В рамках нової парадигми, яка узгоджується з теорією хаосу, вважається, що ми живемо в у світі випадковостей і невизначеності, і незначні на перший погляд події здатні

Таблиця 1

Характеристика сучасних концепцій лідерства

Назва теорії	Положення	Визначення лідера
«Організації, що навчаються» (П. Сенге)	Щоб бути конкурентоспроможними, організації повинні постійно навчатись	Лідер має усвідомлено розвивати свої вміння та знання, а також створити умови для особистісного розвитку своїх працівників
«Лідерство служіння» (Р. Грінліф)	Філософія людей, що спочатку обирають служіння і лише потім лідерство як ще один спосіб служіння	Лідер — слуга, який ставить інтереси спільноти вище від своїх власних інтересів
Теорія розподіленого лідерства (Бредфорда-Коена)	У команді, яка виконує проект, зовсім не обов'язково мати одного лідера. Проект переважно ділиться на кілька етапів, і на кожному з них виявляється затребувана компетенція, носій якої і стає тимчасовим лідером, що координує роботу групи на певному етапі	Тимчасовий лідер повинен мати якості для роботи в команді, бути готовим зайняти лідерські позиції за потреби, бути відповідальними, легко делегувати повноваження, довіряти колегам
Теорія внутрішнього стимулювання лідерства (К. Кешман)	Передбачає розвиток лідерства за рахунок управління змінами, налагодження міжособистісних взаємовідносин, вміння діяти, обґрунтованого цілепокладання, знаходження рівноваги	Лідер — це коуч що консультує підлеглих переважно в цілях самопізнання і вдосконалення таких навиків, як прийняття рішень. Лідерство — це форма індивідуального наставництва, консультування.
«Суперлідерство» (С. Манцт, Г. Сімс)	Суть моделі полягає в тому, що найкращий лідер — це той, хто перетворює більшість людей, які йдуть за ним, на лідерів для самого себе	Вищий рівень лідерства, коли керівник-лідер створює умови для перетворення підлеглих на лідерів, допомагає їм ними стати
Теорія «емоційних компетенцій лідера» (Д. Гоулман)	Успішність лідерства визначається не технічними навичками, знаннями та інтелектуальними здібностями, а більшою мірою емоційною компетенцією	Уміння управляти емоціями, надихати колектив, розуміти свої та чужі емоції, підвищувати рівень власного емоційного інтелекту — невід'ємні навички сучасного лідера
«Резонансне лідерство» (Р. Бояцис)	Поглиблює застосування емоційного інтелекту, надаючи більшої уваги самосвідомості, емпатії, самоконтролю, соціальній чутливості, соціальним та комунікативним навичкам. Ефективність роботи персоналу зв'язує з емоційним типом менеджера	Сучасний лідер — харизматична особистість, яка легко пристосовується до змін, максимально розвиваючи та використовуючи свій емоційний інтелект

Джерело: складено автором за даними: [3, с. 24–25; 10, с. 89; 15; 17]

викликати досить суттєві й далекоглядні наслідки. Тому лідери повинні визнавати невідворотність змін і криз і шукати в них джерело енергії і самонавчання. Вони повинні ініціювати зміни в середині організацій, щоб розвивати персонал і йти вперед. Ефективні лідери мають розуміти: стабільність — це міф, де немає змін, там немає життя [4, с. 23]. В рамках цієї парадигми Дж. Уелч зазначає, якщо організації змінюються повільніше, ніж змінюється навколишнє середовище, вони приречені на загибель Завдання лідерів убезпечити їх від цього [8, с.13].

Ще більш суттєві зміни відбулися в сфері людських ресурсів організацій, які вимагають нових принципів і методів управління ними, мотивації і стимулювання, запровадження нових алгоритмів стосунків між лідерами і їх послідовниками.

Найбільш поширені концепції лідерства наведено в таблиці 1.

Отже, теорії лідерства, які з'явилися протягом останніх десятиліть, стверджують, що лідери

не можуть розглядатися окремо від історичного контексту; умов, в яких вони функціонують; системи, невіддільним елементом інтегральної цілісності якої вони є [18, с. 39]. Але водночас великої ваги набувають парадигма мислення та система цінностей керівника-лідера, які задають стандартні моделі діяльності, його орієнтацію на інтеграцію чи диференціацію від групи співробітників. Важливими складовими феномену сучасного лідерства також є стратегія, очікувані результати, інфраструктура, команда та корпоративна культура організації, об'єднаних спільними місією та метою і спрямовані на постійний розвиток.

Слід зазначити, що ефективний тип лідерства визначається конкретною ситуацією, обставинами та завданнями. Усі теорії лідерства необхідно розглядати в сукупності, адже вони взаємодоповнюють та впливають одна на одну, розкриваючи кожна свій аспект цієї проблематики.

Отже, лідерство є сучасною концепцією управління, зокрема, управління змінами, для якої має

значення не рівень посади, а ступінь впливовості діяльності особи. Лідерство — це здатність вести працівників за собою до спільної мети, надихати їх так, щоб вони самі хотіли робити те, що є необхідним. Лідерство ґрунтується на ідеалах творчості, проактивності, стратегічного мислення, довіри та поваги до людей тощо. Лідерство є одним

з найдефіцитніших управлінських ресурсів, що повною мірою відчувається в умовах значних змін в Україні на всіх рівнях управління [13; 5]. На часі впровадження моделі організацій лідерського типу, націлених на інновації та трансформації, які будуть слугувати основою розвитку суспільства як в політиці, так і в економіці й соціальній сфері.

Література

1. Балабанова Л.В. Управління персоналом: підруч. / Л.В. Балабанова, О.В. Сардак; МОН України, Донец. нац. ун-т економіки і торгівлі ім. М. Туган-Барановського, Шк. маркетингового менедж. К.: Центр учб. л-ри, 2011. 468 с.
2. Грищенко І.М. Лідерство як феномен управління групою / І.М. Грищенко // Інвестиції: практика та досвід. 2015. № 10. С. 116–120.
3. Жарик Є.А. Формування та розвиток лідерських компетенцій персоналу підприємства / Дисс.к.е.н., 08.00.04: Економіка та управління підприємством / Є.А. Жарик. Запоріжжя, 2019. 240 с.
4. Зуб А.Т., Смирнов С.Г. Лідерство в менеджменті. М.: Воскресенье, ЗАО «ПринтАтелье», 1999. 216 с.
5. Лідерство в муніципальному управлінні: навчально-методичний посібник. К.: ДП «Укртехінформ», 2013. 263 с.
6. Линьов К.О. Лідерство у контексті еволюції підходів до осмислення феномену в освіті / К. Линьов // ScienceRise: Pedagogical Education. Volume 8 (4). August 2016. С. 29–34.
7. Нестуля О.О. Основи лідерства. Тренінг лідерських якостей та практичних навичок менеджера: навч. посіб. / О.О. Нестуля, С.І. Нестуля, В.В. Карманенко. К.: Знання, 2013. 287 с.
8. Нестуля О.О., Нестуля С.І., Кононець Н.В. Основи лідерства: електронний посібник для самостійної роботи студентів. Полтава: ПУЕТ, 2018. 241 с.
9. Нестуля С.І. Дидактичні основи формування лідерської компетентності майбутніх бакалаврів з менеджменту: монографія / С.І. Нестуля. Полтава: ПУЕТ, 2019. 799 с.
10. Процак К.В., Матвій І.Є. Інноваційні підходи до розвитку компетенцій публічних службовців / К.В. Процак, І.Є. Матвій // Вісник Львівської політехніки. 2018. № 4. С. 86–91.
11. Романовський О.Г. Теорія і практика формування лідера: навч. посібник / О.Г. Романовський, Т.В. Гура, А.Є. Книш, В.В. Бондаренко. Харків, 2017. 100 с.
12. Сторожев Р.І. Стан дослідження проблеми лідерства у вітчизняній та зарубіжній літературі / Р.І. Сторожев // Держава та регіони. Серія: Державне управління. 2017. № 3(59). С. 21–26.
13. Стоян О.Ю. Лідерські компетентності для керівників-лідерів у сфері публічного управління [Електронний ресурс] / О.Ю. Стоян // Державне управління: удосконалення та розвиток. 2019. № 10. 7 с. URL: <http://www.du.nauka.com.ua/?op=1&z=1911>
14. Хаїтов П.О. Розвиток трансформаційного лідерства на державній службі / Дис.к.н. з держ. упр., 25.00.03: Державна служба / П.О. Хаїтов. Дніпро, 2017. 212 с.
15. Чорний А.В. Сучасні теорії лідерства: загальний огляд і структурна модель / А.В. Чорний // Наукові записки Національного університету «Острозька академія». Серія Економіка. 2018. № 9(37). С. 78–84.
16. Юзькова О.І., Халецька А.А. Аналіз сучасного стану та тенденцій інноваційного лідерства в публічному управлінні / О.І. Юзькова, А.А. Халецька // Публічне управління та регіональний розвиток. 2020. № 9. С. 915–939.
17. Якушко Н.О. Теорії лідерства: генеза та сучасна інтерпретація / Н.О. Якушко // Право та державне управління. 2016. № 4(25). С. 130–136.
18. Gardner J. The Nature of Leadership // The Jossey-Bass Reader on Educational Leadership / Margaret Grogan, editor; introduction by Michael Fullan. 3-d ed. San Francisco: Jossey-Bass A Wiley Brand, 2013. P. 39–47.

Басюк Тетяна Олександрівна

*кандидат географічних наук, доцент,
доцент кафедри географії та туризму
Міжнародний економіко-гуманітарний університет
імені академіка Степана Дем'янчука*

Басюк Татьяна Александровна

*кандидат географических наук, доцент,
доцент кафедры географии и туризма
Международный экономико-гуманитарный университет
имени академика Степана Демьянчука*

Basiuk Tetiana

*Candidate of Geographical Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Geography and Tourism
Academician Stepan Demianchuk International University of
Economics and Humanities*

ORCID: 0000-0003-2861-0460

Романів Оксана Яківна

*кандидат географічних наук, доцент,
доцент кафедри геології та гідрології
Національний університет водного господарства та природокористування*

Романив Оксана Яковлевна

*кандидат географических наук, доцент,
доцент кафедры геологии и гидрологии
Национальный университет водного хозяйства и природопользования*

Romaniv Oksana

*Candidate of Geographical Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Geology and Hydrology
National University of Water and Environmental Engineering*

ORCID: 0000-0002-2870-1322

Скабара Роман Михайлович

*кандидат географічних наук, доцент,
доцент кафедри спортивного туризму
Львівський державний університет фізичної культури
імені Івана Боберського*

Скабара Роман Михайлович

*кандидат географических наук, доцент,
доцент кафедры спортивного туризма
Львовский государственный университет физической культуры
имени Ивана Боберского*

Skabara Roman

*Candidate of Geographical Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Sports Tourism
Ivan Bobersky Lviv State University of Physical Culture*

ORCID: 0000-0003-2984-3135

DOI: 10.25313/2520-2057-2021-11-7468

ОБҐРУНТУВАННЯ РОЗВИТКУ НОВОЇ ДЕСТИНАЦІЇ ПІВНОГО ТУРИЗМУ В УКРАЇНІ

ОБОСНОВАНИЕ РАЗВИТИЯ НОВОЙ ДЕСТИНАЦИИ ПІВНОГО ТУРИЗМА В УКРАИНЕ

JUSTIFICATION OF THE DEVELOPMENT OF A NEW BEER TOURISM DESTINATION IN UKRAINE

Анотація. Проведено дослідження передумов організації в Україні одного з видів тематичного гастрономічного туризму – пивного туризму. Розроблено проект розвитку нової дестинації пивного туризму в місті Рівне на базі Рівненського пивзаводу. Представлено концептуальні основи стратегії розвитку цієї дестинації. Запропоновано створити Музей історії пива «Рівень». Заклад розрахований на широке коло відвідувачів – від школярів, які вивчають історію рідного краю і знайомляться з технологією виробництва, до осіб похилого віку, які люблять спокійний відпочинок в колі друзів. Надано пропозиції щодо формування маркетингової та брендингової політики нової дестинації пивного туризму. У перспективі очікується ознайомлення туристів з історією, технологією виробництва та культурою споживання пива, дегустація його безпосередньо у виробника. Фактично, в рамках проекту планується організація культурно-дозвілєвого центру в історичній частині міста Рівне. На ринок запропоновано конкурентоспроможний туристичний продукт.

Ключові слова: гастрономічний туризм, пивний туризм, туристична дестинація, музей.

Аннотация. Проведено исследование предпосылок организации в Украине одного из видов тематического гастрономического туризма – пивного туризма. Разработан проект развития новой дестинации пивного туризма в городе Ровно на базе Ровенского пивзавода. Представлены концептуальные основы стратегии развития этой дестинации. Предложено создать Музей истории пива «Ривэнь». Заведение рассчитано на широкий круг посетителей – от школьников, изучающих историю родного края и знакомятся с технологией производства, к лицам пожилого возраста, которые любят спокойный отдых в кругу друзей. Даны предложения по формированию маркетинговой и брендинговой политики новой дестинации пивного туризма. В перспективе ожидается ознакомление туристов с историей, технологией производства и культурой потребления пива, дегустация его непосредственно у производителя. Фактически, в рамках проекта планируется организация культурно-досугового центра в исторической части города Ровно. На рынок предложено конкурентоспособный туристический продукт.

Ключевые слова: гастрономический туризм, пивной туризм, туристическая дестинация, музей.

Summary. The article examines the preconditions for organizing one of the types of thematic gastronomic tourism in Ukraine – beer tourism. A project for the development of a new destination for beer tourism in the city of Rivne on the basis of the Rivne Brewery has been developed. The conceptual bases of the strategy of development of this destination were presented. It is proposed to create a Museum of the History of Beer «Riven'». The institution will be designed for a wide range of visitors – from students who study the history of their native land and get acquainted with the technology of production, to the elderly who like a quiet holiday with friends. We have provided proposals for the formation of marketing and branding policy of a new destination for beer tourism. In the future, tourists are expected to get acquainted with the history, production technology and culture of beer consumption, tasting it directly from the producer. In fact, the project plans to organize a cultural and leisure center in the historic part of Rivne. We have offered a competitive tourist product to the market.

Key words: gastronomic tourism, beer tourism, tourism destination, museum.

Постановка проблеми. Сучасні туристи хочуть не лише побачити і почути, а й «відчути смак» місця, яке відвідують. Потік туристів збільшується, щоб пізнати смак кухні країни, яку вони відвідують, скуштувати унікальні страви, скуштувати вино чи пиво.

Пивний туризм — це різновид гастрономічного туризму, який набуває значної популярності у світі, і що має на меті дегустацію, споживання, купівлю пива безпосередньо на місці у виробника.

Близькими поняттями до пивного туризму є дегустаційний туризм [1], алкотуризм. Такі тури спрямовані з країн, де вживання спиртних напоїв обмежено економічними чинниками або нормами суспільної моралі, або заборонено згідно релігійних канонів [2].

Серед туристів популярні пивні тури по Німеччині, Австрії, Чехії, Бельгії, які пропонують різноманітність цього напою, фестивалі пива, а також візити до пивоварень, відомих пивних

барів. В Україні пивний туризм ще на етапі становлення, хоча є значний потенціал для розвитку даного виду туризму. Цей факт зумовив вибір теми дослідження.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Окремі аспекти організації гастрономічних турів, у т.ч. і пивного туризму, висвітлено в працях українських науковців Т.І. Божук [3], Д.І. Басюк [4], І.І. Комарницького [5], Е.С. Маслової [1], А.П. Пергат [6], М.А. Стрельникової [7], Т.І. Шпараги [8]. Серед іноземних авторів цією проблемою займалися С.М. Холл [9], Р. Джозеф [10], М. Лупіна [11] та ін.

Не зважаючи на напрацювання науковців у царині гастрономічного туризму, залишається мало дослідженою специфіка розвитку пивного туризму як інноваційного напрямку туристичної діяльності.

Формулювання цілей статті і постановка завдання. Мета даного дослідження полягає у визначенні стратегічних можливостей подальшого розвитку пивного туризму в Україні за рахунок створення нової спеціалізованої туристичної дестинації.

Виклад основного матеріалу. Якими є особливості пивного туризму та його турпродукту? Програми турів будують таким чином, щоб ефективно поєднувати відпочинок і збільшення знань. Для задоволення інтересу людей до пива планують відвідання пивних фестивалів, заводів і питних закладів. Протягом пивних екскурсій туристів супроводжують експерти по пиву (працівники заводів, пивовари, пивні письменники і пивні критики). Також до послуг гідів, які займаються оргпітаннями і проводять екскурсії, не пов'язані з напоєм. Пивні тури — групові.

Найважливішими передумовами для розвитку пивного туризму в Україні є сформовані традиції виробництва та споживання пива. Проте останні події у економічному й політичному житті країни не створюють умов для зростання галузі. Спад виробництва почався у 2013 р. і негативний тренд триває. На це вплинули втрата заводських потужностей на сході країни і в Криму; рішення уряду прирівняти пиво до міцного алкоголю; заборона на торгівлю з РФ з 2014 р., падіння доходів населення.

Тому для пивоварів потрібні додаткові стимули для розвитку підприємств. І одним з таких стимулів може стати пивний туризм.

Також звернемо увагу ще на одну особливість — сезонність виробництва та споживання пива в Україні, яка негативно впливає на ефективність роботи пивоварних підприємств. Мінімальні обсяги виробництва пива солодового фіксуються статистикою у період з жовтня по лютий, а максимум припадає на травень-серпень. Розробка та впровадження якісного та конкурентоспроможного турпродукту допоможе згладити цю сезонність і покращить роботу важливої для України галузі.

Столицею пивного туризму України на сьогодні є місто Львів. Львівська пивоварня — найстаріша пивоварня в Україні. Перша згадка про пиво у Львові відноситься до 1384 році. В цілому згадка про львівське пиво — це перша згадка про такий напій на території України. Значну роль в просуванні Львова як дестинації пивного туризму відіграє саме підприємство «Львівська пивоварня». Фестиваль пива у Львові проводиться з 2008 року. При сприянні торгової марки «Львівське пиво» у Львові в 2005 році був відкритий перший музей пивоваріння.

Серед виробників пива в Україні Топ-6 торгових марок — «Чернігівське», «Львівське», «Оболонь», «Перша Приватна Броварня», «Жигулівське» (Carlsberg) і Staropramen. Але в Україні окрім великих пивних компаній працює багато невеликих заводів. І саме на базі таких малих підприємств зручно конструювати туристичні продукти.

Більшість з малих пивоварних заводів зосереджені у західній частині України. На те є певні історичні причини: відповідні традиції та культура споживання цього напою впродовж кількох століть від середньовіччя до радянської доби розвивалася переважно на території західної України, де були зосереджені католицькі та православні монастирі, у яких варили пиво. Або ж тут розгортали цю галузь мігранти із західних країн. І саме у місті Рівне таким чином було започатковано це виробництво. Комплекс споруд заводу «Рівень» зведений 1900 року Акціонерним товариством «Парового пивоварного заводу «Бергшлосс». Головним акціонером став підприємець, який прибув на Волинь наприкінці XIX ст. з хвилею мігрантів з Чехії. Виробництво він створив на базі діючого з 1849 р. кустарного виробництва пива. Було розроблено логотип, видували особливої форми пляшки з рельєфним клеймом. В радянські часи броварня випускала пиво марок «Жигулівське», «Українське», «Слов'янське».

Враховуючи таку історичну спадщину, пропонуємо місто Рівне як перспективну дестинацію для розвитку пивного туризму. Тим більше, що в центрі міста потрібен багатоцільовий заклад сфери послуг (розважальний, культурний, ресторанний, історичний). Такі висновки отримані на основі результатів маркетингових досліджень. Було проведено опитування 102 жителів міста (табл. 1). Вважаємо, що пивний туризм зуміє стати хорошою основою для розвитку дозвілля в місті. Можна вести здоровий спосіб життя та розвивати культуру споживання пива.

Відпочинок і дозвілля є важливою частиною життя мешканців міста. Однак 68% опитаних вказали, що відвідують культурно-розважальні заходи рідше, ніж їм хотілося б. Головна причина — недостатня кількість таких заходів і місць їх проведення в місті. Найкращий вид відпочинку

Таблиця 1

Результати маркетингового дослідження

Запитання	Результати відповідей респондентів							
	Так			Ні				
1. Чи любите Ви відпочивати?	78%			22%				
2. Оцініть ставлення до дозвілля однією фразою.	Дозвілля є невід'ємною частиною мого життя.		Дозвілля є однією з основних складових мого життя.		Дозвілля є другорядним фактором мого життя.			
	41%		47%		12%			
3. Оцініть, будь ласка, скільки годин в середньому Ви виділили на відпочинок в будень минулого тижня (не враховуйте сон)?	1–3 год.	4–6 год.		7–9 год.		понад 9 год.		
4. Оцініть, будь ласка, скільки годин в середньому Ви виділили на відпочинок у вихідний день минулого тижня (не враховуючи сон)?	1–3 год.	4–6 год.		7–9 год.		понад 9 год.		
	21%	45%		22%		12%		
5. Як часто Ви відвідуєте заходи культурно-розважального характеру (кінотеатри, театри, музеї, концерти тощо)?	1–2 рази в тиждень	1–2 рази в місяць	1–2 рази в півроку	1–2 рази в рік		Важко відповісти		
	13%	27%	20%	32%		8%		
6. Ви відвідуєте заходи культурно-розважального характеру рідше, ніж хотілося би?	Так			Ні				
	68%			32%				
7. Чому Ви відвідуєте заходи культурно-розважального характеру рідше, ніж хотілось би? (визначте всі можливі варіанти)	Маю фінансові труднощі	Не маю вільного часу	В місті мало таких заходів	Не маю компанії друзів	Інші причини	Немає причини		
	37%	17%	62%	12%	7%	5%		
8. Як часто Ви проводите вільний час з друзями?	Завжди	Часто	Інколи	Рідко	Ніколи	Важко відповісти		
	18%	37%	18%	16%	2%	9%		
9. Яку частину особистих коштів Ви тратите на відпочинок у середньому в місяць?	менше 10%	10–30%		30–50%	понад 50%		Важко відповісти	
	3%	48%		36%	5%		8%	
10. Чи досить Вам коштів для відпочинку?	Так		Ні		Для мого відпочинку наявність коштів не важлива	Інша думка		
	25%		55%		13%	7%		
11. Який вид відпочинку при інших рівних умовах Ви обираєте?	Піти в кафе, піццерію, ресторан, нічний клуб, на дискотеку		Піти в гральний клуб, посидіти за комп'ютером вдома	Виїзд на природу	Піти в музей, почитати книгу, піти на виставку, в театр, в цирк, в оперу		Інша думка	
	33%		15%	23%	22%		7%	
12. Який музичний напрям найбільше любите?	Класика	Рок	Авторська пісня, барди	Поп	Танцю-вальна, синтетична, клубна музика		Взагалі не слухаю музику	
	18%	13%	21%	11%	35%		2%	
13. Чи вважаєте ви себе цінителем пива?	Так, я розуміюсь на пиві			Ні, все одно, яке пиво пити				
	86%			14%				
14. Чи надаєте ви перевагу іншим освіжаючим напоєм, замість пива?	Так			Ні				
	41%			59%				
15. Яким торговим маркам пива ви надаєте перевагу?	Оболонь	Львівське	Чернівецьке	Славутинч	Сангушко	Рівень	Не суттєво для мене	Інші
	18%	21%	15%	17%	27%	24%	15%	3%
16. Чи не дратує вас реклама пива?	Так, дратує		Ні, не дратує		Лише нав'язлива			
	14%		67%		19%			
17. Як часто ви вживаєте пиво?	Кожного дня		Кілька разів на тиждень	Кілька разів на місяць		Тільки коли пригощають		
	25%		38%	23%		14%		

Продовження табл. 1					
18. Що найважливіше у пиві?	Втамовує спрагу	Підвищує настрої	Розслаблює	Має приємний смак	Інше
	60%	22%	12%	5%	1%
19. Чи ви брали участь в святах пивоварів, фестивалях, пивних вечірках?	Так		Ні		
	27%		73%		
20. Вкажіть, будь ласка, Вашу стать.	Чоловік		Жінка		
	62%		38%		
21. Вкажіть, будь ласка, ваш вік.	18–27	28–37	38–47	48 і старші	
	33%	29%	25%	13%	

Джерело: розробка авторів

для більшості — похід в кафе, ресторан. Встановлено, що 86% опитаних вважають себе цінителями пива, 25% вживають пиво щодня. До реклами пива в місті відносяться в цілому толерантно.

Пропонуємо розвивати пивний туризм у місті на засадах концепції кластеризації.

Кластери — це сконцентровані за географічною ознакою групи взаємопов'язаних компаній, спеціалізованих постачальників послуг, фірм у відповідних галузях, а також пов'язаних з їх діяльністю організацій, що конкурують, але в той же час і ведуть спільну роботу [12].

Світовий досвід кластеризації економіки показав, що вона вирішально впливає на процеси посилення конкурентоспроможності та прискорення інноваційної діяльності [13].

З досвіду подібних кластерних утворень [14] вважаємо, що до кластеру пивного туризму увійдуть: пропонування нами для створення Музею історії пива «Рівень», а також уже діючі Рівненський пивоварний завод, ресторани пива міста, міський парк відпочинку, підприємства харчової промисловості міста, Рівненський обласний історико-краєзнавчий музей, туристичні та готельні підприємства міста Рівне та області, торговельні заклади, міське управління культури і туризму, обласне управління культури і туризму, а також громадські організації, культурно-освітні та наукові установи міста і регіону.

Таким чином, для розробки стратегії маркетингу, реклами та інших робочих питань має бути створений робочий орган — Кластер пивного туризму в місті Рівне. Також, ця організація взаємодіятиме з кластером агрологістики, індустриальними кластерами та іншими з метою формування позитивного іміджу міста та регіону з туристичної точки зору.

Як бачимо, в рамках нашого проекту планується не лише створити музей пива, а повноцінну туристичну дестинацію пивного туризму. При цьому ключова роль належатиме Музею історії пива «Рівень». Окреслимо детальніше його сферу діяльності (табл. 2, табл. 3).

Платні сервіси, що можуть надаватися музеєм: надання послуг видавцям краєзнавчої, художньої літератури, каталогів та видань ілюстрованих творів тощо; організація виставок, включаючи мобільні, заходи, мистецькі та літературно-мистецькі зустрічі, вечірки, розваги, масові акції, презентації, фольклорно-етнографічні фестивалі, конкурси та творчі вечори; надання послуг для туристичних підприємств із супроводженням туристів у музеї, на пивоварні, у місті Рівне; розробка туристичних маршрутів до історичних місць Рівного; дегустації регіональних та національних страв, послуги громадського харчування; роздрібний продаж сувенірів, літератури, виробів мистецтва, друкованих матеріалів; виконання індивідуальних замовлень,

Таблиця 2

Сфери діяльності Музею історії пива «Рівень»

Сфери діяльності	Мета та завдання
Збереження та обробка музейної колекції.	Систематично зберігати, вивчати та поповнювати музейні колекції.
Створення наукових знань та їх інтерпретація (фундаментальна та прикладна наукова діяльність).	Досліджувати та інтерпретувати наукові знання відповідно до потреб суспільства, розробляти рекомендації щодо історичної та культурної спадщини.
Адаптація та презентація наукових знань (експозиційна та навчальна діяльність).	Залучати відвідувачів, допомогти їм зрозуміти сучасну пивоварню, її розвиток, прищепити почуття любові до своєї землі.
Управління та офісна робота.	Забезпечити реалізацію місії музею, ефективно виконувати стратегічні та оперативні цілі, вирішуючи поточні проблеми.
Маркетинг та комунікації.	
Економічна частина.	
Фінанси.	
Розвиток персоналу.	

Джерело: розробка авторів

Таблиця 3

Бачення майбутнього Музею історії пива «Рівень» та стратегічні цілі на 3 роки

Роки	Пріоритети	Стратегічні цілі
<i>Перший рік</i>	Відкриття виставки	<ul style="list-style-type: none"> Музей активно бере участь у аудиторії через музейні та освітні програми та засоби зовнішнього спілкування. Музей є активним учасником громадського життя міста та національного музейного простору. Музей визначає внутрішню структуру, встановлюючи взаємодію між працівниками.
<i>Другий рік</i>	Відкриття виставки	<ul style="list-style-type: none"> Успішно відкрити велику виставку. Запровадити систематичну розробку, оновлення та представлення колекцій та інформації. Якнайкраще використовувати творчий потенціал Музею. Розвивати міжнародне співробітництво та партнерство з музейними установами, працювати над забезпеченням наступності цих відносин.
<i>Третій рік</i>	Розширення музейних колекцій, їх упорядкування та обробка, збереження, реєстрація та контроль фондів.	<ul style="list-style-type: none"> Музей — це сучасний музей країни, він технічно та програмно пристосований для відвідування людей різного віку, кількість аудиторії музею постійно зростає. Музей оснащений інноваційними розробками. Музей залучає гранти для фінансування діяльності.

Джерело: розробка авторів

у тому числі виготовлення сувенірів; оренда приміщень, у тому числі для зйомок кіно; створення музейного туристично-інформаційного центру, навколо якого музей може об'єднати інших представників туризму міста та області; створити веб-сторінку, де можна розміщувати оголошення про виставки, організувати аукціони та продаж творів мистецтва, книг і антикваріату тощо; надання послуг паркування на території музею, прийом делегацій.

У Музеї повинно бути багато розваг: подивитися фільм про історію пивоварні в Рівне, відвідати дегустаційну кімнату для людей віком від 18 років. Години роботи 10:00–23:00. Дегустаційна кімната буде оформлена за традиціями старих часів. Планується використання красивих кольорів в інтер'єрі, тьмяне освітлення, жива музика.

Надалі пропонується спорудити пам'ятник пивоварові біля музею — по аналогії до відомого пам'ятника пиву «Tuborg» у Копенгагені. Планується зробити це місце популярним не лише серед простих міських жителів, а й серед людей з культурної еліти. Тож тут передбачаються такі події: виступи співаків і музикантів, художників, письменників, вечори поезії та багато іншого.

Оскільки музей буде створений на пивоварному заводі, який є юридичною особою та має всі необхідні ліцензії на виробництво та торгівлю пивом, а також ліцензію на ведення підприємницької діяльності, необхідно буде вирішити лише низку організаційних питань та набрати кілька додаткових осіб персоналу для обслуговування музею.

Просування, розповсюдження інформації про музей може відбуватися через наступні заходи: пряма та непряма реклама, розміщуючи рекламні блоки в засобах масової інформації, друкованих тематичних та туристичних журналах, в Інтернеті,

на офіційному веб-сайті та соцмережах; зв'язки з громадськістю (анонси, публікації та інформація про виставки, акції тощо); прес-конференція на відкритті нових виставок; тематичні конференції з питань культурно-історичної спадщини регіону; дні культури та історії (область, місто); літературно-мистецькі вечори — зустрічі з діячами культури, історії, художниками, письменниками та громадськими діячами; проведення навчальних візитів для представників туристичних агентств регіону, України та за кордоном; дні відкритих дверей з нагоди Дня музею, Дня міста, святкових дат, щодо відкриття нової виставки, для цільових груп (студенти, пенсіонери, інваліди); презентація музею на туристичних та культурних виставках; стимулювання відвідування музею (участь у виставках, презентаціях, створення веб-сторінок, виготовлення та продаж типових сувенірів, анонси в ЗМІ, публікація календаря музейних подій на певний часовий період (місяць, квартал, рік); виготовлення брошур для відвідувачів, розміщення інформації в каталогах, орієнтованих на місто, регіон, тематичні та спеціалізовані журнали.

Також для поширення інформації про музей слід використати такі засоби: інформаційна таблиця про музей, розміщена біля входу; пряму поштову розсилку за адресами турагенцій, готелів, засобів масової інформації, органів місцевого самоврядування, туристичних інформаційних центрів, постійних відвідувачів музею, записаних у книзі відвідувачів та базі даних відвідувачів; вивіски на вулицях, що показують напрямок до музею; власні рекламні матеріали, відео та компакт-диски; участь (заснована на членстві) в туристичних та громадських організаціях, що передбачені Законом України про музей.

Музейний маркетинг — це диференційований (багаторазовий) маркетинг, заснований на індивідуалізованому підході до сегментів, кожен з яких здійснював концентрований маркетинг [15]. Зокрема, слід розробити конкретні стратегії для цих сегментів відвідувачів:

- 1) підліткова вікова група школярів, які вивчають історію рідного краю та ознайомлюються з технологією виробництва та особливостями регіонального економічного розвитку;
- 2) студентська молодь, яка зосереджується не лише на пізнавальних аспектах, а переважно на відпочинку та розвагах;
- 3) туристичні групи з інших регіонів України та з-за кордону, які прибули до міста, які обслуговуються туроператорами, цікавляться гастрономічним туризмом та розвагами;
- 4) члени творчих груп, зацікавлених у просторі, щоб реалізувати свої творчі ідеї;
- 5) сім'ї, які орієнтуються на дозвілля у вихідні, розваги, відпочинок та саморозвиток;
- 6) журналісти та бізнес;
- 7) літні люди, які люблять тихий відпочинок з друзями, вони можуть відвідати музей під час гастрономічної екскурсії;
- 8) представники національних меншин, що займаються ностальгічними турами.

Такий диференційований маркетинг на музейний продукт зумовлений особливостями попиту: у суспільстві все ще низький інтерес до музеїв. Туристи відвідують музеї несистематично, спонтанно.

Ми очікуємо, що перший рік музей охопить ринкові сегменти 1, 2, 5. На другий рік стануть пріоритетними сегменти ринку 4, 6 та 7. Після накопичення достатнього досвіду та експозиції на третьому році можна сподіватися на охоплення ринкових сегментів 3, 8.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Отже, крім розвитку пивних туристичних дестинацій на базі таких великих міст як Львів, в Україні є значний невикористаний потенціал розвитку пивного туризму на базі невеликих пивних підприємств західної України. Нами розглянуто проект розвитку дестинації пивного туризму в місті Рівне на базі Рівненського пивзаводу. Запропоновано створити Музей історії пива «Рівень». Музей розрахований на широке коло відвідувачів — від школярів, які вивчають історію рідного краю і знайомляться з технологією виробництва, до осіб похилого віку, які люблять спокійний відпочинок в колі друзів, можуть відвідувати музей під час гастрономічних турів. В рамках проекту планується не просто започаткування діючого музею пива, а фактично організація культурно-дозвіллевого (розважального) центру в історичній частині міста. Для розробки стратегії маркетингу, реклами та інших робочих питань функціонування музею «Рівень» на довгострокову перспективу в місті передбачене створення робочого органу — Кластеру пивного туризму. У подальших дослідженнях планується опрацювати більш ґрунтовно механізм його діяльності.

Література

1. Маслов Е.С. Возможность развития винного туризма та готельного комплексу. Вчені записки ТНУ ім. В.І. Вернадського. 2007. Т. 20 (59), № 1. С. 102–107.
2. Смаль І.В. Туризм людських слабкостей. Географія та туризм. К.: Альтерпрес, 2012. Вип. 14. С. 281–286.
3. Божук Т.І., Прокопчук Л.А. Сучасний стан і перспективи розвитку винного туризму (на прикладі Закарпатської області). Туристична індустрія: сучасний стан і перспективи розвитку: матеріали 6 Міжнародної науково-практичної конференції. Т. 2, вип. 6. (28–29 квітня 2011, м. Луганськ, ЛНУ ім. Т. Шевченка). Луганськ, 2011. С. 171–177.
4. Басюк Д.І. Теоретичні і прикладні основи формування дестинацій винного туризму: монографія. Кам'янець-Подільський: Видавець ПП Д.Г. Зволейко, 2014. 272 с.
5. Комарніцький І.О. Кулінарний туризм в Україні: стан і перспективи регіонального розвитку в контексті підготовки до ЄВРО 2012. Географія та туризм. 2011. Вип. 14. С. 101–106.
6. Пергат А.П. Винный туризм Украины, как составляющая винных туров Европы. Культура народов Причерноморья. 2013. № 248. С. 85–89.
7. Стрельникова М.А. Гастрономический туризм: основные тенденции и перспективы. Географія та туризм. К.: Альтерпрес, 2013. Вип. 23. С. 134–139.
8. Шпарага Т.І., Бойко В.В. Ринок винного туризму причорноморського регіону як перспективний напрямок тематичного туризму в Україні. Географія та туризм. 2011. Вип. 14. С. 46–52.
9. Hall С М. Wine tourism around the world / С. М. Hall, Liz Sharples, Brock Cambourne. — Elsevier Butterworth-Heinemann, 2000. 348 p.
10. Джозеф Р. Винный туризм. Гид путешественника / Р. Джозеф; пер. с англ. А.И. Дорман, С.В. Чеботарева. М.: ВВРГ, 2007. 382 с.

11. Lupina M., Efimov A., Eliarova T. Gastronomic tourism as a perspective direction of the tourism industr. *Catering and Society*. 2015. № 6.
12. Портер М. Международная конкуренция: конкурентные преимущества стран. М.: Международные отношения, 1993. 896 с.
13. Басюк Д.И. Кластерная модель развития туристической сферы в Украине. *Scientific Letters of International Academic Society of Mikhail Baludansky*. Volume 1, № . 1/2012. P. 6–12.
14. Селютін В.М., Ольшанський О.В., Селютін С.В. Системний підхід до управління туризмом і формування гастрономічних мікрокластерів. *Економічна стратегія і перспективи розвитку сфери торгівлі та послуг*. 2011. Вип. 1(13). С. 631–639.
15. Котлер Н., Котлер Ф., Котлер В. *Музейний маркетинг і стратегія: формування місії, залучення публіки, збільшення доходів і ресурсів*. К.: ВД «Стилос», 2010. 580 с.

