

МІЖНАРОДНИЙ НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ «ІНТЕРНАУКА»

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

INTERNATIONAL
SCIENTIFIC JOURNAL
«INTERNAUKA»

МЕЖДУНАРОДНЫЙ
НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
«ИНТЕРНАУКА»



№ 17 (117) / 2021
1 том



**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

№ 17(117)

1 том

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 «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, Словачька Республіка)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Розділ «Технічні науки»:

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

Член редакційної колегії: **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 «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 «Філологічні науки»:

Член редакційної колегії: **Базарбаєва Альбіна Мінгаліївна** — PhD з філологічних наук, доцент (Ташкент, Республіка Узбекистан)

Член редакційної колегії: **Гомон Андрій Михайлович** — кандидат філологічних наук, доцент (Харків, Україна)

Член редакційної колегії: **Маркова Мар'яна Василівна** — кандидат філологічних наук, доцент (Дрогобич, Україна)

ЗМІСТ
CONTENTS
СОДЕРЖАНИЕ

ДЕРЖАВНЕ УПРАВЛІННЯ

Kharchenko Tetyana, Ovoe Motunrayo Samson
THE IMPORTANCE OF ANTI-CRISIS MANAGEMENT OF AGRICULTURAL ENTERPRISE
IN MODERN CONDITIONS..... 7

ТЕХНІЧНІ НАУКИ

Волошко Тарас Андрійович, Данець Сергій Віталійович
ОЦІНКА ДІЙ ВОДІВ ПРИ ДТП, ПОВ'ЯЗАНИХ З ПОВОРОТОМ ЛІВОРУЧ НА ПЕРЕХРЕСТІ.... 11

Тимченко Николай Петрович, Фіалко Наталя Михайлівна
АНАЛИЗ КЛЮЧЕВЫХ ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫХ ДОКУМЕНТОВ ЕС
ПО ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ЗДАНИЙ..... 14

**Фіалко Наталя Михайлівна, Навродська Раїса Олександрівна,
Новаківський Максим Олександрович, Гнедаш Георгій Олександрович,
Глушак Оксана Юріївна**
КОМПЛЕКСНІ ТЕПЛОУТИЛІЗАЦІЙНІ СИСТЕМИ ДЛЯ КОТЛІВ МАЛОЇ ТА СЕРЕДНЬОЇ
ПОТУЖНОСТІ З ПІДВИЩЕНИМ ВОЛОГОВІСТОМ ВІДХІДНИХ ГАЗІВ 18

**Фіалко Наталя Михайлівна, Прокопов Віктор Григорович,
Шеренковський Юлій Владиславович, Меранова Наталя Олегівна,
Альошко Сергій Олександрович, Юрчук Володимир Леонідович,
Полозенко Ніна Петрівна, Рокитько Костянтин Володимирович,
Реграгі Абубакр, Ганжа Марк Володимирович**
ВПЛИВ НАВАНТАЖЕННЯ ВОГНЕТЕХНІЧНОГО ОБ'ЄКТА НА ХАРАКТЕРИСТИКИ ТЕЧІЇ
І ТЕПЛООБМІНУ У СИСТЕМІ ОХОЛОДЖЕННЯ СТАБІЛІЗАТОРА ПОЛУМ'Я..... 23

**Фіалко Наталя Михайлівна, Шеренковський Юлій Владиславович,
Меранова Наталя Олегівна, Альошко Сергій Олександрович,
Юрчук Володимир Леонідович, Полозенко Ніна Петрівна,
Малецька Ольга Євгенівна, Рокитько Костянтин Володимирович,
Ганжа Марк Володимирович, Сороковий Родіон Ярославович**
ТЕПЛОВИЙ СТАН СТІНОК СТАБІЛІЗАТОРІВ ПОЛУМ'Я З НІШОВИМИ ПОРОЖНИНАМИ 30

Чернишов Михайло Сергійович, Ємельянова Катерина Олегівна
ПОРІВНЯННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ АЛГОРИТМІВ ШИФРУВАННЯ ДАНИХ 37

ФІЛОЛОГІЧНІ НАУКИ

Гонтаренко Наталя Миколаївна
ДОСЛІДЖЕННЯ АНГЛІЙСЬКИХ ДІЄСЛІВ ПЕРЕМІЩЕННЯ КРІЗЬ ПРИЗМУ
СЕМАНТИЧНОГО СИНТАКСИСУ (АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД)..... 40

ЮРИДИЧНІ НАУКИ

Sydorenko Viktoriia
CLIMATE REFUGEES AS A NATURAL RESULT OF CLIMATE CHANGE..... 44

Бережний Олександр Іванович
ПРОБЛЕМИ ДОКАЗУВАННЯ У КРИМІНАЛЬНИХ ПРОВАДЖЕННЯХ ЩОДО ОКРЕМИХ
КАТЕГОРІЙ ОСІБ..... 54

Бондаренко Діана Русланівна
НОРМАТИВНЕ ЗАКРІПЛЕННЯ ЗАБОРОНИ РАБСТВА ЗА МІЖНАРОДНИМИ АКТАМИ:
ІСТОРИКО-ПРАВОВИЙ ВИМІР 59

Воробйова Наталя Вікторівна
ДОСЛІДЖЕННЯ ПЕРЕДСМЕРТНИХ ЗАПИСОК, ВИКОНАНИХ НА НЕЗВИЧНІЙ ПОВЕРХНІ:
ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД 66

Гапченко Кристина Олексіївна
МЕТОДИ ЕКСПЕРТНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ, ЩО ВИКОРИСТОВУЮТЬСЯ ПРИ ДОСЛІДЖЕННІ
ДОКУМЕНТІВ, ВИГОТОВЛЕНИХ ЕЛЕКТРОФОТОГРАФІЧНИМ СПОСОБОМ ДРУКУ 69

Кутєпова Ольга Ігорівна
ФАКТОРИ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ТЕРМІН ЗБЕРЕЖЕННЯ СЛІДІВ РУК..... 73

Старіков Євгеній Львович, Данець Сергій Віталійович
ТЕХНІЧНІ АСПЕКТИ РОЗСЛІДУВАННЯ ДТП, ЩО ВІДБУЛИСЯ В ТЕМНИЙ ЧАС ДОБИ 77

UDC 330.33.01

Kharchenko Tetyana

*Senior Lecturer at the Department of
Public Management and Administration
Sumy National Agrarian University*

Харченко Тетяна Олександрівна

*старший викладач кафедри публічного управління та адміністрування
Сумський національний аграрний університет*

Харченко Татьяна Александровна

*старший преподаватель кафедры публичного управления и администрирования
Сумской национальной аграрный университет*

Ovoe Motunrayo Samson

*Student of the Majoring in 073 “Management”
EP “Administrative Management”
Sumy National Agricultural University*

Овоє Мотунрайо Самсон

*студент спеціальності 073 «Менеджмент»
ВП «Адміністративний менеджмент»
Сумського національного аграрного університету*

Ovoe Motunrayo Samson

*студент специальности 073 «Менеджмент»
ОП «Административный менеджмент»
Сумского национального аграрной университета*

THE IMPORTANCE OF ANTI-CRISIS MANAGEMENT OF AGRICULTURAL ENTERPRISE IN MODERN CONDITIONS

ЗНАЧЕННЯ АНТИКРИЗОВОГО УПРАВЛІННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИМ ПІДПРИЄМСТВОМ В СУЧАСНИХ УМОВАХ

ЗНАЧЕНИЕ АНТИКРИЗИСНОГО УПРАВЛЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМ ПРЕДПРИЯТИЕМ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Summary. The article investigates the essence and significance of anti-crisis management of an agricultural enterprise. Scientific approaches to the interpretation of the concept of “crisis management” are considered. The diagnostics of profitability / unprofitability of domestic agricultural enterprises is carried out and the necessity of introduction of anti-crisis management on them is determined. The main factors of the crisis state of domestic agricultural enterprises are identified. It has been found that agricultural enterprises are more dependent on the external conditions of doing business than businesses in other industries. It is established that the introduction of crisis management and the use of its tools reduces the negative consequences of the crisis, as well as accelerates the process of exit from the crisis. The article emphasizes that today in the modern economic literature a large amount of scientific work is devoted to the issue of anti-crisis financial management. It is proved that taking into account the peculiarities of the nature of crises in agricultural enterprises, it is important for them to become an appropriate system of early response and try to localize crises at the beginning of their occurrence. Crises in agricultural enterprises are usually protracted and can cause significant losses in the short term. Crisis management for agricultural owners should always be the focus. The paper emphasizes that in the process of crisis management it is possible to choose the following innovative technologies:

process innovations that affect and change all parts of the enterprise, product innovations that are the material embodiment and result of innovative transformations and development of new activities, and allocation innovations (reorganization), which are the nature of the redistribution of resources of enterprises. Process innovations are innovations and changes as a result of the relationship with macro-environmental factors, planning of logistics processes in the enterprise, cash and material flow management, enterprise personnel, organizational and structural transformations, creation of innovative processes in production.

Key words: agricultural enterprise, crisis, anti-crisis management, crisis state, bankruptcy.

Анотація. У статті досліджено сутність та значення антикризового управління сільськогосподарським підприємством. Розглянуто наукові підходи щодо трактування поняття “антикризове управління”. Проведено діагностику прибутковості/збитковості вітчизняних сільськогосподарських підприємств та визначена необхідність щодо впровадження антикризового управління на них. Визначено основні фактори кризового стану вітчизняних аграрних підприємств. З’ясовано, що сільськогосподарські підприємства є більш залежні від зовнішніх умов ведення бізнесу, а ніж суб’єкти господарювання інших галузей. Встановлено, що впровадження антикризового управління та використання його інструментів зменшує негативні наслідки від настання кризи, а також прискорює процес виходу з підприємства з кризового стану. В статті наголошено, що на сьогодні в сучасній економічній літературі присвячено велику масу наукових праць питанню антикризового фінансового управління. Доведено, що з урахуванням особливостей природи криз на сільськогосподарських підприємствах важливо їм стати відповідну системи раннього реагування та намагатися локалізувати кризи ще на початку їх виникнення. Кризи на сільськогосподарських підприємствах, як правило, є затяжними та можуть у короткі терміни часу завдати значних збитків. Антикризове управління для власників сільськогосподарських підприємств повинні завжди стояти у центрі уваги. В роботі наголошено, що у процесі антикризового управління можливим є вибір наступних інноваційних технологій: процесні інновації, які впливають та змінюють усі ланки що функціонують на підприємстві, продуктові інновації, які є матеріальним втіленням та результатом інноваційних трансформацій та освоєння нових видів діяльності, та алокаційні інновації (реорганізаційні), які полягають у характері перерозподілу ресурсів підприємств. Процесні інновації являють собою нововведення та зміни у результаті взаємозв’язку із чинниками макросередовища, планування матеріально-технічного забезпечення процесів на підприємстві, управління грошовими та матеріальними потоками, персоналом підприємства, організаційні та структурні перетворення, створення інноваційних процесів у виробництві продукції.