Єфімова Єлизавета Євгенівна

студентка магістратури

Національного технічного університету України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Ефимова Елизавета Евгеньевна

студентка магістратури

Национального технического университета Украины

«Киевский политехнический институт имени Игоря Сикорского»

Yefimova Yelyzaveta

Graduate Student of the

National Technical University of Ukraine

«Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute»

ORCID: 0000-0002-2080-7579

Науковий керівник:

Жигалкевич Жанна Михайлівна

кандидат економічних наук, доцент

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

ORCID: 0000-0002-5847-1302

**ФІНАНСОВІ РИЗИКИ
ІНВЕСТИЦІЙНО-ІННОВАЦІЙНИХ ПРОЄКТІВ
ФИНАНСОВЫЕ РИСКИ
ИНВЕСТИЦИОННО-ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ
FINANCIAL RISKS OF THE INVESTMENT
AND INNOVATIVE PROJECTS**

Анотація. У статті досліджені різні види фінансових ризиків інвестиційно-інноваційного проекту, які виникають у процесі побудови та реалізації новаторських рішень. Також були виявлені особливості застосування механізмів фінансування та інвестування у фінансові та виробничі інноваційні проекти. Дослідження здійснювалося шляхом порівняння та співставлення теоретичних та практичних результатів спеціалізованих наукових робіт. В результаті аналізу було виявлено укрупнену класифікацію фінансових ризиків інноваційних проектів відносно середовища, в межах якого вони виникають та діють, відносно форм виміру та напрямів впливу. Також було досліджено ступінь впливу фінансового ризику, яка визначає стійкість підприємства перед загрозою та надає можливість спрогнозувати майбутні рішення щодо управління інноваційними ризиками. Відповідно до двох типів проектів – інвестиційних та виробничих, було визначено доцільні методи оцінки фінансових ризиків, що полягають у врахуванні факторів невизначеності та новизни. Головним результатом цієї роботи було виявлення рекомендацій по вибору типу інвестицій: реальних або фінансових, в залежності від ступеня фінансового ризику, який підприємство може утримати власними або компенсаційними інструментами. Дослідження показало, що існує зв'язок між інвестиційними інструментами різних видів та фінансовими ризиками інноваційних проектів, та довело, що фінансові ризики доцільно прогнозувати та враховувати в побудові бізнес-процесів навіть в умовах невизначеності ринку. Оскільки багатомірність фінансових ризиків становить для підприємницької діяльності великий спектр загроз для її фінансової стабільності, тому було обрано декілька напрямків фінансового менеджменту, що вимагають впровадження в процес управління фінансовими ризиками на інвестиційно-інноваційних проектах.

Ключові слова: фінансові ризики, інноваційний проект, інвестиції, ризики інноваційного проекту, аналіз, ліквідність, ефективність.

Аннотация. В статье исследованы виды финансовых рисков инвестиционно-инновационного проекта, которые возникают в процессе построения и реализации новаторских решений. Также были выявлены особенности применения механизмов финансирования и инвестирования в финансовые и производственные инновационные проекты. Исследование осуществлялось путем сравнения и сопоставления теоретических и практических результатов специализированных научных работ. В результате анализа было классифицировано финансовые риски относительно среды их возникновения. Также были исследована степень влияния финансового риска, которая определяет стойкость предприятия и дает возможность спрогнозировать будущие решения по управлению инновационными рисками. Согласно двух типов проектов – инвестиционных и производственных, были определены методы оценки финансовых рисков, которые заключаются в учете факторов неопределенности и новизны. Главным результатом этой работы было выявление рекомендаций по выбору типа инвестиций: реальных или финансовых, в зависимости от степени финансового риска, который предприятие может удержать собственными или компенсационными инструментами. Исследование показало, что существует связь между инвестиционными инструментами различных видов и финансовыми рисками инновационных проектов, и показало, что финансовые риски целесообразно прогнозировать и учитывать в построении бизнес-процессов даже в условиях неопределенности рынка. Поскольку многомерность финансовых рисков представляет для предпринимательской деятельности большой спектр угроз для ее финансовой стабильности, было выбрано несколько направлений финансового менеджмента, требующие внедрения в процесс управления финансовыми рисками на инвестиционно-инновационных проектах.

Ключевые слова: финансовые риски, инновационный проект, инвестиции, риски инновационного проекта, анализ, ликвидность, эффективность.

Summary. The work outlines the different types of financial risks of investment and innovative projects in the process of projecting and implementing new solutions. Also were revealed some specific characteristics of financing and investment mechanisms in financial and production innovation project. The research was carried out by comparing theoretical and practical results of specialized scientific works. The analysis revealed a consolidated classification of financial risks of innovative projects by the environment in which they operate, by terms of measurement forms and impact. The level of the impact was also studied: It determines the resilience of the company to the threat and provides an opportunity to predict future risk-management decisions. According to the investment and innovative-production projects were chosen appropriate methods for risk, taking into account the factors of uncertainty and novelty. The main result of this work was to identify recommendations for choosing the type of investment. The study showed that there is a link between investment instruments of different types and financial risks of innovative projects. It proved that financial risks should be predicted and taken into account in the construction of business processes, even in conditions of market uncertainty. As the multidimensionality of financial risks poses a wide range of threats to business activity and its financial stability, therefore, several areas of financial management require implementation in the process of financial risk management in investment and innovation projects.

Key words: financial risks, innovative project, investments, risks of the innovative projects, analysis, liquidity, efficiency.

Постановка проблеми. Сучасний ринок утримується за рахунок висококонкурентних інноваційних проектів, які участі в ринковій боротьбі повинні враховувати наявні загрози, з якими підприємство може стикатися як в зовнішньому так і внутрішньому середовищі. Від таких загроз в першу чергу страждає саме фінансова складова підприємства, оскільки вона є найбільш чутлива до структурних і ринкових змін та може чітко показати результати таких подій в межах основних фінансових показників діяльності. Загрози, що шкодять та впливають на фінансовий стан, називаються фінансовими ризиками, є одним з масштабним простором для досліджень та розвитку багатьох науковців та лідерів бізнес-середовища. Актуальність цієї роботи визначається необхідністю визначення сутності фінансових ризиків інноваційних та інвестиційних проектів, розкриття їх різновидів та дослідження методів їх оцінки. Умови невизначеності змушують суб'єктів господарювання прогнозувати та передбачувати можливі події щоб не тільки не витратити наявне, а ще і не втратити певні інноваційні та інвестиційні можливості.

Формування цілей. Головною метою статті є виявлення фінансових ризиків інвестиційно-інноваційних проектів, визначення їх форм аналізу та особливостей їх виникнення. Доцільним також буде розкрити це поняття як спеціалізований інструмент інноваційних проектів для запобігання цих ризиків та компенсації їх наслідків.

Аналіз останніх досліджень. Питання фінансових ризиків в рамках проектів вивчалось такими зарубіжними вченими як Борзенко В.І., Пікус Р.В., Зоріна О.А. та Ешна В. З точки зору проблематики статті також досліджувалися роботи Борзенка В.І в галузі антикризового управління. Сутність та економічний зміст фінансового менеджменту досліджували в своїх роботах Шохин Є.І., Говорущко Т.А., Гнатенко О.А. та Сілакова А.В. Основою для аналізу передумов виникнення ризиків було обрано роботи Клименко В.В., Акімової Л.М., Докієнко Л.М. з розкриття особливостей функціонування фінансового ринку.

Виклад основного матеріалу. Існує безліч загроз для макро- і мікросередовища, що потенційно впливають на економічну стійкість інноваційного

та інвестиційного проекту, оскільки фінансові показники є одні з найпоказовіших для унаочнення результатів впливу факторів ефективності. Саме тому будь-яку подію, що прямо чи опосередковано пов'язана з фінансовими операціями та в результаті чого має вид у вигляді втрати інвестицій або інновацій, необхідно контролювати та забезпечувати механізмом регуляції з боку зовнішнього та внутрішнього середовищ.

Середовище виникнення фінансових ризиків є економіка країн та суб'єктами таких ризиків є фінансові ринки в цілому, у вигляді певних цінних паперів або інвестиційних об'єктів, що очікують на певні вигоди від діяльності в цьому середовищі. Рисою інноваційно-інвестиційних проектів є нехарактерний розподіл ресурсів для існуючого ринку, через що формується взагалі нова непердбачувана форма інвестування. Таким чином можна розглядати два види суб'єктів інноваційних проектів, які залучують інвестиції: проекти з реальними інвестиціями в об'єкти виробництва та проекти з фінансування інтелектуальних пасивів.

Відповідно до визначених суб'єктів та об'єктів фінансових ризиків можна сформулювати наступну схему видів фінансових ризиків на рис. 1 [1, с. 60–65].

Виробничим інноваційним проектам притаманна велика залежність від ринкових ризиків ліквідно-

сті, у той час як інвестиційні фінансові проекти частіше страждають від нестійкості перед кредитними та операційними ризиками. Кожний ризик за своєю сутністю виражає певний інструмент його регулювання, що враховується при побудові інноваційного проекту. Надалі розглянемо кожний інструмент детальніше.

Ринковий ризик — це тип ризику, який виникає внаслідок руху цін фінансових інструментів: валютних коливань, змін у базисі інвестиційної політики, засобів хеджування нестабільності та інфляції [2, с. 152–154].

Кредитний ризик — це тип ризику, який виникає при невиконанні свої зобов'язань. Кредитний ризик можна класифікувати на: кредитну подію, як результат дефолту боржника; суверенний ризик при міжнародних позиках; ризик розрахунків між обов'язками з двох сторін; відсотковий ризик.

Ризик ліквідності виникає через неможливість здійснення транзакцій через ризик ліквідності активів та ризик ліквідності фінансування [3, с. 186].

Операційні ризики пов'язані з процесом проведення фінансових операцій та залежить від організації процесу.

Для чіткого визначення ступеню впливу ризику на можливий процес реалізації проекту, необхідно встановити міру обліку вище зазначених ризиків

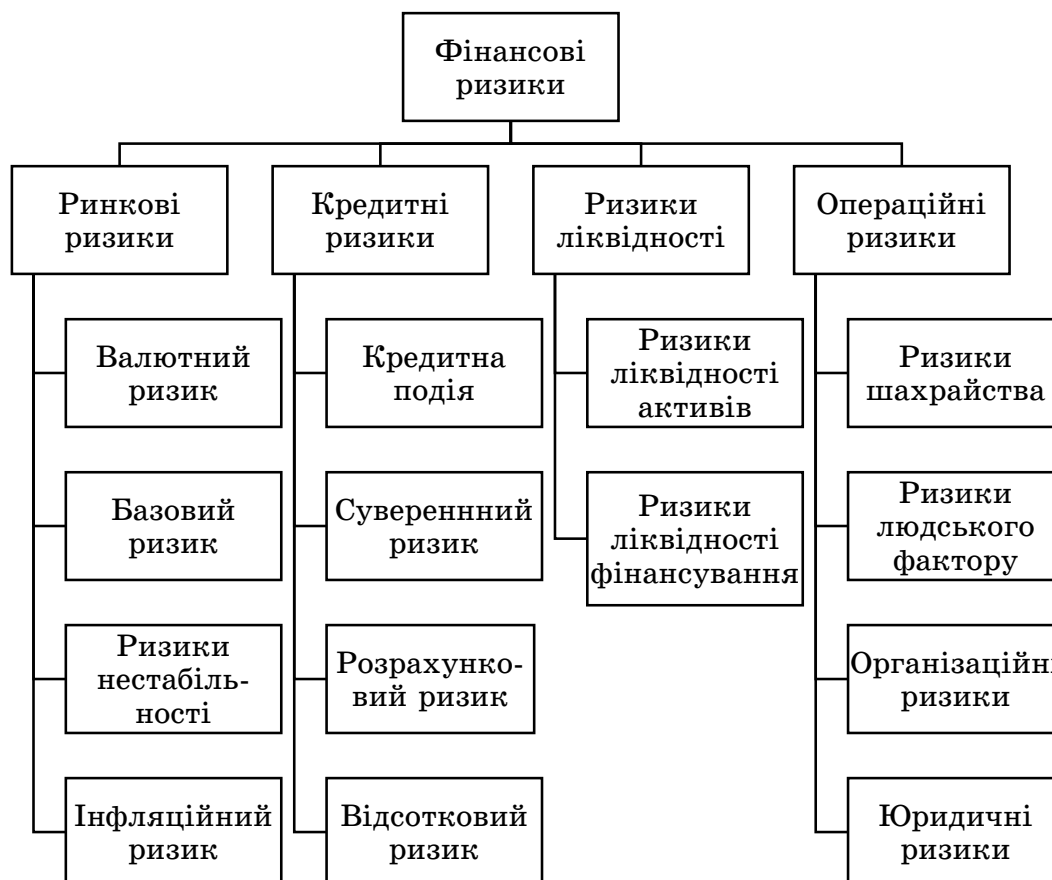


Рис. 1. Класифікація фінансових ризиків

Джерело: складено автором на основі [1, с. 60–65; 2, с. 152–154]

Таблиця 1

Характеристика інвестиційно-інноваційних проєктів за ризиками

Вид інноваційного проєкту	Ризик	Аналіз та оцінки
Інноваційний проєкт з матеріальним активом	Ринковий	Якісний метод оцінки
	Ліквідності активів	Статистичний та аналоговий методи
	Операційний	Метод експертних оцінок
Інвестиційний проєкт з нематеріальний активом	Кредитний	Систематичний метод
	Ліквідності фінансування	Нормативний метод
	Операційний	Аналітичний метод

Джерело: складено автором на основі [5, с. 46; 6, с. 20]

та саме на яку та яким чином складову проєкту, ринкову, кредитну, ліквідну або операційну та їх підвиди, буде впливати цей ризик.

Саме тому фінансові ризики інноваційних проєктів можна класифікувати за такими показниками [3, с. 201]:

- 1) За формою представлення: абсолютні та відносні ризики.
- 2) За формою впливу: прямий ризик (валютний рух, курс акцій, процентні ставки) та опосередкований ризик (несприйняття ідеології проєкту, недоцільність характеристик та ін.).

Процес управління фінансовими ризиками інноваційного проєкту можна представити у вигляді циклу: вибір експертної групи, що буде здійснювати аналітику на рівні підприємства та підрозділу науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт; визначення мети дослідження та ознайомлення з нею експертів науковців; визначення безпосередньо ризику та його середовища впливу; оцінка ризику методами кількісного аналізу; визначення методології взаємодії з ризиком [4, с. 338].

Відповідно до зазначених характеристик фінансових ризиків інноваційних та інвестиційних проєктів можна прослідити закономірність певних видів ризиків та їх відповідність певним видам проєктів. Такий взаємозв'язок представимо у таблиці, де зазначимо методи оцінки ризику для кожного проєкту.

В таблиці вказані приклади методів оцінок ризиків, які доцільніше використовувати для прорахунку ймовірності настання позитивної чи негативної події. В інноваційних проєктах, де головним об'єктом інвестування є матеріальний актив, якісний метод може дослідити ненаявні характеристики проєкту, що можуть вплинути на реакцію ринку, ліквідність активів краще досліджувати за допомогою розрахунків схожих минулих проєктів, а операційні ризики краще оцінювати спеціалістами з великим досвідом праці у своїй галузі. У фінансових інвестиційних проєктах кращі механізми аналізу проблем — це систематичні розрахунки для спостереження за реакцією активів на кредитні умови, прорахунки нормативів для

оцінки ліквідності проєкту та аналітичне спостереження за операціями.

Застосування цих методів доцільно спрямовувати не лише на ліквідацію майбутніх ризиків, а також і для упереджень негативних проявів кожного з них шляхом диверсифікації завдань проєкту, оскільки в багатьох випадках такий вид хеджування допомагає одними ризиками перекрити інші. До таких переваг і недоліків проєктів можна віднести наступні [7, с. 147]:

1. Інвестиції у матеріальні активи виробничих інноваційних проєктів мають високий рівень віддачі, оскільки дані інвестиції приймають форму потужних та прибуткових об'єктів, які працюють на підприємство щоденно. Фінансові інвестиції у нематеріальні активи приймають форму відсотків і контролюються депозитарним центром та не несуть реальної цінності для підприємства.

2. Інвестиції в об'єкти мають великий рівень стійкості до коливань ринкових цін: в умовах банкрутства такі інвестиції виступають в ролі майна для зменшення збитків компанії, у той час як фінансові інвестиції на період банкрутства втрачають цінність.

3. Об'єкти реального інвестування малоліквідні: майно, що підприємство купує для власного використання складно продати в стабільній економічній ситуації, на відміну від фінансових інструментів, які в період кризи можуть бути додатковим джерелом у разі додаткової емісії цінних паперів.

4. Виробничі інвестиції швидко застарівають через науково-технічний прогрес: поки на підприємстві впроваджувалася технологія, на ринку могла вже бути винайдена інша, що передбачає безперервне інвестування в реальний сектор економіки.

Саме шляхом диверсифікації фінансових інструментів можна врівноважити розподіл інвестицій між матеріальними та нематеріальними активами проєкту та забезпечення їх обігу та незалежність один від одного.

Висновки з даного дослідження і перспективи подальших розвідок у даному напрямку. Основним принципом забезпечення максимальної ефективності інвестиційно-інноваційного проєкту передбачено ефективну ідентифікацію ризику в межах певного виду проєкту та оцінка фінансового ризику.

Перспективним напрямком досліджень з питання фінансових ризиків інвестиційно-інноваційних проектів є побудова стійких механізмів хеджування через дослідження спеціалізації проектів, їх фінансових інструментів та самі ризики. Метою таких робіт буде визначення додаткових напрямків розвитку галузі управління ризиками та забезпечення конкурентоспроможності на ринках.

Література

1. Eshna Verma. Financial Risk and Its Types: Project Management. 13.11.2020. URL: <https://www.simplilearn.com/financial-risk-and-types-rar131-article>
2. Борзенко В.І. Антикризове управління: навчальний посібник м. Харків: Видавництво Іванченка І.С., 2016. 232 с.
3. Клименко В.В. Фінансовий ринок: навч. посіб. / за ред. Павлова В.І. [В.В. Клименко, Л.М. Акімова, Л.М. Докієнко] м. Київ: «Центр учбової літератури», 2015. 358 с.
4. Пікус Р.В. Управління фінансовими ризиками: Підручник. К.: Знання 2010. 560 с.
5. Шохин Е.И. Финансовый менеджмент / учебное пособие. Г. Москва: Издательство Кнорус, 2008. 214 с.
6. Зорина О.А. Методи аналізу фінансових ризиків. Міжнародний збірник наукових праць. Вип. 2(20). URL: <http://eztuir.ztu.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/4746/1/21.pdf>
7. Фінансовий менеджмент: підручник / Т.А. Говорущко, О.А. Гнатенко, А.В. Сілакова та ін. за заг. ред. Т.А. Говорущко. Львів. Видавництво «Магнолія 2006», 2014. 344 с.

References

1. Eshna Verma. Financial Risk and Its Types: Project Management. 13.11.2020. URL: <https://www.simplilearn.com/financial-risk-and-types-rar131-article>
2. Borzenko V. I. Antykryzove upravlinnja: navchalnyj posibnyk m. Kharkiv: Vydavnyctvo Ivanchenka I. S., 2016. 232 s.
3. Klymenko V. V. Finansovyj rynek: navch. posib. / za red. Pavlova V. I. [V. V. Klymenko, L. M. Akimova, L. M. Dokijenko] m. Kyjiv: «Centr uchbovoji literatury», 2015. 358 s.
4. Pikus R. V. Upravlinnja finansovymy ryzykamy: Pidruchnyk. K.: Znannja 2010. 560 s.
5. Shokhyn E. Y. Fynansovyj menedzhment / uchebnoe posobyе. Gh. Moskva: Yzdatel'jstvo Knorus, 2008. 214 s.
6. Zorina O. A. Metody analizu finansovykh ryzykiv. Mizhnarodnyj zbirnyk naukovykh pracj. Vyp. 2(20). URL: <http://eztuir.ztu.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/4746/1/21.pdf>
7. Finansovyj menedzhment: pidruchnyk / T. A. Ghovorushko, O. A. Ghnatenko, A. V. Silakova ta in. za zagh. red. T. A. Ghovorushko. Ljviv. Vydavnyctvo «Maghnolija 2006», 2014. 344 s.

Левковець Наталія Петрівна

*кандидат економічних наук,
доцент кафедри фінансів, обліку і аудиту
Національний транспортний університет*

Левковець Наталия Петровна

*кандидат экономических наук,
доцент кафедры финансов, учета и аудита
Национальный транспортный университет*

Levkovets Nataliia

*PhD in Economics,
Associate Professor of the Department of Finance, Accounting and Auditing
National Transport University*

Гуцалюк Олена Ігорівна

*асистент кафедри фінансів, обліку і аудиту
Національний транспортний університет*

Гуцалюк Елена Игоревна

*ассистент кафедры финансов, учета и аудита
Национальный транспортный университет*

Hutsaliuk Olena

*Assistant of the Department of Finance, Accounting and Auditing
National Transport University*

ОСОБЛИВОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ ТА АНАЛІЗ ДІЯЛЬНОСТІ СТРАХОВИХ ОРГАНІЗАЦІЙ УКРАЇНИ

ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ И АНАЛИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТРАХОВЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ УКРАИНЫ

PECULIARITIES OF FUNCTIONING AND ANALYSIS OF ACTIVITY OF INSURANCE ORGANIZATIONS OF UKRAINE

Анотація. Проаналізовано діяльність страхових організацій України.

Ключові слова: страхування, страховик, страхова організація, страхова діяльність.

Аннотация. Проанализирована деятельность страховых организаций Украины.

Ключевые слова: страхование, страховщик, страховая организация, страховая деятельность.

Summary. The activity of insurance organizations of Ukraine is analyzed.

Key words: insurance, insurer, insurance organization, insurance activity.

Постановка проблеми. Страхування як інструмент має великі можливості сприяти економічному та соціальному розвитку країни, маневрувати резервами, задовольняти інтереси щодо захисту майна і доходів юридичних та фізичних осіб, а тому йому відведено одну з провідних ролей

у формуванні всієї системи економічної безпеки країни. Утім упоратися із цією роллю реально лише за належного рівня розвитку страхової справи. Адже страхування повинно не тільки забезпечувати відшкодування фактичних матеріальних збитків, зумовлених певною обставиною чи подією, а й

давати змогу впевненіше користуватися кредитом для заснування виробництва чи придбання для нього необхідних засобів, поповнення товару в торговельній мережі, сприяти появі та впровадженню нової техніки й технологій, фінансуванню освіти, охорони здоров'я.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В Україні основні проблеми теорії та практики страхування й особливості функціонування ринку страхових послуг України, перспективи подальшого розвитку досліджуються в роботах таких провідних науковців, як В. Базилевич, Н. Внукова, О. Гаманкова, Н. Дудченко, Ф. Журавка, О. Журавка, В. Зюбін, О. Козьменко, О. Корват, Л. Онищенко, С. Осадець, Л. М. Гутко, Н. М. Ткаченко, Н. М. Внукова, Т. А. Говорушко, Є. Н. Гендзехадзе, К. А. Граве та інші [4; 5; 6; 7; 9].

Мета статті. Основною метою статті є теоретичне обґрунтування страхування, аналіз стану діяльності страхових організацій України в різних сферах діяльності.

Виклад основного матеріалу. Відповідно до Закону України «Про страхування» страхування є одним із видів цивільно-правових відносин, пов'язаних із захистом майнових інтересів громадян та юридичних осіб у разі настання певних подій (страхових випадків), визначених договором страхування або чинним законодавством, за рахунок грошових фондів, що формуються шляхом сплати громадянами та юридичними особами (страхувальниками) страхових внесків та доходів від розміщення коштів цих фондів [1]. Страхувальники можуть укладати із страховиками договори про страхування третіх осіб (застрахованих осіб), які можуть набувати прав і обов'язків страхувальника згідно із договором страхування.

Страхування — це спосіб захисту власних інтересів, добробуту при несприятливому збігу обставин [7]. Імовірність настання таких подій порівняно невелика, але в цілому досить реальна. Виходячи зі статистичних даних, визначається страховий ризик, страхова сума і тариф. Компенсація збитків настає лише в разі укладення договору страхування. Джерелом коштів служать резерви і фонди страхової компанії (СК).

У країнах вільної ринкової економіки існують тепер головні два роди страхування:

- обов'язкове публічно-правове, організація якого зосереджена в руках публічно-правових, а подекуди й державних страхових організацій;
- приватне, яким опікуються акціонерні товариства й товариства взаємного страхування (страхування майна, життя та ін.) на базі приватної угоди між застрахованим і страхувальною організацією, якій застрахований зобов'язаний виплачувати встановлені угодою внески, а страхувач при виникненні зазначеного у договорі випадку відшкодувати застрахованому втрату або виплатити

обумовлену договором суму. З уваги на те, що страховий ризик не можна передбачити, страховальні організації повинні створити відповідні резерви, встановлюючи належну висоту внесків. Т. ч. вони перетворюються часто на великі фінансові підприємства [6].

Страхування є складовою фінансової системи держави. Основні види страхування:

- соціальне страхування;
- особисте страхування;
- майнове страхування;
- страхування відповідальності;
- страхування підприємницьких ризиків [3].

В Україні, як і в багатьох інших державах, основу страхової системи становлять компанії у вигляді акціонерних товариств.

Акціонерне страхове товариство (корпорація) — це тип компанії, яка створюється і діє зі статутним капіталом, поділеним на певну кількість часток — акцій. Оплачена акція дає право її власникові на участь в управлінні товариством і отримання частини прибутку у формі дивідендів.

Страховиками в Україні визнаються юридичні особи, створені у формі акціонерних, повних, командитних товариств або товариств з додатковою відповідальністю, а також ті, що отримали ліцензію на здійснення страхової діяльності. Мінімальний розмір статутного капіталу страховика, який займається видами страхування іншими, ніж страхування життя, встановлюється в сумі, еквівалентній 1 млн. євро, а страховика, який займається страхуванням життя, — 1,5 млн. євро.

Учасників страховика повинно бути не менше трьох. Загальна частка іноземних юридичних осіб та іноземних громадян у статутному капіталі страховика не може перевищувати 49% за винятком окремих випадків, коли ця частка може досягати 50%. Загальний розмір внесків страховика до статутних капіталів інших страховиків України не може перевищувати 30% його власного статутного капіталу, в тому числі розмір внеску до статутного капіталу окремого страховика не може перевищувати 10%.

При створенні страховика або збільшенні зареєстрованого статутного капіталу статутний капітал повинен бути сплачений виключно в грошовій формі. Допускається сплата грошової частини внесків до статутного фонду страховика цінними паперами, що випускаються державою за їх номінальною вартістю, але не більш як 25% загального розміру статутного фонду. Забороняється використовувати для формування статутного фонду кошти страхових резервів, а також кошти, одержані в кредит та під заставу, і вносити нематеріальні активи.

Страхову діяльність в Україні здійснюють виключно страховики — резиденти України. В окремих випадках, встановлених законодавством України, страховиками визнаються державні ор-

ганізації, які створені і діють відповідно до Закону України «Про страхування».

На страховому ринку України на сьогодні діють два основних типи страхових компаній: кептивні — створені міністерствами, відомствами, потужними фінансово-промисловими групами для обслуговування ризиків своїх підприємств та створені на приватному капіталі, що функціонують на конкурентній основі.

Основними видами діяльності страховика можуть бути страхування, перестраховування (страхування одним страховиком виконання всіх або частини своїх обов'язків перед страхувальником в іншого страховика) і фінансова діяльність, пов'язана з формуванням, розміщенням страхових резервів та їх управлінням. Допускається виконання страховиками цих видів діяльності у вигляді надання послуг іншим страховикам на основі договорів про спільну діяльність.

Об'єктами страхування можуть бути майнові інтереси, що не суперечать законодавству України, пов'язані з:

- життям, здоров'ям, працездатністю та додатковою пенсією страхувальника або застрахованої особи (особисте страхування);
- володінням, користуванням і розпорядженням майном (майнове страхування);
- відшкодуванням страхувальником заподіяної ним шкоди особі або її майну, а також шкоди, заподіяної юридичній особі (страхування відповідальності) [6].

Страхування може бути добровільним або обов'язковим. Добро вільне страхування здійснюється на основі договору між страхувальником і страховиком. Обов'язкове страхування встановлюється законами України.

До доходів від страхової діяльності належать:

- зароблені страхові платежі за договорами страхування і перестраховування;
- комісійні винагороди за перестраховування;
- частки від страхових сум та страхових відшкодувань, сплачені перестраховиками;
- повернуті суми із централізованих страхових резервних фондів;
- повернуті суми технічних резервів, інших ніж резерв незароблених премій, у випадках, передбачених законодавством.

До витрат страховика відносять:

- виплати страхових сум та страхових відшкодувань;
- відрахування у централізовані страхові резервні фонди;
- відрахування у технічні резерви, інші ніж резерв незароблених премій, у випадках, передбачених законодавством;
- витрати на проведення страхування;
- інші витрати, що включаються до собівартості страхових послуг [5].

Відповідно до обсягів страхової діяльності страховики зобов'язані підтримувати належний рівень запасу платоспроможності, який визначається вирахуванням із загальної суми активів страховика суми нематеріальних активів і загальної суми зобов'язань, у тому числі наявних технічних резервів. З метою додаткового забезпечення платоспроможності страховики за рахунок прибутку часто створюють вільні резерви.

Державний нагляд за страховою діяльністю на території України здійснюється Уповноваженим органом з метою дотримання вимог законодавства України про страхування, ефективного розвитку страхових послуг, запобігання неплатоспроможності страховиків та захисту інтересів страхувальників.

Страховики можуть також провадити страхову діяльність через страхових посередників — страхових агентів і страхових брокерів.

Страхові агенти — громадяни або юридичні особи, які діють від імені та за дорученням страховика, виконують частину його страхової діяльності й отримують від страховика комісійну винагороду [5].

Страхові брокери — громадяни або юридичні особи, які зареєстровані у встановленому порядку як суб'єкти підприємницької діяльності та здійснюють посередницьку діяльність на страховому ринку від свого імені на основі доручень страхувальника або страховика. Як правило, посередницька діяльність страхових агентів і страхових брокерів па користь іноземних страховиків па території України не допускається, якщо інше не передбачено законодавством [4].

Громадяни та юридичні особи з метою страхового захисту своїх майнових інтересів можуть створювати товариства взаємного страхування, для яких отримання прибутку не є першочерговим завданням. Такі товариства створюються насамперед для допомоги своїм членам.

Страховики можуть створювати спілки, асоціації та інші об'єднання для координації своєї діяльності, захисту інтересів своїх членів та здійснення спільних програм, якщо їх створення не суперечить законодавству України. Такі об'єднання не можуть займатися страховою діяльністю.

Іноземні громадяни, особи без громадянства та іноземні юридичні особи па території України користуються правом на страховий захист нарівні з громадянами та юридичними особами України. Якщо міжнародним договором України встановлено інші правила, ніж ті, що передбачені законодавством про страхування, на території України застосовуються правила міжнародного договору.

Загальна кількість страхових компаній станом на 31.12.2020 становила 233, у тому числі СК «life» — 23 компанії, СК «non-life» — 210 компаній, (станом на 31.12.2018 — 281 компанія, у тому числі СК «life» — 30 компаній, СК «non-life» —

251 компанія). Кількість страхових компаній значно скоротилася, так за 2020 рік порівняно з 2019 роком, кількість компаній зменшилася на 48 СК, порівняно з 2018 роком зменшилася на 61 СК [2].

СК «Life» — страхові компанії, що здійснюють страхування життя, СК «non-Life» — страхові компанії, що здійснюють страхування видів, інших, ніж страхування життя [2].

Чисті страхові премії (виплати) — розраховані як валові страхові премії (виплати) за мінусом частки страхових премій (виплат), які сплачуються перестраховикам-резидентам (компенсовані перестраховиками-резидентами) [2].

За 2020 рік частка валових страхових премій у відношенні до ВВП становила 1,3%, що на 0,1 в.п. менше в порівнянні з 2019 роком; частка чистих страхових премій у відношенні до ВВП залишилась на рівні 2019 року та становила 1,0%.

У порівнянні з 2019 роком на 3633,7 млн. грн. (7,4%) збільшився обсяг надходжень валових страхових премій, обсяг чистих страхових премій збільшився на 5161,7 млн. грн. (15,0%).

Питома вага чистих страхових премій у валових страхових преміях за 2020 рік становила 74,7%, що на 5,0 в.п. більше в порівнянні з 2019 роком.

Протягом аналізованого періоду зменшилась кількість укладених договорів страхування на 4153,8 тис. одиниць (або на 2,1%), при цьому на 330,4 тис. одиниць (або на 0,5%) зросла кількість договорів з добровільного страхування, в тому числі зросла кількість укладених договорів страхування медичних витрат на 2023,9 тис. одиниць (або на 45,4%), кількість укладених договорів страхування відповідальності перед третіми особами зросла на 942,0 тис. одиниць (або на 58,6%), кількість укладених договорів страхування від нещасних випадків зменшилась на 3507,5 тис. одиниць (або на 9,3%). Кількість укладених договорів з обов'язкового страхування зменшилась на 6369,1 тис. одиниць (або на 4,8%) за рахунок зменшення кількості договорів страхування від нещасних випадків на транспорті на 6929,9 тис. одиниць (5,6%).

Обсяг валових страхових виплат/відшкодувань у порівнянні з 2018 роком збільшився на 1474,9 млн. грн. (11,5%), обсяг чистих страхових виплат збільшився на 1607,9 млн. грн. (12,9%). Збільшилися валові страхові виплати з таких видів страхування, як: автострахування (збільшення валових страхових виплат на 883,1 млн. грн. (15,1%)), медичне страхування (збільшення валових страхових виплат на 507,4 млн. грн. (24,2%)), страхування вантажів та багажу (збільшення валових страхових виплат на 92,8 млн. грн. (76,0%)). Водночас, зменшилися валові страхові виплати зі страхування майна (зменшення валових страхових виплат на 263,1 млн. грн. (18,5%)),

страхування життя (зменшення валових страхових виплат на 129,0 млн. грн. (18,3%)).

Рівень валових виплат у порівнянні з аналогічним періодом 2018 року збільшився на 1,0 в.п. та становив 27,1%. Рівень чистих страхових виплат станом на 31.12.2019 становив 35,5%, що менше на 0,6 в.п. у порівнянні з аналогічним періодом минулого року.

Високий рівень валових та чистих страхових виплат спостерігається з медичного страхування — 58,2% та 61,0%, за видами добровільного особистого страхування — 36,1% та 40,0%, за видами недержавного обов'язкового страхування — 39,0% та 39,4% відповідно.

Операції вихідного перестраховання за 2020 рік зменшились на 6,8% з 17940,7 млн. грн. до 16713,4 млн. грн. за рахунок зменшення на 1528,0 млн. грн. (10,2%) обсягів перестраховання із страховиками-резидентами. При цьому, операції з перестраховання із страховиками-нерезидентами збільшилися на 300,7 млн. грн. (10,0%).

Страхові резерви станом на 31.12.2020 зросли на 2583,2 млн. грн. (9,6%) у порівнянні з аналогічною датою 2018 року, при цьому резерви зі страхування життя зросли на 938,6 млн. грн. (10,1%), технічні резерви — на 1644,6 млн. грн. (9,3%).

У порівнянні з аналогічною датою 2018 року збільшилися такі показники, як загальні активи страховиків на 373,5 млн. грн. (0,6%), з них активи, визначені законодавством для покриття страхових резервів — на 3943,4 млн. грн. (9,7%).

Кількість страхових компаній (СК) станом на 31.12.2019 становила 233 (таблиця 1), з яких 23 СК зі страхування життя (СК «Life») та 210 СК, що здійснювали види страхування, інші, ніж страхування життя (СК «non-Life»). За 2019 рік кількість страхових компаній зменшилась на 48 СК.

Валові страхові премії, отримані страховиками при страхуванні та перестрахованні ризиків від страхувальників та перестраховальників за 2019 рік, становили 53001,2 млн. грн., що на 3633,7 млн. грн. більше порівняно з 2018 роком та на 9569,4 млн. грн. більше порівняно з 2017 роком.

За 12 місяців 2019 року сума отриманих страховиками валових премій з видів страхування, інших, ніж страхування життя становила 48377,2 млн. грн. (або 91,3% від загальної суми страхових премій), а зі страхування життя — 4624,0 млн. грн. (або 8,7% від загальної суми страхових премій).

Чисті страхові премії за 2019 рік становили 39586,0 млн. грн., що становить 74,7% від валових страхових премій. Чисті страхові премії за 2018 рік становили 34424,3 млн. грн., або 69,7% від валових страхових премій.

Таблиця 1

Кількість страхових компаній України у 2017–2019 роках [2]

Кількість страхових компаній	Станом на 31.12.2017	Станом на 31.12.2018	Зміни у 2019 році		Станом на 31.12.2019
			внесено інформацію	виключено інформацію	
Загальна кількість	294	281	9	57	233
в т.ч. СК «non-Life»	261	251	9	50	210
в т.ч. СК «Life»	33	30	0	7	23

Таблиця 2

Концентрація страхового ринку за 2019 рік [2]

Перші (Тор)	страхування «Life»		страхування «non-Life»		
	Надходження премій (млн. грн.)	Частка на ринку, %	Надходження премій (млн. грн.)	Частка на ринку, %	Кількість СК, які більше 50% страхових премій отримали від перестраховальників
Тор 3	2662,4	57,6	6 739,4	13,9	1
Тор 10	4471,2	96,7	18 358,0	37,9	3
Тор 20	4324,0	100,0	29 035,2	60,0	6
Тор 50	X	X	42 843,6	88,6	13
Тор 100	X	X	47 469,0	98,1	13
Тор 150	X	X	48 279,3	99,8	17
Всього по ринку	4624,0	100,0	48 377,2	100,0	21

Щодо концентрації страхового ринку (таблиця 2), незважаючи на значну кількість компаній, фактично на страховому ринку основну частку валових страхових премій — 98,1% — акумулюють 100 СК «non-Life» (47,6% всіх СК «non-Life») та 96,7% — 10 СК «Life» (43,5% всіх СК «Life»).

По ринку страхування життя Індекс Герфіндала — Гіршмана (ННІ) склав 1517,18 (у 2018 році — 1441,37), по ринку ризикових видів страхування становив 230,88 (у 2018 році — 247,95). В цілому по страховому ринку Індекс Герфіндала — Гіршмана склав 203,90 (у 2018 році — 219,29) [2].

Приріст чистих страхових премій за 2019 рік (+15,0% або 5161,7 млн. грн.) відбувся по таким видам страхування: автострахування (+17,8% або 2080,5 млн. грн.), медичне страхування (+31,6% або 1025,7 млн. грн.), страхування життя (+18,4% або 717,9 млн. грн.), страхування медичних витрат (+53,4% або 587,1 млн. грн.), страхування фінансових ризиків (+29,3% або 487,4 млн. грн.), страхування майна (+9,2% або 296,4 млн. грн.), страхування від вогневих ризиків та ризиків стихійних явищ (+13,5% або 258,0 млн. грн.). Водночас, зменшилися чисті страхові виплати зі страхування відповідальності перед третіми особами (-14,2% або 235,4 млн. грн.), авіаційного страхування (-29,2% або 227,4 млн. грн.), страхування кредитів (-36,5% або 210,9 млн. грн.).

Висновки. Розвиток страхового ринку в Україні визначається лібералізацією руху потоків товарів, послуг і капіталу, що сприяє розширенню меж ведення страхового бізнесу та його вихід за на-

ціональні кордони, а з іншої сторони — формує нові потреби у страховому захисті та використанні нових страхових механізмів під час господарської діяльності організацій та життя населення.

Інтенсивність конкуренції у страховій галузі сильна, існує висока ймовірність входження у галузь нових компаній; вхідні бар'єри незначні та визначаються прихильністю клієнтів до наявних компаній; постачальниками ресурсів є застраховані.

Перспективи розвитку страхування значною мірою залежать від загальноекономічної ситуації в Україні, стану у ній ринків капіталу, політичної стабільності, кількості природних та техногенних катастроф, динаміки чисельності населення та його структури за віком, формування довіри населення до страховиків.

У рамках реформування страхового ринку, підвищення рівня якості послуг на страховому ринку, а також підвищення його фінансового потенціалу доцільно реалізувати наступні заходи нормативно-правового, організаційно-методологічного та інформаційного характеру:

- впровадження нормативів достатності капіталу у спосіб, що утруднює псевдострахування;
- розробка та реалізація заохочувальних заходів для страховиків, що добровільно дотримуються у своїй діяльності стандартів прозорості та підвищених вимог до платоспроможності і впровадженні міжнародних стандартів фінансової звітності;
- удосконалення нормативно-правового регулювання діяльності актуаріїв, завершення створення

в Україні системи підготовки та сертифікації актуаріїв з поступовою передачею цих функцій саморегульованій організації;

- запровадження стимулюючої податкової політики для розвитку особистого страхування, довгострокового страхування життя, в тому числі інвестиційного, участі страховиків у системі недержавного пенсійного забезпечення, обов'язкового медичного страхування шляхом віднесення

частки внесків з цих видів страхування на валові витрати юридичних осіб та удосконалення оподаткування доходів фізичних осіб;

- забезпечення розроблення та впровадження додаткових актів законодавства, що сприятимуть запобіганню використанню страхового ринку для проведення протиправних і сумнівних операцій та шахрайства, включаючи відмивання доходів, одержаних злочинним шляхом.

Література

1. Закон України «Про страхування». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2745-14#Text>
2. Інформація про стан і розвиток страхового ринку України. Нацкомфінпослуги. URL: <https://www.nfp.gov.ua/ua/Informatsiia-pro-stan-i-rozvytok-strakhovoho-rynku-Ukrainy.html>
3. Ринок страхових послуг України: теорія, методологія, практика: монографія / О.О. Гаманкова. Київ: КНЕУ, 2009. 283 с.
4. Роменська А.С. Механізми ефективного управління страховою компанією / А.С. Роменська. Збірник наукових праць молодих вчених ТНЕУ «Економічний аналіз». 2011. Випуск 8. С. 307–311.
5. Стратегічне управління страховою компанією: Кол. Монографія [В.М. Фурман, О.Ф. Філонюк, М.П. Ніколенко, О.І. Барановський та ін.]; Наук. ред. та кер. авт. д-р екон. Наук В.М. Фурман. К.: КНЕУ, 2008. С. 440–449.
6. Страхування як специфічна економічна категорія / Р.Й. Бачо. Вісник ЖДТУ. 2008. № 1 (43). С. 234–239.
7. Сутність та генезис страхування як економічної категорії. В. Задорожний. Економічні науки. Сер. Облік і фінанси. 2012. № 9 (33), ч. 1. С. 410–417.

УДК 340:616-002.6

Белецкая Анна Андреевна

*кандидат медицинских наук, доцент,
доцент кафедры криминалистики*

Национальный юридический университет имени Ярослава Мудрого

Білецька Ганна Андріївна

*кандидат медичних наук, доцент,
доцент кафедри криміналістики*

Національний юридичний університет імені Ярослава Мудрого

Biletska Anna

Candidate of Medical Sciences, Associate Professor,

Associate Professor of the Department of Forensics

Yaroslav Mudryi National Law University

DOI: 10.25313/2520-2057-2021-11-7495

МЕДИЧНІ НАУКИ

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СЛЕДОВ КРОВИ В СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЙ ПРАКТИКЕ

СУЧАСНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ СЛІДІВ КРОВІ В СУДОВО-МЕДИЧНІЙ ПРАКТИЦІ

MODERN METHODS OF INVESTIGATION OF BLOOD TRACE IN FORENSIC MEDICAL PRACTICE

Аннотация. Научная статья посвящена анализу современных данных о возможностях исследования следов крови при производстве судебно-медицинской экспертизы вещественных доказательств биологического происхождения. Автор уделила внимание некоторым вопросам открытия и совершенствования методик, которые сегодня используются в практике судебно-медицинского эксперта, как на месте происшествия, так и в медико-биологической лаборатории. В статье уделено внимание криминалистическому значению характеру следов, которые оставляет кровь в зависимости от места повреждения сосудов и действий потерпевшего и преступника.

Отмечено, что в отдельных случаях проведение судебно-медицинской экспертизы следов, подозрительных на кровь, происходит с привлечением других медицинских специалистов (гематологов, дермато-венерологов, иммунологов, генетиков, инфекционистов и др.) и судебно-медицинского эксперта, то есть – проводится комиссия эксперта. Поэтому теоретические знания об особенностях выявления и исследования следов крови на современном этапе очень актуальны в практической деятельности судебно-медицинского эксперта.

Ключевые слова: судебно-медицинская экспертиза, вещественные доказательства, следы крови, реакция преципитация, геномная дактилоскопия.

Анотація. Наукова стаття присвячена аналізу сучасних даних про можливість дослідження слідів крові при виробництві судово-медичної експертизи речових доказів біологічного походження. Автор приділила увагу деяким питанням відкриття і вдосконалення методик, котрі сьогодні використовуються в практиці судово-медичного експерта як на місці події, так і в медико-біологічній лабораторії. У статті приділено увагу криміналістичним значенням характеру слідів, які залишає кров в залежності від місця пошкодження судин і дій потерпілого і злочинця. Відзначено, що в окремих випадках проведення судово-медичної експертизи слідів, підозрілих на кров, відбувається із залученням інших медичних фахівців (гематологів, дермато-венерологів, імунологів, генетиків, інфекціоністів та ін.) і судово-медичного експерта, тобто – проводиться комісійна експертиза. Тому теоретичні знання про особливості виявлення і дослідження слідів крові на сучасному етапі дуже актуальні в практичній діяльності судово-медичного експерта.

Ключові слова: судово-медична експертиза, речові докази, сліди крові, реакція преципітація, геномна дактилоскопія.

Summary. The scientific article is devoted to the analysis of modern data on the possibilities of studying blood traces in the production of forensic medical examination of material evidence of biological origin. The author paid attention to some issues of discovering and improving the techniques that are today used in the practice of a forensic medical expert both at the scene of the incident and in the biomedical laboratory. The article focuses on the forensic value of the nature of the traces that blood leaves, depending on the place of damage to the vessels and the actions of the victim and the offender. It is noted that in some cases, a forensic medical examination of traces suspicious of blood is carried out with the involvement of other medical specialists (hematologists, dermatovenerologists, immunologists, geneticists, infectious disease specialists, etc.) and a forensic medical expert, that is, a commission examination is carried out ... Therefore, theoretical knowledge about the peculiarities of detecting and examining blood traces at the present stage is very relevant in the practice of a forensic expert.

Key words: forensic medical examination, material evidence, blood traces, precipitation reaction, genomic fingerprinting.

Постановка проблеми. В уголовном производстве и судебном процессе все доказательства должны «говорить» объективным языком и поэтому судебно-медицинская экспертиза (СМЭ) вещественных доказательств биологического происхождения является одним из важнейших исследований. Вещественными доказательствами, согласно ч. 1 ст. 98 УПК Украины [1], являются материальные объекты, которые были орудием совершения уголовного преступления, сохранили на себе его следы или содержат другие сведения, которые могут быть использованы в качестве доказательства факта или обстоятельств, устанавливаемых в ходе уголовного производства, в том числе предметы, которые были объектом уголовно противоправных действий, деньги, ценности и другие вещи, приобретенные противоправным путем или полученные юридическим лицом в результате совершения уголовного преступления. Поэтому, исследования любого объекта, который непосредственно связан с преступлением, имеет важное значение. Во время такого исследования может потребоваться помощь судебно-медицинского эксперта, обладающего специальными знаниями, и он может разъяснить суду и другим участникам судебного процесса вопросы, связанные с медицинской практикой. Объектами СМЭ вещественных доказательств служат части и выделения человека (кровь, сперма, волосы, кости и их фрагменты, мягкие ткани, грудное молоко и др.).

СМЭ вещественных доказательств проводится по постановлению органов дознания, следствия и суда и одним из наиболее частых таких объектов являются следы крови [2]. Исследование следов крови составляет около 80% всех экспертиз вещественных доказательств. СМЭ крови имеет большое значение при расследовании разного рода преступлений, направленных против здоровья и жизни человека: убийства, нанесение телесных повреждений, половые преступления и др. [3].

Анализ последних исследований и публикаций. Изучением этой проблемы занимались такие ученые, как Ф. Я. Чистович, Пауль Уленгут, Н. С. Бокариус, Н. В. Попов, М. Р. Вейдин, М. В. Кисин, А. К. Туманов, Л. В. Станиславский, В. И. Воскобойников, Н. Н. Тагаев и др. Указанные ученые

исследовали следующие вопросы: наличие в следе крови и её видовая принадлежность, классификация следов крови, образование капельных следов крови и др. Однако, использование новых методик и усовершенствование старых, распространение геномной дактилоскопии на современном этапе диктуют необходимость постоянно повышать знания следователей, судей и судебно-медицинских экспертов по исследованию следов крови как на месте происшествия (МП), так и в судебно-иммунологических отделениях Бюро СМЭ для предоставления объективного заключения эксперта — это и обусловило выбор тематики данной статьи.

Цель статьи — выявить и проанализировать особенности определения следов крови на МП и способов их изучения в лабораторных условиях при производстве СМЕ с дальнейшим установлением значения их для следственной практики.

Постановка задания. Анализ различных научных работ и исследований для систематизации знаний по исследованию следов крови при проведении СМЭ вещественных доказательств биологического происхождения (крови).

Изложение основного материала. В ходе производства СМЭ крови решаются задачи по установлению обстоятельств происшествия по её следам: установление характера таких следов (брызги, капли, помарки, потеки, следы волочения и др.); установление механизма образования данных следов (данные брызги образовались в результате взмахов окровавленным предметом или при ударах по поверхности, покрытой жидкой кровью, установление высоты падения капель крови, при исследовании лужи крови на МП — установление количества излившейся крови и времени, которое прошло с момента ранения; по помаркам крови — направление движения окровавленного предмета и т.д.); определение положения потерпевшего после получения им ранения и начала наружного кровотечения и его возможных последующих перемещениях; установление взаиморасположения потерпевшего и нападавшего в момент их действий, способствующих образованию следов крови на них и на окружающих предметах [4].

На сегодняшний день существует схема исследования крови, которая предусматривает следую-

щие пункты: определение наличия в следе крови, установление её видовой принадлежности, определение индивидуальной принадлежности по изосерологическим системам (группы эритроцитарных антигенов, группы сывороточных антигенов, группы ферментных антигенов), геномная идентификация. Кроме всего перечисленного проводится установление по данному объекту пола, возраста, регионарного происхождения кровотечения, давности формирования кровяных следов и механизм их образования, количества вылившейся крови, а так же — принадлежность беременной или роженице, живому человеку или труп.

В отделении судебно-медицинской иммунологии экспертами-иммунологами проводят исследования крови как в жидком состоянии, так и в подсохшем — в виде пятен (пятна, брызги, помарки и т.д.) на различных предметах-носителях. Исследованиям подвергается и изменённая кровь в результате воздействия на неё различных факторов внешней среды.

Форма следов крови на месте их обнаружения представляет большое криминалистическое и судебно-медицинское значение, поскольку способствует воссозданию картины происшествия.

При повреждении тканей и органов человеческого тела кровь из артерий может разбрызгиваться с большой силой и на значительные расстояния. Кровь разбрызгивается и при сильных ударах какими-либо предметами, вызывающими обширные повреждения (обух топора, молоток, камень и др.). Форма брызг указывает на направление падения капель крови, что способствует установлению положения жертвы в момент получения повреждения. Если она падает перпендикулярно к поверхности и с высоты до 1м, то оставляет след округлой формы с ровными краями. Падение с большей высоты (1–2м) сопровождается отдельными зазубренностями по краям пятна или разбрызгиваниями и пятно приобретает зубчатую форму с дополнительными каплями вокруг. Если капля падает под углом к поверхности или с движущегося предмета, то образует след в виде восклицательного знака, острый конец которого обращен в сторону падения. Кровяные брызги присутствуют в тех случаях, когда повреждены крупные артерии с высоким давлением в них крови, при резком сотрясении окровавленных предметов и оружия, при повторных ударах тупым предметом. Характер и направление разбрызгивания крови зависит от силы и угла, под которым наносится удар. При таком способе убийства у преступника будет сильно окровавлена передняя поверхность тела. При значительном размахивании тупым орудием, когда преступник держит оружие в верхней точке, могут освободиться несколько кровяных капель, которые падают в виде брызг на него. Поэтому, при осмотре подозреваемого,

всегда необходимо осмотреть его одежду со всех сторон. Кровяные брызги находятся вокруг жертвы или места, где были нанесены ранения и часто — на значительном расстоянии. Они располагаются на стенах, мебели, полу, на потолке. На потолок кровяные брызги попадают тогда, когда повреждены крупные сосуды на руках и раненый размахивает ими для самообороны. Крупные капли и струйки крови, падающие на наклонную поверхность, стекают по ней в силу действия притяжения Земли, образуя потёки. Верхняя часть этого потёка значительно светлее нижней из-за того, что кровь стекает и засыхает в нижней части более толстым слоем. Потёки, образующиеся при движении крови по наклонной или вертикальной поверхности (из раны на поверхности тела и одежды), имеют определенные направления, по которым можно судить о том, в каком положении находился пострадавший в момент нанесения ранения, а также, как менялось его положение. Если будут обнаружены разнонаправленные потёки крови, или такие, которые скрещиваются — это доказательство того, что положение тела было изменено ещё при жизни или сразу после смерти. Потёки крови иногда помогают решить вопрос о последовательности нанесения ранений, а также вопрос о том, вытекала ли кровь при жизни или уже после смерти. Форма следов крови обуславливается также характером материала и свойствами поверхности предмета, на которые попадала кровь (впитывающая и гладкая невпитывающая поверхность). В случаях, когда запачканные кровью предметы вытираются о какие-либо ткани, то остаются следы в виде помарок. Иногда помарки повторяют форму окровавленного предмета (клинки ножа, пальцев рук, ног, обуви и т.д.). Большие скопления крови на невпитывающих или мало впитывающих материалах — лужи. Они могут быть различной формы и величины и указывают на место, где происходила потеря крови. Эти следы крови свидетельствуют о большом кровотечении незадолго до осмотра МП. При перемещении или отсутствии трупа на МП, лужи крови нередко указывают на то место, где произошло ранение или наступила смерть, на перемещение и передвижение пострадавшего, позволяют судить о высоте источника кровотечения, действиях преступника. По сформировавшемуся сгустку крови и количеству отделившейся сыворотки в луже, можно ориентировочно судить о давности кровотечения.

Помарки и мазки позволяют дать возможность представить действия жертвы или преступника и позволяют высказать предположение об особенностях следообразующего предмета. При обнаружении помарок и мазков, которые возникают при затирании следов крови мягкой тканью или бумагой, можно только утверждать, что преступник пытался уничтожить кровяные следы. Такие следы должны

учитываться при реконструкции преступления и психологической оценке личности преступника. Следы крови в виде отпечатков пальцев, ладоней, подошв и других предметов, которые чаще всего можно найти на стенах, дверях, умывальниках, полу и других предметах предоставляют возможность при производстве СМЭ идентифицировать лицо, которое их оставило, предмет (транспортное средство, оружие и орудия), судить о положении и позе человека, а также его действиях — борьбе, перемещении, путях отхода, наличии ран и прочих повреждениях. Отпечатки-мазки свидетельствуют об активных действиях нападавшего и жертвы и указывают на нарушение целостности крупных сосудов [5; 6, с. 1210, 1211].

Следы крови в воде и других жидкостях, которыми её замывали, обязательно подлежат исследованию. Практика показывает, что кровь, которая разведена в чистой воде, определяется в разведении 1: 512000; в воде, загрязненной мылом (когда мыло свернулось) — в разведении 1: 8000 [4].

Кровяные следы могут быть обнаружены на теле, одежде потерпевших и подозреваемых лиц, на орудиях преступления и различных предметах, которые имеют свою окраску.

При обнаружении подозрительных на кровь следов необходимо помнить, что обычный красный цвет крови изменяется от ряда причин: времени, высыхания, действия света, воздуха, воздействия различных химических веществ и др. Поэтому следует обращать внимание на пятна, имеющие бурую, коричневую и серовато-зеленоватую окраску (процесс загнивания крови с образованием сернистого железа). Большое влияние на восприятие цвета оказывает и фон, на котором расположены данные следы: на светлоокрашенных предметах кровь кажется темной, но на вещах темного цвета, представляются более светлыми. Особенно трудно обнаружить кровь на черных предметах, а также на предметах, имеющих окраску, близкую к цвету крови.

Следы крови могут умышленно уничтожаться, поэтому их следует искать в тех местах, откуда кровь трудно удалить: в швах одежды, в карманах, в углублениях и щелях пола, в замках окон, на дверных ручках, в местах скрепления отдельных частей орудий, под мебелью, на кухне, в ванной, в туалете и прочих местах.

Кровь обнаруживается путем тщательного осмотра предметов невооруженным глазом и с помощью лупы. При выявлении следов крови на темных вещах лучше рассматривать их при солнечном свете или при косом искусственном освещении. Существенную помощь в обнаружении следов крови оказывает освещение ультрафиолетовыми лучами. При этом пятна приобретают темно-коричневую окраску и бархатистый вид, но следует иметь в виду, что такую же окраску дают и другие вещества

(ржавчина). При сильном разрушении гемоглобина образуется гематопорфирин и тогда кровь под воздействием ультрафиолетовых лучей дает ярко-оранжевое свечение [6, с. 1216].

При обнаружении следов, внешне похожих на кровяные, без специального лабораторного исследования никогда нельзя утверждать, что они действительно произошли от крови и в этом случае речь может идти о «пятне, подозрительном на кровь». Оно должно быть изъято и направлено для исследования. Одежда, обувь, белье, ножи, топоры, молотки и другие не очень громоздкие предметы изымают целиком. В случаях, когда вещество, подозрительное на кровь, находится на объектах, которые не могут быть пересланы вследствие различных причин, производят выемку следов обязательно с незапятнанной частью предмета, на котором они расположены. В исключительных случаях, если подозрительные пятна находятся на предмете, из которого нельзя провести выемку (характер материала, ценность как произведения искусства и пр.), допускается соскабливание вещества пятен с последующим помещением соскоба в пакет из чистой бумаги или смывание его путем прикладывания к пятну чистой марли, смоченной водой. След, образующийся при этом на марле, высушивают при комнатной температуре и затем вместе с куском чистой марли (для контрольного исследования) направляют в лабораторию. При обнаружении крови на снегу необходимо снег в пределах пятна поместить на марлю, положенную на тарелку. При таянии снега кровь пропитывает марлю. Марлю высушивают при комнатной температуре и заворачивают в чистую бумагу. Не следует направлять снег с кровью в каком-либо сосуде, так как при таянии кровь растворяется в талой воде, что приводит к её быстрому загниванию и она становится непригодной для исследования. Кроме того, белки крови, находясь в жидкости, быстро распадаются, и тогда исключается возможность видовой определения крови. Так же поступают и с водой, в которой предполагается наличие крови.

К методам диагностики (по возрастанию их чувствительности) относят: микроспектроскопию, хроматографию в тонком слое, микролюминесценцию.

Определение видовой принадлежности крови (человек, животное, птица и т.д.) проводится при получении положительного результата на наличие в следе крови. В настоящее время применяется Опти-тест, позволяющий одновременно выявить наличие и видовую принадлежность крови (человек). Он представляет сочетание бензидиновой пробы и преципитирующей реакции Чистовича-Уленгута. Ф.Я. Чистович в 1899 году установил, что сыворотка крови кроликов, иммунизированных предварительно сывороткой лошади или угря, приобретает способность образовывать помутнение

среды — преципитацию при смешивании ее с сывороткой угря или лошади. Организм животного в ответ на введение чужеродного белка (антигена) вырабатывает антитела, в данном случае преципитины. Осадок (преципитат) выпадает только в том случае, если иммунная преципитирующая сыворотка взаимодействует с нормальной сывороткой животных того вида, сывороткой которого проводили иммунизацию. С нормальными сыворотками животных других видов преципитат не образуется. Таким образом, располагая сыворотками, преципитирующими белок различных животных, можно путем апробации этими сыворотками неизвестной крови определить ее видовую принадлежность. В 1901 году вышла работа Пауля Уленгута, в которой он предлагал применять реакцию преципитации (РП) для определения видовой принадлежности крови. В мировой судебно-медицинской литературе РП часто называют его именем. По предложению Н. В. Попова, в СССР с 1930 г. реакцию преципитации стали называть «реакцией Чистовича-Уленгута».

Сегодня для проведения РП используют набор преципитирующих сывороток (на белок крови человека, рогатого скота, свиньи, кошки, лошади, собаки, курицы). Её результат во многом зависит от качества преципитирующих сывороток: они должны быть специфичными, активными, прозрачными и иметь соломенно-желтый цвет. Вторым компонентом в РП является вытяжка из пятна крови и вытяжка из предмета-носителя без крови. Вытяжки также должны иметь бледно-соломенный цвет, быть прозрачными и содержать белка приблизительно 1: 1000 [7].

Определить видовую принадлежность крови также по Y-хроматину, присутствующему в клеточных ядрах у мужчин, и если эритроциты хорошо сохранились, то по их форме и величине.

Групповую принадлежность крови определяют при установлении принадлежности крови конкретному человеку, как правило, первоначально определяется принадлежность к той или иной группе крови (по разным серологическим системам) представленных образцов — с целью выбора рациональной серологической системы исследования самих вещественных доказательств с МП. При малых пятнах — такое исследование проводят только после изучения образцов крови подозреваемых и жертв. Определение группы крови в пятне сильно затрудняют многие факторы: реакция самого предмета-носителя, небольшие размеры пятна, слабая выраженность специфических свойств антигенов и пр. На основании сопоставления групп крови в следах на вещественных доказательствах с группой крови обвиняемых и потерпевших можно сделать вывод о возможности или невозможности происхождения кровяных пятен от определенного лица [8, с. 271].

Определение антигенных свойств крови имеет значение при доказательстве вины в совершении преступления подозреваемым, в бракоразводных делах, в делах о подмене детей, при исключении отцовства и материнства.

В СМЭ вещественных доказательств и экспертизе по поводу спорного отцовства используют метод геномной дактилоскопии.

Внедрение в практику методов анализа полиморфизма ДНК в следах биологического происхождения является крупнейшим достижением 20 века в области криминалистики и судебной медицины.

Первоначально в 1985 году был предложен метод анализа полиморфизма длин рестриктазных фрагментов ДНК, названный «геномной дактилоскопией».

Исследования генома человека показали, что для каждого индивида характерен свой, присущий только ему набор вариантов тестируемых гипервариабельных локусов. Вся картина вариантов определяется геномным «отпечатком», или генетическим «паспортом» — индивидуальной геномной характеристикой человека, которому принадлежит анализируемая ДНК. С целью «расшифровки» гипервариабельных локусов был предложен метод рестриктазного анализа, основанный на расщеплении высокополимерной ДНК ферментами рестриктазами. Рестриктазы «разрезают» ДНК внутри или около своих участков узнавания, которые обычно содержат 4–6 нуклеотидных пар. В результате из каждого вида молекул ДНК образуется свой, присущий только данному виду набор молекул низкомолекулярных поли- и олигонуклеотидных фрагментов. Полученную гетерогенную смесь фрагментов ДНК фракционируют по размеру, далее анализируют непосредственно с помощью окрашивания и изучения в ультрафиолетовых лучах или опосредованно с помощью гибридизационных методов, применяя соответствующие, меченные радиоизотопами зонды. Применение зондов позволяет выявлять сразу все минисателлиты данного семейства, гомологичного используемому зонду. При этом для каждого человека характерен свой, присущий только ему вариант набора таких, отличающихся по длине минисателлитных фрагментов.

Основное преимущество данной методики заключается в высокой надежности при проведении идентификации личности. Однако первоначально разработанный метод анализа полиморфизма длин рестриктазных фрагментов ДНК имеет ряд существенных ограничений, связанных как с количеством, так и с качеством используемой при анализе ДНК. Для успешного проведения анализа необходимо наличие высокомолекулярной ДНК в количестве 5–10 мкг. Значительно деградированная ДНК (с распадом нити на мелкие цепочки) непригодна для оценки полиморфизма рестриктазных фрагментов.

К недостаткам метода также относится длительность проведения анализа (2–4 недели) и в ряде случаев невозможность повторного исследования и сравнения результатов. Для преодоления перечисленных недостатков был предложен метод ферментативной амплификации, т.е. увеличение числа копий строго определенных фрагментов молекулы ДНК в условиях *in vitro* с использованием полимеразной цепной реакции (ПЦР), что позволило резко повысить чувствительность анализа. Этот метод позволяет быстро, в течении 1–3 дней анализировать образцы, содержащие минимальное количество ДНК различной степени сохранности (небольшое пятно крови, луковица волос и др.).

Успешное сочетание метода ПЦР с геномной дактилоскопией основано на том, что ПЦР позволяет размножить необходимую последовательность ДНК в количестве, достаточном для проведения типирования методом геномной дактилоскопии.

Такой подход положен в основу создания диагностических и индивидуализирующих тест-систем. Все они разрабатывались по единому принципу, который заключается в подборе праймеров на основе известной первичной последовательности ДНК (как правило, это олиго-нуклеотиды длиной 20–25 нуклеотидов) и выбора оптимальных условий амплификации нужного генетического локуса.

Существование в геноме человека гипервариабельных локусов позволило использовать ПЦР для целей высокоточной идентификации личности и определения биологического родства в судебной экспертизе.

Установление половой принадлежности крови основано на выявлении половых хромосом в ядрах клеток белой крови человека: кареотип женщины — XX, мужчины — XY. Возможно решение о принадлежности женщине крови и по выявлению в ядрах лейкоцитов глыбок полового хроматина (телец Барра), имеющих вид «барабанных палочек».

Установление происхождения крови от взрослого человека или новорожденного ребенка основано на различии содержания фетального (плодного) гемоглобина крови, выявляемого физико-химическими и электрофоретическими методами. Гемоглобин новорожденного на 70–80% состоит из фетального гемоглобина, и только на 20–30% из гемоглобина, характерного для взрослого человека. С течением времени это соотношение меняется и к концу первого года жизни фетальный гемоглобин составляет всего около 1–2%, что характерно для крови взрослых людей.

Региональное происхождение крови определяется по обнаружению в ней определенных клеток тех тканей, откуда произошло кровотечение. Судебно-медицинские возможности по решению этого вопроса ограничены. Существующие методики позволяют установить лишь некоторые

источники кровотечения: ранения кожи и других мягких тканей независимо от частей тела, носовое, желудочное, легочное, геморроидальное и менструальное кровотечения. Определение источника кровотечения основано на обнаружении в пятне крови различных примесей, свойственных тому или иному источнику и только при наличии свежей крови.

Для определения давности происхождения пятна крови используют изменение свойств гемоглобина при «старении» пятна и снижение активности некоторых ферментов крови со временем. Сегодня в судебно-медицинской практике нет 100% методик для выяснения этого вопроса. Указанный выше метод дает только ориентировочный ответ из-за воздействия факторов внешней среды на излившуюся кровь.

Определение количества излившейся крови представляет довольно сложную задачу в связи с тем, что кровь может располагаться на разном материале как по структуре, так и по его впитываемости и др. Основным методом является определение сухого остатка крови в пятне с последующим перерасчетом на объем жидкой крови. Этот метод и его модификации не обладают большой точностью из-за определенных особенностей, которые эсперт учесть не в состоянии по объективным причинам. Погрешность при таком исследовании может составить от 20–40%.

Для выявления беременности, бывших родов и аборта по пятнам крови используются методы, которые определяют в ней специфические гормоны и ферменты, характерные для таких состояний — хорионический гонадотропин. В ряде случаев эти исследования не дают однозначного ответа из-за индивидуальных особенностей организма и срока давности выше перечисленных случаев.

Отличить следы крови живых людей и трупов возможно в пределах 45 суток с помощью метода, основанного на выявлении в крови мертвого человека тканевых изоферментов, отсутствующих в крови живого. Появляются они спустя 15–20 минут после наступления смерти и достигают максимальной концентрации через два часа [9].

Результат СМЭ оформляется в соответствии с установленным законодательством порядком. Осмотр и описание вещественных доказательств производят с указанием полной характеристики следов биологического происхождения. Особые требования предъявляют к описанию следов этих следов: локализация, цвет, форма, контуры, степень пропитывания, уплотнение, размеры, особенности. Следы, подвергавшиеся уничтожению, тщательно описывают, при этом их изучение сопровождается подпарыванием швов, разбором орудия, преступления и т.д. [8, с. 265]

Выводы. Таким образом, важную роль в досудебном расследовании уголовных производств и судеб-

ном процессе, связанными с убийством, нанесением телесных повреждений, половыми и другими преступлениями играет судебно-медицинское исследование крови. По следам крови определяют механизм совершения преступления (при осмотре МП, трупа, подозреваемого), идентифицируют и изобличают виновного, решают вопросы о бракоразводных делах, делах о подмене детей, при исключении отцовства

и материнства. Хотя не все методики, которые сегодня используются при исследовании следов крови, дают однозначные ответы (ориентируют), производство СМЭ этих объектов обязательно и такое исследование даёт наибольший эффект тогда, когда следователь и судебно-медицинский эксперт грамотно действуют на МП по их выявлению, изъятию и направлению на экспертизу.

Литература

1. Про судову експертизу: Закон України № 4038-ХІІ від 25.02.1994 р. URL: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/4038-12> (дата звернення 15.08.2021).
2. Кримінальний процесуальний кодекс України від 13.04.2012 р. № 4651-VI. Відомості Верховної Ради України. 2013. № 9–10. № 11–12. № 13. Ст. 88.
3. Медико-криміналістическая експертиза. URL: https://sudexpert.gov.by/ru/med_crim.html (дата обращения 15.08.2021).
4. Судебная медицина и психиатрия. URL: http://bookwu.net/book_sudebnaya-medicina-i-psihiatriya_808/35_2.sudebno-mediciskoe-issledovanie-veshhestvennyh-dokazatelstv (дата обращения 15.08.2021).
5. Станиславский Л. В. Установление обстоятельств происшествия по следам крови: Методические рекомендации. Харьков. 1977. С. 19.
6. Тагаев Н. Н. Судебная медицина: учеб. для слушателей вузов МВД Украины. Харьков. Факт. 2003. 1253 с.
7. Судебно-медицинская энциклопедия URL: https://forensicmedicine.ru/wiki/Реакция_Чистовича-Уленгута (дата обращения 15.08.2021).
8. Судебная медицина: учебн. пособие / под ред. А. А. Ефимова, Е. Н. Савенковой. Вузовский учебник. 2012. 336 с.
9. Судебная медицина в лекциях URL: <https://www.igma.ru/attachments/article/334/lection.pdf> (дата обращения 15.08.2021).

Молдовская Ангелина Алексеевна
главный врач
ГУ «Рыбницкая центральная районная больница»
Moldovskaya Angelina
Chief Physician
State Institution «Rybnitsa Central District Hospital»

DOI: 10.25313/2520-2057-2021-11-7494

ДЕЛИРИЙ У БОЛЬНЫХ В КРИТИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЯХ

DELIRIUM IN PATIENTS IN CRITICAL CONDITIONS

Аннотация. Делирий – это острый обратимый органический психический синдром, характеризующийся нарушением внимания и когнитивной функции, повышенной или сниженной психомоторной активностью и нарушением цикла сна и бодрствования. Делирий повышает летальность пациентов в ОРИТ, увеличивает продолжительность госпитализации и стоимость лечения. Делирий – это серьезная, сложная проблема, которая связана с неблагоприятными исходами, в том числе ростом летальности в медицинских стационарах. Учитывая масштаб проблемы, ее решение должно стать приоритетной задачей для клиницистов и исследователей.

Ключевые слова: делирий, критические состояния, лечение делирия.

Summary. Delirium is an acute, reversible organic mental syndrome characterized by disturbance of attention and cognitive function, increased or decreased psychomotor activity and a violation of the cycle of sleep and wakefulness. Delirium is a serious, complex problem that is associated with adverse outcomes, including an increase of mortality in medical hospitals. Given the scale of the problem, the solution should be a priority for clinicians and researchers. Delirium increases mortality in patients of ICU, duration of hospitalization, the cost of treatment and the risk of developing cognitive impairment.

Key words: delirium, critical conditions, treatment of delirium.

Введение. Нарушение сознания пациента, находящегося в критическом состоянии достаточно распространено в клинике любого профиля. Послеоперационный период у больных, перенесших хирургические вмешательства, нередко осложняется церебральными нарушениями. Спектр их варьирует от *послеоперационной когнитивной дисфункции* (ПОКД) до возникновения делирия [1, с. 5]. Классическое описание двух фаз травматического шока, выполненное Н.И. Пироговым в середине XIX века, не утратило своей актуальности, в значительной степени это касается психического состояния пациента. В первой, эректильной, фазе шока у пациента развивается простое психомоторное возбуждение (пациент возбужден, беспокоен, мечется, кричит). Во второй, торпидной, фазе отмечаются вялость, апатия, безразличие, крайняя пассивность. Следует отметить, что и в той и другой фазе шока пациент, как правило, не осознает, где он находится и что

с ним происходит, т.е. он дезориентирован, его сознание спутано [2, с. 15].

Развитие и течение заболевания определяется сочетанием предрасполагающих и провоцирующих факторов риска развития делирия [3, с. 854]. Одним из ведущих факторов риска считается пожилой возраст, кроме того, часто данное состояние возникает на фоне полиморбидности и деменции. Делирий имеет высокую распространенность, особенно среди госпитализированных пожилых людей. Общий показатель распространенности у пожилых пациентов колеблется от 29% до 64% [4, с. 915]. Для сравнения, необходимо отметить, что в общей медицинской практике частота возникновения делирия составляет от 11% до 42% [5, с. 356]. Среди пожилых пациентов, находящихся в хирургических отделениях, цифры достигают 50–80% [6, с. 551]. Послеоперационный делирий развивается у 15–53% пациентов

в возрасте старше 65 лет [8, с. 304]. Частота возникновения делирия у пожилых пациентов в отделении реанимации достигает 70–87% [9, с. 730]. Делирий повышает риск смертности в терапевтических и хирургических подразделениях в 1,5 раза [11, с. 280], а в отделении реанимации – от 2-х до 4-х раз [12, с. 255]. Данное обстоятельство приводит к увеличению длительности пребывания пациента в стационаре увеличению финансовых затрат на лечение. При этом делирий часто не диагностируется [13, с. 134], что связано с низким уровнем знаний медперсонала по данной проблеме и отсутствием в настоящее время во многих медицинских учреждениях программы профилактики делирия.

Причины терминологической путаницы delirium

Delirium является клиническим проявлением острой дисфункции головного мозга [14, с. 203]. Другими словами, delirium — это проявление острой органической церебральной недостаточности, точно так же, как повышение уровня креатинина в сочетании с олигоанурией является клиническим проявлением острой почечной недостаточности (ОПН). Однако в отличие от ОПН, которую все врачи во всех странах мира и при любой клинической ситуации вне зависимости от причины ее вызвавшей, всегда называют ОПН и никак иначе, delirium в разных клинических ситуациях, в разных странах называют по-разному [15, с. 405]. Вот только несколько синонимов делирия: «острая энцефалопатия», «острый мозговой синдром», «острая когнитивная недостаточность», «обратимая деменция», «экзогенный психоз», «острая церебральная недостаточность», «токсическая энцефалопатия», «метаболическая энцефалопатия», «септическая энцефалопатия», «алкогольный делирий», «реанимационный психоз» и др.

Основная причина терминологической путаницы заключается в том, что в течение длительного времени реаниматологи были лишены возможности прикроватной диагностики остро развившихся нарушений психического статуса у пациента реанимационного отделения. С появлением SAM-ICU и ICDSC реаниматологи имеют возможность унифицировать свои диагностические подходы к больным, у которых развились изменения уровня сознания и психические нарушения в отделении реанимации. Однако поиск мониторинговых систем или методов нейровизуализации, которые позволяли бы диагностировать delirium и дифференцировать его различную выраженность, является актуальной медико-инженерной задачей [14, с. 208]. В условиях отсутствия унифицированного подхода к диагностике изменений психического статуса, естественно, происходила попытка привязать эти изменения к этиологическому фактору.

Так появились «токсическая энцефалопатия», «метаболическая энцефалопатия», «септическая энцефалопатия», «алкогольный делирий».