Ключові слова: сільськогосподарське підприємство, криза, антикризове управління, кризовий стан, банкрутство.

Аннотация. В статье исследована сущность и значение антикризисного управления сельскохозяйственным предприятием. Рассмотрены научные подходы к трактовке понятия «антикризисное управление». Проведена диагностика прибыльности/убыточности отечественных сельскохозяйственных предприятий и определена необходимость внедрения антикризисного управления на них. Определены основные факторы кризисного состояния отечественных аграрных предприятий. Выяснено, что сельскохозяйственные предприятия более зависимы от внешних условий ведения бизнеса, чем субъекты хозяйствования других отраслей. Установлено, что внедрение антикризисного управления и использование его инструментов уменьшает негативные последствия наступления кризиса, а также ускоряет процесс выхода из предприятия из кризисного состояния. В статье отмечено, что на сегодняшний день в современной экономической литературе посвящена большая масса научных работ вопросу антикризисного финансового управления. Доказано, что с учетом особенностей природы кризисов на сельскохозяйственных предприятиях важно стать соответствующей системы раннего реагирования и пытаться локализовать кризисы еще в начале их возникновения. Кризисы на сельскохозяйственных предприятиях, как правило, затяжные и могут в короткие сроки времени нанести значительный ущерб. Антикризисное управление для владельцев сельскохозяйственных предприятий должно всегда стоять в центре внимания. В работе подчеркивается, что в процессе антикризисного управления возможен выбор следующих инновационных технологий: процессные инновации, которые влияют и изменяют все звенья, функционирующие на предприятии, продуктовые инновации, являющиеся материальным воплощением и результатом инновационных трансформаций и освоения новых видов деятельности, и локационные инновации (реорганизационные), заключающиеся в характере перераспределения ресурсов предприятий. Процессные инновации представляют собой нововведения и изменения вследствие взаимосвязи с факторами макросреды, планирования материально-технического обеспечения процессов на предприятии, управления денежными и материальными потоками, персоналом предприятия, организационные и структурные преобразования, создание инновационных процессов в производстве продукции.

Ключевые слова: сельскохозяйственное предприятие, кризис, антикризисное управление, кризисное состояние, банкротство.

Formulation of the problem. Deteriorating economic and political situation in the country, rising inflation, temporary cessation of production due to the spread of coronavirus, as well as declining effective demand lead to a deterioration in the financial condi-

tion of Ukrainian enterprises in the vast majority of sectors of the national economy. This is especially true of agricultural enterprises, which are a priority for the country’s economy. Therefore, the study of crisis management of agricultural enterprises is relevant.

Analysis of recent research and publications.

A significant contribution to the study of crisis management was made by such scientists as: I. Blank [1], I. Epifanova [2], N. Lyashenko [3], L. Maslovskaya [4], O. Melnichenko [5], M. Panteleev [6], A. Poltorak [7], K. Prib [8], V. Proskura [9], P. Rakosiy [10], N. Sirenko [11], N. Slavina [12], O. Tereshchenko [13] and others. However, in the scientific works of these authors the main emphasis is placed on crisis management in general, while further research requires the study of the features of crisis management in agricultural enterprises.

Formulation of the goals of the article. The purpose of the research is to substantiate the economic essence of crisis management and its features in agricultural enterprises.

Presentation of the main research material. It is known that each company in its development goes through several stages of the life cycle, one of which is stagnation or crisis, after which comes its liquidation. To prevent the liquidation of the enterprise it is necessary to use a set of measures, models and methods that can help the company to resume effective work, and together they form the basis of crisis management [2].

We agree with the opinion of scientists, because crisis management includes a large number of interconnected and mutually agreed elements, which create this system of the enterprise.

Also, crisis management can be considered as one of the subsystems of the enterprise, which will be responsible for managing the financial and economic activities of the enterprise, its financial condition,

solvency and financial stability [12]. Anti-crisis management should be a mandatory element of a modern agricultural enterprise and be aimed not only at the exit of the enterprise from the crisis, but also to prevent the crisis, prevent its negative consequences, etc. [9].

The crisis can affect any domestic agricultural enterprise, so the lack of crisis management can lead to the worst-case scenarios [14].

K. Prib [8] notes that “the causes of crises can be internal and external factors, which are often similar for companies in different sectors of the economy.” However, in agricultural enterprises the causes of crises often lie in the emergence and course of specific, atypical for other areas of the economy, processes and phenomena.

Foreign companies were the first to realize that the existence of a system of anti-crisis financial management is a mandatory element of their activities. Almost all large foreign corporations have an effective system of crisis financial management [6]. While in Ukraine only units of domestic enterprises have a system of crisis management, and mostly large industrial enterprises. Small domestic enterprises carry out almost no measures related to anti-crisis financial management. Therefore, most domestic enterprises faced with the first symptoms of the crisis are unprepared and forced to cease their activities [4].

Table 1 shows the main scientific approaches to the interpretation of the concept of “Crisis Management”.

Therefore, taking into account the nature of crises in agricultural enterprises, it is important for

Table 1

Basic scientific approaches on the interpretation of the concept of “Crisis Management”

Author	Definition of “crisis management”	Source
I. Blank	“System of principles and methods of development and implementation of special management decisions aimed at preventing and overcoming financial crises of the enterprise, as well as minimizing their negative consequences”	[1]
N. Lyashenko	“Management system, which aims to prevent possible serious complications in the market activities of the enterprise, to ensure its stable, successful management with the focus of expanded reproduction on their own savings”	[3]
O. Melnichenko	“System of preventive measures aimed at preventing the financial crisis: constant analysis of the strengths and weaknesses of the enterprise, forecasting bankruptcy, risk management (minimization and neutralization), the introduction of a system of preventive measures, etc.”	[5]
A. Poltorak	“Financial management system, the main task of which is the timely detection of signs of financial crisis, the use of anti-crisis financial management mechanisms to maintain a stable financial condition of the enterprise”	[7]
P. Rakosiy	“Management system that uses mechanisms of financial influence aimed at preventing or overcoming the financial crisis”	[10]
N. Sirenko	“System of techniques and methods of financial management, aimed at preventing the financial crisis and bankruptcy of the enterprise”	[11]
O. Tereshchenko	“Financial management system aimed at bringing the company out of crisis, including through the rehabilitation or restructuring of the entity”	[13]

Source: summarized by the author

them to create an appropriate early response system and try to localize crises at the beginning of their occurrence. Crises on agricultural enterprises are usually protracted and can cause significant damage in the short term. Crisis management for agricultural owners should always be the focus.

Conclusions. Thus, the preservation and expansion of agricultural enterprises in modern conditions is impossible without the introduction of anti-crisis management system. It is impossible to prevent the crisis of agricultural enterprises and increase efficiency without crisis management. Crisis management is a system consisting of a set of elements whose action is aimed at preventing the crisis, as

well as minimizing its negative consequences. Official statistics show that a significant proportion of domestic agricultural enterprises are operating at a loss and are in crisis. Therefore, it is important for them to have a crisis management system that will allow them to quickly improve the situation, more effectively withstand various crises and emerge from crises with the least losses.

Due to the difficult political and economic situation in our country, it is important for agricultural enterprises, and not only them, to systematically assess the crisis. To do this, it is important to be able to use methods to assess the crisis of enterprises. Therefore, this issue will be considered in future research.

References

1. Blank I. Financial management: A textbook. Kyiv: Elga, 2008. 724 p.
2. Epifanova I. Bankruptcy of enterprises: a range of unresolved issues. *Economy: the realities of time*. 2017. № 1 (29). P. 55–63.
3. Lyashenko N. Causes, functions and impact of crisis phenomena on enterprise management. *Efficient economy*. 2012. № 2. P. 20–26.
4. Maslovska L., Golovach K. Formation of anti-crisis management system of agricultural enterprises. *Agrosvit*. 2017. № 9. P. 12–17.
5. Melnychenko O. Organizational and economic mechanism of anti-crisis management at the enterprise. *Problems and prospects of business development*. 2016. № 3 (2). P. 99–103.
6. Panteleev M., Gerashchenko I., Berezhna O. Anti-crisis management of agro-industrial enterprises. *Economics and management of machine-building enterprises: problems of theory and practice*. 2014. № 3 (27). P. 48–56.
7. Poltorak A. Anti-crisis strategy and its place in the system of anti-crisis management of an industrial enterprise. *Economics and management*. Kyiv, 2017. № 3. P. 3–7.
8. Prib K. The practice of crisis management in agricultural enterprises. *Economics of agro-industrial complex*. 2019. № 10. P. 51.
9. Proskura V. Regarding the principles and mechanism of anti-crisis management of the enterprise. *Scientific Bulletin of NLTU of Ukraine*. 2012. Issue 22.3. P. 330–334.
10. Rakosiy P. Features of construction of the mechanism of anti-crisis management at the enterprises of an agro-industrial complex. *Scientific Bulletin of Polissya*. 2016. № 1(5). P. 110–113.
11. Sirenko N., Golota I. The role of innovations in ensuring sustainable socio-economic development of Ukraine. *Economic forum*. 2015. № 1. P. 164–167.
12. Slavina N. Anti-crisis management of agricultural enterprises. *Innovative economy*. 2013. № 6 (44). P. 86–89.
13. Tereshchenko O., Pavlovsky S. Improving the financial mechanism of crisis management of the enterprise. *Finance of Ukraine*. 2016. № 6. P. 108–113.
14. Financial results before taxation of enterprises by type of economic activity with division into large, medium, small and micro enterprises. URL: http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2018/fin/fin_new/fin_new_u/arh_fr_roz_ed_u.htm (appeal date 11.10.2021).

УДК 531.1

ТЕХНІЧНІ НАУКИ

Волошко Тарас Андрійович

*старший судовий експерт сектору автотехнічних досліджень
Харківський науково-дослідний експертно-криміналістичний центр
Міністерства внутрішніх справ України*

Волошко Тарас Андреевич

*старший судебный эксперт сектора автотехнических исследований
Харьковский научно-исследовательский экспертно-криминалистический центр
Министерства внутренних дел Украины*

Voloshko Taras

*Senior Judicial Expert of the Automotive Research Sector
Kharkiv Scientific Research Forensic Center of the
Ministry of Internal Affairs of Ukraine*

Данець Сергій Віталійович

*кандидат технічних наук, завідувач сектору автотехнічних досліджень
Харківський науково-дослідний експертно-криміналістичний центр
Міністерства внутрішніх справ України*

Данець Сергей Витальевич

*кандидат технических наук, заведующий сектором автотехнических исследований
Харьковский научно-исследовательский экспертно-криминалистический центр
Министерства внутренних дел Украины*

Danets Serhiy

*Candidate of Technical Sciences,
Sector Manager of the Automotive Research Sector
Kharkiv Scientific Research Forensic Center of the
Ministry of Internal Affairs of Ukraine*

ОЦІНКА ДІЙ ВОДИЇВ ПРИ ДТП, ПОВ'ЯЗАНИХ З ПОВОРОТОМ ЛІВОРУЧ НА ПЕРЕХРЕСТІ

ОЦЕНКА ДЕЙСТВИЙ ВОДИТЕЛЕЙ ПРИ ДТП, СВЯЗАННЫХ С ПОВОРОТОМ ВЛЕВО НА ПЕРЕКРЁСТКЕ

ASSESSMENT OF DRIVER'S ACTIONS IN ACCIDENTS RELATED TO LEFT TURNING AT A CROSSROADS

Анотація. У статті розглядається проблема аналізу дій водія, який виїжджає на перехрестя на зелений сигнал світлофора, а закінчує маневр на жовтий або червоний сигнал світлофора. Вказані істотні проблеми оцінки дій водія відповідно до вимог п.п. 10 та 12.3 Правил дорожнього руху України. Приведено приклади оцінки дій водія.