Еще одной причиной наличия такого разнообразия названий острого изменения сознания являются междисциплинарные различия в понимании медико-биологических явлений. Так, неврологи до сих пор предпочитают использовать термин «энцефалопатия» в сочетании с указанием этиологического фактора. Тогда как психиатры и реаниматологи чаще использовали понятие delirium. И наконец, существует языковая специфика восприятия понятия делирий. Так, в одних странах под делирием чаще понимали алкогольный делирий, проявляющийся психомоторным возбуждением и ажитацией, а в других понимали извращенное восприятие действительности, часто сопровождающееся галлюцинациями и иллюзиями [16, с. 907], или изменения сознания и психического статуса, развивающиеся в послеоперационном или посттравматическом периоде [15, с. 307]. Переход на единый язык, по всей видимости, является делом будущего.

Факторы риска

Факторы риска развития делирия разделяют на несколько групп.

- Данные анамнеза: возраст, сопутствующие заболевания (гипертензия, сердечная недостаточность, инсульт, эпилепсия, депрессия, деменция, ВИЧ-инфекция, повреждение почек, печеночная недостаточность, проблемы со зрением или слухом);
- Социальные факторы: курение, алкогольная болезнь, недостаточное питание;
- Условия пребывания в отделении интенсивной терапии (ОИТ): фиксация пациента, интубационная трубка, мочевого катетер, центральный венозный катетер, депривация сна;
- Текущее состояние пациента: тяжесть заболевания, метаболические расстройства (заболевания щитовидной железы, гликемический контроль, гипер/гипонатриемия, почечная дисфункция), терморегуляция (гипотермия при поступлении в ОИТ или палату пробуждения), сепсис, гипоксемия, беспокойство, неадекватное поведение;
- Медикаменты: опиаты, бензодиазепины, пропофол, антихолинергические препараты;
- Интраоперационные факторы: вид операции, величина кровопотери, продолжительность вмешательства [17, с. 201].

Следует отметить, что у лиц, страдающих алкогольной зависимостью, делирий может развиваться в послеоперационном периоде, даже если перед операцией не отмечалось периода злоупотребления алкоголем, сам же делирий при этом может быть спровоцирован обострением хронического соматического заболевания [18, с. 173].

Алгоритм диагностики делирия у пациентов отделений реанимации и интенсивной терапии

Диагностика делирия в настоящее время не требует специфических лабораторных и инструментальных методов исследования. Наиболее важными критериями являются резкое изменение состояния сознания, внимания и мышления пациентов. Для оценки данных показателей было предложено множество тестов, но на данный момент общепринятой и наиболее адаптированной для пациентов ОРИТ является шкала CAM-ICU (Confusion Assessment Method for Intensive Care Unit patient), разработанная в 1990 году для проведения оценки психического статуса тяжелых пациентов врачами, без помощи психиатров [19, с. 197].

Данная шкала представляет из себя простые и легко воспроизводимые тесты, направленные на выявление как количественных, так и качественных нарушений сознания, в том числе, и для пациентов, находящихся на искусственной вентиляции легких.

В исследовании, проведенном на 472 пациентах госпитализированных в ОРИТ была показана высокая чувствительность (93%) и специфичность (98%) шкалы CAM-ICU для диагностики делирия. Средняя продолжительность оценки пациента по данной шкале составила 2 минуты [20, с. 176]. Шкала ICDSC (Intensive Care Delirium Screening Checklist) показала свою валидность и специфичность при рутинном использовании, в том числе, средним медицинским персоналом. Между тем, данная шкала не предназначена для диагностики делирия у интубированных пациентов.

Для количественной оценки нарушений сознания пациентов в ОРИТ с 2001 года используется Ричмондская шкала возбуждения и седации (RASS) [21, с. 507]. В 2010 году для более точного мониторинга состояния пациентов в ОРИТ было предложено сочетанное применение шкал CAM-ICU и RASS [22, с. 139]. Диагностическими критериями делирия, по шкале CAM-ICU, являются:

- резкое изменение или неустойчивость психического статуса в течение 24 часов;
- снижение внимания;
- измененный уровень сознания в настоящий момент (любое значение RASS, отличное от 0);
- дезорганизованное мышление.

Достоверным критерием купирования делирия является дважды отрицательный тест CAM-ICU в течение 24 часов. Таким образом, на основании результатов тестирования пациентов по шкалам, можно выстроить план диагностики, определить оптимальный метод и уровень седации. Данный подход отвечает современным тенденциям мониторинга состояния пациента и позволяет планировать проведение интенсивной терапии.

Методы лечения делирия

На современном этапе существует два взаимодополняющих подхода к лечению делирия. Во-пер-

вых, это как можно более раннее выявление предикторов развития делирия и их незамедлительная коррекция. Все предикторы подразделяются на модифицируемые и не модифицируемые. К не модифицируемым можно отнести такие факторы, как возраст и наличие деменции. К модифицируемым факторам риска относятся нарушения кислотно-щелочного и водно-электролитного балансов, болевой синдром и ятрогенные факторы. Необходимо тщательно обдумывать необходимость физического стеснения пациента в рамках постели. Посещение пациента родственниками, так же снижает необходимость физического стеснения.

Назогастральный зонд, уретральный и центральный венозный катетеры должны быть удалены сразу после стабилизации состояния пациента. Пациенту необходимо предоставить возможность пользоваться своими предметами быта (слуховыми приборами, очками и т.д.) при нахождении в реанимации. Наличие рядом с пациентом часов и календаря с отметкой сегодняшней даты снижает риск дезориентации [23, с. 207]. Поддержание физиологического ритма сон-бодрствование является крайне важным. Для этого в вечерние и ночные часы освещение в отделении реанимации должно быть приглушенным. Все плановые лечебные манипуляции и мероприятия по уходу за пациентом должны проводиться в утренние и дневные часы. Как можно раньше необходимо начинать реабилитационные мероприятия, которые должны проходить днем и в наиболее ранние часы [24, с. 201]. Данными методами крайне нежелательно пренебрегать, поскольку они могут значительно улучшить ситуацию, однако эти методы направлены скорее на профилактику делирия, чем на его целенаправленную коррекцию.

Второй частью лечения делирия являются фармакологические методы. Согласно рекомендациям 2013 года Society of Critical Care Medicine, стандартом лекарственного лечения делирия в ОРИТ является галоперидол [25, с. 272]. К частым и опасными побочными эффектами галоперидола относятся экстрапирамидные нарушения, аритмии и злокачественный нейролептический синдром. В то же время при отмене галоперидола экстрапирамидные нарушения регрессируют. Однако в ряде клинических ситуаций, особенно часто у пациентов с органическими поражениями головного мозга, могут развиваться острые дистонии, в том числе, акатизия, синдром Куленкамфа-Тарнова, окулогирные кризы (эпизоды содружественной девиации глаз). Данные побочные эффекты могут сохраняться от нескольких часов до нескольких суток. При длительном применении галоперидола возможно развитие паркинсоноподобных расстройств. У пациентов с удлинённым интервалом QT галоперидол может вызвать мультиформную желудочковую тахикардию по типу «torsades de

pointes», которая может переходить в фибрилляцию желудочков [26, с. 23].

Злокачественный нейролептический синдром является опасным осложнением, летальность при его развитии составляет 10%. Это идиосинкратическая реакция при введении галоперидола, характеризующаяся гипертермией, ригидностью мышц и лабильностью вегетативной нервной системы, что приводит к нарастанию метаболического ацидоза и повышению уровня креатининфосфокиназы. Имеются данные о развитии синдрома внезапной смерти при применении галоперидола [27, с. 96].

За все продолжительное время использования галоперидола, отсутствуют рандомизированные многоцентровые исследования, посвященные его применению у пациентов с делирием. В исследовании, посвященном назначению галоперидола пациентам, находившимся на ИВЛ более 48 часов, было обнаружено, что у пациентов, которым вводили галоперидол, достоверно снижалась летальность (21%) в сравнении с больными, которым галоперидол не назначался (36%). Это вероятно объясняется тем, что применение галоперидола снижает потребность в седативных и наркотических препаратах. Так же галоперидол уменьшает выброс цитокинов, что снижает степень вторичного повреждения ЦНС на фоне делирия [28, с. 303].

Вместе с тем, опубликованные данные исследования «RCD MIND-USA», проведенного на большой выборке пациентов ($n = 1183$), продемонстрировали, что по сравнению с плацебо галоперидол (в максимальной дозе 20 мг в день) значительно не сокращал продолжительность делирия. Кроме того, не было выявлено никаких существенных различий в показателях 30- и 90- дневной летальности, а также длительности госпитализации в ОРИТ и стационаре [29, с. 38].

В ряде других крупных рандомизированных контролируемых исследований было так же продемонстрировано, что низкие дозы галоперидола не влияли на длительность и тяжесть делирия даже когда антипсихотическое средство сочеталось с другими стратегиями, такими как снижение воздействия антихолинергических препаратов или использование бензодиазепинов. Так же в рекомендациях Society of Critical Care Medicine много внимания уделяется группе атипичных нейролептиков [28, с. 308]. Наиболее популярными препаратами этой группы являются кветиапин, рисперидон, оланзапин. В основе механизма действия данной группы препаратов лежит воздействие на гистаминовые, серотониновые, норадреналинергические рецепторы и более избирательное действие на дофаминовые рецепторы, тем самым снижается риск развития выраженных экстрапирамидных расстройств. Кроме этого, имеются исследования показывающие, что атипичные нейролептики при сравнении с галоперидолом в меньшей степени

вызывают нарушения в когнитивной сфере. К минусам данных препаратов относится преимущественно энтеральный путь введения, исключением является оланзапин [30, с. 76]. Вместе с тем, при применении атипичных нейролептиков, также, как и галоперидола, сохраняется риск развития жизнеугрожающих аритмий и синдрома внезапной смерти.

В последние годы появляется все больше исследований, показывающих, что применение атипичных нейролептиков не влияет на летальность, а также на длительность госпитализации в ОРИТ и стационаре [31, с. 102]. Кроме этого, имеется ряд работ, показывающих, что применение галоперидола и рисперидона уменьшает степень возбуждения у пациентов с делирием в сравнении с плацебо, однако при этом значительно увеличивается показатель летальности [32, с. 398]. Все больше исследователей приходят к выводу о необходимости отказа от применения как типичных, так и атипичных нейролептиков, ввиду наличия у данных групп препаратов тяжелых побочных эффектов и сомнительного влияния на прогноз для жизни пациентов. Нет доказательств в пользу бензодиазепинов для лечения случаев делирия, не связанных с употреблением алкоголя. Более того, данные препараты имеют потенциальный делириогенный эффект, что увеличивает частоту возникновения делирия в ОРИТ.

Ряд препаратов, а именно $\alpha 2$ -агонисты (в частности, дексмедетомидин) показали многообещающие результаты как в эффективности, так и в безопасности при лечении делирия в ОРИТ [33]. Все чаще появляются научные работы, показывающие эффективность применения дексмедетомидина в сравнении с другими психотропными препаратами [34, с. 406].

Таким образом, делирий остается не до конца изученной сложной патологией головного мозга, которая до сих пор часто не диагностируется в отделениях реанимации. Но вместе с тем, диагностика делирия на данный момент может носить рутинный характер за счет введения в клиническую практику таких шкал, как CAM-ICU и RASS. Эффективная профилактика развития делирия может осуществляться только за счет мультимодального подхода включающего в себя нефармакологические методы коррекции (ранняя реабилитация и мобилизация, ограничение физического стеснения и т.д.) и фармакологические стратегии анальгоседации. Несмотря на наличие большого количества клинических исследований, вопрос выбора адекватной терапии остается до конца не ясным. Эффективность галоперидола, используемого до настоящего времени в лечении делирия, остается сомнительной, а наличие серьезных побочных эффектов заставляет задумываться о его применении.

Активное применение атипичных нейролептиков объясняется отсутствием экстрапирамидных нарушений, однако до сих пор нет убедительных клинических исследований, посвященных их эффективности при лечении делирия у реанимационных пациентов. Безусловно, для повышения эффективности стратегий профилактики и улучшения отдаленных результатов лечения пациентов ОРИТ, необходимо учитывать все факторы риска, ориентированные как на особенности самого пациента, так и на специфику ОРИТ, и учитывать это уже на ранних этапах интенсивной терапии. Исходные и предрасполагающие факторы риска не редко являются уникальными для каждого пациента, вместе с тем, поиск унифицированных подходов продолжается. Учитывая многофакторную природу делирия и взаимозависимость факторов риска, связанных с лечением в ОРИТ, неудивительно, что многокомпонентные стратегии на уровне отделения реанимации имели больший успех в сокращении продолжительности делирия по сравнению с изолированными фармакологическими стратегиями, которые учитывают лишь несколько факторов риска. Вместе с тем, и поиск более эффективных фармакологических стратегий в комплексной терапии делирия, продолжается.

Появляется все больше публикаций об эффективном применении дексметомидина, однако, роль и эффекты данного препарата изучены далеко не во всех областях медицины. Это является основанием для поиска новых фармакологических подходов к лечению делирия у пациентов ОРИТ в разных клинических ситуациях.

Заклучение. Проведенный обзор литературы наглядно показал, что нарушения сознания являются актуальной проблемой у пациентов реанимационных отделений. Нарушенное сознание в сочетании с полиорганной дисфункцией ухудшает исход основного заболевания. Длительное время отсутствовал единый подход к описанию нарушенного сознания у реанимационного пациента. В результате возникло большое количество синонимов, описывающих нарушенное сознание, но акцентирующих внимание на отдельных этиологических, патогенетических или клинических составляющих этого синдрома. Внедрение в клиническую практику шкал CAM-ICU или ICDSC позволило унифицировать диагностический подход. В результате большинство авторов нарушения сознания у реанимационных пациентов стали называть delirium. Это вошло в определенные классификационные и терминологические противоречия с представлениями отечественной психиатрической школы, но у реаниматолога появился практический диагностический инструмент, позволяющий своевременно выявлять у пациентов нарушенное сознание. В результате стало возможно внедрение в повседневную клиническую практику широкого спектра целенаправленных мероприятий, направленных на профилактику и лечение delirium у реанимационных пациентов.

Таким образом, широкое внедрение в отечественную практику подходов к диагностике, профилактике и лечению delirium у реанимационных пациентов является целесообразным.

Литература

1. Пасечник И. Н., Махлай А. В., Теплякова А. Н., Губайдуллин Р. Р., Сальников П. С., Борисов А. Ю., Березенко М. Н. Послеоперационный делирий: новый подход к лечению. М., 2015.
2. Полунина А. Г., Бегачев А. В., Шапочкина Ф. И., Брюн Е. А. Делирии и расстройства сознания у пожилых людей, часть I: диагностика, эпидемиология, диагностика и обследование больных // Пожилой пациент. 2009. № 1. С. 14–19.
3. Inouye S.K., Charpentier P.A. Precipitating factors for delirium in hospitalized elderly persons: predictive model and interrelationship with baseline vulnerability // JAMA. 1996. V. 275. P. 852–857.
4. Inouye S.K., Westendorp R.G., Saczynski J.S. Delirium in elderly people // Lancet. 2014. V. 383. P. 911–922.
5. Siddiqi N., House A.O., Holmes J.D. Occurrence and outcome of delirium in medical in-patients: a systematic literature review // Age Ageing. 2006. V. 35(4). P. 350–364.
6. Setters B., Solberg L.M. Delirium / Prim. Care. 2017. V. 44(3). P. 541–559.
7. Van den Boogaard M., Schoonhoven L., van der Hoeven L.G. et al. Incidence and short-term consequences of delirium in critically ill patients: a prospective observational cohort study / Int. J. Nurs Stud. 2012. V.49. P. 775–783.
8. Inouye S.K. Delirium in older persons / N. Engl. J. Med. 2006. V.16ю 354 (11).
9. Pisani M.A., McNicoll L., Inouye S.K. Cognitive impairment in the intensive care unit // Clin. Chest. Med. 2003. V.24. P. 727–737.
10. Morandi A., Jackson J.C. Delirium in the intensive care unit: a review // Neurol. Clin. 2011. V. 29(4). P. 749–763.
11. Ely E.W., Shintani A., Truman B. et al. Delirium as a predictor of mortality in mechanically ventilated patients in the intensive care unit // JAMA. 2004. V. 291.

12. Jones R. N., Kiely D. K., Marcantonio E. R. Prevalence of delirium on admission to post-acute care is associated with higher number of nursing home deficiencies / *J. Am. Med. Dir. Assoc.* 2010. V.11(4). P. 253–256.
13. Collins N., Blanchard M. R., Tookman A. et al. Detection of delirium in the acute hospital // *Age ageing.* 2010. V. 39. P. 131–135.
14. Page V., Ely E. W. *Delirium in critical care.* Cambridge. 2011.
15. Morandi A., Pandharipande P., Trabucchi M. et al. Understanding international differences in terminology for delirium and other types of acute brain dysfunction in critically ill patients // *Intensive Care Med.* 2008.
16. McGuire B. E., Basten C. J., Ryan C. J., Gallagher J. Intensive care unit syndrome: a dangerous misnomer // *Arch. Intern. Med.* 2000. N 160. P. 906–909.
17. Weiss B., Spies C. D. et al. European Society of Anaesthesiology evidence-based and consensus-based guideline on postoperative delirium // *Eur. J. Anaesthesiol.* 2017. N 34. P. 192–214.
18. Федеральные клинические рекомендации по диагностике и лечению абстинентного состояния с делирием, вызванного употреблением психоактивных веществ Российское общество психиатров. 2014 г.
19. Лихванцев В. В., Улиткина О. Н., Резепов Н. А. Послеоперационный делирий: что нового предлагает нам новое руководство ESA-2017, Вестник анестезиологии и реаниматологии. 2017. N 14 (2). P. 41–47.
20. Delirium in mechanically ventilated patients: validity and reliability of the confusion assessment method for the intensive care unit (CAM-ICU) / E. W. Ely, S. K. Inouye, G. R. Bernard [et al.] // *JAMA.* 2001. Vol. 286 (21).
21. Diagnostic test accuracy of informant-based tools to diagnose dementia in older hospital patients with delirium: a prospective cohort study / T. A. Jackson, A. M. MacLulich, J. R. Gladman [et al.] // *Age Ageing.* 2016. Vol. 45.
22. The intensive care delirium research agenda: a multinational, interprofessional perspective / P. P. Pandharipande, E. W. Ely, R. C. Arora [et al.] // *Intensive Care Med.* 2017. Vol. 43.
23. Rivosecchi R. M. The implementation of a nonpharmacologic protocol to prevent intensive care delirium / R. M. Rivosecchi, S. L. Kane-Gill, S. Svec // *J Crit Care.* 2016. Vol. 31(1).
24. Martinez F. Preventing delirium: should non-pharmacological, multicomponent interventions be used? A systematic review and meta-analysis of the literature / F. Martinez, C. Tobar, N. Hill // *Age Ageing.* 2015. Vol. 44 (2).
25. American College of Critical Care Medicine. Clinical practice guidelines for the management of pain, agitation, and delirium in adult patients in the intensive care unit / J. Barr, G. L. Fraser, K. Puntillo [et al.] // *Crit Care Med.* 2013. Vol. P. 41, 263–306.
26. The FDA extended warning for intravenous haloperidol and torsades de pointes: how should institutions respond? / C. Meyer-Masseti, C. M. Cheng, B. A. Sharpe [et al.] // *J Hosp Med.* 2010. Vol. 5. P. E8–16.
27. Latronico N. Haloperidol and delirium in the ICU: the finger pointing to the moon / N. Latronico // *Intensive Care Med.* 2018. Vol. 44. P. 1346.
28. Strik JJMH. Prophylactic Haloperidol for Critically Ill Adults / Strik JJMH, Schievelde JNM // *JAMA.* 2018. Vol. 320. P. 303.
29. Effect of dexmedetomidine versus lorazepam on outcome in patients with sepsis: an a priori-designed analysis of the MENDS randomized controlled trial / P. P. Pandharipande, R. D. Sanders, T. D. Girard [et al.] // *Crit. Care.* 2010. Vol. 14. P. 38.
30. Prommer E. Olanzapine: palliative medicine update / E. Prommer // *Am J Hosp Palliat Care.* 2013. Vol. 30. P. 75–82.
31. Bush S. H. Clinical Assessment and Management of Delirium in the Palliative Care Setting / S. H. Bush, S. Tierney, P. G. Lawlor // *Drugs.* 2017. Vol. 77.
32. Proarrhythmic risk with antipsychotic and antidepressant drugs: implications in the elderly / W. V. Vieweg, M. A. Wood, A. Fernandez [et al.] // *Drugs Aging.* 2009. Vol. 26. P. 997–1012.
33. Rosenzweig A. B. A new approach to the prevention and treatment of delirium in elderly patients in the intensive care unit / A. B. Rosenzweig, C. D. Sittabalam // *J Community Hosp Intern Med Perspect.* 2015. Vol. 5.
34. Turunen H. Dexmedetomidine versus standard sedation with propofol or midazolam in intensive care: an economic evaluation / H. Turunen, S. M. Jakob, E. Ruokonen // *Crit Care.* 2015. Vol. 19. P. 67.

Ivchenko Alla*Teacher Methodologist**Pyriatyn Schoolhub № 6*

DOI: 10.25313/2520-2057-2021-11-7493

HOW TO DEVELOP THE SKILLS OF FAST READING

Summary. *The practical aspects for developing fast reading skills.*

Key words: *fast reading, vien diagram, foreign language*

To read properly, or, as the specialists put it, is a real art. Practically everyone can master this art, but, unfortunately, not everybody can.

I offer you the material which may be interesting to our teachers and not only. I am sure it would be useful to our students, at least seniors ones, to get acquainted with this information too, because it can help them increase their reading speed not only in the English language but also in the mother tongue and other languages if they study any.

Reading for the brain is as important as physical exercise for the body.

Everyone can read, at least literate people can. But the majority of people can't read properly. To be exact, these people do not know the rules of reading.

Nowadays modern people still read the same 150–200 words per minute as it was a hundred or two hundred years ago. Does this mean that our resources are limited by nature? Of course, not. It's a fact of common knowledge, that 1\1000 of the huge potential of the human brain is used by a person. A lot of scientists set to work on this problem and tried to wake up the sleeping resources of our brain. They work out a unique system of teaching methods of fast reading. It's not a kind of swift turning over the pages, not a "diagonal skimming" but such fast reading of the text which guarantees and qualitative understanding. This team of scientists worked out the following rulers of fast reading.

Seven Rules of Fast Reading:

1. Read the text-only once.
2. Keep the Integral Algorithm of Reading.
3. Distinguish the dominance of the text.
4. Read without articulation.
5. Reas the text using vertical moving of the eyes.
6. Be attentive.
7. Try to memorize the most important information.

These rules need some commentaries.

Rule 1. Any text of any difficulty should be read-only once. Regression (eyes back moving to the previous passages of the test) is prohibited. Only after full reading and understanding of the plot, it is possible to re-read the text once more than necessary. Some people got used to reading the text twice to be sure. But the effectiveness of such reading is very low. First of all, because it's slow, second because numerous comings destroy the distinct structure of the narration. This causes chaos and confusion in the reader's head. One should get rid of this drawback once and for all. At first, this will not be easy; at this stage remember that you may go back inwardly but without glancing at the text. Having read the passage, you should think over its content, try to recollect as many details as possible, and only after that you may continue your reading. After several days of training, the necessity of re-reading will disappear.

Rule 2. Reading is based on the IAR (Integral Algorithm of Reading). You shouldn't be afraid of the expression "Integral Algorithm of Reading". The second rule can be formulated differently: before opening a book, magazine or newspaper, decided for yourself clearly, which information you want to get. Then chaotic reding will become subordinate to the programme-IAR. Let's conditionally compare the programs of two readers: the one who red slowly and another one who reds fast. The program of the latter will include 7 blocks:

- the title of the book;
- the author of the book;
- the source (newspaper or a magazine)
- the problem too with this book is devoted;
- facts, presented in the book;
- peculiarities of the presented material
- how new the material is and how it can be used in practical work.

To prove the effectiveness of IAR we may say that all the texts are overfilled with information which sometimes reaches 75%. Practically only 25% of its volume carries the information for a reader. Thanks to IAR you'll be able to extract the necessary information out of any text.

Rule 3. Fast reading is always to distinguish the dominance-the main content of the text. In every text, some words push you to continue reading: there are some which notify you that there will be no changes in the content. There are other words that "signal" changes in the plot. Having learned how to use such word symbols, you'll be able to distinguish between the most important and the least important information in the text.

The dominance of the text is distinguished step by step based on keywords that are connected in the plot lines. If you learn to find the dominance of the text while slow thoughtful reading, then in the future you'll be able to distinguish it automatically and instantly while fast reading.

Rule 4. Reading without articulation. Most people have preserved the childish habit of "pronouncing" the text inwardly. Their tongue and lips are motionless, but studying this phenomenon showed that even literate people produce gullet movements while reading.

To learn how to read silently, we may recommend a special exercise. While reading a book or a newspaper, rhythm. You should tap on the hard surface, at the same spot with a pen clasped by three fingers, trying not to lose the rhythm. You should simple texts every day 1–1,5 hours tapping the rhythm. This must be done for a week. At first, it will be difficult: you will lose the rhythm, sometimes you will not understand the information. But in an hour you will understand that it's possible to read and to tap at the same time. In 15–20 hours of doing exercise you will lose the habit of "pronunciation".

Rule 5. Fast reading is reading with the vertical moving of eyes. For fast reading, one should possess wide, panoramic eyesight. You can develop it with the special tables. How does one of these tables look like?

It's a square (20–20 cm) divided into 25 cells with digits from 1 to 25 written disorderly into them. There are 8 tables. It's not very difficult to make such tables on your own.

You should use these 8 tables. Your task is to concentrate your eyesight in the middle of the table, see the whole of it and find all visible digits for more than 25 seconds. If you do the exercise correctly, with the time you

Will be able to embrace the whole table, and it means the whole page of any printed text.

Rule 6. To be attentive during reading. Not getting distracted isn't an easy task. To be able to concentrate on the plot, you should constantly train

your attention with the help of special exercises. Here are 2 of them.

Exercise "Fingers"

Sit comfortably in the armchair or on the chair, put your hands with clasped fingers on the knees. Mind: your thumbs must be free. Start revolving your fingers one around another with constant speed, paying attention that they don't touch each other. Concentrate your attention on this movement. This exercise should be done for 5 minutes during the first two weeks, then- 10 minutes, then 15. Once you will find out that you forgot about the instructions: your fingers are moving, your eyes are following the cloud in the sky and your thoughts are busy with quite different things. You should make yourself overcome these difficulties and concentrate on the movement of your fingers again.

Exercise "The hand of the watch"

This exercise must be done 2–3 times every day. For 3 minutes observe the movement of the second hand of the clock or the watch. At first, the exercise will seem very difficult for you. Very soon will find that you are not following the movement of the hand and your thoughts are busy with quite different problems. Mind: your attention must be arrested by the moving hand of the watch.

Rule 7. Constant training of memory. There is no use in reading fast and much if in a day or two you forget all the information. There exist a lot of special exercises and methods for training one's memory. We shall devote a special article to these problems.

Practical advice for teachers and learners

One of the most widely spread kinds of reading is gist reading. It aims to train learners to read fast. The quick tempo of reading increases its effectiveness. While reading slowly the reader's attention weakens and their understanding of the text changes for the worse. It's paradoxical, but when reading fast, we understand more. Having learned how to read fast, learners will be able to read more English texts in the process of their studying, and this will increase their knowledge of the English language.

Compare: for the Ukrainian or the Russian languages, the minimal reading speed is 120 words per minute. For the English language, the minimal reading speed is 180 words per minute. The task of the reader is to increase this lower level of reading speed.

Though gist reading occupies one of the important places in people's activity, our English textbooks either do not pay much attention to this kind of work at all or teach this kind of activity on a very limited quantity of material. But that's not a serious problem because every teacher can organize this process very easily.

How to Keep up the Control of the Process

Gist reading must be at a certain speed (not slower than 180–190 words per minute). That's why a learner must control the speed of reading every text. There

is a rational way of fixing reading speed and this will help to count reading time quickly. For this one must mark the time he/she began his or her reading of the text and the time he or she finished it. You may measure the reading time in minutes or seconds [2].

Every recording of the text must be designed in the following way [1]:

- Text 372 (number of words);
- Reading speed: determine your reading speed;
- The time you finished reading — 10.32;
- The time you began reading — 10.30;
- Reading time: 2 min=120 sec;
- Reading speed is: number of words * 60 / time of reading in seconds = 372*60 / 120 (words/per minute).

Here are the abbreviations which may be used for setting records:

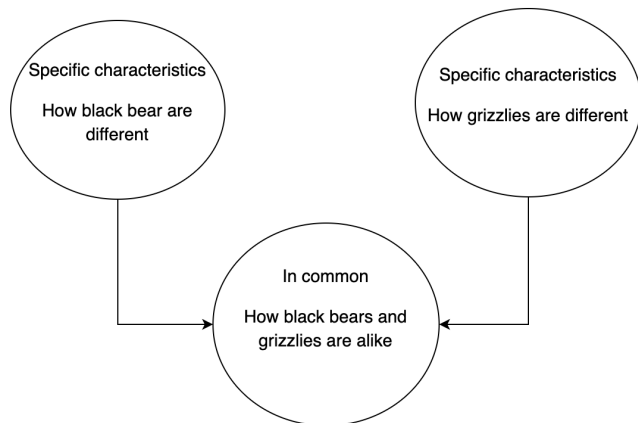
- FT — finishing time;
- ST — starting time;
- RT — reading time;
- NoW — number of words;
- WpM — words per minute.

The formulae for determining the reading speed:

1. FT — ST = RT (in seconds).
2. RS = (NoW * 60 sec) / RT=... (WpM).

COMPARE AND CONTRAST

How grizzlies are different. Check the Venn Diagram specific characteristics.



Pic. 1. Venn Diagram

Read the text

The kinds of bears found in North America are the black bear and the grizzly bear. Both of these bears are still found in the forests [1].

Both bears are good at smelling and fearing. Their small eyes see poorly. Both black bears and grizzlies are meat-eaters. But the bears also feed on fruits, nuts, acorns, and the leaves and roots of plants. The long fur on bears protects them from bees. They need this help when they open beehives to eat honey.

There are many more black bears than grizzlies. The black bear seems to be happy in zoos. This bear

is called the clown of the woods. Because does trick such as dancing or begging for rood. Black bears are fast runners and good tree climbers. Even though black bears are shy, they can dangerous. They should never be teased.

The grizzly bear is a really dangerous animal. Many hunters call the grizzly the most dangerous North American wild animal. The grizzly is large and heavy. It seldom climbs trees.

Black bears sleep through most of the winter. Grizzlies seem rarely to sleep. They hunt day and night and in all kinds of weather. A grizzly weighs almost three times as much as a black bear.

1. Tell how black bears and grizzlies are alike and how they are different. Write the letter “G” if this information is only about the grizzly bear and the letter “B” if this information refers only to the black bears. Write both letters (GB) if the information is true about both bears.

- a. dances and begs for food.
- b. found in North America.
- c. shy.
- d. the clown of the wood.
- e. sleep through the winter.
- f. heavier.
- g. have good smelling and hearing.
- h. good tree climber.
- i. found wild in the wood.
- j. meat eater.
- k. sees poorly.

1. Most dangerous North American animal.
2. Using the Venn Diagram find more similarities and differences in these two kinds of bears.
3. What new information about bears have you learned?

Reading Comprehension

Lerner must read the text fully and only once. There is no use in reading the text without understanding it. But it is necessary to analyze the language of the text or try to memorize its verbal expression. The only necessary thing is to understand the content.

For reading comprehension, there must be specific exercises that aim the learners at understanding the information and at the same time accepting the necessity to reproduce its language material.

Reading understanding of the main facts from the text can be checked with the help of the test “Choose the correct answer”, which enables learners to find out the rate of their reading efficiency.

At the same time, the teacher may compose a great number of different problems tasks. First of all, these are logical tasks and pictures. Pictures, as well as words and phrases, are the bearers of the text content. Setting pictures incorrect; sequence, finding the wrong ones, etc. learners show their understanding of the text without expressing their ideas in the foreign language.

It's possible to create exercises based on basic objective rules of reading when the reader inwardly divides the text into logical parts.

It's well-known that somehow all the readers foresee the development of the events in the text.

The teacher may use this objective feature for making other kinds of tasks. Readers have to choose one of the variants of the story broken off in the

most interesting place. If readers choose the correct answers, awards will be the permission to read the end of the story, there must be an explanation of why the author's thoughts couldn't have gone that way.

The main idea of the test is usually presented in the form of a short conclusion. The teacher may use a proverb, a saying, or a quotation for this task.

Time yourself and begin to read.

References

1. Vavilova M.G. Let's read faster. Москва. Вища школа, 1984.
2. Енциклопедія для підлітків / Н.Л. Вадченко, Н.В. Хаткіна. Донецьк: Сталкер, 1997. С. 99–102.

Манькута Яна Миколаївна

*кандидат економічних наук,
доцент кафедри економіки, обліку і оподаткування
Східноєвропейський університет імені Рауфа Аблязова*

Манькута Яна Николаевна

*кандидат экономических наук,
доцент кафедры экономики, учёта и налогообложения
Восточноевропейский университет имени Рауфа Аблязова*

Mankuta Yana

*PhD in Economics,
Associate Professor of Economics, Accounting, and Taxation Department
Rauf Ablyazov East European University*

Захарова Ирина Володимирівна

*кандидат історичних наук,
доцент кафедри інформаційної, бібліотечної та архівної справи
Східноєвропейський університет імені Рауфа Аблязова*

Захарова Ирина Владимировна

*кандидат исторических наук,
доцент кафедры информационного, библиотечного и архивного дела
Восточноевропейский университет имени Рауфа Аблязова*

Zakharova Iryna

*PhD in Historical Sciences,
Associate Professor of Information, Library and Archival Studies Department
Rauf Ablyazov East European University*

Коваль Віталій Володимирович

*кандидат технічних наук, доцент,
проректор з адміністрування
Східноєвропейський університет імені Рауфа Аблязова*

Коваль Виталий Владимирович

*кандидат технических наук, доцент,
проректор по администрированию
Восточноевропейский университет имени Рауфа Аблязова*

Koval Vitaliy

*PhD in Technical Sciences, Associate Professor,
Vice-President of Administration
Rauf Ablyazov East European University*

**ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ
МОДЕЛІ УПРАВЛІННЯ ІТ-ПРОЄКТАМИ**

**ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ
МОДЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ ИТ-ПРОЕКТАМИ**

**INFORMATION SUPPORT OF THE FUNCTIONAL
MODEL IN IT-PROJECT MANAGEMENT**

Анотація. Стаття присвячена проблемам інформаційної підтримки побудови моделі управління IT-проєктами. Розглянуто методи і програмний інструментарій моделювання процесів для побудови моделі проєктів, особливості способів описування моделі управління проєктом. Побудовано діаграму декомпозиції управління IT-проєктами на основі використання економіко-математичного моделювання у нотації IDEF0.

Ключові слова: управління проєктом, IT-проєкти, моделювання бізнес-процесів, описання бізнес-процесів, декомпозиція проєкту.

Аннотация. Статья посвящена проблемам информационной поддержки построения модели управления IT-проектами. Рассмотрены методы и программный инструментарий моделирования процессов для построения модели проектов, определены особенности способов описания модели управления проектом. Построено диаграмму декомпозиции управления IT-проектами на основе использования экономико-математического моделирования в нотации IDEF0.

Ключевые слова: управление проектом, IT-проекты, моделирование бизнес-процессов, описание бизнес-процессов, декомпозиция проекта.

Summary. The article is devoted to information support problems of model building in IT-project management. Methods and software tools for modeling processes for building a project model are considered. The features of ways to describe the project management model are determined. The diagram of decomposition of IT project management on the basis of economic and mathematical modeling use in notation IDEF0 is constructed.

Key words: project management, IT-projects, business process modeling, business process description, project decomposition.

Постановка проблеми. Стрімкий розвиток сфери інформаційних технологій суттєво впливає на ведення управлінської діяльності на підприємстві. Конкурентоспроможність сучасних підприємств багато в чому обумовлюється якісним проєктним менеджментом, частиною якого і є розділ управління IT-проєктами.

У зв'язку зі складністю побудови організаційної структури підприємств в умовах цифровізації підвищується складність моделювання інформаційних потоків. До моделювання процесів управління проєктами IT-спрямованості є багато підходів. Вибір типу моделі залежить від завдань, які ставить перед собою керівник проєкту, ступеня деталізації, наявності технічних засобів. Реалізація системи управління проєктом полягає в підготовці однієї або декількох моделей на фазі розробки та втілення ідей, закладених в загальну модель управління проєктами. При цьому окремі моделі слугують засобами виконання процесів реалізації і контролю. На основі первісної (початкової) моделі, як правило, будується наступна модель, що відображає фактично досягнуті результати. За даного підходу сукупна модель управління проєктами являє собою певний інструмент управління, що описує хід досягнення мети проєкту.

Характерними рисами сучасних IT-проєктів є підвищення вимог користувачів, загальна низька частка успішних IT-проєктів і різноманіття проєктних ризиків, а також активний розвиток методологій, методів і програмного інструментарію моделювання, способів описування моделі управління проєктом. Зазначені чинники обумовлюють актуальність дослідження.

Мета роботи. Для підвищення ефективності процесів моніторингу й управління IT-проєктами необхідною умовою є розробка актуальної економіко-

математичної моделі організації процесів проєктної діяльності.

Виклад основного матеріалу. Управління проєктами у широкому розумінні — це професійна діяльність, заснована на застосуванні сучасних наукових знань, навичок, методів, засобів і технологій і орієнтована на досягнення ефективних результатів [1].

Авторитетна в галузі управління проєктами організація Project Management Institute визначає проєкт як «сукупність дій (процесів), що приносять результат, під час яких людські, фінансові та матеріальні ресурси певним чином організуються з тим, щоб результат відповідав затвердженним специфікаціям, вартісним і часовим витратам як за якісними, так і за кількісними показниками» [1].

Основними елементами проєкту є роботи, зв'язки між роботами, ресурси і призначення (ресурсів роботам), що формуються з урахуванням сутності конкретного проєкту.