Ключові слова: Правила дорожнього руху України, перехрестя, оцінка дій водія, сигнал світлофора, транспортний засіб, безпека для руху.

Аннотация. В статье рассматривается проблема анализа действий водителя, выезжающего на перекресток на зеленый сигнал светофора, а заканчивающего маневр на желтый или красный сигнал светофора. Указаны существенные проблемы оценки действий водителя в соответствии с требованиями п.п. 10 и 12.3 ПДД Украины. Приведены примеры оценки действий водителя.

Ключевые слова: Правила дорожного движения Украины, перекресток, оценка действий водителя, сигнал светофора, транспортное средство, опасность для движения.

Summary. The article considers the problem of analyzing the actions of a driver who goes to the intersection at a green traffic light, and ends the maneuver at a yellow or red traffic light. Significant problems of assessment of the driver's actions in accordance with the requirements of p. 10 and 12.3 of the Rules of the Road of Ukraine. Examples of driver action evaluation are given.

Key words: Traffic rules of Ukraine, intersections, assessment of driver's actions, traffic light signal, vehicle, danger to traffic.

Постановка проблеми. Як часто водії потрапляють у ситуації, коли вони виїжджають на перехрестя для повороту ліворуч, зупиняються, пропускаючи зустрічний транспорт і вже при завершенні маневру відбувається зіткнення. Виникає необхідність оцінки дій водіїв в таких ситуаціях.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Проаналізовані праці таких фахівців у галузі автотехнічних досліджень, як Шевцов С.О. [3, 5] та Дубонос К.В. [5].

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Аналіз оцінки дій водіїв згідно вимог п. п. 10.1 та 12.3 Правил дорожнього руху.

Виклад основного матеріалу. Через високу інтенсивність дорожнього руху водії, що повертають ліворуч на регульованому перехресті, змушені виконувати маневр у два прийоми, а саме:

- 1) Спочатку — виїжджаючи на середину перехрестя, і зупинившись, пропускають зустрічний транспорт;
- 2) У другій фазі, після перемикання сигналу світлофора на жовтий (червоний), вони завершують поворот ліворуч.

Перехрестя — це місце перехрещення, прилягання або розгалуження доріг на одному рівні, межею якого є уявні лінії між початком заокруглень країв проїзної частини кожної з доріг. Не вважається перехрестям місце прилягання до дороги виїзду з прилеглої території [4].

Для одного водія Правила встановлюють обов'язок дати дорогу транспортним засобам, що завершують рух через перехрестя згідно п. 16.5 ПДР (де вказано: «У разі подання сигналу регулювальником або ввімкнення сигналу світлофора, що дозволяє рух, водій зобов'язаний дати дорогу транспортним засобам, що завершують рух через перехрестя, а також пішоходам, які закінчують перехід») [4]. Інший водій, що вже в'їхав на перехрестя при зеленому сигналі, повинен залишити його, завершивши свій маневр у наміченому напрямку згідно пункту п. 16.8 ПДР (де вказано: «Водій, який виїхав на перехрещення проїзних частин згідно із сигналом світлофора, що дозволяє рух, повинен виїхати у наміченому напрямку незалежно від сигналів світлофора на виїзді») [4].

Для оцінки дій водія транспортного засобу, який виїхав на перехрестя на дозволяючий сигнал, та починає рух для завершення маневру після зміни сигналу світлофора на жовтий (червоний) для руху транспорту у зустрічному напрямку, необхідно встановити чи була небезпека йому у мо-

мент відновлення руху. Тобто для цього необхідно встановити чи було таке відновлення руху безпечним, за аналогією з методикою дослідження перехресних зіткнень.

Якщо буде встановлено, що у момент відновлення руху автомобілем № 1 була небезпека для руху водію (автомобіль, у тому числі для якого ввімкнувся дозволяючий сигнал світлофора перебував на відстані меншій за шлях гальмування до ближньої межі перехрестя), то оцінка дій водія автомобіля № 1 повинна буде розглядатись у аспекті виконання ним вимог п. 10.1 ПДР. При цьому дії водія автомобіля № 1 не відповідають вимогам п. 10.1 Правил дорожнього руху (оскільки водій, починаючи рух, не переконався, що це буде безпечним) та з технічної точки зору перебувають у причинному зв'язку з ДТП.

У разі, якщо буде встановлено, що у момент відновлення руху автомобіля № 1 не було небезпеки, тобто час небезпеки для водія автомобіля № 1 був меншим за час, який минув з моменту відновлення його руху до моменту зіткнення.

Час небезпеки для руху водію автомобіля № 1 в умовах місця ДТП визначається за формулою:

$$t_n = \frac{S_n}{V_n} \cdot 3.6. \quad (1)$$

Таким чином, оскільки відновивши рух для закінчення проїзду перехрестя водій автомобіля № 1 виконав вимоги п. 10.1 Правил дорожнього руху, то технічна можливість запобігти події для водія визначалась порівнянням відстані (S_a), на якому перебував автомобіль № 1, від місця зіткнення

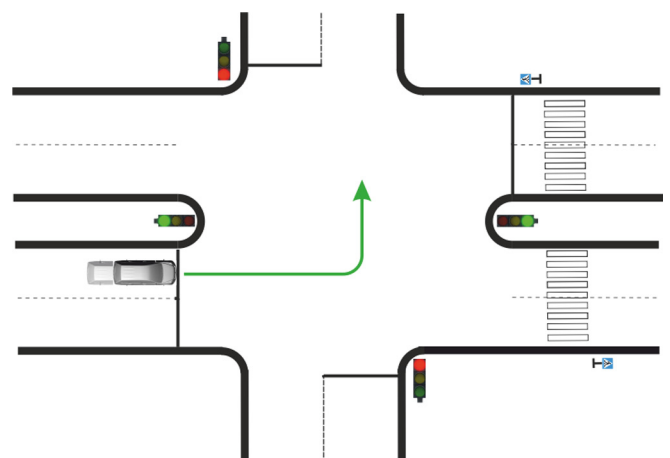


Рис. 1. Оцінка дій водія, який виїжджає на перехрестя на зелений сигнал світлофора та маневрує ліворуч

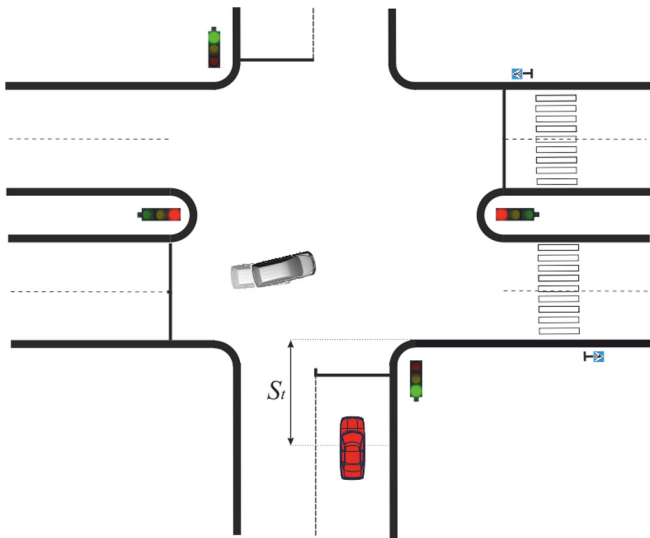


Рис. 2. Оцінка дій водія, який маневрує ліворуч, відповідно до вимог п. 10.1 Правил дорожнього руху

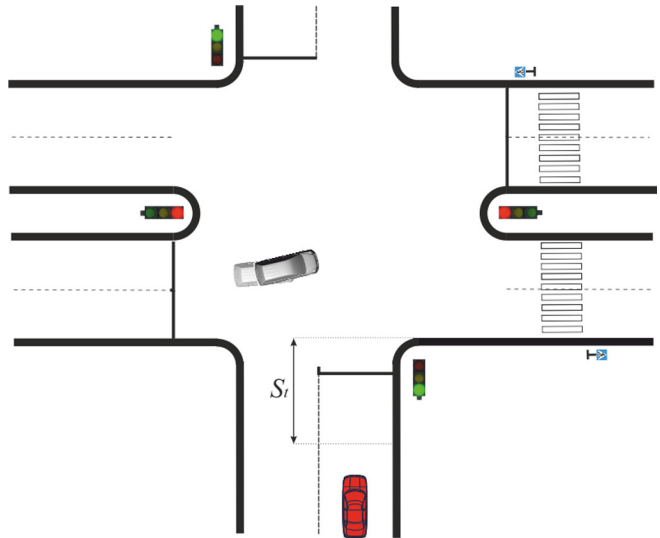


Рис. 3. Оцінка дій водія, який маневрує ліворуч, відповідно до вимог п. 12.3 Правил дорожнього руху

у момент виникнення небезпеки для руху та зупинного шляху автомобіля (S_3) в умовах місця події. Тобто у такому разі оцінка дій водія буде проводитись у відповідності до п. 12.3 ПДР.

При цьому необхідно визначити швидкість руху автомобіля № 1 у момент виникнення небезпеки для руху водію.

В залежності від характеру руху автомобіля з моменту відновлення руху до зіткнення його швидкість могла постійно збільшуватись при рівноприскореному русі, тоді слід користуватись наступною залежністю для визначення швидкості руху в конкретний момент часу:

$$a = \frac{2 \cdot S}{t^2}; \quad V = \sqrt{25.92 \cdot S \cdot a}. \quad (2)$$

Якщо автомобіль № 1 прискорився до певної відомої швидкості до настання небезпеки і продо-

вжив рівномірний рух, то слід використовувати вказану швидкість або ж середню швидкість руху на ділянці з моменту відновлення руху автомобілем до зіткнення (V_c):

$$V_c = \frac{S_2}{t_k} \cdot 3.6. \quad (3)$$

S_k — відстань, яку подолав автомобіль № 1 з моменту відновлення руху до зіткнення;

t_k — час, за який автомобіль № 1 подолав S_k .

Висновки та перспективи. Таким чином, оцінка дій водія, який виїхав на перехрестя на дозволяючий сигнал світлофора, а закінчує проїзд перехрестя коли сигнал світлофора вже змінився на забороняючий, здійснюється відповідно до пунктів 10.1 або 12.3 Правил дорожнього руху, враховуючи вище наведені обставини.

Література

1. Актуальні питання теорії та практики судової автотехнічної експертизи. Збірник матеріалів міжнародного науково-практичного семінару. Харків, 2020.
2. Використання спеціальних знань при розслідуванні ДТП / В.І. Дячук, М.П. Климчук, О.А. Губська. Київ, 2012.
3. Шевцов С.О. Можливості використання спеціальних знань при розслідуванні дорожньо-транспортних пригод. Харків. 2005.
4. Правила дорожнього руху України. URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/1306-2001-п>.
5. Розслідування обставин дорожньо-транспортних пригод / Авт.-уклад. С.О. Шевцов, К.В. Дубонос. Х: Факт, 2003.

References

1. Current issues of theory and practice of forensic auto technical examination. Collection of materials of the international scientific-practical seminar. Kharkiv, 2020.
2. The use of special knowledge in the investigation of accidents / V.I. Dyachuk, M.P. Klimchuk, O.A. Gubskaya. Kyiv, 2012
3. Shevtsov S.O. Possibilities of using special knowledge in the investigation of road accidents. Kharkiv. 2005.
4. Rules of the road of Ukraine. URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/1306-2001-п>.
5. Investigation of the circumstances of road accidents / Author S.O. Shevtsov, K.V. Dubonos. Kh: Fact, 2003.

Тимченко Николай Петрович

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

Tymchenko Nikolay

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

Фиалко Наталия Михайловна

*доктор технических наук, профессор,
член-корреспондент НАН Украины, заведующая отделом
Институт технической теплофизики НАН Украины*

Fialko Nataliia

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

DOI: 10.25313/2520-2057-2021-17-7568

АНАЛИЗ КЛЮЧЕВЫХ ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫХ ДОКУМЕНТОВ ЕС ПО ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ЗДАНИЙ

ANALYSIS OF KEY EU LEGISLATIVE DOCUMENTS ON THE ENERGY EFFICIENCY OF BUILDINGS

Аннотация. Рассматриваются основополагающие законодательные документы ЕС в сфере реформирования европейского жилого фонда (Директива ЕС EPBD). Анализируется поэтапный пересмотр документа по мере корректировки целей, критериев и средств модернизации зданий. Освещаются успехи реализации Директивы как ключевого законодательного документа, его признание ведущими мировыми государствами.

Ключевые слова: энергоэффективность зданий, Директива ЕС EPBD, модернизация жилого фонда.

Summary. The basic legislative documents of the EU in the field of reforming the European housing stock (EU EPBD Directive) were considered. The step-by-step revision of the document is analyzed in connection with the adjustment of goals, criteria and means of modernizing buildings. The successes of the implementation of the Directive as a key legislative document and its recognition by the leading countries of the world are shown.

Key words: energy performance of buildings, EU EPBD Directive, modernization of home fund.

Украина долгое время находилась вне правового поля ЕС в плане энергоэффективности. Ее законы, регулирующие правовые акты существенно уступали, особенно в энергетическом секторе, европейским и соответствовали уровню страны с переходной экономикой. Но поздний старт реформирования энергетики Украины и процессов повышения энергоэффективности экономики, особенно строительного сектора, частично компенсируется ее статусом ассоциированного члена ЕС, который позволяет стране опереться на опыт ЕС. Ключевыми законодательными документами, регламентирующими

процесс реформирования жилого фонда, являются Директивы EPBD¹.

¹ EPBD является акронимом понятия нового технико-экономического «energy performance of buildings» + Directive. Это инновационное понятие было предложено и введено в обращение Директивой ЕС (EPBD 2002/91/ЕС). «Energy performance of buildings» в переводе — «энергетическое совершенство зданий», «энергетическая функциональность (или функционирование) зданий», или, как зафиксировано в одноименном ЗУ и ряде других связанных нормодокументов «энергетическая эффективность здания». Под ней понимают «свойство здания характеризующееся количеством энергии, необходимой для создания надлежащих условий проживания и / или жизнедеятельности людей в таком здании» [1] и обычно выражается одним или несколькими числовыми показателями.



Рис. 1. Основные версии директивы EPBD по энергетической эффективности зданий

Насчитывается три поколения данных Директив (рис. 1).

Директива по энергоэффективности зданий (англ. Directive on the energy performance of buildings, EPBD) является основным законодательным документом ЕС и одновременно наиболее действенным инструментом повышения энергоэффективности европейского домового фонда. Появление EPBD было обусловлено волей Европейского парламента и Совета по выполнению Киотского протокола, которой обязывал ЕС, как подписавшую его сторону, установить обязательные цели и практические меры по уменьшению выбросов CO₂. Целью EPBD является обеспечение в течение обозримого срока кардинального повышения энергетической эффективности (энергетического совершенства или функциональности) зданий среди стран Сообщества. С течением времени цели и соответствующие задачи EPBD корректировались, обогащались новыми идеями. Факт быстрых изменений климата, основным фактором которых практически почти консенсусно считаются чрезмерные выбросы парниковых газов, особенно CO₂ (см. п. 4), является главным стимулом создания и выполнения EPBD. По мере обострения климатической угрозы с одной стороны, а с другой — роста понимания важности строительного сектора в решении проблемы, внимание к Директиве EPBD росло. Она претерпела минимум три крупных пересмотра, в которых кардинально корректировались цели, критерии и средства модернизации домового фонда и зданий как его элементов.

Первая версия Директивы (EPBD (2002/91/ЕС) (далее Директива EPBD-2002) была разработана

с целью выполнения требований Киотского протокола по уменьшению выбросов парниковых газов. Она обязывала страны-члены ЕС уменьшить за 8–9 лет (с 2003 до 2012 лет) выбросы в атмосферу CO₂ на 8% по сравнению с 1990 г. Цель Директивы EPBD-2002 была достигнута за счет повышения энергоэффективности и использования возобновляемых источников энергии в зданиях. Члены-государства ЕС должны были усилить свои строительные нормы и ввести сертификацию характеристик энергетического функционирования зданий. Было разработано понятие экономически целесообразного уровня энергетической эффективности, который сейчас определяется как уровень «энергетической эффективности здания, при котором достигаются низкие расходы (в том числе эксплуатационные и ликвидационные расходы) в течение нормативных сроков эксплуатации здания (ограждающих конструкций, инженерных систем) с учетом вложенных инвестиций и дохода от генерации энергии (при технической возможности инженерной системы»).

Вторая версия Директивы (EPBD 2010) имеет код Директива 2010/31/ЕС (далее — Директива EPBD-2010). Она была утверждена и вступила в силу в 2010 году, в странах ЕС стала законом с 10.07.2012 года. Директива EPBD-2010 концентрировалась на концепции здания с близким к нулевому уровню потребления энергии, то есть «здания с уровнем энергетической эффективности, превышающей установленные минимальные требования, в которой для формирования условий проживания и / или жизнедеятельности людей используется энергия преимущественно

из возобновляемых источников». Вводились понятия стоимости оптимальных уровней минимальных требований к энергоэффективности. Энергетическая политика ЕС становилась более жесткой, и ЕС в то время становится ее мировым лидером. Предлагаются и воплощаются много мероприятий по коммерциализации принципов реализации новой, ориентированной на экологию, энергетической политики. В частности, всеми государствами-членами устанавливаются минимальные требования к энергоэффективности нового строительства, зданий предназначенных для термомодернизации и капитального ремонта, внедрения национальных финансовых мер и инструментов для повышения энергоэффективности зданий. EPBD-2010 была важным компонентом многих других нормативных документов, например, базового документа энергетической политики ЕС — «Энергетика 2020. Стратегия конкурентной, устойчивой и безопасной энергии».

Ключевым событием стала легитимизация после 1.01.2019 требования строительства новых *общественных* зданий по стандартам почти энергетически нулевых зданий, а уже через год (с 1.01.2021 года) новое строительство должно быть почти полностью энергетически нулевым.

Одним из очевидных институциональных успехов реализации Директивы EPBD-2010 стало подписание и ратификация Парижского соглашения практически всеми государствами мира. Более того (и это является наиболее важным), Парижское соглашение ратифицировали наиболее мощные страны-загрязнители (в 2005 году по доле общих кумулятивных энергетических выбросов CO₂ между 1890–2007 гг. первое место принадлежало США² 28%, затем шли КНР 9% и РФ 11%), они же одновременно главные бывшие климатические скептики. Сейчас эта тройка, в конце концов, перешла в режим безусловного и полномасштабного поддержания Парижского соглашения.

Весомым результатом выполнения Директивы EPBD-2010 стала подготовка Четвертого энергетического пакета под названием «Чистая энергия для всех европейцев», где приоритетами являются энергоэффективность, поддержка экономически эффективной реновации домового фонда и набор других новых законодательных предложений и инициатив по реформированию экономики, главным образом, ее декарбонизации и улучшения качества жилья.

Перечислим неполный состав того, что было предложено, выполнено, достигнуто. Пересмотрены:

- регулирование электроэнергии;

- положение о Европейском агентстве по вопросам сотрудничества энергетических регуляторов (ACER);
- Директива по энергоэффективности 2010/27/ЕС;
- Директивы по энергетическим характеристикам зданий 2010/31/ЕС;
- Директива о возобновляемых источниках энергии;
- положение об управлении Энергетическим союзом.

Кроме того, предлагается обновить EPBD через: включение долгосрочных стратегий реновации домов, финансовую мобилизацию и четкое видение вопроса декарбонизации зданий к 2050 году; поощрение использования информационных коммуникаций и интеллектуальных технологий для обеспечения эффективной эксплуатации зданий; упрощенных механизмов компенсаций расходов (streamlined provisions) в случае невозможности получения положительных ожидаемых результатов.

Были исследованы и выделены следующие актуальные направления развития: внедрение системы автоматизации и контроля зданий (BAC) как альтернативы физическим осмотрам; поощрение внедрения инфраструктуры электронной мобильности; введение «показателя разумности»; усиление связи между государственным финансированием реноваций домового фонда и сертификатами энергетической эффективности; стимулирование преодоления энергетической бедности путем реконструкции зданий.

Последней третьей пересмотренной версией Директивы EPBD является Директива 2018/844/ЕС от 30 мая 2018 [3] о внесении изменений в Директиву 2010/31/ЕС об энергоэффективности зданий [4] и Директивы 2012/27/ЕС об энергоэффективности [5]. Директива 2018/844/ЕС является законом в странах ЕС с 10.03.2020 г.