Для формування проєктних даних про роботи і ресурси широко застосовуються ієрархічні структури організації інформації. Найбільш важливою з них є ієрархічна структура робіт, призначена якої забезпечити цільове формування необхідних для реалізації проєкту пакетів робіт, попередній розподіл (бюджетування) по них основних видів витрат, розподіл відповідальності менеджерів.

Модель реалізації проєкту формується таким чином, що всі роботи в проєкті відображають технологічну послідовність їх виконання з урахуванням ієрархічної структури робіт проєкту.

Структурною одиницею проєкту є процес, що являє собою сукупність взаємопов'язаних ресурсів і діяльності, яка має чітко визначені вхід і вихід і створює в результаті цінність. Процесний підхід поступово стає загальноприйнятим управлінським

інструментом, зокрема в управлінні проектами. Постійне місце в лексиці управлінців посіли такі процесні терміни як: власник процесу, входи, виходи процесу. В рамках управління проектом можна виділити чотири види процесів: ініціювання та планування, реалізації, контролю і завершення.

Важливу роль в управлінні проектами відіграє моделювання бізнес-процесів (далі — БП). Існує безліч алгоритмів моделювання БП, які мають свої особливості, прив'язуються до умов конкретної компанії, команди, бачення, поданням, пріоритетам.

БП — це логічна послідовність дій людини (або кількох осіб) в колективі. Необхідно розуміти, що БП без описання не існує. Тільки в процесі описування з'являється власне БП, тобто неможливо реалізувати одне без іншого. Мета описання БП — аналіз і регламентація тих чи інших дій в колективі [2].

Описання БП — це описання послідовності дій співробітників при виконанні певних дій в графічному і текстовому вигляді з метою регламентації дій в колективі, аналізу та оптимізації їх послідовності.

При цьому всі дії, які описуються в БП, повинні бути логічними, їх послідовність повинна приводити до певної поставленої раніше мети.

Модель — це відображення БП у вигляді тексту, схем, графіків, таблиць, або їх комбінації (визначається т. зв. нотацією описування БП).

Моделювання БП можна визначити як процес відображення суб'єктивного бачення потоку робіт у вигляді формальної моделі, що складається з взаємопов'язаних операцій.

Метою моделювання є систематизація знань про компанію та її БП в наочній графічній формі, яка є більш зручною для аналітичної обробки отриманої інформації. Модель повинна відображати структуру БП організації, деталі їх виконання та послідовність документообігу.

Алгоритм моделювання БП припускає наступні дії:

1. Описання БП. Модель БП складається для практичного застосування, без нього неясні підстави вибору моделі, яка буде використовуватися. Тому моделювання БП починається з визначення цілей описання. Вони, у свою чергу, задаються перспективою, на яку планується БП. Описання включає призначення БП, його тип (основний, підтримуючий, управлінський і т.п.).

2. Завдання оточення БП, тобто визначення тих БП, з якими він пов'язаний на вході і виході, а також перерахування продуктів або послуг, які виступають вхідними для цього БП.

3. Побудова функціональної структури — визначення набору функцій, які складають зміст БП. Функціональна модель БП дозволяє визначити зони відповідальності і розробити на цій основі

положення про підрозділи та посадові інструкції, а при необхідності — ролі в описанні автоматизованих робочих місць при впровадженні інформаційних систем.

4. Описання структури потоків в БП. Якщо йдеться, наприклад, про створення інформаційної системи — це потік даних і документообіг; в ERP-системі (планування розподілу ресурсів) — потік матеріальних ресурсів тощо.

5. Побудова діаграм потоків БП — складання, крім текстової, ще й графічної моделі.

6. Побудова алгоритму БП, тобто складання послідовності виконання функцій, а також зазначення умов, які її визначають. Усе це фіксується у вигляді алгоритму виконання процесу.

Отже, модель БП має давати відповіді на такі запитання:

- які процедури, роботи і функції слід виконати для отримання заданого кінцевого результату;
- послідовність виконання цих процедур;
- які механізми управління і контролю існують в рамках БП;
- виконавці процедур процесу;
- які вхідні види документів / інформації використовуються для кожної процедури БП;
- які вихідні документи / інформацію генерує процедура БП;
- які ресурси необхідні для виконання кожної процедури БП;
- яка документація регламентує виконання процедури;
- які параметри характеризують виконання процедур і БП в цілому [3].

На сьогоднішній день найпоширенішими способами описування БП є графічний, текстовий і табличний. Від вибору способу описування БП багато в чому залежать терміни реалізації і успіх впровадження процесного управління. Помилка на стадії вибору може зробити процес описування занадто складним і трудомістким.

Найпопулярнішим способом описування БП є графічний спосіб. Це найпрогресивніший метод описування БП, який передбачає побудову моделей взаємопов'язаних БП. Для описування процесів, що відбуваються в компанії графічним методом, застосовуються спеціальні автоматизовані системи, які використовують для цього різні нотації (BPMN, CFC, eEPC та ін.).

При графічному способі описування БП представляються як алгоритми робіт у вигляді блок-схем (стан входу — перетворення — стан виходу — логічні умови). Такий варіант зручно використовувати, коли необхідно регламентувати етапи процесу, пояснити, як він реалізується, хто це робить, в якій послідовності, які при цьому створюються документи.

Блок-схеми й сьогодні залишаються найпростішою, але практично найважливішою формальною

графічною мовою моделювання БП. Блок-схеми дозволяють швидко і наочно показати кроки БП в зрозумілій кожному формі, проте їх нотація не передбачає формалізованого опису багатьох деталей процесу, зокрема виконавців бізнес-функцій.

Схема БП — це графічне зображення покрокової діяльності підприємства, де зображено все підрозділи організації з описом вхідних і вихідних документів. Головними критеріями для схеми БП є її читабельність, лаконічність і інформативність. Плюсами такої схеми є відображення всіх логічних процесів наочно, мінус ж у тому, що в такій схемі легко заплутатися за рахунок інформаційної перевантаженості.

Даний метод описування БП вимагає від користувача базові знання побудови графічних алгоритмів. При використанні графічного способу для впровадження БП на великих підприємствах не знадобиться багато часу. Як показує практика, інвестиції коштів і часу в графічне описування БП швидко окупаються.

Найпростішим способом описування БП є текстовий. У текстовому форматі створюються регламентуючі документи і стандарти компанії, де словесним способом описані всі дії та їх послідовність. Цей метод підходить для невеликих організацій, які оптимізують процеси «як є». Цим методом неможливо провести оптимізацію «як повинно бути», оскільки суцільний текст не забезпечить можливості бачити всі процеси, що відбуваються в компанії системно, ще складнішим завданням є аналізувати їх.

Ще однією проблемою текстового описування БП є складність внесення в регламентуючі документи змін.

Описування БП за допомогою таблиць є більш структурованою методикою, яка підходить для дрібних компаній з огляду на те, що немає необхідності купувати спеціальне програмне забезпечення. БП, описані в табличних редакторах, виглядають структуровано і зрозуміло, їх зручніше обробляти, ніж текстові. У той же час такий метод описування не позбавлений своїх недоліків: таблиці виглядають некомпактно; відсутність деталізації: щоб створити щось на зразок компактності, в таблицях немає можливості вносити великі масиви інформації і деталізувати процес; можуть виникнути труднощі з зображенням розгалуження; потрібно багато часу для підготовки правильного і зручного шаблону.

Сучасні BPM-системи працюють з графічним способом побудови БП, використовуючи нотацію BPMN.

Отже, IT-проект, як і будь-який інший проект — комплекс цілеспрямованих взаємопов'язаних робіт, для виконання яких виділяються відповідні ресурси та встановлюються певні терміни. Структура проекту — чітка ієрархічна декомпозиція про-

екту на складові частини — підпроекти (пакети робіт різного рівня та пакети детальних робіт). Структуризація здійснюється «зверху-вниз» або «знизу-вгору», тобто від загальних робіт до детальних або навпаки [3, с. 25].

IT-проект в організації необхідно розглядати як частину великої системи (наприклад, програми по реструктуризації підприємства, в якій IT-проект є одним із структурних елементів), тому що зміни, викликані реалізацією IT-проекту, зачіпають всі БП підприємства, а також його організаційну структуру.

Для ефективного управління проект має бути добре структурований. Суть структуризації або декомпозиції зводиться до розбивки проекту на такі складники: фази життєвого циклу проекту, етапи, роботи, завдання; організаційну структуру виконавців за проектом; структуру розподілу відповідальності; загальні системні функції, що виконуються на всіх фазах реалізації проекту; окремі пакети робіт, ув'язані між собою в структуру робіт по проекту [1].

Моделювання системи управління проектом дозволяє створити цілісне уявлення про проект і стадії його реалізації. До найбільш поширених на цей момент аналітичних інструментів функціонального моделювання можна віднести системи керування базами даних та методи ER-моделювання, OLAP-програми, нейромережі та засоби нечіткої логіки.

З точки зору системного підходу проект являє собою модель процесу досягнення майбутніх змін. Методологія системного аналізу у сфері управління IT-проектами використовується здебільшого для вирішення трьох проблем: вибору та дослідження ідеї проекту (етап передпроектних досліджень), планування і виконання проектних робіт (етапу розробки) й управління реалізацією проекту [4, 5].

До універсальних програмних платформ для управління проектами відносяться Asana, Active Collab, Basecamp, Trello, MS Project, Wrike, Бітрікс24.

Програмні продукти, які призначені для управління проектами розробки програмного забезпечення за гнучкою (Agile) методологією, а саме Jira, Version One, Rally, MS Team Foundation Server [6].

З метою підвищення якості реалізації IT-проектів використовуються методології управління процесами розробки ПЗ, як ISO9001, ISO12207, ISO15504, Projects in Controlled Environments, CMM (Capability Maturity Model), MSF (Microsoft Solution Framework), RUP (Rational Unified Process), Scrum, XP (eXtremal Programming), Crystal Clear, ASD (Adaptive Software Development), Lean Development [7].

Функціональне економіко-математичне моделювання управління IT-проектом дозволяє визначити всі його техніко-економічні параметри

та сформувані варіанти реалізації для подальшого вибору найбільш ефективних. Опис складних багатоцілевих проєктів проводиться за допомогою мережевого моделювання. На основі деталізованої моделі проєкту розробляється його комплексний укрупнений план та розраховуються наступні показники: ранні і пізні терміни звершення подій, мінімальні і максимальні оцінки тривалості робіт, витрати на виробництво.

Загальна функціональна економіко-математична модель системи управління ІТ-проєктом призначена для розрахунку всіх техніко-економічних параметрів та формування варіантів його реалізації для подальшого вибору найбільш ефективних. Функціональна модель для визначення оптимального вибору ІТ-замовлень та проєктної команди базується на виробничих функціях, методах календарного планування та лінійних моделях. Враховуючи те, що задача оптимального розподілу проєктів також пов'язана з плануванням і побудовою процесів розробки, формуванням команд розробників і оптимальним розподілом завдань між командами, при моделюванні таких завдань необхідно враховувати фактор часу, а, отже, спеціальним інструментом у цьому випадку має слугувати динамічне програмування, в якому оптимізація проводиться поетапно, аналізуючи послідовно кожен крок процесу в пошуках найкращих варіантів його продовження. Обмеження, які враховувались при побудові моделі — наявність обмежених ресурсів та облік виконання календарних планів ІТ-проєктів [8].

Умови, які враховувались при побудові моделі: наявність обмежених ресурсів та облік виконання календарних планів ІТ-проєктів [9].

Функціональна модель управління ІТ-проєктами на основі використання економіко-математичного моделювання за методологією IDEF0 дозволяє проілюструвати хід універсального ІТ-проєкту з розробки програмного забезпечення (рисунок 1).

Інформаційне забезпечення функціональної моделі може бути представлено за нотацією IDEF0. Стандарт IDEF0 розглядає логічні відносини між роботами, а не їх часову послідовність і представляє організацію у вигляді набору модулів, поєднаних між собою стрілками активності. Особливістю даної нотації є акцент на підпорядкованості об'єктів. Стандарт IDEF0 розглядає логічні відносини між роботами, а не їх часову послідовність і представляє організацію у вигляді набору модулів, поєднаних між собою стрілками активності (ICOM). Опис базової моделі деталізується до необхідного рівня.

Модель включає функції аналізу продуктивності ІТ-команд, дослідження симуляцій ІТ-проєктів, аналізу альтернатив виконання поточного проєкту та його остаточної реалізації. На вході модель отримує інформацію про компетенції ІТ-команд, їх склад і завантаженість, а також компетенції проєктного менеджера, стратегії управління, проєктні ресурси, цілі поточного проєкту й опис вимог, а на виході формується оновлена стратегія управління, результати симуляцій та імітаційного моде-

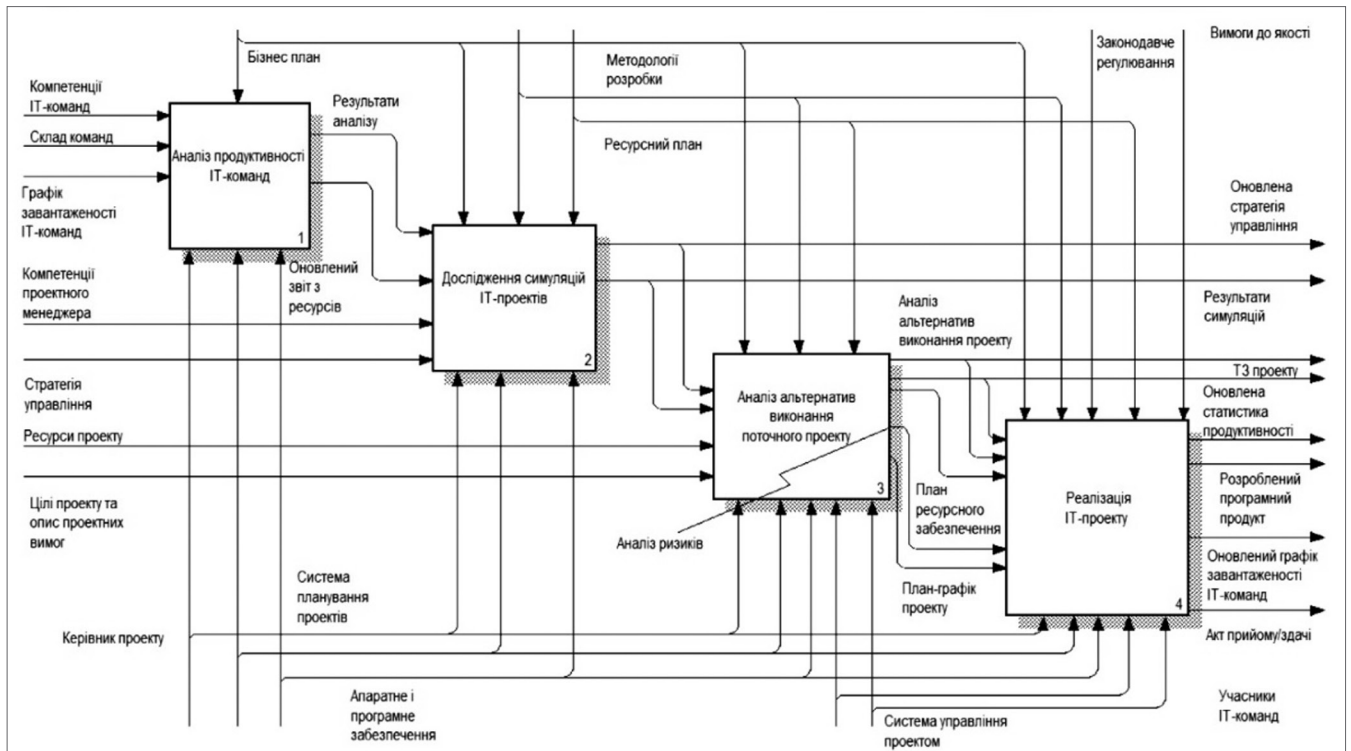


Рис. 1. Діаграма декомпозиції А0 — Управління ІТ-проєктами на основі використання економіко-математичного моделювання у нотації IDEF0

лювання, сформоване технічне завдання, оновлені статистика продуктивності та графік завантаженості, розроблений програмний продукт і акт-прийому здачі проєкту. В моделі передбачається, що керівником проєкту буде проведено певний набір симуляцій з метою виявлення найбільш оптимальної стратегії ведення проєкту, а також проведено комплексну характеристику кожної проєктної команди для вибору виконавців поточного проєкту.

Діаграма верхнього рівня описує загальний підхід до управління проєктами ІТ-компанії будь-якого типу. За допомогою ІСОМ-стрілок позначені входи (input), виходи (output), засоби управління (control), та механізми, що виконують роботу (mechanism). Входи — матеріали та інформація, що використовуються або перетворюються функціональним блоком підприємства для отримання результату. Управління — правила, стратегії, процедури або стандарти, якими керується функціональний блок. Механізми — трудові або матеріальні ресурси, залучені до виконання роботи. Виходи — дані, що отримуються в результаті виконання функції та можуть бути матеріалом, або інформацією, що виробляється в межах функціонального блоку.

Модель включає функції аналізу продуктивності ІТ-команд, дослідження симуляцій ІТ-проєктів, аналізу альтернатив виконання поточного проєкту та його остаточної реалізації. На вході модель отримує інформацію про компетенції ІТ-команд, їх склад та завантаженість, а також компетенції проєктного менеджера, стратегії управління, проєктні ресурси, цілі поточного проєкту та опис вимог, а на виходах формується оновлена стратегія управління, результати симуляцій та імітаційного моделювання, сформоване технічне завдання, оновлені статистика продуктивності та графік завантаженості, розроблений програмний продукт та акт-прийому здачі проєкту. В даній моделі передбачається, що керівником проєкту буде проведено певний набір симуляцій з метою виявлення найбільш оптимальної стратегії ведення проєкту, а також проведено комплексну характеристику

кожної проєктної команди для вибору виконавців поточного проєкту.

Висновки. Проєкт — це унікальна сукупність взаємопов'язаних робіт, унікальний набір скоординованих дій, спрямованих на досягнення корисного результату необхідної якості в умовах обмеженості ресурсів. До теперішнього часу управління проєктами стало визнаною у всіх розвинених країнах методологією інвестиційної діяльності.

Управління проєктами є сферою діяльності, в ході якої досягаються і визначаються чітко поставлені цілі проєкту за допомогою вирівнювання обсягів робіт, ресурсів.

Управління проєктами в сучасному світі стало інноваційною технологією управління змінами в умовах конкуренції. Ефективне застосування моделювання управління проєктами впливає на реалізацію будь-якого проєкту відповідно до високих стандартів якості, які досягаються в строки поставлених цілей, при цьому зменшивши ризики і заощадивши час.

Зміст роботи з управління проєктами складається з об'єктів і процесів для створення цих об'єктів. Предметна область проєкту декомпонується у його структурній моделі за декількома рівнями на часткові об'єкти і процеси. Крім декомпозиції проєкту потрібно визначити роботи і процеси, які необхідно виконати для досягнення результатів проєкту і встановити їх послідовність.

Таким чином, функціональна модель бізнес-процесів управління ІТ-проєктами описує підхід організації до проведення імітаційного моделювання щодо вибору найкращої стратегії управління та оцінки команд-виконавців за комплексом показників з метою відбору найбільш оптимального варіанту в умовах цифровізації економіки.

Інформаційне забезпечення за нотацією IDEF0 дозволяє продемонструвати процес проєктування динамічної оптимізаційної багатокритеріальної функціональної моделі розподілу персоналу по ІТ-проєктах, вибір найкращих за заданими критеріями ІТ-проєктів та оптимальний їх розподіл по ІТ-командах.

Література

1. Шарова Е. С. Управление ИТ-проектами. URL: <https://www.cfin.ru/management/practice/supremum2002/03.shtml> (дата звернення: 10.08. 2021).
2. Что такое бизнес-процесс и описание бизнес-процесса. URL: <https://habr.com/ru/company/trinion/blog/342448/> (дата звернення: 10.08. 2021).
3. Управління проєктами: навчальний посібник / Уклад.: Л. Є. Довгань, Г. А. Мохонько, І. П. Малик. К.: КІІ ім. Ігоря Сікорського, 2017. 420 с.
4. Манькута Я. М., Гаркавий Р. В. Функціональна модель управління ІТ-проєктами в умовах цифровізації економіки. Сучасні інформаційні технології: стан та перспективи розвитку: матеріали міжнар. наук.-практ. конф., Херсон, 4 червня 2021 р. Херсон: Херсонський національний технічний університет, 2021. С. 149–152.
5. Кононенко И. В. Имитационная модель осуществления проекта. Электротехнические и компьютерные системы. 2016. № 23(99). С. 162–167.

6. Редакція DOU. Топ-50 ІТ-компаній України, січень 2020: плюс чотири продуктивні компанії та подолання відмітки «8000 фахівців». URL: <https://dou.ua/lenta/articles/top-50-jan-2020/>. (дата звернення: 10.08. 2021).
7. Якимчук В. С., Носовець О. К. Засоби планування та реалізації ІТ-проектів: навч. посіб.. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. 52 с.
8. Крижановський Є. М., Яцолт А. Р., Жуков С. О., Козачко О. М. Моделювання бізнес-процесів та управління ІТ-проектами. Вінниця: ВНТУ, 2018. 91 с.
9. Project Management Institute. (2019). A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK(R) Guide-Sixth Edition / Agile Practice Guide Bundle (HINDI). [N.p.]: Project Management Institute. URL: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&site=eds-live&db=edsebk&AN=2240462>.

УДК 624

ТЕХНІЧНІ НАУКИ

Нуянзін Олександр Михайлович

*кандидат технічних наук, доцент, начальник лабораторії
Науково-дослідна лабораторія інновацій у сфері цивільної безпеки
Черкаського інституту пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля;
Національний університет цивільного захисту України*

Нуянзин Александр Михайлович

*кандидат технических наук, доцент, начальник лаборатории
Научно-исследовательская лаборатория инноваций
в сфере гражданской безопасности
Черкасского института пожарной безопасности имени Героев Чернобыля;
Национальный университет гражданской защиты Украины*

Nuianzin Oleksandr

*Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Head of Laboratory Research
Laboratory of Innovations in the Field of Civil Security of
Cherkasy Heroes of Chernobyl Fire Safety Institute;
National University of Civil Defense of Ukraine
ORCID: 0000-0003-2527-6073*

Самченко Тарас Васильович

*доктор філософії,
старший науковий співробітник відділу речовин і матеріалів
Науково-випробувального центру
Інститут державного управління та наукових досліджень з цивільного захисту*

Самченко Тарас Васильевич

*доктор философии,
старший научный сотрудник отдела веществ и материалов
Научно-испытательного центра
Институт государственного управления и научных исследований по гражданской защите*

Samchenko Taras

*PhD, Senior Research Fellow of the Department of Substances
and Materials Scientific and Testing Center
Institute of Public Administration and Civil Defense Research
ORCID: 0000-0003-3702-8296*

Алімов Богдан Олександрович

*молодший науковий співробітник
відділу систем протипожежного захисту
науково-випробувального центру
Інститут державного управління та наукових досліджень з цивільного захисту*

Алимов Богдан Александрович

*младший научный сотрудник
отдела систем противопожарной защиты
научно-испытательного центра
Институт государственного управления и научных исследований по гражданской защите*

Alimov Bogdan

*Junior Researcher of the Department of Fire Protection Systems of the
Scientific and Testing Center
Institute of Public Administration and Research on Civil Protection
ORCID: 0000-0003-0248-7003*

Гордєєв Микола Дмитрович

науковий співробітник відділу речовин і матеріалів

Науково-випробувального центру

Інститут державного управління та наукових досліджень з цивільного захисту

Гордєєв Николай Дмитриевич

научный сотрудник отдела веществ и материалов

Научно-испытательного центра

Институт государственного управления и научных исследований по гражданской защите

Gordeev Mykola

Researcher of the Department of Substances and Materials of the

Scientific and Testing Center

Institute of Public Administration and Civil Defense Research

ORCID: 0000-0002-3675-1100

**АНАЛІЗ СТАНУ ПИТАННЯ БЕЗПЕКИ
ВИКОРИСТАННЯ СПОРУД ТУНЕЛЬНОГО ТИПУ
АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ВОПРОСА БЕЗОПАСНОСТИ
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СООРУЖЕНИЙ ТОННЕЛЬНОГО ТИПА
ANALYSIS OF THE STATE OF SAFETY USING
TUNNEL-TYPE STRUCTURES**

Анотація. Проаналізовано стан питання безпеки використання споруд тунельного типу, а саме: сучасний стан кабельних тунелів в Україні і світі, особливості прокладки кабельних ліній, аварійні ситуації в сучасних тунелях, небезпечні фактори, що виникають при пожежах в тунелях.

Ключові слова: гасіння пожеж, кабельні тунелі, температурний режим пожежі, аеродинамічні параметри, пожежне навантаження.

Аннотация. Проанализировано состояние вопросы безопасности использования сооружений туннельного типа, а именно: современное состояние кабельных тоннелей в Украине и мире, особенности прокладки кабельных линий, аварийные ситуации в современных туннелях, опасные факторы, возникающие при пожарах в тоннелях.

Ключевые слова: тушения пожаров, кабельные тоннели, температурный режим пожара, аэродинамические параметры, пожарная нагрузка.

Summary. The state of safety of tunnel type construction is analyzed, namely: the current state of cable tunnels in Ukraine and the world, features of laying cable lines, emergencies in modern tunnels, dangerous factors that occur during fires in tunnels.

Key words: fire extinguishing, cable tunnels, fire temperature, aerodynamic parameters, fire load.

Кабельним тунелем називається закрита споруда (коридор) з розташованими в ньому опорними конструкціями для розміщення на них кабелів і кабельних муфт, з вільним проходом по всій довжині, що дозволяє виробляти прокладку кабелів, ремонти та огляди кабельних ліній [1].

На території України у будівництві активно використовується підземний простір. Обмежені можливості для розміщення об'єктів на поверхні обумовлюють їх будівництво під землею, так з'являються метрополітени, транспортні тунелі,

багатоповерхові підземні гаражі, багатофункціональні громадські споруди, торгові центри, підприємства побутового обслуговування, підземні сховища і інші об'єкти, залишаються після завершення гірських робіт підземні простори також можуть використовуватися для розміщення різних виробничих і невиробничих підприємств. Підземний простір дає можливість розміщення виробництв з шкідливими і небезпечними технологіями, атомних електростанцій, поховання радіоактивних відходів і токсичних речовин, скидання технічних

і стічних вод, складання відходів збагачувальних фабрик, утилізація промислових відходів і створення додаткових промислових площ. Усі ці види використання підземного простору повинні сприяти вирішенню глобальної проблеми вдосконалення життя людей на землі [2].

Підземні споруди дозволяють зберегти природне середовище, ландшафт, рекреаційні можливості, зберегти землю за допомогою розміщення заглиблених об'єктів під забудованими територіями. Перехід підземних споруд на глибші горизонти обумовлює необхідність раціонального розміщення транспортних комунікацій і об'єктів на різних рівнях в підземному просторі. При розташуванні під землею спеціальних виробництв їм забезпечується захист не лише від природних катастроф (землетруси, урагани) і штучних дій (великі терористичні акти і диверсії, локальні війни і конфлікти, кислотні дощі та ін.), але і створення комфортних виробничих умов відносно температури, вологості, запиленості, вібрації, зовнішніх шумів і інших чинників. Підземне розташування найдоцільніше для високоточних виробництв і високих технологій.

Підземні споруди — об'єкти промислового, транспортногo, сільськогосподарського, комунального, оборонного або іншого призначення, створювані в масиві гірських порід під денною поверхнею, т.е. гірські вироблення або їх комплекси, об'єкти відповідно до функціонального призначення підземного об'єкту. Усі підземні споруди можуть бути віднесені до чотирьох найважливіших груп [3]:

1. Господарського призначення: енергетичні і гірничопромислові комплекси, промислові підприємства, транспортні магістралі, аграрні підприємства, сховища, склади, гаражі, автостоянки.

2. Соціального призначення: бібліотеки, спортзали, кінозали, лікарні магазини, басейни, ресторани, музеї, наукові центри.

3. Екологічного призначення: сховища-могильники для радіоактивних відходів і шкідливих речовин, небезпечні виробництва.

4. Оборонного призначення.

Одна з найбільш великих підгруп підземних об'єктів — споруди, в яких здійснюють здобич твердих корисних копалини. Значна доля підземних об'єктів, що служать транспортними магістралями:

– залізо- і автодорожні тунелі, тунелі і станції метрополітену, а також споруд: для переміщення води (гідротехнічні тунелі), нафти (магістральні нафтопроводи), природного газу (магістральні газопроводи), різних вантажів 9 (трубопроводи). Ростає число підземних об'єктів тепло- і енергопостачання й інших виробництв.

Тунелі відіграють важливу роль в цивілізації, розвитку суспільства, але мають найрізноманітніші призначення.

Кабельні тунелі і колектори рекомендується споруджувати в містах та на підприємствах з ущільненою забудовою території або при великому насиченні території підземними інженерними комунікаціями, а також на територіях великих



Рис. 1

металургійних, машинобудівних та інших підприємств [1].

Тунелі і колектори круглого перетину прохідного виконання мають внутрішній діаметр 2,6 м і призначені для двосторонньої прокладки кабелів.

Кабельні тунелі і колектори прямокутного перетину призначені для двосторонньої і односторонньої укладання кабелів і бувають прохідного і напівпровідного виконання. При великому числі кабелів тунелі і колектори прямокутного перетину можуть бути тризмінному (здвоєними).

Кабельні споруди і конструкції, на яких укладаються кабелі, повинні виконуватися з негорючих матеріалів. Забороняється виконання в кабельних спорудах будь-яких тимчасових пристроїв, зберігання в них матеріалів та устаткування. Тимчасові кабелі повинні прокладатися з дотриманням всіх вимог, що пред'являються до кабельних прокладок, з дозволу експлуатуючої організації.

Прокладка кабелів у тунелях, по естакадах та в галереях рекомендується при кількості силових кабелів, що йдуть в одному напрямку, більше 20.

Прокладка кабелів в блоках застосовується в умовах великої тісноти по трасі, в місцях перетину з залізничними коліями і проїздами, при ймовірності розливу металу і т.п.

На територіях електростанцій кабельні лінії повинні прокладатися в тунелях, коробах, каналах, блоках, по естакадах та в галереях. Прокладка силових кабелів в траншеях допускається тільки до віддалених допоміжних об'єктів (склади палива, майстерні) при кількості не більше шести. На територіях електростанцій загальною потужністю до 25 МВт допускається також прокладання кабелів в траншеях.

На територіях промислових підприємств кабельні лінії повинні прокладатися в землю (в траншеях), тунелях, блоках, каналах, по естакадах, в галереях і по стінах будівель.

У містах при великій кількості прокладених кабельних ліній і наявності ряду інших підземних комунікацій рекомендується прокладати кабелі в спеціальних підземних кабельних спорудах. Прокладання кабельних ліній в цих спорудах в порівнянні з прокладкою в землі має переваги; підвищується надійність роботи кабельних ліній (виключаються механічні пошкодження при різних земляних роботах), значно збільшується їх довговічність.

До підземних кабельних споруд відносять колектори, тунелі, канали і блоки.

Колектори, що споруджуються під міськими проїздами і на території заводів, призначені для спільної прокладки силових і контрольних кабелів, ліній зв'язку, водопроводу і теплопроводу. В колекторах не допускається прокладка каналізаційних труб і газопроводів.

В колекторах, тунелях і каналах необхідно забезпечити відведення ґрунтових і зливових вод, для

чого підлоги в них повинні мати ухил у бік водозбірників або зливової каналізації; при необхідності встановлюють водовідкачуючий пристрій. Входи в колектори, тунелі і люки колодязів необхідно замикати. Кабельні колектори та тунелі довжиною понад 7 метрів повинні мати не менше двох виходів або люків, розташованих по кінцях колектора або тунелю, а також сигналізацію для виявлення появи диму і засоби пожежогасіння. Для зменшення обсягу пошкодження кабелів при виникненні пожежі в колекторах і тунелях встановлюють через кожні 150–200 метрів, що не згорають перегородки.

При значній довжині (більше 200 метрів) колектора і тунелю відстань між сусідніми виходами не повинно перевищувати 200 метрів. В тунелях і колекторах повинно бути загальне і ремонтне електроосвітлення, а також природна або штучна вентиляція. Всі металеві конструкції повинні покриватися антикорозійним лаком [1].

Розміри колекторів залежать від кількості та виду розміщуваних в них комунікацій, а перетин — від способу будівництва: колектори круглого перетину будують за допомогою щитів закритим способом, прямокутного перетину — відкритим способом.

Вентиляційні канали повинні мати гідроізоляцію та дренажні пристрої, щоб уникнути проникнення в них ґрунтових вод. Канали для силових кабелів перекривають знімними вогнетривкими плитами [1].

Кабельні блоки виконують з азбестоцементних труб діаметром 100 мм, з'єднаних між собою азбестоцементними муфтами або сталевими манжетами. Для забезпечення міцності з'єднання стиків труб заливають бетоном.

Відстань між окремими каналами кабельних блоків має бути не менше 100 мм. Конфігурація блоків визначається конкретними умовами, кількістю каналів і т.д.

Кабельні колодязі споруджують в місцях, де змінюється напрямок траси кабельних ліній, прокладених в блоках, при переходах ліній з блоків в землю, а також на прямолінійних ділянках траси через 140–150 метрів. Стіни колодязів виконують з цегли або збірного залізобетону, криття — із збірного залізобетону.

Прокладання силових кабелів в кабельних блоках виконується рідко, так як має такі суттєві недоліки:

- значне зниження допустимих струмових навантажень на кабельні лінії;
- великі капітальні витрати;
- заміна пошкодженого кабелю від колодязя до колодязя;
- додаткові витрати на експлуатацію кабельних колодязів [1; 4–5].

На рис. 4 показано типове розміщення кабелів у тунелях прямокутного перетину [1].

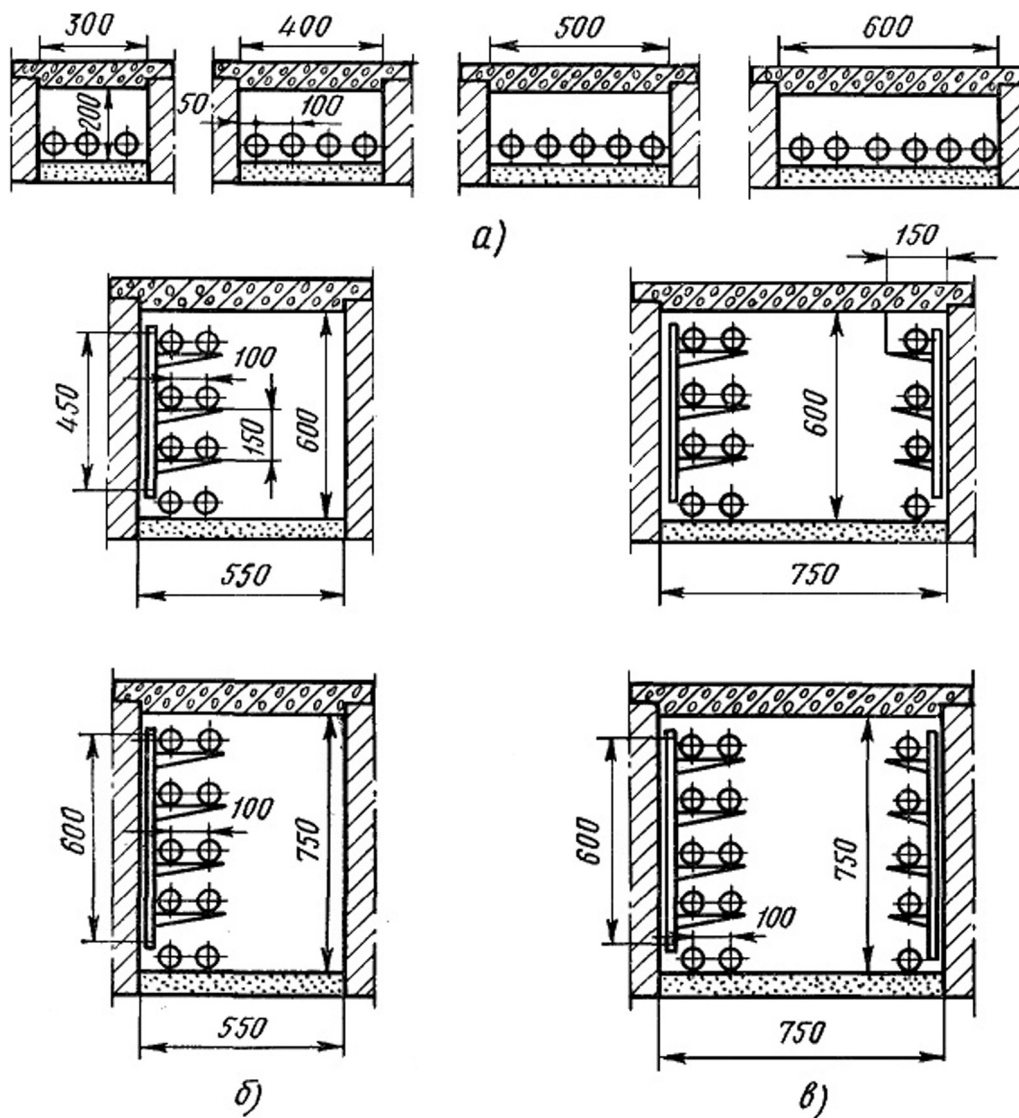


Рис. 2. Кабельні канали: *a* — на три-шість кабелів, розміщених на дні каналу; *б* — на вісім і десять кабелів, *в* — на дванадцять і п'ятнадцять кабелів

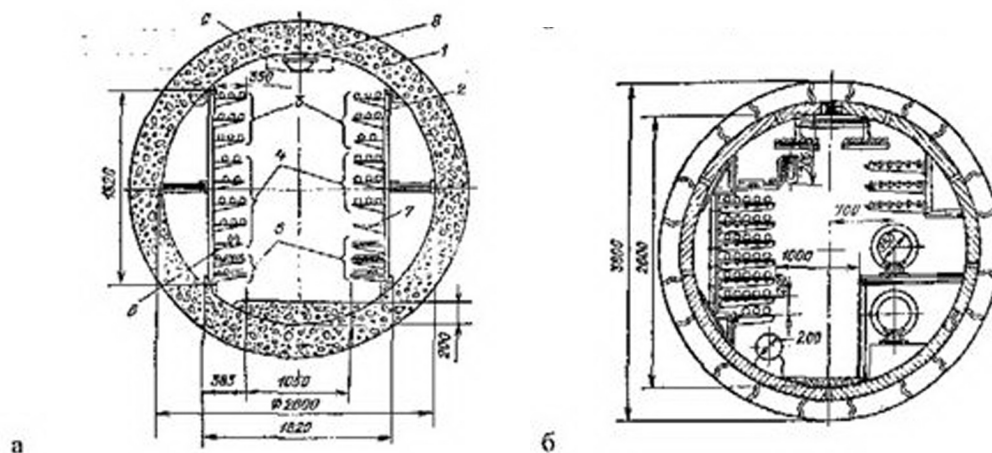


Рис. 3. Розміщення кабелів у тунелях і колекторах круглого перетину: *a* — тунель, *б* — колектор; 1 — блок тунелю, 2 — блок кабельних конструкцій; 3 — кабелі вище 1 кВ; 4 — кабелі до 1 кВ; 5 — контрольні кабелі; 6 — муфта сполучна; 7 — вільна полка для укладання з'єднувальні муфт; 8 — світильник; 9 — зона пожежних сповіщувачів і трубопроводів механізованого прибирання пилю та пожежогасіння

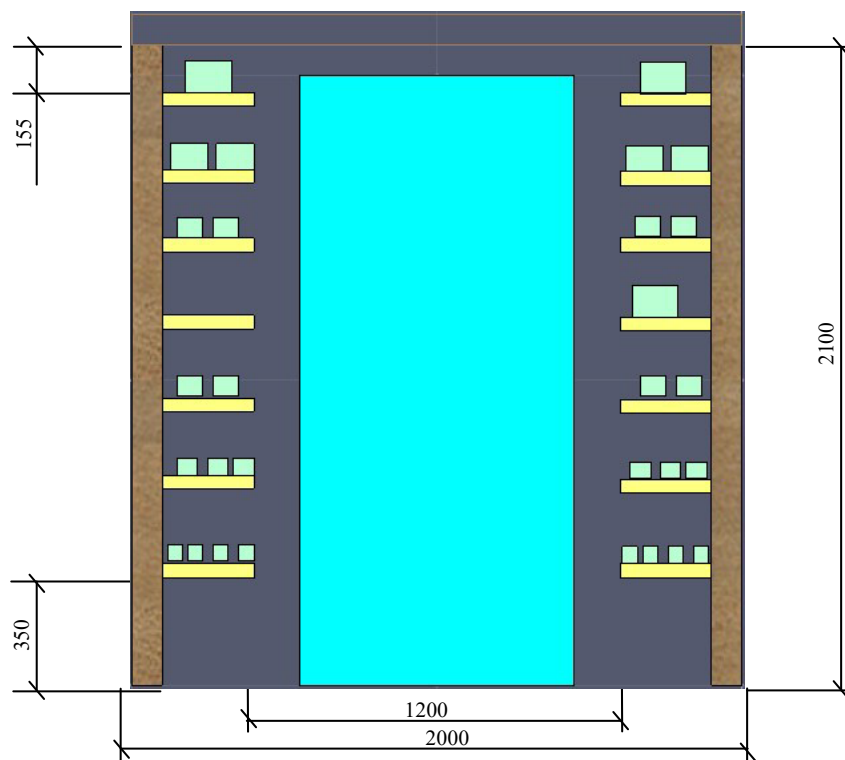


Рис. 4

Типове розміщення кабелів у тунелях і колекторах прямокутного перетину.

Тунель дозволяє проводити прокладку кабелів, ремонти і огляди кабельних ліній з вільним проходом по всій довжині. Його споруджують із збірних залізобетонних елементів, рідше з монолітного залізобетону. Зовні тунель покривають гідроізоляцією, щоб виключити можливість проникнення в них ґрунтових або технологічних вод. Над тунелем укладають шар землі не менш 0.5 м. Залежно від числа кабелів тунель може бути односторонній шириною 1500 мм або двосторонній шириною 1800 мм.

При довжині тунелю довжиною від 7 до 150 м роблять не менш два входи. В цілях протипожежного захисту такий тунель розподіляють на окремі відсіки довгої 150 м з пристроєм в них дверей. В перегородках закладають патрубки для проходу кабелів або залишають в низ щілини, які після прокладки кабелів ущільнюють матеріалом, що не згорає, наприклад цементом і піском або перлітом з азбестом.

Пол тунелю виконують з ухилом 0,5% у бік канавки водовідведення, яку сполучають з дренажним пристроєм або водозбірними приймачами, закритими металевими ґратами.

Для видалення від кабелів теплових виділень в тунелі влаштовують вентиляцію. Перепад температури між повітрям, що поступає і видаляється, в тунелі не повинен перевищувати 10° [1; 6–14].

Кабельний тунель обладнати пожежною сигналізацією і протипожежними пристроями. Прокладка

кабелів в тунелях вважається надійною системою підземної каналізації, але мають значну вартість споруди. Тому доцільно тільки при великій кількості кабелів однієї напруги.

Колектори — це підземна споруда, призначена для загального розміщення кабельних ліній, теплопроводів і водопроводів. Вони виготовляються із залізобетонних елементів круглого або прямокутного перетину. Для захисту від проникнення ґрунтових вод стіни колектора обклеюють двома шарами пергамина і захищають стіною товщиною в пів цеглини. Сполучні шви між блоками ущільнюють і закладають цементним розчином. Для введення в колектор кабельних ліній влаштовують камери з тим, щоб не закривати прохід обслуговуючому персоналу. В двосторонньому колекторі трубопроводи розташовують внизу на одній стороні проходу з силовими кабелями зв'язку, водопровід з силовими кабелями — на іншій, кабельні лінії під водопроводом в односторонньому колекторі зверху прокладають силові кабелі, під ними кабелі зв'язку, відокремлювані від силових горизонтальною перегородкою, внизу — водо- і теплопровід. Контроль за температурою повітря в колекторі здійснюють з диспетчерського пункту, обладнаного телефонним зв'язком, сигналізацією і дистанційним керуванням.

Кабельною естакадою називається надземна або наземне відкрите горизонтальне або похиле протяжне кабельна споруда. Кабельна естакада може бути прохідною або непрохідною.

Кабельної галереєю називається надземне або наземне закрите повністю або частково (напри-



Рис. 5. Кабельна естакада

клад, без бічних стін) горизонтальне або похиле протяжне прохідне кабельна споруда. Даний спосіб прокладки рекомендується на підприємствах, насичених різними підземними комунікаціями, територіях з ґрунтовими умовами, несприятливо діють на кабелі, а також в районах вічної мерзлоти при кількості силових кабелів, що йдуть в одному напрямку, більше 20. Застосування естакад

і галерей рекомендується в якості основного виду прокладки по території хімічних і нафтохімічних підприємств, де не виключена можливість розливання речовини, руйнівно діють на оболонки кабелів. Кабелі, що прокладаються в кабельних спорудах, не повинні мати захисних покривів з горючих матеріалів [1].

Література

1. ГБН В. 2.2-34620942-002:2015. Лінійно-кабельні споруди телекомунікацій. Проектування.
2. Постанова Верховної ради України «Про Основні напрями державної політики України у галузі охорони довкілля, використання природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки». Відомості Верховної Ради України (ВВР). 1998. N 38–39. Ст. 248.
3. Мала гірнича енциклопедія: у 3 т. / за ред. В.С. Білецького. Д.: Східний видавничий дім, 2004–2013.
4. ДНАОП 0.00–1.32–01 Правила будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок.
5. СНиП 3.05.06–85 Электротехнические устройства.
6. Самченко Т.В. Аналіз математичних моделей тепломасообміну при пожежі у кабельних тунелях // Видавничий дім «Ітернаука» (м. Київ, Україна). 2018. С. 80–85.
7. Дослідження адекватності математичної моделі тепломасообміну при пожежі у кабельному тунелі / О.М. Нуянзін, С.В. Поздеев, Т.В. Самченко, [та ін.] // Вісник НУЦЗ України м. Харків. 2018. С. 119–128.
8. Дослідження впливу пожежного навантаження на температурний режим пожежі у кабельному тунелі / С.В. Поздеев, Є.Ю. Шеверєв, Т.В. Самченко, [та ін.] // Науковий вісник УкрНДПБ, К.: 2018. С. 13–20.

9. Дослідження температурних режимів пожежі у кабельних тунелях за їх різних параметрів. О.М. Нуянзін, Т.В. Самченко, С.В. Поздєєв. [та ін.] Науковий вісник ЦЗ та ПБ № 1(7). УкрНДІПБ, Київ: 2019. С. 13–24.
10. Динаміка зміни температури у кабельному тунелі / Б.О. Алімов, Т.В. Самченко // Видавничий дім «Інтернаука» (м. Київ, Україна). 2019. С. 21–23.
11. Дослідження адекватності математичної моделі тепломасообміну при пожежі у кабельному тунелі. Т.В. Самченко, С.В. Поздєєв, О.М. Нуянзін [та ін.] // Матеріали VIII Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю «Надзвичайні ситуації: безпека та захист». Черкаси: ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, 2018. С. 53–55.
12. Розробка математичної моделі процесу тепломасопереносу при пожежі у кабельному тунелі. А.В. Перегін, О.М. Нуянзін, Т.В. Самченко // Матеріали X Міжнародної науково-практичної конференції «Теорія і практика гасіння пожеж та ліквідації надзвичайних ситуацій». Черкаси: ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, 2019. С. 205–207.
13. Самченко Т.В. Результати проведеного дослідження ефективності моделювання теплових процесів при пожежі у кабельному тунелі. Т.В. Самченко, С.В. Поздєєв, О.М. Нуянзін. [та ін.] // Матеріали наук.-практ. семінару: Запобігання надзвичайним ситуаціям та їх ліквідація. Харків.: НУЦЗ, 2019. С. 147–148.
14. Дослідження з визначення прогнозованого (очікуваного) строку придатності вогнезахисних засобів для дерев'яних конструкцій / О.В. Добростан, В.В. Коваленко, Т.В. Самченко // Науковий вісник УкрНДІПБ, К.: УкрНДІПБ, 2015. № 1(31). С. 140–145.

УДК 622.692.4

Середюк Марія Дмитрівна

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

Середюк Мария Дмитриевна

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

Serediuk Mariia

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

DOI: 10.25313/2520-2057-2021-11-7484

ОСОБЛИВОСТІ ГАЗОДИНАМІЧНОГО РОЗРАХУНКУ ВНУТРІШНІХ ГАЗОВИХ МЕРЕЖ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ ГАЗОВОДНЕВИХ СУМІШЕЙ

ОСОБЕННОСТИ ГАЗОДИНАМИЧЕСКОГО РАСЧЕТА ВНУТРЕННИХ ГАЗОВЫХ СЕТЕЙ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ГАЗОВОДОРОДНЫХ СМЕСЕЙ

FEATURES OF GASDYNAMIC CALCULATION INTERNAL GAS NETWORKS WHEN APPLYING GAS-HYDROGEN MIXTURES

Анотація. Встановлено особливості газодинамічних розрахунків внутрішніх газових мереж при застосуванні замість природного газу газоводневих сумішей з об'ємною часткою до 20% водню включно. Одержано аналітичні залежності, що дають змогу оцінити зростання втрат тиску від тертя та гідростатичного тиску у внутрішніх газопроводах за збільшених витрат, що компенсують зменшення теплоти згорання газоводневої суміші.

Ключові слова: природний газ, водень, газоводнева суміш, внутрішні газові мережі, нижча теплота згорання, витрата енергоносія, втрати тиску від тертя, гідростатичний тиск.

Аннотация. Установлены особенности газодинамических расчетов внутренних газовых сетей при использовании газородородных смесей с объемной долей до 20% включительно. Получены аналитические зависимости, позволяющие оценить рост потерь давления от трения и гидростатического давления для внутренних газопроводов при увеличенных расходах, компенсирующих уменьшения теплоты сгорания газородородной смеси.

Ключевые слова: природный газ, водород, газородородная смесь, внутренние газовые сети, низшая теплота сгорания, расход энергоносителя, потери давления от трения, гидростатическое давление.

Summary. The peculiarities of gas-dynamic calculations of internal gas networks when using gas-hydrogen mixtures with a volume fraction of up to 20% of hydrogen instead of natural gas have been established. Analytical dependences are obtained, which make it possible to estimate the increase in friction pressure losses and hydrostatic pressure in internal gas pipelines at increased costs, which compensate for the decrease in the heat of combustion of the hydrogen-gas mixture.

Key words: natural gas, hydrogen, hydrogen-gas mixture, internal gas networks, lower heat of combustion, energy consumption, friction pressure losses, hydrostatic pressure.

Вступ. За думкою експертів, воднева енергетика може стати стратегічною галуззю для України. Щорічне виробництво водню може становити еквівалент 30 млрд. м³ природного газу. Наявна система вітчизняних газових мереж, розрахована на транспортування 120 млрд. м³/рік природного газу, сьогодні завантажена лише на 25% [1]. Аналогічна ситуація із магістральними газопроводами України. Таким чином, в Україні є можливості транспортувати та використовувати енергоносії що містять певну частку водню.

Оскільки магістральні газопроводи та газові мережі населених пунктів суттєво відрізняються матеріалом труб, технічним станом, умовами транспортування енергоносіїв: робочим тиском, температурою, витратами, гідравлічним режимом експлуатації, то вирішення проблем, пов'язаних з транспортуванням газозводневих сумішей, прийдеться вишукувати окремо для кожної системи газопроводів.

Для вирішення проблем транспортування газозводневих сумішей системою розподільних газопроводів важливе значення мають експерименти, що проводяться Регіональною газовою компанією (РГК) на спеціально створених полігонах, розміщених у п'яти областях України [1; 2; 3]. При реалізації водневого проєкту РГК встановлено, що при закачуванні водню ділянки газових мереж середнього тиску не забезпечують достатньої герметичності через витоки у різьбових з'єднаннях, зварних швах та за рахунок проникності водню у матеріали. У той же час ділянки низького тиску за попередніми даними відповідають вимогам герметичності [1]. Повністю замінити природний газ на водень в системі газопостачання у найближчі роки неможливо з технічних причин. Тому більш ймовірним варіантом є застосування газозводневих сумішей, для яких можна використовувати існуючу газову мережу. Фахівці РГК спільно з науковцями хочуть експериментальним шляхом встановити концентрацію водню у газозводневій суміші, за якої можна буде безпечно експлуатувати газові мережі середнього і низького тиску. За попередніми результатами досліджень фахівців РГК максимально допустимою з точки зору безпеки може бути тридцятивідсоткова частка водню в газозводневій суміші, а оптимальною — двадцятивідсоткова. При застосуванні таких газозводневих сумішей є можливість досягти деякої декарбонізації в газовому секторі без необхідності модернізації існуючої інфраструктури [4; 5].

Не дивлячись на значну кількість публікацій, присвячених перспективам застосування водню як альтернативного енергоносія, конкретні питання, пов'язані з проєктуванням та експлуатацією систем газопостачання населених пунктів у разі транспортування газозводневих сумішей з різною об'ємною часткою водню недостатньо висвітлені.

У роботі [6] наведено детальну характеристику водню як альтернативного енергоносія, розкрито його позитивні та негативні характеристики. У роботах [7; 8] знайдено закономірності зміни фізико-хімічних властивостей газозводневих сумішей з об'ємною часткою водню від нуля до 100%. Встановлено закономірності газодинамічних процесів у сталевих та поліетиленових газових мережах у разі транспортування газозводневих сумішей з різною об'ємною часткою водню при подачі споживачу тієї ж кількості енергії, що мала місце при застосуванні природного газу.

Дана робота присвячена висвітленню зазначених питань стосовно внутрішніх газових мереж, що прокладаються всередині будинків.

Мета роботи — встановлення впливу об'ємної концентрації водню на газодинамічну енерговитратність внутрішніх газових мереж.

Для дослідження використано природний газ, склад компонентів якого в об'ємних частках наведено в таблиці 1.

Природний газ зазначеного складу застосовувався для газопостачання споживачів Івано-Франківської області в 2021 році. Числові значення фізико-хімічних властивостей індивідуальних компонентів природного газу та водню взяті із [9].

Розрахунок фізико-хімічних властивостей газозводневої суміші, які необхідні для проведення газодинамічних розрахунків внутрішніх газових мереж виконано за методикою, що наведена в [7]. При цьому враховано, що згідно з ДБН В.2.5-20-2018 [10] фізико-хімічні властивості енергоносія при розрахунках систем газопостачання повинні відповідати нормальним фізичним умовам, а саме абсолютному тиску $p_n = 101325$ Па і температурі $t_n = 0$ °C ($T_n = 273,15$ К).

Внутрішні газові мережі відносять до газопроводів низького тиску. Газодинамічний розрахунок

Таблиця 1

Склад природного газу для проведення досліджень

Назва компонента	Об'ємна частка, %
Метан	93,0354
Етан	3,4887
Пропан	0,9413
ізо-Бутан	0,1195
н-Бутан	0,1511
нео-Пентан	0,0007
ізо-Пентан	0,0335
н-Пентан	0,0251
Генсан	0,0198
Кисень	0,0085
Азот	1,1698
Діоксид вуглецю	1,0068

газових мереж житлових будинків має низку особливостей, порівняно із розрахунком зовнішніх газових мереж низького тиску. На загальну величину втрат тиску від тертя суттєво впливають втрати тиску в місцевих опорах. Згідно з [10] допускається так визначати втрати тиску газу на місцеві опори (у відсотках від лінійних втрат): на газопроводах від ввідів у будинок до стояка — 25, на стояках — 20; на внутрішньоквартирній розводці при довжині розводки (1–2) м — 450, при довжині розводки (3–4) м — 300, при довжині розводки (5–7) м — 120, при довжині розводки (8–12) м — 50. При розрахунку вертикальних ділянок слід враховувати додатковий перепад тиску, зумовлений впливом профілю траси на величину абсолютного тиску газу, так званий гідростатичний напір [10; 11]. Для прокладання внутрішніх газових мереж використовують виключно сталеві труби. Згідно з [10] абсолютна еквівалентна шорсткість сталевих газових труб становить $k_e = 0,01$ см.

Як модельний газопровід вибрали сталевий газопровід низького тиску із зовнішнім діаметром 26,3 мм та товщиною стінки 2,8 мм. Такі газопроводи широко застосовуються для внутрішньоквартирної розводки та газових стояків житлових будинків.

Спочатку газодинамічні розрахунки проводились для випадку перекачування газопроводом

природного газу, що не містить водню. Далі розглядали випадки використання газоводневих сумішей, що містять об'ємну частку водню від 5% до 20% з кроком 5%.

Після визначення розрахункових величин фізико-хімічних властивостей кожного варіанта суміші, що характеризується певним значенням об'ємної частки водню, для повного діапазону завантаження модельного газопроводу з урахуванням режиму руху газу визначали гідралічний нахил I_t , спричинений лінійними втратами тиску від тертя. Одержані результати наведені на рисунках 1 і 2.

Рисунок 2 ілюструє залежність відносного зменшення гідралічного нахилу в модельному газопроводі як функцію об'ємної частки водню у газоводневій суміші окремо для ламінарного, перехідного і турбулентного режимів руху енергоносія. Значення гідралічного нахилу, що порівнювались, відповідали однаковим витратам енергоносія в модельному газопроводі.

Як зазначено у роботах [7; 8], якщо подавати газопроводом за одиницю часу об'єм газоводневої суміші, що відповідає розрахованому об'єму природного газу, то через зниження нижчої об'ємної теплоти згорання неприпустимо зменшиться кількість енергії, що надається споживачу.

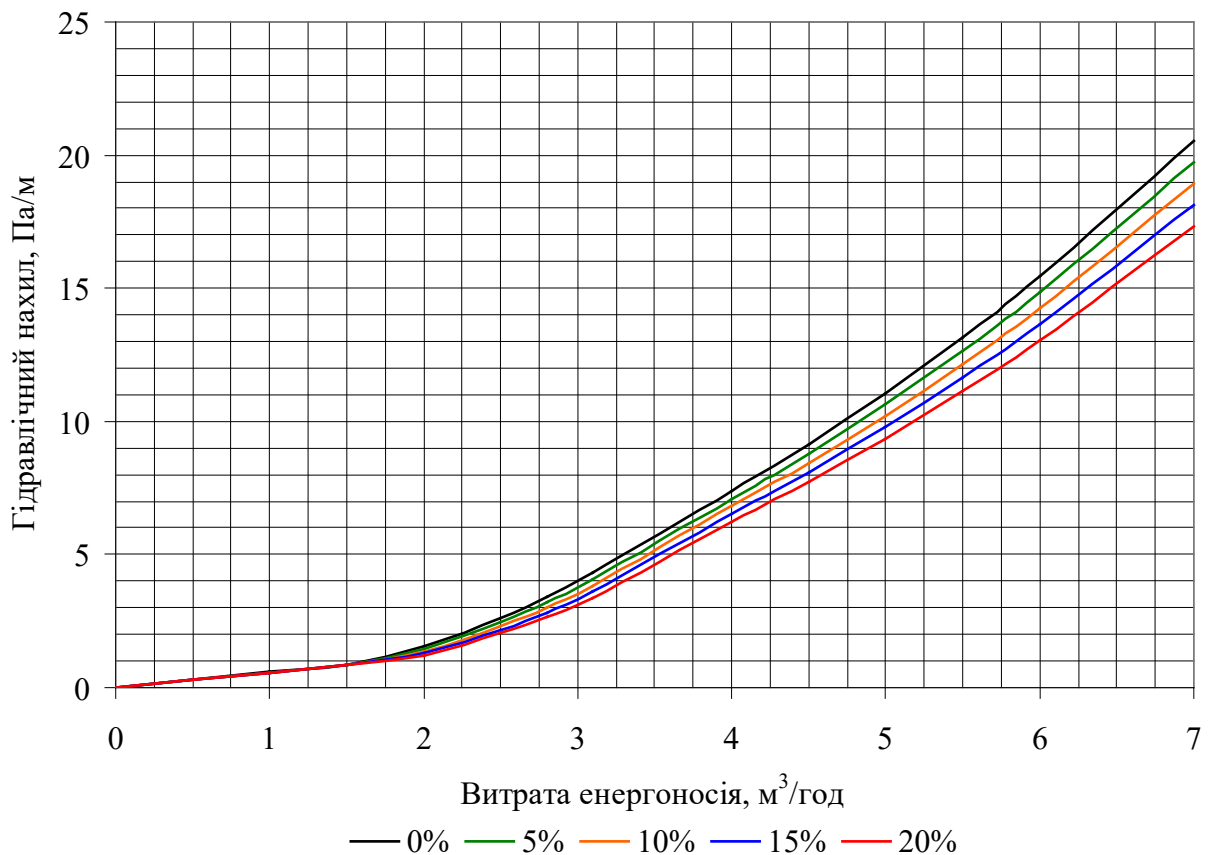


Рис. 1. Залежність гідралічного нахилу від витрати енергоносія на ділянці внутрішнього газопроводу при застосуванні газоводневих сумішей з різною об'ємною часткою водню

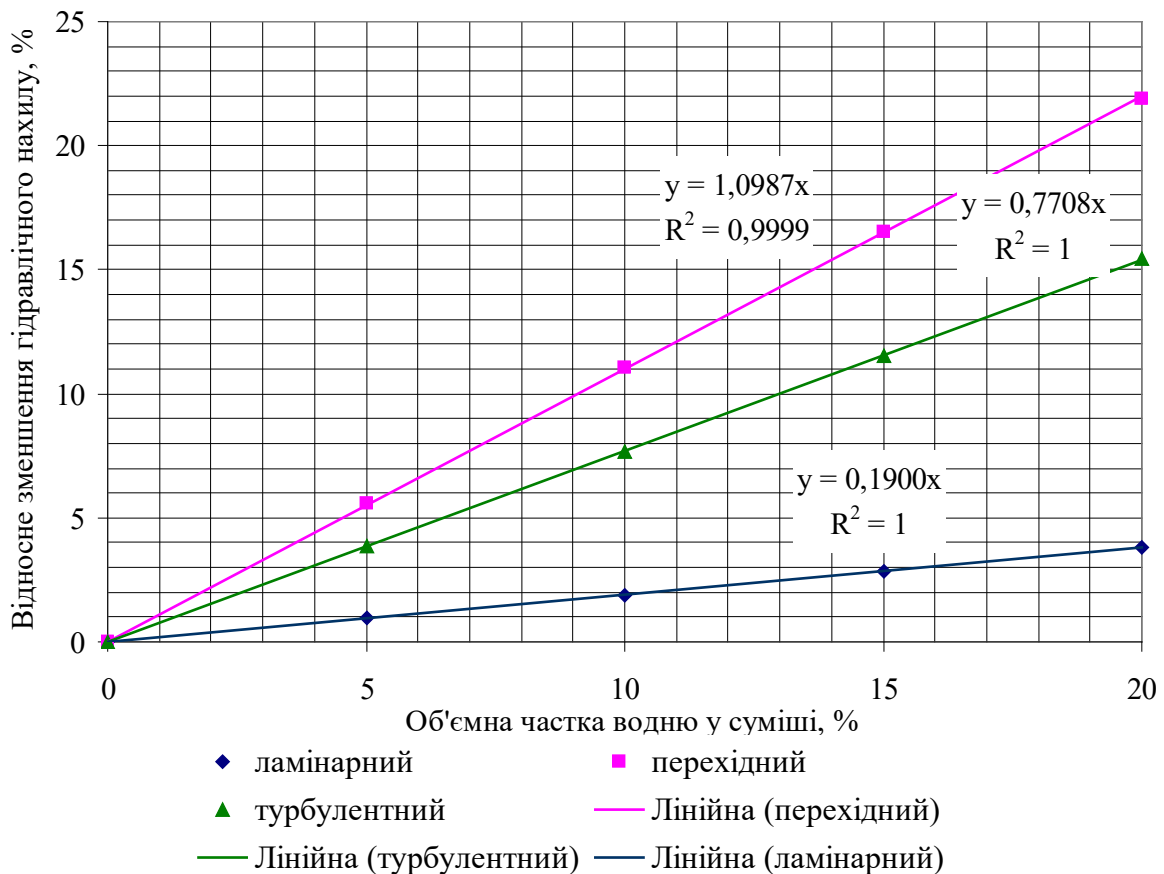


Рис. 2. Залежність відносного зменшення гідравлічного нахилу в модельному газопроводі від об'ємної частки водню у газоводневій суміші для різних режимів руху енергоносія

Для збереження необхідної енергоємності газопостачання при застосуванні газоводневої суміші необхідно на кожній ділянці газової мережі збільшити розрахункові значення витрат енергоносія за нормальних фізичних умов від величини Q_{H_2} для природного газу до значення $Q_{H_{2в}}$ для газоводневої суміші за умовою

$$Q_{H_{2в}} = Q_{H_2} \frac{\tilde{H}_2}{\tilde{H}_{2в}}, \quad (1)$$

де \tilde{H}_2 — нижча об'ємна теплота згорання природного газу, основи газо-водневої суміші;

$\tilde{H}_{2в}$ — нижча об'ємна теплота згорання газоводневої суміші.

За формулою (1) знайдено зведені витрати в модельному газопроводі при перекачуванні газоводневих сумішей з різною об'ємною часткою водню. Далі за комп'ютерною програмою виконано багатоваріантні газодинамічні розрахунки модельного газопроводу. Гідравлічний нахил при перекачуванні газоводневої суміші з витратою $Q_{H_{2в}}$ порівнювався із значенням гідравлічного нахилу при транспортуванні внутрішнім газопроводом природного газу з витратою Q_{H_2} , тобто за подачі споживачу однакової кількості енергії. За результатами обчислень побудовано графічні залежності гідравлічного нахилу від кількості енергії, що

транспортується внутрішнім газопроводом у разі застосування газоводневих сумішей з різною об'ємною часткою водню (рисунок 3).

Використовуючи результати газодинамічних розрахунків, знаходимо відносне збільшення гідравлічного нахилу у внутрішніх газових мережах для різних концентрацій водню у суміші за умови збереження кількості енергії, яку забезпечував природний газ. Одержані результати ілюструє рисунок 4.

Як впливає із рисунка 4, при збільшенні об'ємної частки водню та створенні у внутрішньому газопроводі збільшених витрат, що забезпечують кількість енергії, яка була при перекачуванні природного газу, газодинамічна енерговитратність газопроводу зростає, що знаходить відображення у збільшенні гідравлічного нахилу. Для конкретного значення об'ємної частки водню у суміші відносне зростання гідравлічного нахилу практично не залежить від витрати та режиму руху енергоносія.

Опрацювання результатів досліджень засобами Microsoft Excel дало змогу одержати таку аналітичну залежність відносного зростання гідравлічного нахилу у внутрішньому газопроводі δI_{τ} (%) від об'ємної концентрації водню у газоводневій суміші k_e (%) у діапазоні від 0 до 20%

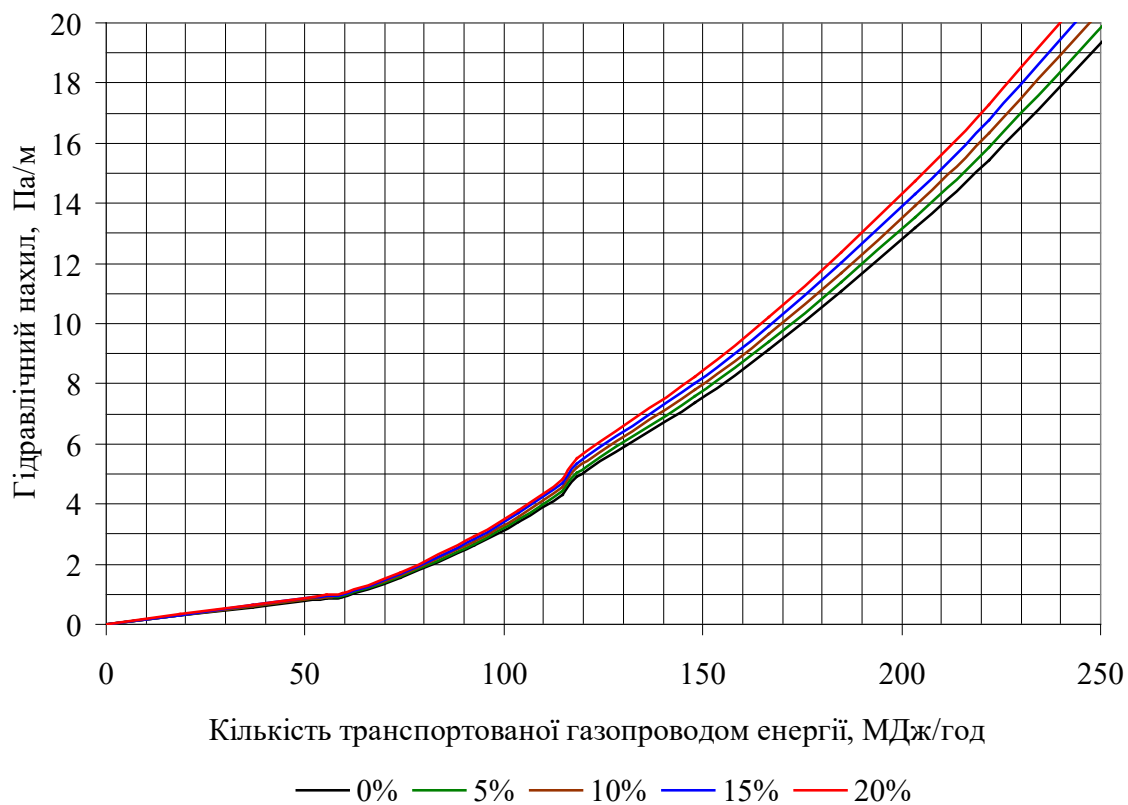


Рис. 3. Залежність гідравлічного нахилу від кількості енергії, що транспортується внутрішнім газопроводом при застосування газоводневих сумішей з різною об'ємною часткою водню

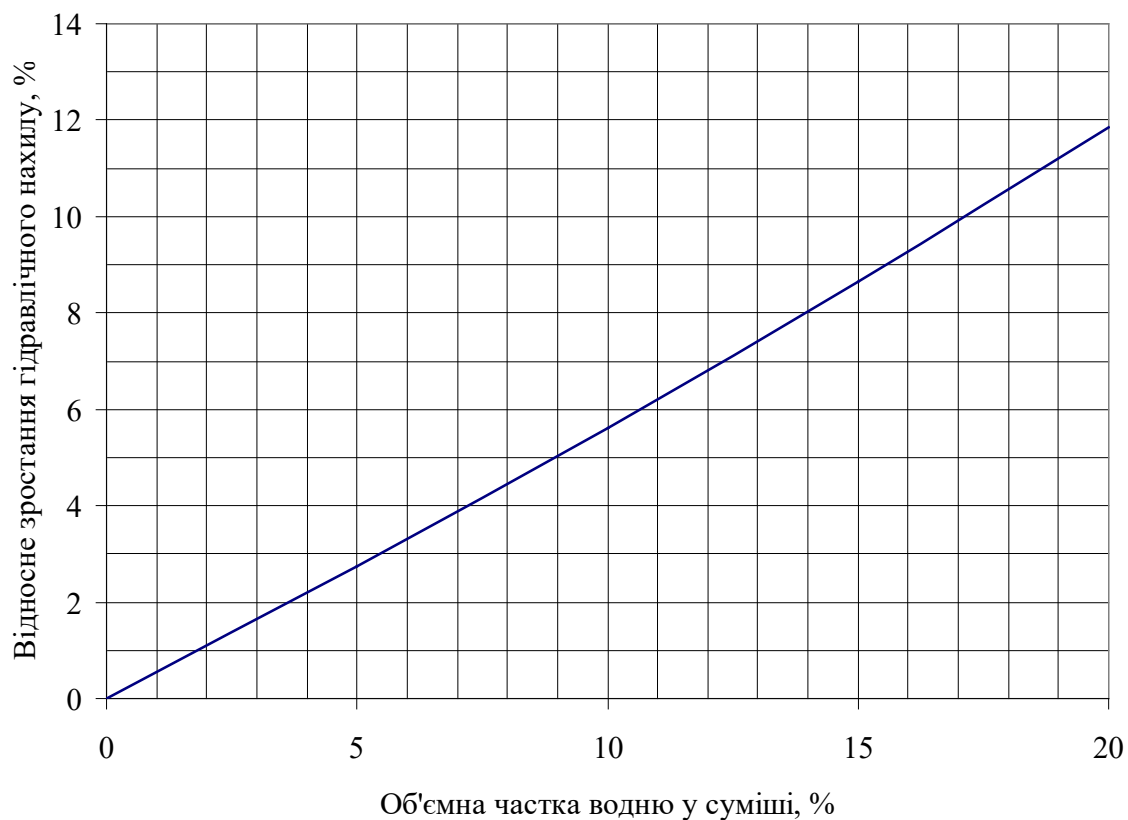


Рис. 4. Відносне збільшення гідравлічного нахилу у внутрішніх газових мережах при транспортуванні газоводневих сумішей і збереженні кількості енергії, яку забезпечував природний газ

$$\delta I_{\tau} = 0,5818 \cdot k_g \cdot \quad (2)$$

Величина вірогідності апроксимації математичної моделі (2) становить 0,999.

Сумарні гідравлічні втрати тиску на ділянці внутрішніх газових мереж включають лінійні втрати тиску від тертя та втрати тиску у місцевих опорах. Якщо внутрішній газопровід буде виконувати функцію ділянки газового стояка, то відповідно до [10] при застосуванні газоводневої суміші, що містить 20% водню, скориговане з урахуванням місцевих опорів значення гідравлічного нахилу становитиме 14%. Якщо газопровід буде елементом квартирної розводки довжиною (1–2) м, то за тих же умов сумарні гідравлічні втрати тиску від тертя зростуть на 65%, порівняно з випадком використання природного газу.

Як зазначалося вище, особливістю внутрішніх газових мереж є наявність вертикальних ділянок, насамперед газових стояків. Оскільки природний газ (газоводнева суміш) і повітря характеризуються різною газовою сталою, то відповідно до барометричної формули їх абсолютний тиск з висотою змінюється неоднаково. Внаслідок цього для вертикальних ділянок виникає так званий гідростатичний тиск. Згідно з чинним нормативним документом [10] гідростатичний тиск обчислюють за формулою

$$\Delta P_{zc} = g(h_n - h_k)(\rho_{noe_n} - \rho_{z_n}), \quad (3)$$

де g — прискорення сили тяжіння, $g = 9,80665$ м/с² [9];

h_n — геодезична позначка початку ділянки газопроводу (за рухом газу);

h_k — геодезична позначка кінця ділянки газопроводу (за рухом газу);

ρ_{noe} — густина повітря за нормальних умов, $\rho_{noe_n} = 1,2929$ кг/м³ [9];

ρ_{nz} — густина газу за нормальних умов.

Якщо газ рухається ділянкою газової мережі вгору, то гідростатичний тиск від’ємний і компенсує частину втрат тиску від тертя. При русі газу ділянкою газової мережі вниз гідростатичний тиск додатний і збільшує сумарний перепад тиску на ділянці.

Нами у роботі [12] запропоновано таку уточнену залежність для гідростатичного тиску в газових мережах низького тиску

$$\Delta P_{zc} = (P_{nz} - P_{noe}) - P_{nz} \exp\left[\frac{g(h_n - h_k)}{z_e R_e T}\right] + P_{noe} \exp\left[\frac{g(h_n - h_k)}{z_{noe} R_{noe} T}\right], \quad (4)$$

де P_{nz} — абсолютний тиск газу на початку ділянки газових мереж;

P_{ke} — абсолютний тиск газу у кінці ділянки газових мереж;

P_{noe} — барометричний тиск на початку ділянки;

z_e — середнє значення коефіцієнта стисливості природного газу на ділянці газових мереж;

z_{noe} — коефіцієнт стисливості повітря, за нормальних фізичних умов $z_{noe} = 0,99941$ [9];

R_e — газова стала природного газу;

R_{noe} — газова стала повітря, $R_{noe} = 287,077$ Дж/(кг·К) [9];

T — середня температура газу на ділянці газових мереж.