Основной целью разработки и внедрения Директивы EPBD 2018, как части пакета «Чистая энергия» законодательства ЕС об энергоэффективности, было ускорение экономически эффективно обновления существующих зданий и продвижения разумных технологий в зданиях. Внесение изменений по Директиве EPBD-2018 (2018/844/ЕС) требует от стран ЕС разработку долгосрочных национальных стратегий реновации с целью превращения к 2050 году как жилых, так и нежилых зданий в высокоэнергоэффективный и декарбонизованный домовый фонд. Стратегии должны составить дорожные карты с мероприятиями, измеряемыми показателями прогресса. При этом долгосрочная цель ЕС к 2050 г — уменьшение выбросов парниковых газов на 80–95% по сравнению с 1990 г. Дорожная карта должна включать ориентировочные этапы на 2030, 2040 и 2050 гг.,

² Доля ЕС в 2005 г. в общих кумулятивных энергетических выбросах CO₂ между 1890–2007 гг. Составляла 23%. Но ситуация быстро меняется: в 2019 году топ-список стран по глобальным выбросам CO₂ возглавили КНР (28,8%), США (14,5%), ЕС (9,7%), Индия (7,1%), РФ (5,1%). Источник: [2].

способствовать достижению целей ЕС по энергоэффективности в соответствии с Директивой 2012/27/ЕС «Об энергоэффективности».

Кроме того, пересмотренная Директива-2018 расширяет сферу применения текущего режима контроля систем отопления и кондиционирования, включая комбинированные системы (с вентиляцией) и учитывая уровень совершенства систем в типичных рабочих условиях. Она также поощряет использование информационно-коммуникационных технологий и интеллектуальных технологий автоматизации и управления в зданиях; поддерживает развертывание инфраструктуры для подзарядки электромобилей на автостоянках, зданий, требуя установки инфраструктуры воздуховодов и пунктов подзарядки; вводит «интеллектуальный показатель готовности» для оценки способности зданий адаптироваться к потребностям жителя, оптимизировать его работу и взаимодействие с сетью.

В рамках Директивы EPBD-2018 Еврокомиссией в 2020 году принят делегированный акт 2020/2155/ЕС, который регламентирует установ-

ление опционной общей схемы ЕС для оценки показателя «умной» готовности зданий и общую расчетную методологию. Эти данные необходимы для определения рейтинга «умной» готовности зданий или строительных блоков. Также принят имплементационный регламент 2020/2156/ЕС, который устанавливает технические детали (аккредитация и квалификация экспертов по интеллектуальному показателю готовности; выпуск соответствующего сертификата интеллектуальной готовности, условия его использования, проверку интеллектуальной схемы индикатора готовности), которые необходимы для внедрения упомянутой выше опционной общей схемы ЕС оценки разумной готовности зданий. Оба последние документы вступили в силу 10.01.2021 года.

Отличительными чертами последней версии EPBD есть, кроме введения новых элементов, направление энерго-политического сигнала относительно обязательства ЕС модернизировать строительный сектор в свете технологических усовершенствований и увеличение количества реновационных работ.

Литература

1. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2118-19#Text>
2. Енергетична Статистика BP2020. URL: <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2020-full-report.pdf>
3. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A02010L0031-20210101>
4. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A02010L0031-20210101&qid=1624185404412>
5. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A02012L0027-20210101>

Фіалко Наталія Михайлівна

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

Фиалко Наталья Михайловна

*доктор технических наук, профессор,
член-корреспондент НАН Украины, заведующий отделом
Институт технической теплофизики НАН Украины*

Fialko Nataliia

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

Навродська Раїса Олександрівна

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

Навродская Раиса Александровна

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

Navrodska Raisa

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

Новаківський Максим Олександрович

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

Новиковский Максим Александрович

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

Novakivskii Maksym

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

Гнедаш Георгій Олександрович

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

Гнедаш Георгий Александрович

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

Gnedash Georgii

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

Глушак Оксана Юрїївна

*головний технолог
Інститут технічної теплофізики НАН України*

Глушак Оксана Юрьевна

*главный технолог
Институт технической теплофизики НАН Украины*

Glushak Oksana

Chief Technologist

Institute of Engineering Thermophysics of NAS of Ukraine

DOI: 10.25313/2520-2057-2021-17-7695

КОМПЛЕКСНІ ТЕПЛОУТИЛІЗАЦІЙНІ СИСТЕМИ ДЛЯ КОТЛІВ МАЛОЇ ТА СЕРЕДНЬОЇ ПОТУЖНОСТІ З ПІДВИЩЕНИМ ВОЛОГОВІСТОМ ВІДХІДНИХ ГАЗІВ

КОМПЛЕКСНЫЕ ТЕПЛОУТИЛИЗАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ ДЛЯ КОТЛОВ МАЛОЙ И СРЕДНЕЙ МОЩНОСТИ С ПОВЫШЕННЫМ ВЛАГОСОДЕРЖАНИЕМ УХОДЯЩИХ ГАЗОВ

COMPLEX HEAT-RECOVERY SYSTEMS FOR BOILERS OF SMALL AND MEDIUM POWER WITH INCREASED MOISTURE CONTENT OF FLUE GASES

Аннотация. Наведено результати досліджень тепловологічних режимів і теплової ефективності комплексних систем утилізації скидної теплоти котельних установок за умов підвищеного вологовмісту відхідних газів. Розглянуто системи, призначені для нагрівання котлової води, води системи хімоводоочищення та дуттьового повітря. Показано, що за тепло-технічними показниками системи з підігріванням котлової води і повітря на горіння мають переваги над системами з підігріванням вхідної котлової води і води на хімоводоочищення.

Ключові слова: газоспоживальні котли, підвищений вологовміст, теплоутилізація відхідних газів, ефективність.

Аннотация. Приведены результаты исследований тепловлажностных режимов и тепловой эффективности комплексных систем утилизации сбросной теплоты котельных установок при повышенном влагосодержании отходящих газов. Рассмотрены системы, предназначенные для нагрева котловой воды, воды системы химводоочистки и дутьевого воздуха. Показано, что по теплотехническим показателям системы с подогревом котловой воды и воздуха для горения имеют преимущества над системами для подогрева входной котловой воды и воды для химводоочистки.

Ключевые слова: газопотребляющие котлы, повышенное влагосодержание, теплоутилизация отходящих газов, эффективность.

Summary. The results of studies of thermal and humidity regimes and thermal efficiency of complex systems for recovering waste heat from boiler plants with an increased moisture content of exhaust-gases are presented. Systems designed for heating boiler water, water of a chemical water treatment system and combustion air are considered. It is shown that, according to the heat engineering indications, systems with heating boiler water and combustion air have advantages over systems for heating input boiler water and water for chemical water treatment.

Key words: gas-fired boilers, increased moisture content, heat-recovery of exhaust-gases, efficiency.

Одним з основних напрямів підвищення теплової ефективності газоспоживальних котлоагрегатів комунальної теплоенергетики є застосування нових прогресивних теплоутилізаційних технологій [1–11]. З-поміж таких технологій особливо виділяються технології з комбінованим використанням утилізованої теплоти [1–3; 6; 10]. Щодо покращення екологічних показників котельних установок, то тут на особливу увагу заслуговує зниження викидів оксидів азоту завдяки пригніченню їх утворення шляхом введення вологи в зону горіння.

Сумісне застосування прогресивних теплоутилізаційних технологій та введення вологи в зону горіння покликане підвищити як теплову, так і екологічну ефективність котельних установок комунальної теплоенергетики [4; 5; 10].

Дана робота присвячена дослідженню теплофізичних аспектів створення комплексних теплоутилізаційних систем за умов введення вологи у топковий простір котла. В роботі наведено результати теплофізичних досліджень комплексних теплоутилізаційних систем з підігріванням вхідної котлової

води і води на хімводоочищення та систем для підігрівання котлової води і повітря на горіння при підвищених вологовмістах димових газів.

На рис. 1 наводяться принципові схеми котельних установок з вказаними системами.

В теплоутилізаційній системі, зображеній на рис. 1 а, для більш глибокого охолодження димових газів за водогрійним теплоутилізатором встановлюється теплоутилізатор, призначений для нагрівання холодної води, що надходить на хімводоочищення. В теплоутилізаційній системі, поданій на рис. 1 б, для доохолодження димових газів після водогрійного теплоутилізатора застосовується повітрогрійний теплоутилізатор, у якому здійснюється підігрівання холодного повітря на горіння.

Рис. 2, 3 ілюструють результати виконаних розрахункових досліджень щодо закономірнос-

тей зміни вологовмісту димових газів та теплової ефективності для двох досліджуваних комплексних теплоутилізаційних систем.

Дані, наведені на рис. 2, свідчать, що для систем з підвищенням вологовмісту димових газів на вході в теплоутилізатор X_1 рівень конденсації водяної пари в теплоутилізаційних системах зростає. Зокрема, в системі з використанням повітрогрійного теплообмінника у порівнянні з системою, в якій використовується водогрійний теплообмінник для хімводоочищення, рівень конденсації водяної пари є суттєво вищим взимку за низьких температур навколишнього середовища.

Як свідчать результати досліджень (рис. 3), за умов збільшення початкового вологовмісту димових газів X_1 від 0,14 до 0,2 кг/кг с.г. забезпечується помітне зростання загального приросту ККД котла.

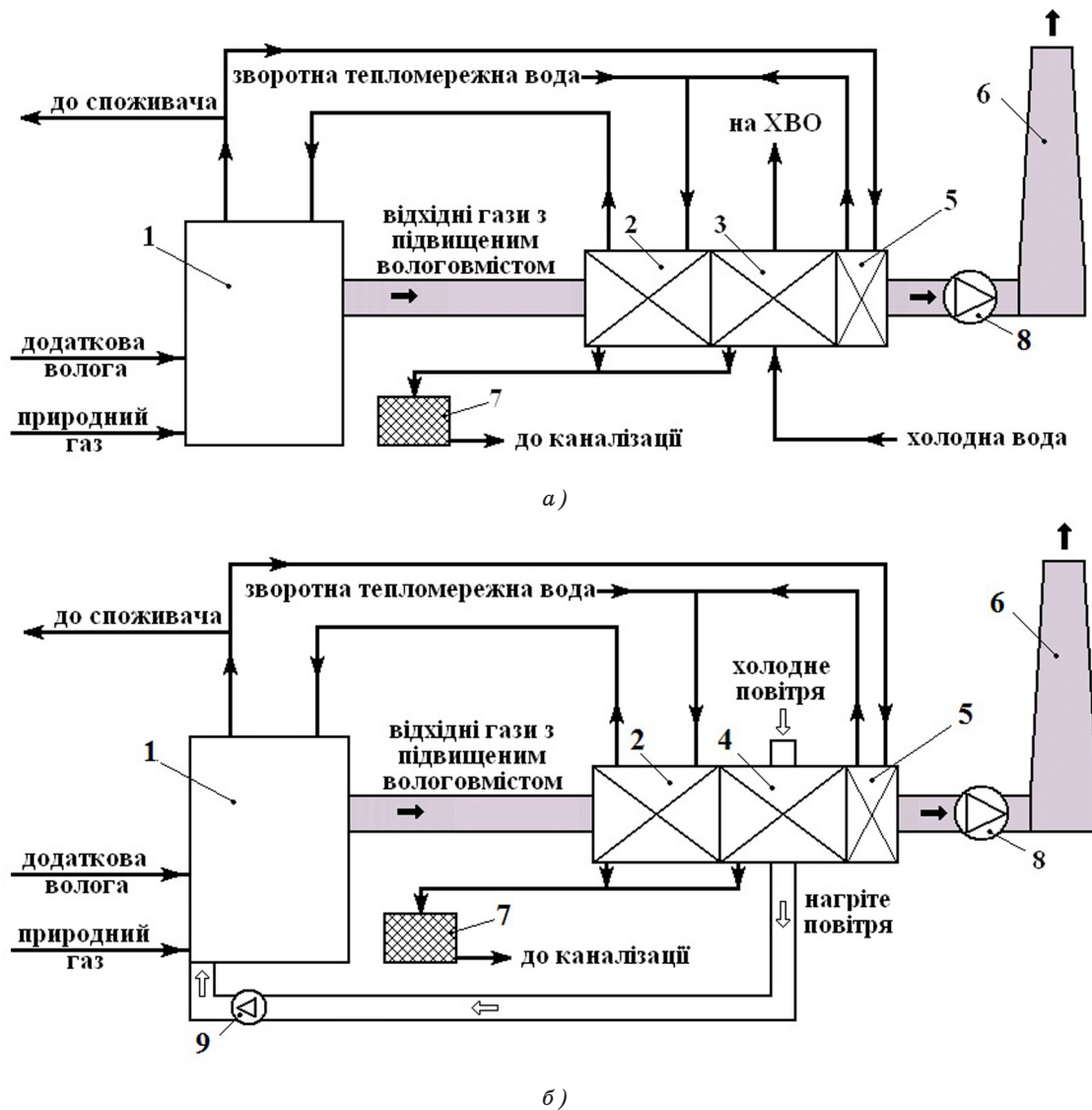


Рис. 1. Принципова схема котельної установки з комплексними теплоутилізаційними системами:

а) — для підігрівання вхідної котлової води та холодної води на хімводоочищення;

б) — для підігрівання вхідної котлової води та повітря на горіння;

1 — водогрійний котел; 2 — підігрівач котлової води; 3 — підігрівач води хімводоочищення; 4 — повітропідігрівач; 5 — газопідігрівач; 6 — димова труба; 7 — нейтралізатор конденсату; 8 — димосос; 9 — вентилятор

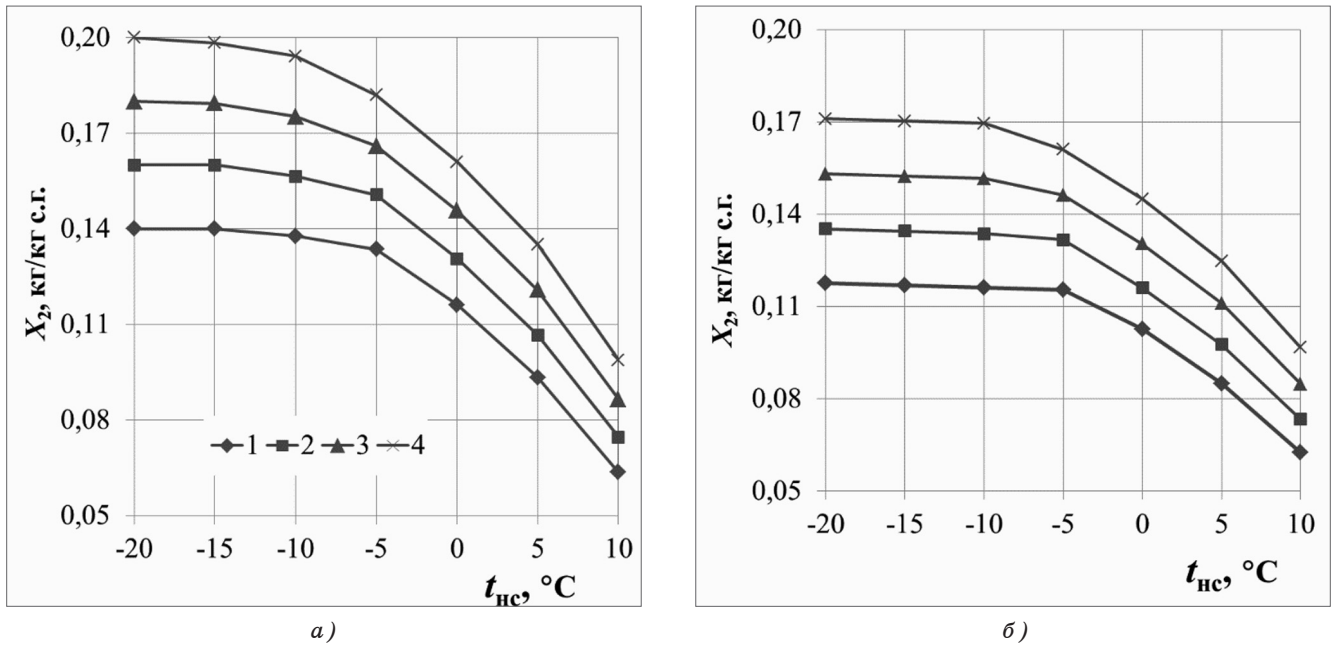


Рис. 2. Залежність вологовмісту димових газів на виході із теплоутилізаційної системи X_2 від температури навколишнього середовища t_{nc} при різних значеннях вологовмісту X_1 для комплексних теплоутилізаційних систем: а) — з підігріванням вхідної котлової води та води на хімоводоочищення; б) — з підігріванням вхідної котлової води та повітря на горіння; 1 — $X_1 = 0,14$; 2 — $0,16$; 3 — $0,18$; 4 — $0,2$ кг/кг с.г.

Так для умов, що розглядаються, при застосуванні розглянутих систем теплоутилізації забезпечується приріст коефіцієнта використання теплоти палива КВТП котла на 5,8...11,1% для систем з підігріванням вхідної котлової води і води на хімоводоочищення; та його ККД на 8,9...11,4% для систем з підігріванням котлової води і повітря на горіння.

За результатами виконаних досліджень зроблено висновок, що теплоутилізаційні системи з підігріванням котлової води та повітря на горіння ма-

ють певні переваги над системами з підігріванням котлової води та води хімоводоочищення, зокрема, щодо підвищення ККД або коефіцієнта використання теплоти палива КВТП котельної установки. Ці переваги обумовлені тим, що потреби систем хімоводоочищення у тепловій енергії є обмеженими через відносно незначні нормативні обсяги води на підживлення теплових мереж (1,5...2% від витрати котлової води) та невисокі необхідні рівні її попереднього нагрівання (зазвичай до 40 °С).

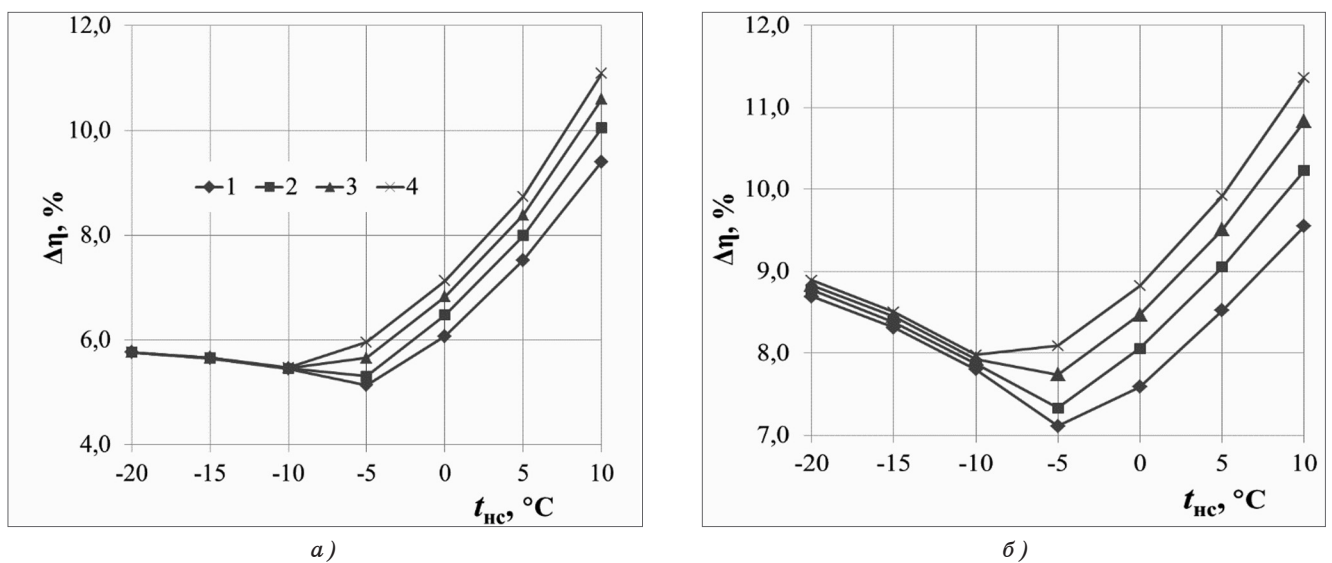


Рис. 3. Залежність приросту $\Delta\eta$ ККД (КВТП) котла від температури навколишнього середовища t_{nc} при різних значеннях вологовмісту X_1 для комплексних теплоутилізаційних систем: а) — з підігріванням вхідної котлової води та води на хімоводоочищення; б) — з підігріванням вхідної котлової води та повітря на горіння; 1 — $X_1 = 0,14$; 2 — $0,16$; 3 — $0,18$; 4 — $0,2$ кг/кг с.г.