Рисунок 5 ілюструє величину втрат тиску від тертя, що компенсуються за рахунок гідростатичного тиску при русі газу вгору вертикальною ділянкою залежно від довжини ділянки і концентрації водню у газоводневій суміші. Розрахунки виконано за нормативною формулою (3).

Введемо поняття питомого гідростатичного тиску для вертикальної ділянки внутрішнього газопроводу за умовою

$$I_{zc} = \frac{\Delta P_{zc}}{h_n - h_k}. \quad (5)$$

Рисунок 6 ілюструє залежність питомого гідростатичного тиску енергоносія на вертикальній ділянці внутрішнього газопроводу (за абсолютною величиною) від концентрації водню у газоводневій суміші. Розрахунки величини гідростатичного тиску виконані за нормативною формулою (3).

Опрацювання результатів досліджень засобами Microsoft Excel дало змогу одержати такі аналітичні залежності питомого гідростатичного тиску для вертикальних ділянок внутрішніх газових мереж I_{zc} (Па/м) від об’ємної частки водню в газоводневій суміші k_g (%):

за застосування формули (3)

$$I_{zc} = 5,046 + 6,769 \cdot 10^{-2} k_g - 3,938 \cdot 10^{-6} k_g^2 + 2,140 \cdot 10^{-8} k_g^3 \quad (6)$$

за застосування уточненої формули (4)

$$I_{zc} = 4,944 + 7,221 \cdot 10^{-2} k_g - 4,558 \cdot 10^{-4} k_g^2 + 1,406 \cdot 10^{-5} k_g^3. \quad (7)$$

Висновки.

1. Встановлено, що за збереження витрат енергоносія, які мали місце при перекачуванні природного газу, у разі застосування газоводневих сумішей у внутрішніх газових мережах втрати тиску від тертя будуть зменшуватись. Відносне зменшення втрат тиску залежить від режиму руху газу і достовірно описується лінійними залежностями від об’ємної концентрації водню у газоводневій суміші.

2. При створенні у внутрішньому газопроводі збільшених витрат газоводневих сумішей, що забезпечать кількість енергії, яка мала місце при застосуванні природного газу, газодинамічна енерговитратність внутрішніх газопроводів зростає. Відносне зростання гідравлічного нахилу практично

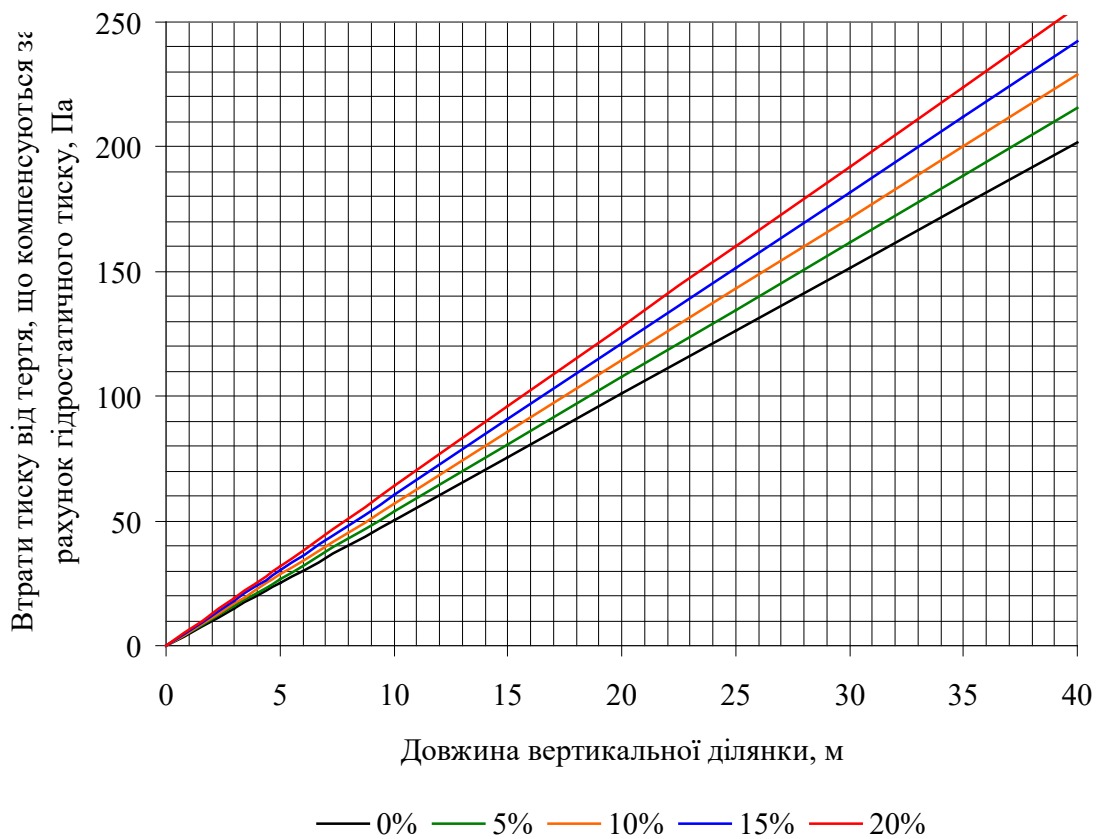


Рис. 5. Втрати тиску від тертя, що компенсуються гідростатичним тиском на вертикальній ділянці внутрішніх газових мереж при русі вверх газоводневої суміші, яка містить різну об'ємну частку водню

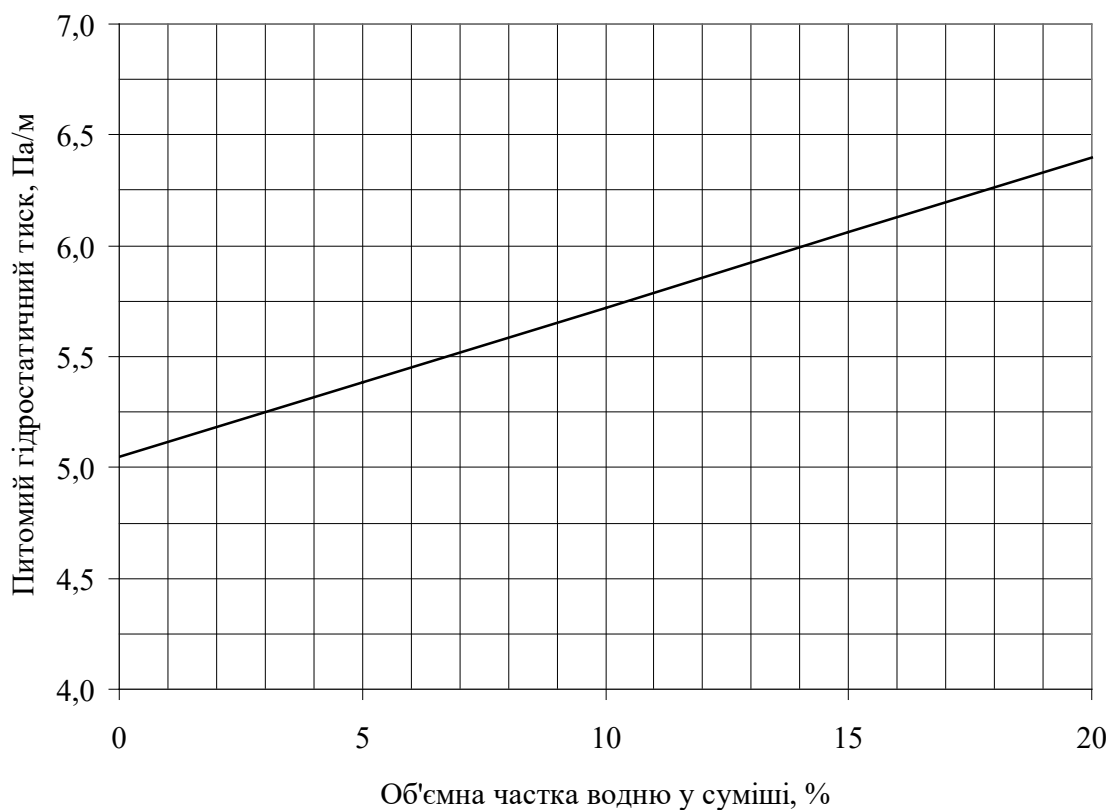


Рис. 6. Залежність питомого гідростатичного тиску енергоносія на вертикальній ділянці внутрішнього газопроводу від об'ємної частки водню у газоводневій суміші

не залежить від витрати і режиму руху енергоносія та достовірно описується лінійною залежністю від об'ємної концентрації водню у газоводневій суміші.

3. У випадку застосування газоводневої суміші з об'ємною часткою водню 20% втрати тиску від тертя з урахуванням втрат у місцевих опорах зростуть на 14% для газових стояків і на 65% для квартирної розводки довжиною до 2 м.

4. Застосування газоводневих сумішей помітно впливає також на величину гідростатичного тиску,

який виникає на вертикальних ділянках внутрішніх газових мереж. Зростання питомого гідростатичного тиску при збільшенні концентрації водню у газоводневій суміші достовірно можна описати поліноміальною функцією третього порядку.

5. Встановлені особливості газодинамічних розрахунків слід враховувати як при проектуванні нових, так і переведенні існуючих газових мереж житлових будинків на застосування замість природного газу газоводневих сумішей.

Література

1. Никоноров О. Роль газотранспортної інфраструктури України в розвитку водневої енергетики. Нафтогазова галузь України. Київ, 2020. № 5 (47). С. 3–8.
2. Казда С., Уніговський Л. Наукове супроводження експериментів транспортування сумішей водню та природного газу розподільними газопроводами. Нафтогазова галузь України. Київ, 2020. № 5 (47). С. 9–14.
3. Костогриз К. Перші випробування українських газових мереж на водні. Нафтогазова галузь України. Київ, 2020. № 5 (47). С. 24–28.
4. URL: <https://www.minprom.ua/digest/266734.html>
5. URL: https://tsoua.com/wp-content/uploads/2021/05/Skankopiya-TYNDP-2021-2030_compressed.pdf
6. Карп І., Уніговський Л. Водень: сучасний стан проблеми та напрями майбутнього використання. Нафтогазова галузь України. Київ, 2020. № 5 (47). С. 15–23.
7. Середюк М. Д. Газодинамічні режими експлуатації газових мереж низького тиску при транспортуванні газо-водневих сумішей. Міжнародний науковий журнал «Інтернаука». Київ, 2021. № 1 (101). Т. 1. С. 52–62.
8. Середюк М. Д. Особливості газодинамічних процесів у газових мережах середнього і високого тиску за транспортування газо-водневих сумішей. Міжнародний науковий журнал «Інтернаука». Київ, 2021. № 2 (102). С. 87–95.
9. ISO 6976:2016.
10. ДБН В.2.5-20-2018. Газопостачання.
11. Гончарук М. І., Середюк М. Д., Шелудченко В. І. Довідник з газопостачання населених пунктів України. Івано-Франківськ: Сімик. 2006. 1313 с.
12. Середюк М. Д., Ксеніч А. І. Використання барометричної формули для врахування впливу профілю траси на результати гідравлічного розрахунку газових мереж. Науковий вісник Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу. Івано-Франківськ, 2010. № 3 (25). С. 97–101.

УДК 536.24:533

Фиалко Наталия Михайловна

*доктор технических наук, профессор, член-корреспондент НАН Украины,
Заслуженный деятель науки и техники Украины, заведующая отделом
Институт технической теплофизики НАН Украины*

Fialko Nataliia

*Doctor of Technical Sciences, Professor, Corresponding Member of NAS of Ukraine,
Honored Worker of Science and Technology of Ukraine, Head of the Department
Institute of Engineering Thermophysics of
National Academy of Sciences of Ukraine*

Прокопов Виктор Григорьевич

*доктор технических наук, профессор, ведущий научный сотрудник
Институт технической теплофизики НАН Украины*

Prokopov Viktor

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

Шеренковский Юлий Владиславович

*кандидат технических наук, старший научный сотрудник,
ведущий научный сотрудник*

Институт технической теплофизики НАН Украины

Sherenkovskiy Julii

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

Меранова Наталия Олеговна

*кандидат технических наук, старший научный сотрудник,
ведущий научный сотрудник*

Институт технической теплофизики НАН Украины

Meranova Nataliia

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

Алёшко Сергей Александрович

*кандидат технических наук, ведущий научный сотрудник
Институт технической теплофизики НАН Украины*

Aleshko Sergey

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

Малецкая Ольга Евгеньевна

*кандидат технических наук, старший научный сотрудник
Институт технической теплофизики НАН Украины*

Maletska Olga

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

Кутняк Ольга Николаевна

научный сотрудник

Институт технической теплофизики НАН Украины

Kutnyak Olga

Scientific Researcher

Institute of Engineering Thermophysics of

National Academy of Sciences of Ukraine

Бабак Виталий Павлович

доктор технических наук, профессор,

член-корреспондент НАН Украины, заведующий отделом

Институт технической теплофизики НАН Украины

Babak Vitaliy

Doctor of Technical Sciences, Professor,

Corresponding Member of the NAS of Ukraine, Head of Department

Institute of Engineering Thermophysics of

National Academy of Sciences of Ukraine

Щепетов Виталий Владимирович

доктор технических наук, профессор, ведущий научный сотрудник

Институт технической теплофизики НАН Украины

Shchetov Vitaliy

Doctor of Technical Sciences, Professor, Leading Researcher

Institute of Engineering Thermophysics of

National Academy of Sciences of Ukraine

Харченко Сергей Дмитриевич

кандидат технических наук, старший научный сотрудник

Институт технической теплофизики НАН Украины

Kharchenko Sergiy

Candidate of Technical Sciences (PhD), Senior Researcher

Institute of Engineering Thermophysics of

National Academy of Sciences of Ukraine

DOI: 10.25313/2520-2057-2021-11-7485

**АНАЛИЗ ТЕПЛООВОГО СОСТОЯНИЯ МИКРОФАКЕЛЬНЫХ
ГОРЕЛОЧНЫХ УСТРОЙСТВ С МНОГОСЛОЙНЫМИ
ЗАЩИТНЫМИ ПОКРЫТИЯМИ**

**ANALYSIS OF HEAT STATE OF MICROJET
BURNER DEVICES WITH MULTI-LAYER
PROTECTIVE COATINGS**

Аннотация. Представлены результаты компьютерного моделирования по установлению предельных возможностей применения многослойных термостойких покрытий на наружной поверхности стабилизаторов пламени микрофакельных горелочных устройств.

Ключевые слова: защитные покрытия, микрофакельные горелочные устройства, математическое моделирование.

Summary. The paper presents the results of computer modeling to determine the limiting possibilities of using multilayer heat-resistant coatings on the outer surface of flame stabilizers of microjet burners.

Key words: protective coatings, microjet burners, mathematical modeling

Тепловое состояние стенок микрофакельных горелочных устройств в большей мере определяет их надежность и долговечность. К важным направлениям обеспечения требуемого теплового состояния данных устройств относится использование различных защитных покрытий [1–6]. Такие покрытия обычно применяются в комбинации с системами охлаждения горелок рассматриваемого типа. Совместное использование двух указанных подходов позволяет формировать благоприятный температурный режим микрофакельных горелок, при котором их максимальная температура не превышает допустимые значения.

В настоящей работе рассматривается система охлаждения микрофакельного горелочного устройства, в которой не используется специальный хладагент, а его роль выполняет природный газ, подлежащий дальнейшему сжиганию. Ввиду этого эффективность данной системы охлаждения существенно зависит от тепловой нагрузки огнетехнического объекта, в котором установлены горелочные устройства. Поскольку расход охлаждающего агента в рассматриваемой ситуации уменьшается со снижением нагрузки огнетехнического объекта, то условия охлаждения горелок оказываются наиболее неблагоприятным при минимально допустимом значении данной нагрузки. При этом предельные возможности указанных систем охлаждения, очевидно, соответствуют ситуации резкого сброса нагрузки от номинальной до минимальной.

Принимая во внимание изложенное, в рамках настоящей работы анализ эффективности использования предлагаемых защитных покрытий рассматривается для указанных выше условий, отвечающих минимальной нагрузке огнетехнического объекта.

Исследованию подлежало тепловое состояние микрофакельного горелочного устройства, схема которого представлена на рис. 1, а. Данное устройство снабжено системой охлаждения с обдувом внутренней торцевой поверхности стабилизатора плоской импактной струей. Четырехслойное защитное покрытие наносилось на участок наружной поверхности стабилизатора, охватывающий его торец и прилегающую к нему часть боковой поверхности (рис. 1, б, 2).

Исследования проводились с использованием метода математического моделирования. Данный метод находит все более широкое применение при исследовании рабочих процессов горелочных устройств различного назначения [7–15].

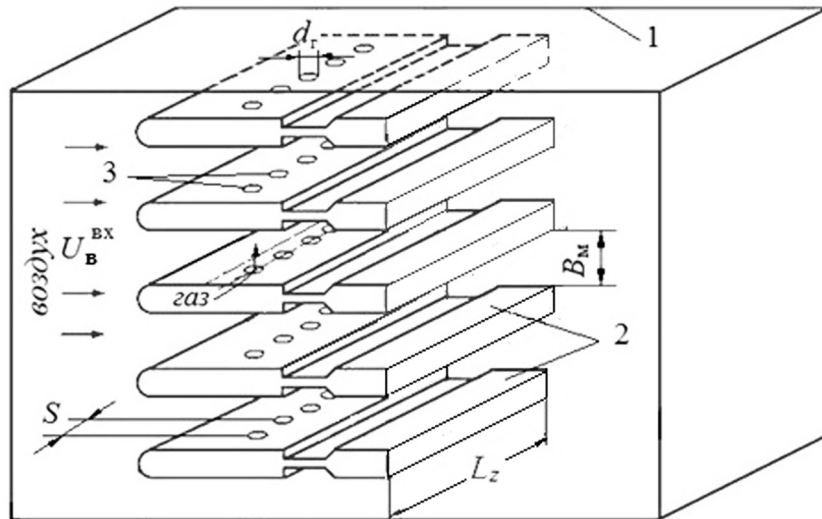
При решении рассматриваемой задачи применялся URANS подход с использованием FLUENT кода. В качестве модели турбулентного переноса применялась RNG $k - \varepsilon$ модель турбулентности.

Полученные результаты математического моделирования иллюстрируют рис. 3, 4. Приведенные данные отвечают следующим исходным параметрам: расход природного газа $G = 40 \text{ м}^3/\text{ч}$, что соответствует 20% нагрузке огнетехнического объекта; коэффициент избытка воздуха равнялся 1,1; температура газа на входе в систему охлаждения $t_{\text{г}}^{\text{вх}} = 15^\circ\text{C}$; температура воздуха на входе в горелочное устройство $t_{\text{в}}^{\text{вх}} = 20^\circ\text{C}$; материал стенки стабилизатора пламени — сталь 12X18H9T; коэффициент загромождения проходного сечения канала $k_f = 0,3$; диаметр газоподводящих отверстий $d_{\text{г}} = 0,004 \text{ м}$; относительный шаг расположения отверстий $S/d_{\text{г}} = 3,33$; длина стабилизатора $L_{\text{ст}} = 0,225 \text{ м}$; ширина стабилизатора $B_{\text{ст}} = 0,030 \text{ м}$; $L_0 = 0,016 \text{ м}$; $L = 0,024 \text{ м}$; $L_1 = 0,033 \text{ м}$; $\Delta_1 = 0,0015 \text{ м}$; $\Delta_2 = 0,001 \text{ м}$; $\Delta_3 = 0,002 \text{ м}$; $\Delta_0 = 0,006 \text{ м}$; $\Delta = 0,003 \text{ м}$; покрытие включало четыре слоя — первый адгезионный слой из силикатного стекла, наносимый на наружную поверхность стабилизатора пламени, второй — теплозащитный слой из керамического материала; третий — из боросиликатного стекла и четвертый — внешний теплозащитный износостойкий слой; коэффициенты теплопроводности λ_{ni} и толщины Δ_{ni} указанных слоев составляли соответственно — $\lambda_{\text{n1}} = 0,55 \text{ Вт}/(\text{м}\cdot\text{К})$; $\Delta_{\text{n1}} = 0,0002 \text{ м}$; $\lambda_{\text{n2}} = 0,89 \text{ Вт}/(\text{м}\cdot\text{К})$; $\Delta_{\text{n2}} = 0,0002 \text{ м}$; $\lambda_{\text{n3}} = 0,4 \text{ Вт}/(\text{м}\cdot\text{К})$; $\Delta_{\text{n3}} = 0,0003 \text{ м}$; $\lambda_{\text{n4}} = 0,82 \text{ Вт}/(\text{м}\cdot\text{К})$; $\Delta_{\text{n4}} = 0,0002 \text{ м}$.

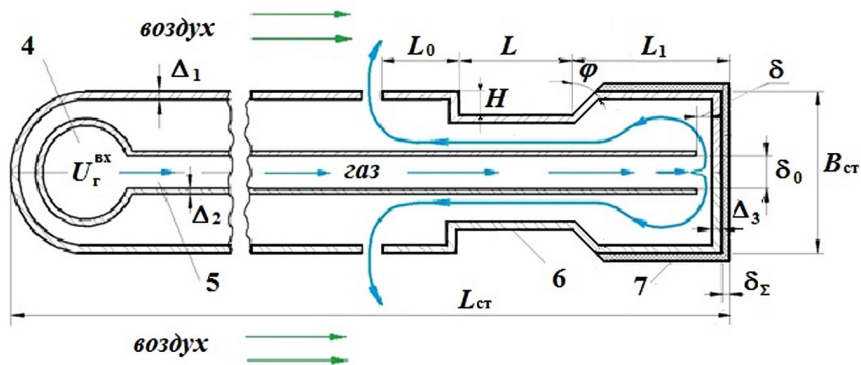
На рисунке 3 приводится распределение температуры вдоль фрагмента наружной поверхности стенки стабилизатора пламени, начиная со срывной кромки нишевой полости и заканчивая серединой торцевой поверхности стабилизатора (линия 1). Здесь же представлено соответствующее распределение на наружной поверхности покрытия (линия 2). Приведенные данные отвечают минимальной относительной нагрузке огнетехнического объекта, равной 20%, т.е., как уже отмечалось, наибольшим значениям температуры горелочного устройства в рассматриваемых условиях их эксплуатации.

Как видно из полученных данных, при наличии предлагаемого многослойного покрытия температура на наружной поверхности стабилизатора пламени оказывается ниже ее допустимого значения, равного 550°C .

Что касается распределения температуры вдоль рассматриваемого фрагмента наружной поверхности стабилизатора пламени, то оно характеризуется следующими особенностями. Максимальное значение температуры стенки стабилизатора наблюдается на его затупленной задней кромке. С удалением



а)



б)

Рис. 1. К постановке задачи: схемы микрофакельного горелочного устройства стабилизаторного типа (а) и его системы охлаждения с обдувом торцевой поверхности стабилизатора плоской импульсной струей (б): 1 — плоский канал; 2 — стабилизаторы пламени; 3 — газоподающие отверстия; 4 — газоподающий коллектор; 5 — канал для охлаждающего газа; 6 — нишевая полость; 7 — защитное покрытие

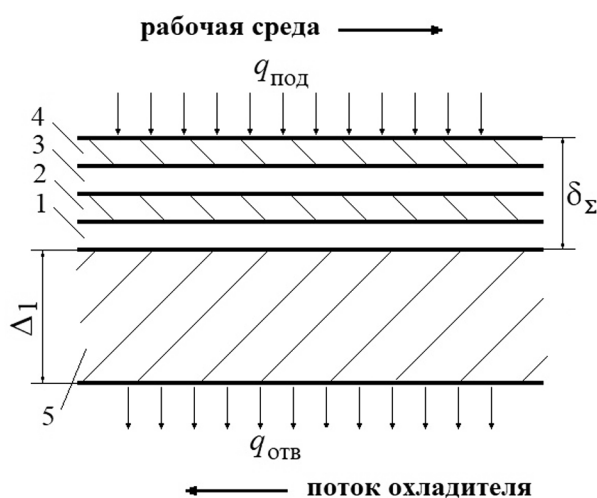


Рис. 2. Схема многослойного покрытия на стенке стабилизатора пламени: 1–4 первый, второй, третий и четвертый слой покрытия; 5 — стенка стабилизатора

от нее вдоль торца стабилизатора температура его стенки уменьшается. Это объясняется интенсивным струйным охлаждением центральной зоны внутренней торцевой поверхности стабилизатора пламени. По мере удаления от указанной кромки вдоль боковой поверхности стабилизатора пламени в целом имеет место тенденция к незначительному понижению температуры. Далее на поверхности, отвечающей нишевой полости, температура стенки стабилизатора достаточно резко падает.

Полученные данные свидетельствуют также о том, что характер изменения температуры на наружной поверхности покрытия в большой мере сходен с соответствующим распределением для наружной поверхности стенки стабилизатора (линии 1 и 2 на рис. 3). Основное отличие здесь состоит в более ярко выраженном максимуме температуры на наружной поверхности покрытия.

Рисунок 4 иллюстрирует распределение температуры по толщине многослойного покрытия в различных сечениях горелочного устройства.

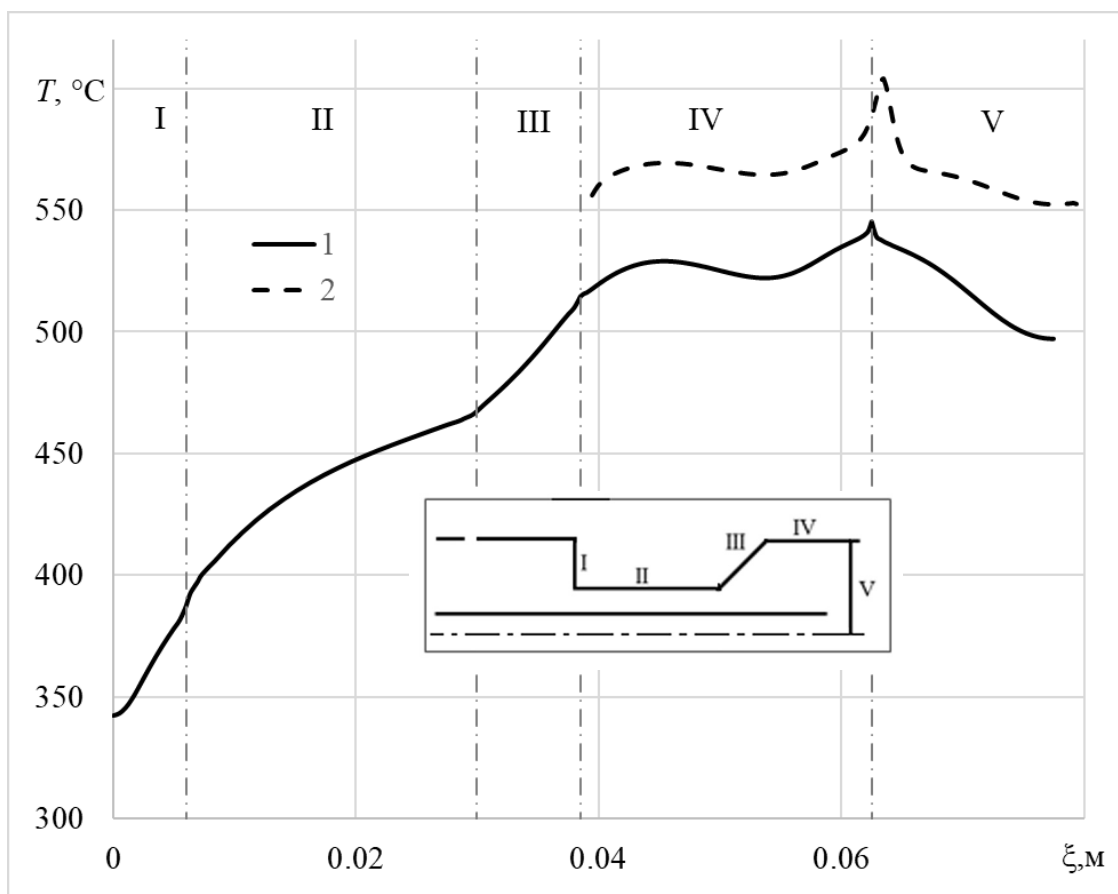


Рис. 3. Распределение температуры (а) вдоль наружной поверхности стенки стабилизатора пламени (1) и наружной поверхности покрытия (2) и расположение на данной поверхности характерных зон (б)

Здесь линии 1 и 2 отвечают продольным сечениям, проходящим через середину торца стабилизатора и четвертую часть по его высоте, а линии 3 и 4 — поперечным сечениям, проходящим через затупленную заднюю кромку и середину прилегающей к этой кромке боковой поверхности. Согласно приведенным на рис. 4 данным распределение температуры по толщине покрытия представляет собой ломанную линию, излом на которой отвечает

местам контакта слоев покрытий. При этом угол наклона каждого из отрезков данной кривой тем больше, тем меньше коэффициент теплопроводности данного слоя. А именно, наиболее круто изменяется температура в третьем слое покрытия, несколько менее круто — в первом слое. Наиболее пологий вид имеет изменение температуры во втором слое.

Таким образом, выполненный анализ показал, что совместное применение предлагаемых

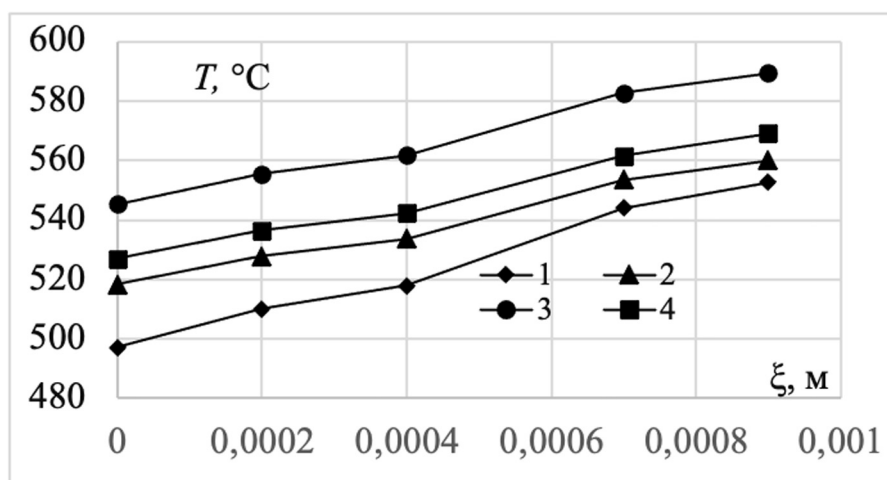


Рис. 4. Распределение температуры по толщине многослойного покрытия в различных сечениях горелочного устройства: 1–4 номер сечения

четырёхслойных защитных покрытий и сравнительно простой системы охлаждения микрофакельных горелочных устройств стабилизаторного типа позволяет обеспечить требуемый температурный режим этих устройств в наиболее неблагоприятных условиях их эксплуатации.

Литература

1. Fialko N.M., Prokopov V.G., Sherenkovsky Ju.V., Aleshko S.A., Hanzha M.V., Polozenko N.P., Maletskaya O.E., Kutniak O.N., Regragui A., Donchak M.I. Mathematical modeling of temperature regimes of burners of stabilizer type with thermo-barrier coatings. *Технологические системы*. 2018. 2(38). С. 41–47.
2. Fialko N.M., Prokopov V.G., Sherenkovskiy Ju. V., Aleshko S.A., Meranova N.O., Yurchuk V.L., Hanzha M.V. Modeling of heat transfer processes in stabilizer burners with heat-resistant coatings. The development of technical sciences: problems and solutions: Conference Proceedings, April 27–28, 2018. Brno: Baltija Publishing. P. 189–192.
3. Фіалко Н.М., Алешко С.А., Юрчук В.Л., Малецкая О.Е., Ганжа М.В., Милко Е.И., Ольховская Н.Н., Кутняк О.Н., Реграги А., Евтушенко А.А. Температурные режимы стабилизаторных горелок при нанесении термобарьерных покрытий на различные участки их поверхности. *Journal of New Technologies in Environmental Science*. 2018. (3). P. 121–124.
4. Фіалко Н.М., Прокопов В.Г., Шеренковський Ю.В., Меранова Н.О., Алешко С.А., Ганжа М.В., Юрчук В.Л., Швецова Л.А. Комп'ютерне моделювання процесів теплопереносу в мікрофакельних пальникових пристроях з термобар'єрними покриттями. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2017. 27(5). С. 130–133.
5. Фіалко Н.М., Прокопов В.Г., Шеренковський Ю.В., Меранова Н.О., Алешко С.А., Ганжа М.В., Юрчук В.Л., Швецова Л.А. Тепловое состояние стабилизаторных горелок с защитными покрытиями. Сборник трудов «Проблемы экологии и эксплуатации объектов энергетики». Институт промышленной экологии. К.: ИПЦ АЛКОН НАН Украины. 2017. С. 102–105.
6. Фіалко Н.М., Прокопов В.Г., Шеренковський Ю.В., Альошко С.О., Ганжа М.В., Юрчук В.Л., Милко Є.І., Озеров А.А. Тепловий стан мікрофакельних пальникових пристроїв при нанесенні термобар'єрного покриття на теплонапружені ділянки їх поверхні. Сборник трудов «Проблемы экологии и эксплуатации объектов энергетики». Институт промышленной экологии. К.: ИПЦ АЛКОН НАН Украины, 2019. С. 140–144.
7. Фіалко Н.М., Шеренковський Ю.В., Майсон Н.В., Меранова Н.О., Бутовский Л.С., Абдулин М.З., Положенко Н.П., Клищ А.В., Стрижеус С.Н., Тимощенко А.Б. Интенсификация процессов переноса в горелочном устройстве с цилиндрическим стабилизатором пламени. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2014. Вип. 24.5. С. 136–142.
8. Фіалко Н.М., Шеренковський Ю.В., Майсон Н.В., Меранова Н.О., Абдулин М.З., Бутовский Л.С., Положенко Н.П., Клищ А.В., Стрижеус С.Н., Тимощенко А.Б. Влияние пластинчатых турбулизаторов потока на характеристики течения и смесеобразования топлива и окислителя в цилиндрическом стабилизаторном горелочном устройстве. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2014. Вип. 24.6. С. 114–121.
9. Фіалко Н.М., Шеренковський Ю.В., Майсон Н.В., Меранова Н.О., Бутовский Л.С., Абдулин М.З., Положенко Н.П., Клищ А.В., Стрижеус С.Н., Тимощенко А.Б. Математическое моделирование процессов течения и смесеобразования в цилиндрическом стабилизаторном горелочном устройстве. *Восточно-европейский журнал передовых технологий* 2014. Т.3. № 8(69). С. 40–44.
10. Фіалко Н.М., Шеренковський Ю.В., Майсон М.В., Абдулін. М.З., Хомук С.В., Єніна А.О., Новицький В.С., Тимощенко О.Б. Підвищення інтенсивності процесів переносу в циліндричному стабілізаторному пальнику шляхом застосування прямокутних кільцевих ніш. Сборник трудов «Проблемы экологии и эксплуатации объектов энергетики». Институт промышленной экологии. К.: ИПЦ АЛКОН НАН Украины. 2014. С. 122–125.
11. Фіалко Н.М., Прокопов В.Г., Алешко С.А., Шеренковський Ю.В., Меранова Н.О., Тимощенко А.Б., Абдулин М.З., Бутовский Л.С. Эффективность систем охлаждения горелочных устройств струйно-стабилизаторного типа. *Технологические системы*. 2012. № 1. С. 52–57.
12. Фіалко Н.М., Прокопов В.Г., Шеренковський Ю.В., Алешко С.А., Меранова Н.О., Абдулин М.З., Бутовский Л.С., Миргородский А.Н. Компьютерное моделирование процессов переноса в системе охлаждения горелочных устройств стабилизаторного типа. *Промышленная теплотехника*. 2012. № 1. С. 64–71.
13. Фіалко Н.М., Прокопов В.Г., Алешко С.А., Абдулин М.З., Рокитко К.В., Малецкая О.Е., Милко Е.И., Ольховская Н.Н., Реграги А., Евтушенко А.А. Компьютерное моделирование течения в микрофакельных горелочных устройствах с асимметричной подачей топлива. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2018. 28(8). С. 117–121.
14. Fialko N.M., Aleshko S.A., Rokitko K.V., Maletskaya O.E., Milko E.I., Kutnyak O.N., Olkhovskaya N.N., Regragui A., Donchak M.I., Evtushenko A.A. Regularities of mixture formation in the burners of the stabilizer type with one-sided fuel supply. *Технологические системы*. 2018. 3(38). С. 37–43.
15. Фіалко Н.М., Прокопов В.Г., Шеренковський Ю.В., Альошко С.О., Меранова Н.О., Рокитко К.В. CFD моделювання температурних режимів зони горіння пальників стабілізаторного типу з асиметричною подачею палива. *Теплофізика та теплоенергетика*. 2019. № 4. С. 13–18.