Література

1. Fialko, N. M., Navrodska, R. O., Gnedash, G. O., Presich, G. O., & Shevchuk, S. I. (2020). Study of Heat Recovery Systems for Heating and Moisturing Combustion Air of Boiler Units. *Science and Innovation*, 16(3), 43-49. DOI: <https://doi.org/10.15407/scine16.03.043>
2. Fialko, N. M., Gnedash, G. O., Navrodska, R. O., Presich, G. O., & Shevchuk, S. I. (2019). Improving the efficiency of complex heat-recovery systems for gas-fired boiler installations. *Scientific Bulletin of UNFU*, 29(6), 79-82. DOI: <https://doi.org/10.15421/40290616>
3. Fialko, N. M., Presich, G. A., Gnedash, G. A., Shevchuk, S. I., & Dashkovska, I. L. (2018). Increase the efficiency of complex heat-recovery systems for heating and humidifying of blown air of gas-fired boilers. *Thermophysics and Thermal Power Engineering*, 40(3), 38-45. DOI: <https://doi.org/10.31472/ihe.3.2018.06>
4. Fialko, N., Navrodska, R., Ulewicz, M., Gnedash, G., Alioshko, S., & Shevcuk, S. (2019). Environmental aspects of heat recovery systems of boiler plants. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 100, p. 00015). EDP Sciences. DOI: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/201910000015>
5. Navrodska, R., Fialko, N., Presich, G., Gnedash, G., Alioshko, S., & Shevcuk, S. (2019). Reducing nitrogen oxide emissions in boilers at moistening of blowing air in heat recovery systems. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 100, p. 00055). EDP Sciences. DOI: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/201910000055>
6. Фіалко Н. М., Навродська Р. А., Пресич Г. А., Новаковський М. О., Гнедаш Г. О., Шевчук С. І., Сбродова Г. А. Комбіновані теплоутилізаційні системи котлів з підвищеним вмістом волого вихідних газів. *Технологічні системи*. 2016. № 4 (77). С. 94–103.
7. Фіалко Н. М., Степанова А. І., Навродська Р. А., Новаковський М. А. Аналіз ефективності котельної установки з комбінованою теплоутилізаційною системою при різних режимах роботи котла. *Промислова теплотехніка*. 2017. № 1. С. 33–39. DOI: <https://doi.org/https://doi.org/10.31472/ihe.1.2017.05>
8. Фіалко Н. М., Шеренковський Ю. В., Степанова А. І., Навродська Р. А., Голубинський П. К., Новаковський М. А. Оптимізація конструктивних параметрів конденсаційного теплоутилізатора котельної установки. *Промислова теплотехніка*. 2008. № 3. С. 48–54. URL: <http://dspace.nbuv.gov.ua/handle/123456789/61140>
9. Фіалко Н. М., Шеренковський Ю. В., Степанова А. І., Навродська Р. А., Голубинський П. К., Новаковський М. А. Ефективність систем утилізації теплоти вихідних газів енергетичних установок різного типу. *Промислова теплотехніка*. 2008. № 3. С. 68–76. URL: <http://dspace.nbuv.gov.ua/handle/123456789/60915>
10. Фіалко Н. М., Пресіч Г. О., Гнедаш Г. О., Новаківський М. О., Глушак О. Ю. Ефективна комбінована теплоутилізаційна система котельних установок комунальної теплоенергетики. *Проблеми екології та експлуатації об'єктів енергетики: збірник трудов, Інститут промислової екології*. Київ: ИПЦ АЛКОН НАН України. 2017. С. 126–130.
11. Фіалко Н. М., Гнедаш Г. А., Навродська Р. А., Пресіч Г. А., Новаковський М. А. Вплив вологості вихідних газів котлів на характеристики теплоутилізаційних установок. *Проблеми екології та експлуатації об'єктів енергетики: збірник трудов, Інститут промислової екології*. Київ: ИПЦ АЛКОН НАН України. 2017. С. 122–126.

Фіалко Наталія Михайлівна

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

Фіалко Наталия Михайловна

*доктор технических наук, профессор,
член-корреспондент НАН Украины, заведующая отделом
Институт технической теплофизики НАН Украины*

Fialko Nataliia

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

Прокопов Віктор Григорович

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

Прокопов Виктор Григорьевич

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

Prokopyov Viktor

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

Шеренковський Юлій Владиславович

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

Шеренковский Юлий Владиславович

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

Sherenkovskiy Julii

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

Меранова Наталія Олегівна

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

Меранова Наталья 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 the NAS of Ukraine*

Альошко Сергій Олександрович

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

Алешко Сергей Александрович

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

Aloshko Serhii

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

Юрчук Володимир Леонідович

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

Юрчук Владимир Леонидович

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

Yurchuk Volodymyr

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

Полозенко Ніна Петрівна

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

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 the NAS of Ukraine*

Рокитько Костянтин Володимирович

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

Рокитько Константин Владимирович

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

Rokitko Konstantin

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

Реграгі Абубакр

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

Regragui Abubakr

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

Regragui Abubakr

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

Ганжа Марк Володимирович

*молодший науковий співробітник
Інститут технічної теплофізики НАН України*

Ганжа Марк Владимирович

младший научный сотрудник

Институт технической теплофизики НАН Украины

Hanzha Mark

Junior Research

Institute of Engineering Thermophysics of the NAS of Ukraine

DOI: 10.25313/2520-2057-2021-17-7715

ВПЛИВ НАВАНТАЖЕННЯ ВОГНЕТЕХНІЧНОГО ОБ'ЄКТА НА ХАРАКТЕРИСТИКИ ТЕЧІЇ І ТЕПЛООБМІНУ У СИСТЕМІ ОХОЛОДЖЕННЯ СТАБІЛІЗАТОРА ПОЛУМ'Я

ВЛИЯНИЕ НАГРУЗКИ ОГНЕТЕХНИЧЕСКОГО ОБЪЕКТА НА ХАРАКТЕРИСТИКИ ТЕЧЕНИЯ И ТЕПЛООБМЕНА В СИСТЕМЕ ОХЛАЖДЕНИЯ СТАБИЛИЗАТОРА ПЛАМЕНИ

INFLUENCE OF THE FIRE-TECHNICAL OBJECT LOAD ON THE CHARACTERISTICS OF FLOW AND HEAT TRANSFER IN THE COOLING SYSTEM OF THE FLAME STABILIZER

Анотація. Проведено дослідження особливостей течії та теплообміну охолоджувального агента всередині стабілізатора полум'я мікрофакельного пальника при різних значеннях навантаження котлоагрегату. Виконано аналіз впливу конструктивних особливостей стабілізатора на ефективність функціонування системи охолодження в цих умовах.

Ключові слова: мікрофакельний пальник, система самоохолодження, зміна навантаження котлоагрегату, коефіцієнт тепловіддачі.

Аннотация. Проведено исследование особенностей течения и теплообмена охлаждающего агента внутри стабилизатора пламени микрофакельного горелочного устройства при различных значениях нагрузки котлоагрегата. Выполнен анализ влияния конструктивных особенностей стабилизатора на эффективность функционирования его системы охлаждения в этих условиях.

Ключевые слова: микрофакельное горелочное устройство, система самоохлаждения, изменение нагрузки котлоагрегата, коэффициент теплоотдачи.

Summary. The study of the features of the flow and heat transfer of the cooling agent inside the flame stabilizer of the microjet burner is carried out at various values of the boiler unit load. The analysis of the influence of the design features of the stabilizer on the efficiency of the functioning of its cooling system under these conditions is carried out.

Key words: microjet burner, self-cooling system, change in boiler unit load, heat transfer coefficient.

Вступ. Мікрофакельні пальникові пристрої, які широко застосовуються в комунальній та промисловій енергетиці, мають ряд відомих переваг [1–9]. Надійність і довговічність їхньої роботи суттєво залежить від особливостей систем охолодження стабілізаторів полум'я цих пальників [10–15].

Ефективність систем охолодження мікрофакельних пальників стабілізаторного типу великою мірою визначається навантаженням котлоагрегату. Вказана обставина зумовлена тим, що

в таких системах, які є так званими системами самоохолодження, витрата охолоджуючого агента (природного газу) змінюється відповідно до зміни навантаження котла. Зважаючи на це, умови самоохолодження пальникових пристроїв є найменш сприятливими саме в ситуаціях, що відповідають зниженим навантаженням котлоагрегату, коли витрата охолоджуючого агента суттєво зменшується. Отже, можливості ефективної роботи систем охолодження стабілізаторних пальникових

пристроїв, що розглядаються, повинні оцінюватися для умов експлуатації котельних установок на мінімально допустимих навантаженнях.

При цьому граничні можливості даних систем охолодження, як очевидно, відповідають ситуації досить різкого скидання навантаження котлоагрегату від номінального до відповідного мінімального. Саме в цьому випадку через теплову інерцію стінок топки тепловідведення від них до пального пристрою виявляється максимальним за даних умов. Отже, оцінка граничних можливостей ефективної роботи пального пристроїв повинна здійснюватися для ситуації, що відповідає поєднанню, з одного боку, мінімальної витрати охолоджувального газу, з іншого — максимальної величини підведення теплоти до пального пристрою. Отримані у зазначених передумовах дані, очевидно, відповідають оцінці систем охолодження, що розглядаються, з певним запасом щодо виконання вимог, які висувуються до них.

Дану статтю присвячено аналізу впливу навантаження котлоагрегату на характеристики систем охолодження пального пристроїв. При цьому діапазон зміни відносного навантаження котла N ($N = Q_k / Q_n \cdot 100\%$, де Q_k , Q_n — поточне та номінальне навантаження) знаходився в межах 30% — 100%.

Результати досліджень. Нижче для двох досліджуваних ситуацій, які відповідають конструкції стабілізатора полум'я за наявності і відсутності нішових порожнин на їхніх бічних поверхнях, аналізуються особливості течії охолоджувача (природного газу) та закономірності теплообміну у внутрішній порожнині стабілізаторів (рис. 1). Наведені дані відповідають таким вихідним параметрам: витрата природного газу $G = 200$ м³/год, що відповідає 100% навантаженню котлоагрегату; коефіцієнт надлишку повітря дорівнював 1,1; температура газу на вході в систему охолодження $t_2^{ex} = 15$ °C; температура повітря на вході в палинковий пристрій $t_n^{ex} = 20$ °C; матеріал стінки стабілізатора — нержавіюча сталь 12X18H9T; коефіцієнт затінення прохідного перетину каналу $k_f = 0,4$; діаметр газоподавальних отворів $d_r = 0,0043$ м; відносний крок розташування отворів $S/d_r = 3,72$; довжина стабілізатора $L_{ct} = 0,225$ м; ширина стабілізатора $B_{ct} = 0,030$ м; $L_0 = 0,012$ м; $L_{0*} = 0,05$ м; $L = 0,024$ м; $L_1 = 0,014$ м; $\Delta_1 = 0,0015$ м; $\Delta_2 = 0,001$ м; $\Delta_3 = 0,002$ м; $\delta_0 = 0,006$ м.