Фиалко Наталия Михайловна

*доктор технических наук, профессор, член-корреспондент НАН Украины,
Заслуженный деятель науки и техники Украины, заведующая отделом
Институт технической теплофизики НАН Украины*

Fialko Nataliia

*Doctor of Technical Sciences, Professor,
Corresponding Member of NAS of Ukraine,
Honored Worker of Science and Technology of Ukraine, Head of the Department
Institute of Engineering Thermophysics of
National Academy of Sciences of Ukraine*

Прокопов Виктор Григорьевич

*доктор технических наук, профессор, ведущий научный сотрудник
Институт технической теплофизики НАН Украины*

Prokopov Viktor

*Doctor of Technical sciences, Professor, Leading Researcher
Institute of Engineering Thermophysics of
National Academy of Sciences of Ukraine*

Меранова Наталия Олеговна

*кандидат технических наук, старший научный сотрудник,
ведущий научный сотрудник*

Институт технической теплофизики НАН Украины

Meranova Nataliia

*Candidate of Technical Sciences, Senior Scientific Researcher,
Leading Researcher
Institute of Engineering Thermophysics of
National Academy of Sciences of Ukraine*

Алешко Сергей Александрович

кандидат технических наук, ведущий научный сотрудник

Институт технической теплофизики НАН Украины

Aleshko Sergey

*Candidate of Technical Sciences, Leading Researcher
Institute of Engineering Thermophysics of
National Academy of Sciences of Ukraine*

Полозенко Нина Петровна

кандидат технических наук, старший научный сотрудник

Институт технической теплофизики НАН Украины

Polozenko Nina

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

Кутняк Ольга Николаевна

научный сотрудник,

Институт технической теплофизики НАН Украины

Kutnyak Olha

*Researcher
Institute of Engineering Thermophysics of
National Academy of Sciences of Ukraine*

Хмил Дмитрий Петрович

младший научный сотрудник

Институт технической теплофизики НАН Украины

Khmil Dmytro

Junior Research

Institute of Engineering Thermophysics of

National Academy of Sciences of Ukraine

Шараевский Игорь Георгиевич

доктор технических наук, доцент, заведующий сектором

Институт проблем безопасности АЭС НАН Украины

Sharaievskiy Ihor

Doctor of Technical Sciences, Associate Professor, Head of Sector

Institute of NPP Safety Problems of NAS of Ukraine

Зимин Леонид Борисович

доктор технических наук, старший научный сотрудник,

ведущий научный сотрудник

Институт проблем безопасности АЭС НАН Украины

Zimin Leonid

Doctor of Technical Sciences, Senior Scientific Researcher, Leading Researcher

Institute of NPP Safety Problems of NAS of Ukraine

Власенко Татьяна Станиславовна

кандидат физико-математических наук, заведующая отделом

Институт проблем безопасности АЭС НАН Украины

Vlasenko Tetiana

PhD in Physical and Mathematical Sciences, Head of Department

Institute of NPP Safety Problems of NAS of Ukraine

DOI: 10.25313/2520-2057-2021-11-7456

ПОЛЯ УДЕЛЬНОЙ ТЕПЛОЕМОСТИ СВЕРХКРИТИЧЕСКОЙ ВОДЫ ПРИ ЕЕ ТЕЧЕНИИ В КАНАЛАХ

FIELDS OF SPECIFIC HEAT CAPACITY OF SUPERCRITICAL WATER FLOWING IN CHANNELS

Аннотация. Приводятся данные CFD анализа полей удельной теплоемкости сверхкритической воды в круглых каналах при разных значениях подводимого к стенке теплового потока.

Ключевые слова: CFD моделирование, теплоемкость сверхкритической воды, смешанная конвекция.

Summary. The data of CFD analysis of the specific heat capacity fields of supercritical water in round channels at different values of the heat flux supplied to the wall are presented.

Key words: CFD simulation, heat capacity of supercritical water, mixed convection.

В последний период в атомной энергетике рассматривается возможность перехода на сверхкритические параметры. Это обуславливает

необходимость решения ряда актуальных задач реакторной теплофизики (см., например, [1–14]). К важным относятся, в частности, исследования,

касающиеся пространственного распределения физических свойств сверхкритической воды при ее течении в обогреваемых каналах.

Данная статья посвящена исследованию особенностей полей удельной теплоемкости сверхкритической воды в вертикальных каналах.

Рассматриваемой физической ситуации отвечает осесимметричная задача смешанной конвекции. Гидродинамическая стабилизация течения на входе в канал обеспечивалась путем установки перед ним необогреваемого участка длиной $L_{но}$. На входе в канал задавались постоянные значения температуры T_{ex} , давление P_{ex} и массовой скорости G . В выходном сечении канала принимались «мягкие» граничные условия. На обтекаемой водой поверхности трубы граничные условия задавались следующим образом: условия адиабатичности на обогреваемом участке трубы и условия постоянства подводимого теплового потока q — на обогреваемом участке.

Поставленная задача решалась с использованием пакета FLUENT. В качестве модели турбу-

лентного переноса принималась $k - \omega$ SST модель турбулентности.

Компьютерное моделирование проводилось при следующих исходных данных: диаметр канала — 0,001 м; длина необогреваемого участка трубы $L_{но} = 1,2$ м, длина обогреваемого участка $L_o = 4,0$ м; $T_{ex} = 323$ °C; $P_{ex} = 24,0$ МПа; интенсивность турбулентности на входе в канал составляла 3,0%; плотность теплового потока q равнялась 239 кВт/м² и 310 кВт/м².

Характерные результаты выполненных исследований приведены на рис. 1, 2. Рис. 1 иллюстрирует поля удельной теплоемкости сверхкритической воды для двух значений подводимого теплового потока. На рис. 2 представлены конфигурации изотерм псевдокритического перехода для этих значений q . Температурная зависимость удельной теплоемкости c_p сверхкритической воды при рассматриваемых условиях приведена на рис. 3.

Как видно из рис. 3, температурная зависимость теплоемкости c_p имеет ярко выраженный

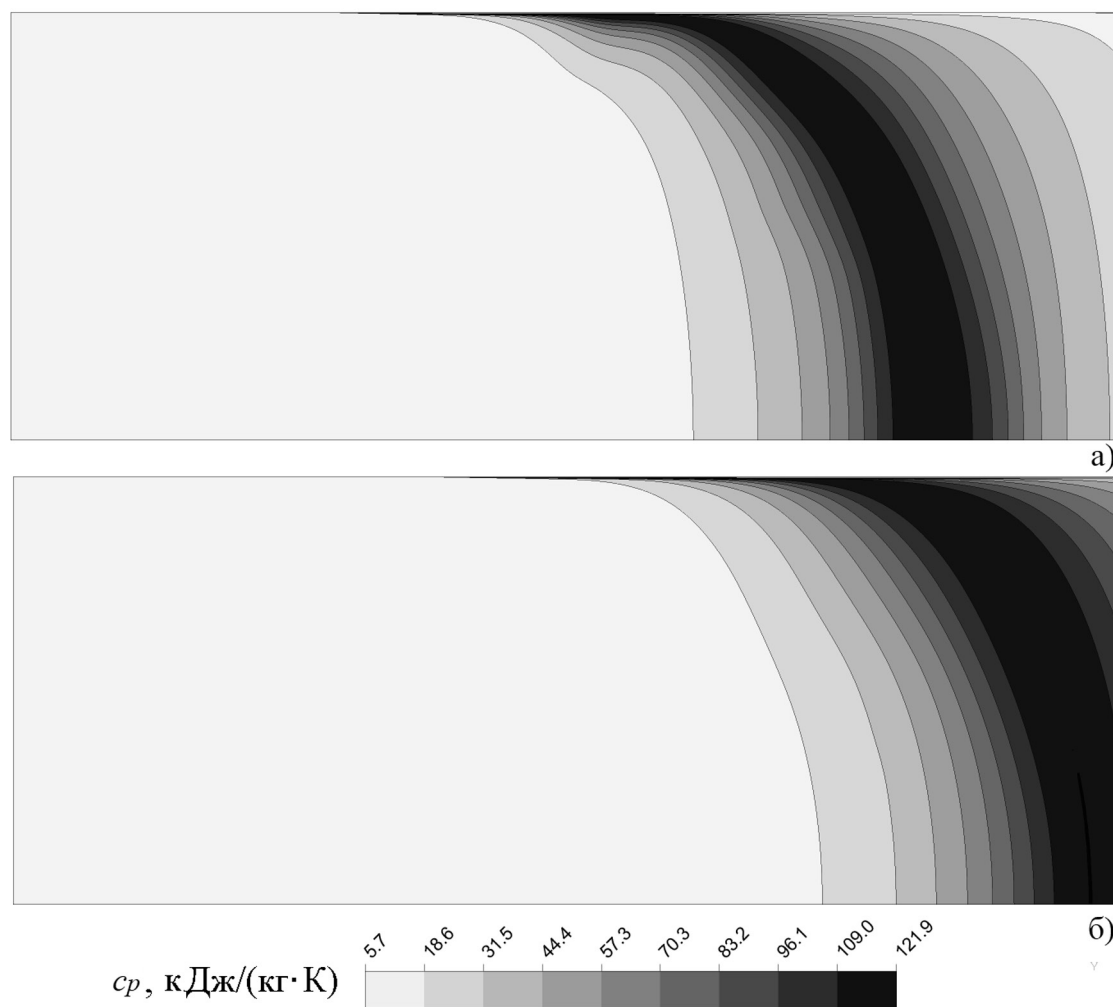


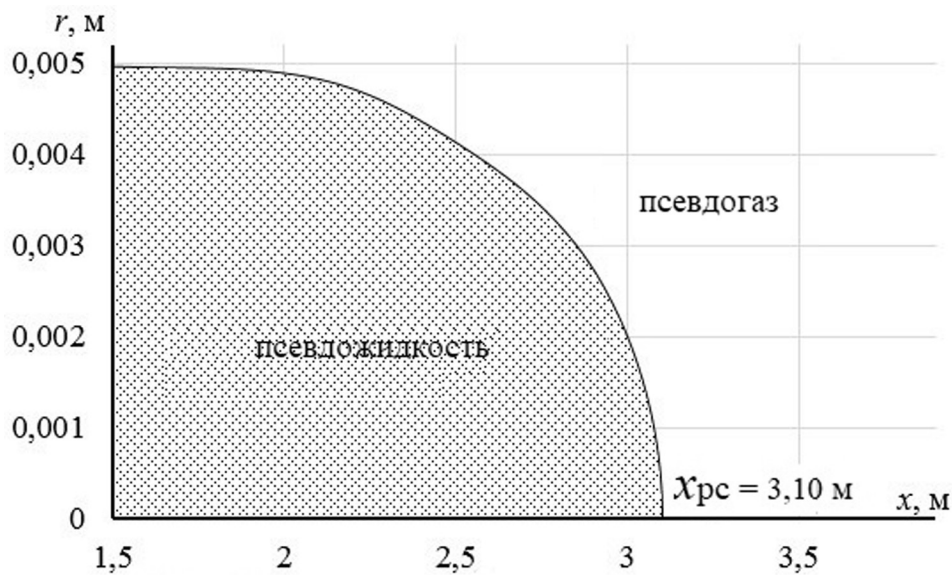
Рис. 1. Поля удельной теплоемкости c_p сверхкритической воды в канале при разных значениях подводимого к стенке теплового потока:
а) $q = 310$ кВт/м²; б) $q = 239$ кВт/м²

экстремальный характер. При этом экстремум c_p отвечает температуре псевдокритического перехода T_{pc} . (Последний в рассматриваемых условиях составляет 381,4 °C). Таким образом, на полях теплоемкости c_p ее максимальные значения должны отвечать расположению изотерм T_{pc} .

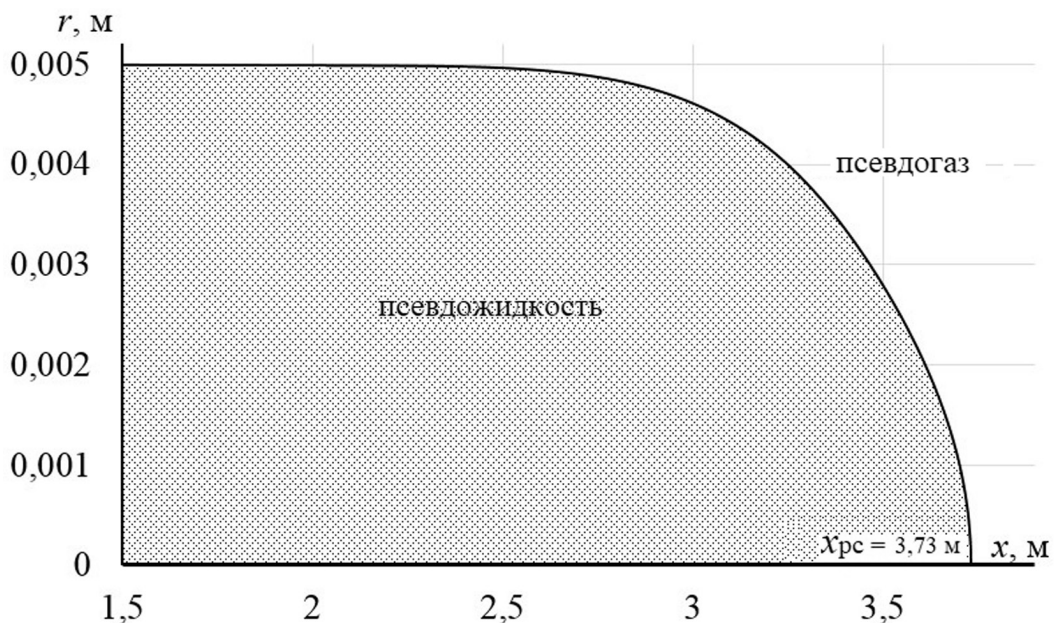
Изотермы T_{pc} разделяют область течения на две зоны (рис. 2). Зона вверх по потоку от данной изотермы отвечает псевдожидкому состоянию сверхкритической воды, зона, расположенная вниз по потоку от нее — псевдогазовому состоянию. Соответственно в этих зонах значения c_p являются относительно небольшими. Исключение составляет

подобласть вблизи изотермы T_{pc} , где по мере приближения к ней наблюдается весьма резкий рост удельной теплоемкости c_p .

Согласно данным, приведенным на рис. 1, описанная картина полей теплоемкости c_p в канале действительно имеет место. Здесь обращает на себя внимание следующее обстоятельство. Поля теплоемкости сверхкритической воды при разных значениях плотности подводимого к стенке теплового потока q заметно отличаются (сопоставьте данные на рис. 1а и 1б). А именно, большим значениям q (рис. 1а) отвечают меньшие размеры зоны, где сверхкритическая вода находится в псевдожидком



а)



б)

Рис. 2. Конфигурация изотерм псевдокритического перехода при разных значениях подводимого к стенке теплового потока: а) $q = 310 \text{ кВт/м}^2$; б) $q = 239 \text{ кВт/м}^2$

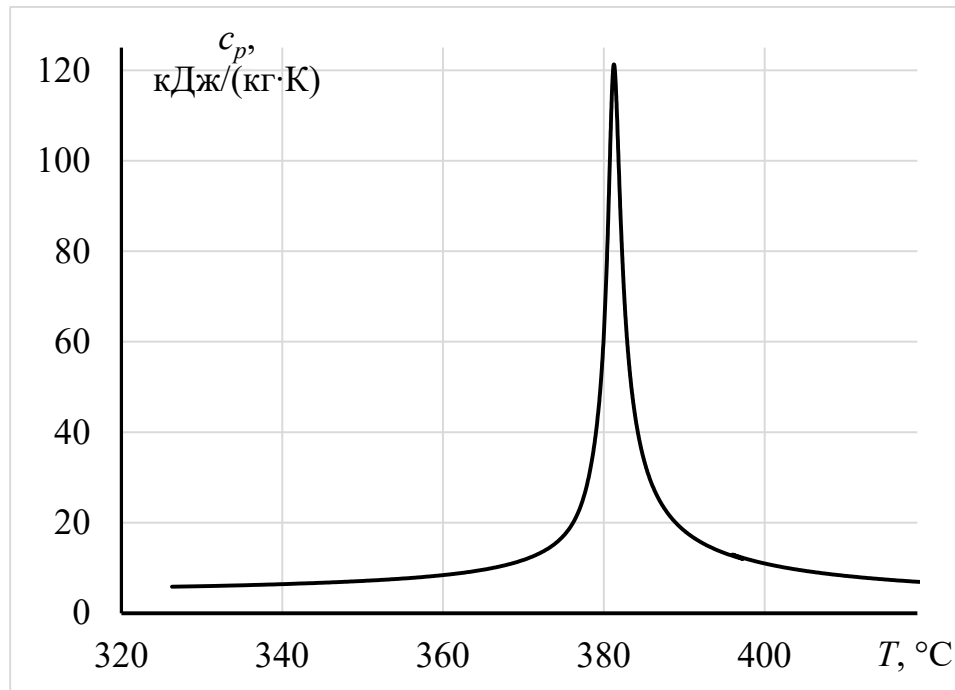


Рис. 3. Зависимость от температуры удельной теплоемкости сверхкритической воды при $P = 24$ МПа

состоянии, и соответственно большие размеры зоны, в которой она отвечает псевдогазовому состоянию.

Таким образом, на основе выполненного CFD моделирования течения и теплообмена сверхкри-

тической воды в вертикальных каналах, установлены основные закономерности изменения полей удельной теплоемкости c_p при разных значениях плотности подводимого к стенке теплового потока.

Литература

1. Фиалко Н. М., Пиоро И. 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.
2. Zvorykin A., Fialko N., Meranova N., Aleshko S., Maison N., Voitenko A., Piore 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.
3. Фиалко Н. М., Пиоро И. Л., Майсон Н. В., Меранова Н. О., Шараевский И. Г. Влияние массовой скорости потока на характеристики течения и теплообмена в гладких трубах при сверхкритических параметрах. Промышленная теплотехника. 2016. 38. № 4. С. 5–13.
4. Zvorykina A., Pieman W., Saltanov E., Grande L., Piore I., Fialko N. Current status and future applications of supercritical pressures in power engineering. Proceedings of 20th International Conference on Nuclear Engineering (ICONE-20), July 30 — August 3, 2012, Anaheim, CA, USA. 13 p.
5. Фиалко Н. М., Шеренковский Ю. В., Меранова Н. О., Алешко С. А., Стрижеус С. Н., Войтенко А. Ю., Хмиль 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.
6. Zvorykin A., Fialko N., Sherenkovskiy J., Aleshko S., Meranova N., Hanzha M., Bashkir I., Stryzheus S., Voitenko A., Piore 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, 2017. Paper #66528. 13 p.
7. Фиалко Н. М., Пиоро И. Л., Прокопов В. Г., Шеренковский Ю. В., Меранова Н. О., Альошко С. О. CFD моделювання теплообміну при течії води надкритичних параметрів у вертикальних гладких трубах. Промислова теплотехніка. 2018. 40. № 1. С. 12–20.
8. Фиалко Н. М., Прокопов В. Г., Шеренковский Ю. В., Меранова Н. О., Алешко С. А., Власенко Т. С., Шараевский И. Г., Зимин Л. Б., Стрижеус С. Н., Хмиль Д. П. Особенности изменения теплофизических свойств сверхкритической воды при течении в круглых обогреваемых трубах. Науковий вісник НЛТУ. 2018. 28. № 3. С. 117–121.

9. 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. *Промышленная теплотехника*. 2018. 40. № 3. С. 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. 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.
11. 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.
12. 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.
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, ICONE26–81045, (October 24, 2018), V009T16A003. 14 p.
14. 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.

УДК 347.97/.99

ЮРИДИЧНІ НАУКИ

Хмиз Мар'яна Василівна
доктор філософії в галузі права
Львівський університет бізнесу та права
Хмыз Марьяна Васильевна
доктор философии в области права
Львовский университет бизнеса и права
Khmyz Mariana
PhD in Law
Lviv University of Business and Law
ORCID: 0000-0003-3553-8022

DOI: 10.25313/2520-2057-2021-11-7455

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ЩОДО ПІДВИЩЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЇ ПРОФЕСІЙНИХ СУДДІВ УКРАЇНИ

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СУДЕЙ УКРАИНЫ

TOPICAL ISSUES RELATED TO PROFESSIONAL DEVELOPMENT OF PROFESSIONAL JUDGES OF UKRAINE

Анотація. На основі вивчення і узагальнення судової практики України у статті розкрито актуальні питання щодо підвищення кваліфікації професійних суддів України, і на основі цього сформульовані відповідні висновки.

Ключові слова: суддя, суд, судова влада, підвищення кваліфікації суддів.

Аннотация. На основе изучения и обобщения судебной практики Украины в статье раскрыты актуальные вопросы повышения квалификации профессиональных судей Украины, и на основе этого сформулированы соответствующие выводы.

Ключевые слова: судья, суд, судебная власть, повышение квалификации судей.

Summary. Based on the study and generalization of the judicial practice of Ukraine, the article reveals topical issues related to professional development of professional judges of Ukraine, and on this basis the relevant conclusions are formulated.

Key words: judge, court, judiciary, advanced training of judges.

Аналіз судової практики дає підстави стверджувати, що реформування в органах судової гілки влади не є можливим без удосконалення системи підвищення кваліфікації професійних суддів в Україні. Для забезпечення справедливого та неупередженого судочинства судді мають мати високий рівень кваліфікованості та професіоналізму, здійснювати судочинство, керуючись вимогами закону.

З огляду на зазначене вище, проблематика підвищення кваліфікації професійних суддів в Україні є на сьогодні однією із ключових, і тому лежить в основі цього дослідження.

Над проблемами підвищення кваліфікації суддів працювали та продовжують працювати такі

науковці та практики-юристи як В. Городовенко, В. Гудима, В. Мартинюк, О. Сафонова, Р. Скриньковський, Д. Шпенюв та інші. Однак, враховуючи особливу актуальність проблематики підвищення кваліфікації суддів, не розкритими залишаються питання підвищення кваліфікації професійних суддів в Україні з позиції практики.

Так, О. Сафонова [1] у контексті дослідження особливостей підвищення кваліфікації і професійної підготовки суддів відзначає, що судді повинні проходити навчання з ціллю підвищення набутих, а також освоєння нових знань, умінь та практичних навичок. З огляду на те, науковець стверджує, що підвищення кваліфікації суддів являє собою процес поглиблення теоретичних знань

і удосконалення практичних умінь та навичок з ціллю підвищення рівня професійної відповідності посади, яка обіймається. Окрім того, О. Сафонова наголошує, що підвищення кваліфікації суддів в Україні проходить у формах аудиторних занять, круглих столів, конференцій, а також дистанційного заняття. Не менш важливе значення для підвищення рівня кваліфікації суддів посідає залучення у навчальний процес інформаційно-комунікаційних технологій.

Д. Шпенюв [2] зазначає, що важливими напрямками підвищення кваліфікації суддів, а також набуття ними високого рівня професійної компетентності, є: а) напрямок покращення та розширення обсягу кваліфікаційних вимог (зокрема вимог стосовно морально-етичних якостей), що протиставляються до осіб, що претендують на посади суддів; б) напрямок покращення професійної підготовки у сфері вищої юридичної освіти для осіб, що претендують на посади суддів; в) напрямок підвищення рівня правосвідомості і професійної культури суддів, а також осіб, що претендують на посади суддів; г) напрямок удосконалення навчальних програм, а також навчального процесу щодо періодичного навчання, за якими передбачено підвищення кваліфікації суддів; д) напрямок розвитку та набуття нового практичного досвіду; е) напрямок проходження суддями обов'язкової періодичної атестації.

Окрім того, Д. Шпенюв [2] наголошує, що з ціллю підвищення рівня професійної кваліфікації суддів треба провести реформування вищої професійної освіти, яку здобувають особи, що претендують на посади суддів. Разом з тим, науковець зазначає, що розвиток форм, за якими передбачено підвищення рівня кваліфікації суддів, виступає важливим напрямком підвищення рівня їх професіоналізму і компетентності. З огляду на те, для забезпечення досягнення високого рівня професіоналізму та кваліфікованості суддів необхідно проводити періодичну обов'язкову атестацію суддів для того, щоб оцінити рівень здобутих ними знань, умінь та практичних навичок.

Натомість В. Городовенко [3], розглядаючи особливості періодичного навчання суддів, стверджує, що з метою підвищення рівня кваліфікації професійних суддів в Україні необхідно сформулювати та забезпечити реалізацію ефективної та водночас прогресивної системи підвищення кваліфікації суддів, що вже здійснюють судочинство в органах судової влади, тобто у судах. При цьому, навчання таких суддів має відбуватись за участю впровадження у навчальний процес різноманітних методик підготовки суддів, що активно застосовуються у провідних європейських та світових державах. Окрім того, важливу увагу слід приділити впровадженню інноваційних методик навчання суддів із використанням у процесі підготовки інноваційних та інформаційно-комунікативних навчальних засобів.

На важливості провадження міжнародних стандартів професійної підготовки у процес підвищення кваліфікації суддів наголошує В. Мартинюк [4]. На думку науковця, підвищити рівень довіри громадян до діяльності суддів та системи судових органів в Україні можна за рахунок забезпечення процесу безперервного оновлення знань, умінь та практичних навичок за рахунок підготовки і підвищення рівня кваліфікації суддів.

Згідно статті 56 «Права та обов'язки судді» Закону України «Про судоустрій і статус суддів» [5] одним із обов'язків судді виступає систематичний розвиток професійних навичок та умінь, підтримання належного рівня кваліфікації, який є необхідний для виконання ним повноважень у суді, в якому він обіймає посаду.

Відповідно до статті 89 «Підготовка судді для підтримання його кваліфікації» Закону України «Про судоустрій і статус суддів» [5] для підтримання кваліфікації на належному рівні суддя зобов'язується проходити підготовку у Національній школі суддів України не менше, ніж один раз на три роки. Тривалість підготовки не може бути менша за 40-к академічних годин в період трьох кожних років перебування судді на посаді. Підтримання кваліфікації судді Національною школою суддів України проводиться з метою удосконалення знань, умінь та навичок у відповідності до одержаного досвіду роботи, рівня та спеціалізації суду, в якому такий суддя виконує службові обов'язки, а також, опираючись на індивідуальні потреби такого судді. З метою підготовки судді у контексті підтримання на належному рівні його кваліфікації Національна школа суддів України проводить організацію тренінгів, участь у яких є обов'язковою та входить у рамки програми підготовки.

З огляду на важливість та водночас обов'язковість підвищення рівня кваліфікації, суддя має регулярно та протягом періоду перебування на службі проходити оцінювання з ціллю встановлення своїх індивідуальних потреб у професійній діяльності та їх задоволення у контексті стимулювання до підтримки кваліфікації на належному рівні професійного зростання [5].

Оцінювання суддів у контексті підвищення рівня їх кваліфікації проводять (згідно статті 90 «Завдання та порядок регулярного оцінювання судді» Закону України «Про судоустрій і статус суддів» [5]): а) викладачі Національної школи суддів України, які за підсумками підготовки таких суддів оцінюють їх методом заповнення відповідної анкети; б) інші судді відповідних судів методом заповнення відповідної анкети; в) безпосередньо судді, які проводять самооцінку, заповнюючи відповідну анкету; г) громадські об'єднання внаслідок проведення незалежного оцінювання рівня виконання суддями професійних обов'язків.

Що стосується оцінювання суддів, яке проводять викладачі Національної школи суддів України, то після кожного тренінгу, за якими передбачається відповідний етап підготовки суддів, викладачі заповнюють стосовно кожного судді спеціальну анкету оцінювання, основними пунктами якої є [5]: а) безпосередньо оцінка (яка виставляється за рівень оволодіння суддями знаннями, уміннями та навичками; своєчасність та акуратність у виконанні завдань; аналітичні здібності та здатність об'єктивно оцінювати інформацію; уміння будувати взаємовідносини із колегами у випадках ведення переговорів, праці у команді чи під тиском; набуті комунікативні навички, зокрема навички складення документів, навички усного мовлення); б) рекомендації суддям стосовно напрямків їх професійного самовдосконалення чи проходження додаткового навчання.

Після того як судді завершили участь у відповідному навчальному тренінгу, Національна школа суддів України повинна ознайомити таких суддів із анкетою, за результатами заповнення якої їх оцінюватиметься, не пізніше 5-ти днів із моменту завершення участі. Судді мають право на внесення особистих заперечень стосовно результатів оцінювання, але в період 10-ти днів після того, як вони отримали таку анкету. У випадку наявності заперечень суддів стосовно результатів оцінювання, представлених у анкеті, викладач має право на заповнення нової анкети оцінювання у період 5-ти наступних днів. Така анкета, а також анкета заперечень судді і анкета оцінювання, що представляється за результатами проходження кожного тренінгу, прикріплюються як документи до суддівського досьє [5].

Акцентуючи увагу на оцінюванні суддів, яке проводять громадські об'єднання, то такі об'єднання мають право на організацію незалежного оцінювання рівня виконання професійних обов'язків суддів у відкритих судових засіданнях. Результати незалежного оцінювання стосовно рівня виконання професійних обов'язків суддями у судових засіданнях фіксуються у анкетах, у яких міститься інформація щодо: а) тривалості розгляду судових справ; б) дотримання суддями правил судочинства; в) дотримання прав учасників судових процесів; г) рівня культури спілкування; д) рівня неупередженості; е) поведінки; є) наявності зауважень тощо. Така анкета, яку заповнюють громадські об'єднання за результатами проведення незалежного оцінювання, може бути зарахована як документ до суддівського досьє [5].

Алгоритм процесу оцінювання, методологія оцінювання та самооцінювання затверджуються Вищою кваліфікаційною комісією суддів України [5].

Треба зауважити, що одними із ключових завдань Національної школи суддів України виступають: а) проведення періодичного навчання

суддів з ціллю підвищення рівня їх кваліфікації; б) проведення навчальних курсів, що визначаються дисциплінарним чи кваліфікаційним органами з ціллю підвищення рівня кваліфікації суддів, що тимчасово є відстороненими від здійснення правосуддя; в) підготовка працівників апаратів судів, а також підвищення рівня їх кваліфікації (відповідно до статті 105 «Завдання Національної школи суддів України» Закону України «Про судоустрій і статус суддів» [5]).

Питання підвищення кваліфікації суддів в Україні, окрім Закону України «Про судоустрій і статус суддів» [5] також регламентуються і міжнародними документами. Так, відповідно до принципу 10 «Кваліфікація, підбір і підготовка» Основних принципів незалежності судових органів [6], особи, які виконуватимуть обов'язки, передбачені посадою судді, мають мати високий рівень моральних якостей та значні здібності і відповідний рівень кваліфікації у сфері права.

Своєю чергою, у Бангалорських принципах поведінки суддів [7] зазначено, що судді повинні використовувати усі наявні можливості для підвищення рівня кваліфікації. Так, згідно принципу 6.3. судді повинні вживати розумні заходи з метою збереження і розширення особистих знань, покращення практичного досвіду і якостей, які є необхідними для належного виконання ними обов'язків, передбачених посадою судді, із використанням на цій основі різноманітних навчальних засобів, а також інших можливостей.

У ході підвищення рівня кваліфікації суддів в Україні потрібно також опиратись на положення такого міжнародного документу, як Висновок № 4 (2003) Консультативної ради європейських суддів до уваги Комітету міністрів Ради Європи про належну початкову підготовку та підвищення кваліфікації суддів на національному та європейському рівнях. [8]. Так, цим документом, зокрема розділом IV «Підвищення кваліфікації», передбачено, що судді, незважаючи на одержані базові знання, передбачені посадою судді, повинні проходити постійне навчання і підготовку впродовж терміну перебування на посаді.

Важливими засадами успішної підготовки суддів, за якою передбачено здобуття високого рівня кваліфікації, виступають [8]: 1) перш за все, добровільна участь суддів у підготовці; 2) мотивація суддів до участі у курсах підвищення кваліфікації; 3) зосередження навчальних програм на питаннях, пов'язаних безпосередньо із реалізацією суддівських функцій; 4) формування сприятливого навчального середовища, у якому судді різних рівнів мали б можливість обмінюватись набутим практичним досвідом; 5) належне фінансове забезпечення процесу підготовки суддів тощо.

Розглядаючи особливості підвищення кваліфікації суддів з точки зору практичного підходу,

то насамперед виникає потреба у представленні плану навчальної підготовки суддів, основним завданням реалізації якого виступає підвищення рівня кваліфікації таких суддів. Так, календарним планом дистанційного навчання суддів з метою підвищення рівня їхньої кваліфікації на 2021 рік [9] передбачено реалізувати 37-м навчальних заходів, які проводять відділ підготовки суддів Національної школи суддів України та відділ підготовки викладачів (тренерів) Національної школи суддів України. У кожному навчальному заході бере участь обмежена та необмежена кількість суддів місцевих загальних судів, судів загальної юрисдикції, господарських судів та адміністративних судів.

Серед важливих навчальних заходів, у яких кількість суддів як учасників є необмеженою, є такі навчальні заходи, як [9]: 1) «Застосування Конвенції про захист прав людини та основоположних свобод та практики Європейського суду з прав людини в цивільному судочинстві»; 2) «Застосування Конвенції про захист прав людини та основоположних свобод та практики Європейського суду з прав людини для суддів адміністративних судів»; 3) «Застосування Конвенції про захист прав людини та основоположних свобод та прак-

тики Європейського суду з прав людини. Досудове розслідування»; 4) «Застосування Конвенції про захист прав людини та основоположних свобод та практики Європейського суду з прав людини. Судовий розгляд».

Таким чином, за результатами проведеного аналізу наукових праць та джерел [1–17], визначено, що проблематика підвищення кваліфікації професійних суддів в Україні є однією із найбільш актуальних на сьогодні. З'ясовано, що правові засади підвищення кваліфікації суддів регламентуються нормами Закону України «Про судоустрій і статус суддів», а також таких міжнародних документів, як Основні принципи незалежності судових органів, Бангалорські принципи поведінки суддів, Висновок № 4 (2003) Консультативної ради європейських суддів до уваги Комітету міністрів Ради Європи про належну початкову підготовку та підвищення кваліфікації суддів на національному та європейському рівнях. Встановлено, що судді в період перебування на посаді повинні постійно оновлювати знання та вміння, а також здобувати нові практичні навички з метою здійснення справедливого та неупередженого правосуддя і підвищення рівня довіри громадян до діяльності судових органів.

Література

1. Сафонова О. Ю. Підвищення кваліфікації та професійна підготовка суддів: концепція дискурсу // Актуальні проблеми держави і права. 2015. Вип. 75. С. 217–224. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/apdp_2015_75_35 (дата звертання: 01.06.2021 р.).
2. Шпенюк Д. Ю. Шляхи підвищення рівня кваліфікації та компетентності суддів в Україні // Форум права. 2017. № 1. С. 205–211. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/FP_index.htm_2017_1_35 (дата звертання: 01.06.2021 р.).
3. Городовенко В. Періодичне навчання суддів та координаційні практики. Слово Національної школи суддів України. 2014. № 1. С. 116–121. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/cln_2014_1_19 (дата звертання: 01.06.2021 р.).
4. Мартинюк В. Міжнародні стандарти професійної підготовки та компетентності судді // Наукові записки Львівського університету бізнесу та права. Серія економічна. Серія юридична. 2019. № 23. С. 158–162. URL: <https://nzlubp.org.ua/index.php/journal/article/view/217> (дата звертання: 01.06.2021 р.).
5. Про судоустрій і статус суддів: Закон України від 02.06.2016 р. № 1402-VIII (із змінами і доповненнями). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1402-19#Text> (дата звертання: 01.06.2021 р.).
6. Основні принципи незалежності судових органів: Схвалені резолюціями 40/32 та 40/146 Генеральної Асамблеї ООН від 29 листопада та 13 грудня 1985 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_201#Text (дата звертання: 01.06.2021 р.).
7. Коментарі щодо Бангалорських принципів поведінки суддів: Неофіційний переклад українською мовою здійснено в рамках канадсько-українського Проекту підтримки судової реформи, який фінансується Урядом Канади через Міністерство міжнародних справ, вересень 2007 р. URL: <http://rsu.gov.ua/uploads/article/komentari-bangalorski-9818bfbb11.pdf> (дата звертання: 01.06.2021 р.).
8. Висновок № 4 (2003) Консультативної ради європейських суддів до уваги Комітету Міністрів Ради Європи щодо незалежної підготовки та підвищення кваліфікації суддів на національному та регіональному рівнях, м. Страсбург, 27 листопада 2003 року, документ N CCJE (2003), op. N 4. URL: <https://ips.ligazakon.net/document/MU03410> (дата звертання: 01.06.2021 р.).
9. Календарний план дистанційного навчання суддів з метою підвищення рівня їхньої кваліфікації на 2021 рік: Затверджено Наказом Національної школи суддів України. URL: http://sdn.nsj.gov.ua/pluginfile.php/13578/mod_resource/content/11/КП%20дистанційного%20навчання%202021%20рік%20на%20затвердження.pdf (дата звертання: 01.06.2021 р.).
10. Слободяник Н. С. Розвиток демократичних засад у формуванні суддівського корпусу в Україні: дис. ... канд. юрид. наук: 12.00.10 / Національний університет «Одеська юридична академія». Одеса. 2019. 236 с.

11. Кухта М. М. Конституційно-правові засади формування корпусу професійних суддів: порівняльно-правове дослідження: дис. ... канд. юрид. наук: 12.00.02 / Державний вищий навчальний заклад «Ужгородський національний університет». Ужгород, 2019. 189 с.

12. Прилуцький С. В. Формування корпусу професійних суддів України: дис. ... канд. юрид. наук: 12.00.10. НАН України, Інститут держави і права ім. В. М. Корецького. Київ, 2003. 223 с.

13. Скомороха Л. В. Конституційно-правові аспекти формування професійного суддівського корпусу в Україні: сутність, механізм реалізації: автореф. дис. ... канд. юрид. наук: 12.00.02 / Інститут законодавства Верховної Ради України. Київ, 2010. 20 с.

14. Овсяннікова О. Професійна етика суддів та працівників суду як чинник, що впливає на формування громадської думки. Підприємництво, господарство і право. 2016. № 8. С. 196–200.

15. Меліхова Ю. А. Морально-професійна культура судді як філософсько-правова проблема: автореф. дис. ... канд. юрид. наук: 12.00.12. Харків, 2013. 19 с.

16. Система оцінки якості роботи суду: стандарти, критерії, показники та методи: Розроблено та рекомендовано робочою групою з розробки системи оцінювання якості роботи суду за підтримки проекту USAID «Справедливе правосуддя». Київ, 2015. URL: <https://court.gov.ua/userfiles/sors15.pdf> (дата звертання: 01.06.2021 р.).

17. Гудима В. В., Скриньковський Р. М. Особливості здійснення спеціальної підготовки кандидатів на посади суддів у Національній школі суддів України // Міжнародний науковий журнал «Інтернаука». 2021. № 7(107). С. 92–99. doi: <https://doi.org/10.25313/2520-2057-2021-7-7329>.

МІЖНАРОДНИЙ НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ «ІНТЕРНАУКА»
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL «INTERNAUKA»
МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ «ИНТЕРНАУКА»

Збірник наукових статей

№ 11(111)

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

Київ 2021

Видано в авторській редакції

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

Підписано до друку 31.08.2021. Формат 60×84/8
Папір офсетний. Гарнітура UkrainianSchoolBook.
Умовно-друкованих аркушів 11,39. 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.