Характерні результати виконаних досліджень наведено на рис. 2–4. Рис. 2, 3 ілюструють картину течії охолоджувального агента у порожнині стабілізатора при варіюванні у широких межах навантаження вогнетехнічного об'єкта. При цьому

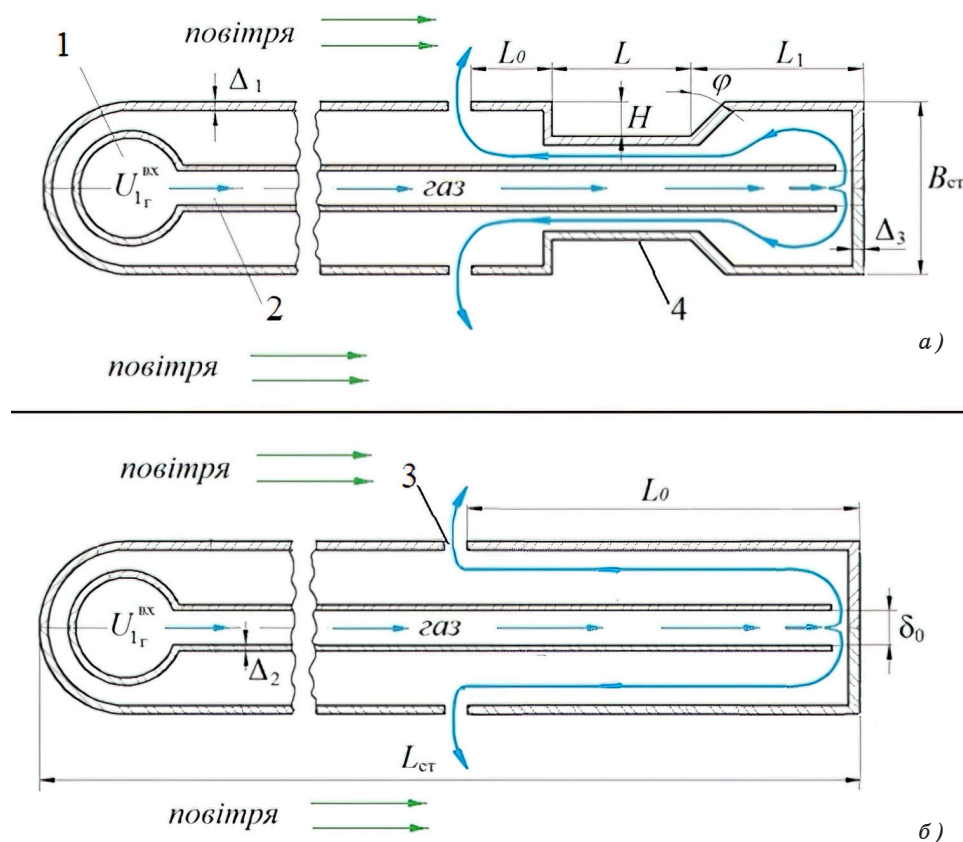


Рис. 1. До постановки задачі: а) стабілізатор полум'я з нішовою порожниною; б) стабілізатор полум'я за її відсутності; 1 — газоподавальний колектор; 2 — канал для охолоджувального газу; 3 — газоподавальні отвори; 4 — нішова порожнина

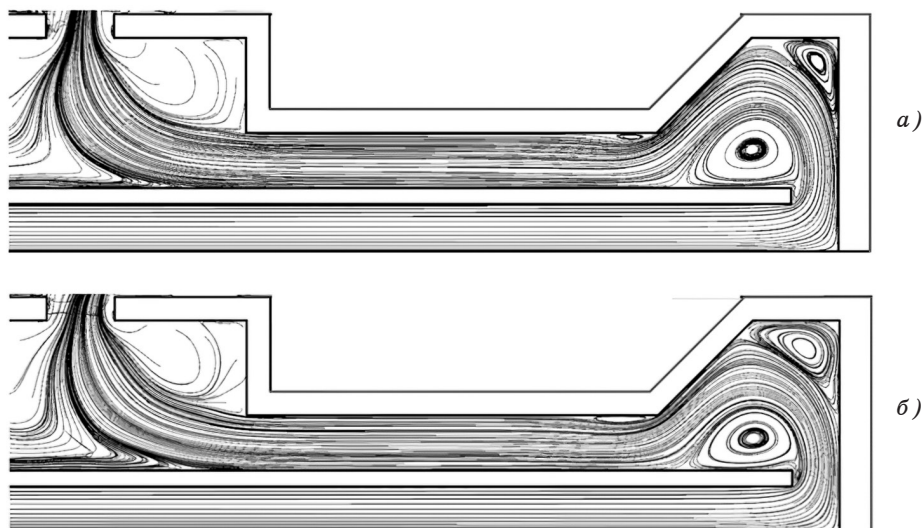


Рис. 2. Картина ліній току в поздовжньому перерізі стабілізаторів полум'я, що проходить через вісь газоподавальних отворів, за наявності нішової порожнини на його бічній поверхні при різних навантаженнях вогнетехнічного об'єкта N : а) $N = 100\%$; б) $N = 30\%$

рис. 2 відповідає конструкції стабілізатора полум'я за наявності нішових порожнин на його бічних поверхнях, рис. 3 — за відсутності таких порожнин.

Як видно, зменшення навантаження вогнетехнічного об'єкта дещо змінює картину течії для обох досліджуваних конструкцій стабілізатора полум'я. А саме, крупні вихори поблизу торця стабілізатора помітно зменшуються у розмірах. При цьому збільшуються вихори у кутових зонах в області зривної кромки стабілізатора.

З огляду на скорочення витрати охолоджувального агента при зменшенні навантаження вогнетехнічного об'єкта суттєво знижується швидкість течії охолоджувача у внутрішній порожнині ста-

білізатора полум'я. Так, для стабілізатора з нішами у поперечному перерізі, що проходить через середину дна ніші, швидкість становить 6,2 м/с при навантаженні вогнетехнічного об'єкта 100%, і 1,0 м/с при навантаженні 30%. Для стабілізатора без нішових порожнин у відповідному перерізі ці швидкості дорівнюють 2,28 і 0,37 м/с.

Зниження швидкості руху паливного газу всередині стабілізатора спричиняє зменшення інтенсивності охолодження його внутрішньої поверхні. На рис. 4 наведено розподіл коефіцієнтів тепловіддачі α на цій поверхні для двох досліджуваних конструкцій стабілізатора полум'я при навантаженні N вогнетехнічного об'єкта 100 і 30%. Згідно

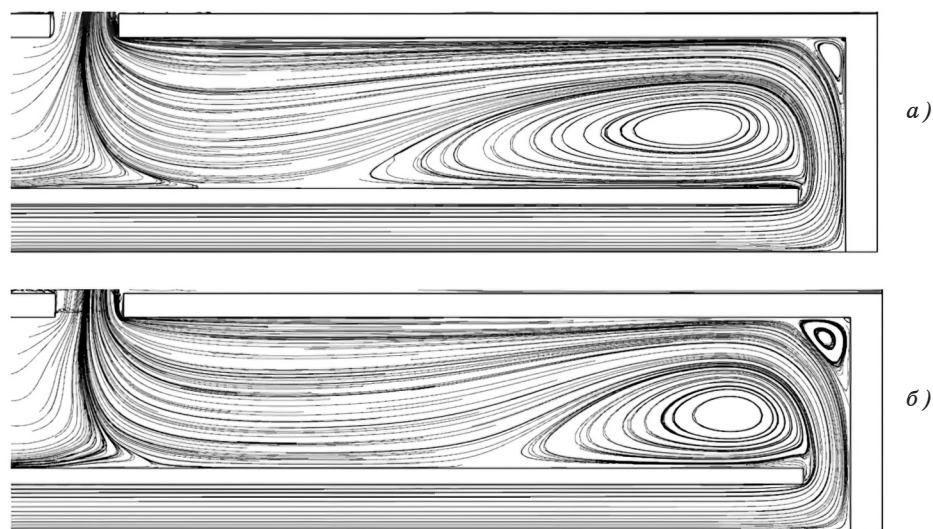


Рис. 3. Картина ліній току в поздовжньому перерізі стабілізаторів полум'я, що проходить через вісь газоподавальних отворів, за відсутності нішової порожнини на його бічній поверхні при різних навантаженнях вогнетехнічного об'єкта N : а) $N = 100\%$; б) $N = 30\%$

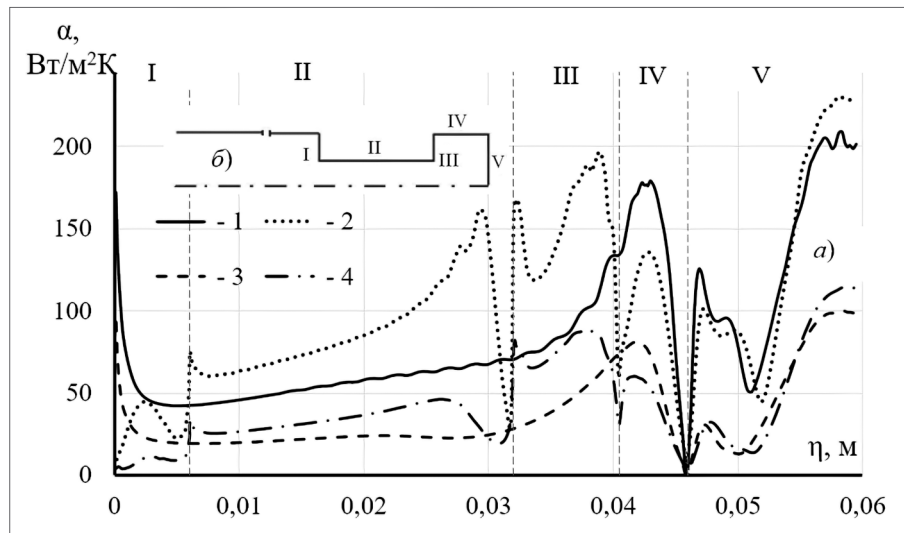


Рис. 4. Розподіл коефіцієнта тепловіддачі α вздовж зовнішньої поверхні стабілізатора полум'я (а) в перерізі, що проходить через вісь газоподавальних отворів, за відсутності (1,3) і наявності (2,4) нішової порожнини на бічній поверхні стабілізатора при різних навантаженнях вогнетехнічного об'єкта $N = 100\%$ (1,2), $N = 30\%$ (3,4), та розташування на даній поверхні характерних зон (б)

з представленими даними картини розподілу α при різних навантаженнях N якісно подібні для конструкцій стабілізатора, що розглядаються. Звертає на себе увагу той факт, що лінії розподілу α при $N = 30\%$ характеризуються більшою гладкістю ніж відповідні лінії при $N = 100\%$.

Щодо кількісних відмінностей у значеннях α при різних навантаженнях N , то вони є суттєвими для обох конструкцій стабілізатора полум'я. При цьому в деяких відносно невеликих зонах поверхні вказані відмінності практично відсутні. За наявності нішових порожнин ці зони відповідають трьом підобластям: підобласті поблизу зривної кромки стабілізатора полум'я, та підобластям біля верхньої та нижньої границі похилої задньої кромки ніші. Як видно, в цих зонах особливості течії зумовлюють низькі та близькі за значенням величини коефіцієнтів тепловіддачі при двох навантаженнях N , що розглядаються. За відсутності нішових порожнин має місце лише одна така зона поблизу зривної кромки стабілізатора (рис. 4).

Для досліджуваних конструкцій стабілізатора полум'я характер відмінностей у значеннях α при різних навантаженнях вогнетехнічного об'єкта дещо відрізняється. На торцевій поверхні стабілізатора та прилеглій до неї ділянці його бічної поверхні картина даних відмінностей є якісно однаковою для обох конструкцій стабілізатора полум'я. Тут коефіцієнти тепловіддачі при різних навантаженнях N можуть значно відрізнятися. Для стабіліза-

тора з нішовими порожнинами значні відмінності у величинах α при $N = 100\%$ і 30% зберігаються на ділянці похилої задньої стінки ніші та на прилеглій до неї ділянці дна ніші. З віддаленням від останньої в бік передньої кромки ніші порівнювані значення α стають близькими за величиною. Щодо плоского стабілізатора полум'я без нішових порожнин, то в зоні за межами ділянок I та II величини α , що відповідають різним значенням навантаження N , відрізняються в цілому значно менше, ніж на вказаних ділянках.

На ділянках інтенсивного відведення теплоти значення α на внутрішній поверхні стабілізатора при номінальному навантаженні вогнетехнічного об'єкта ($N = 100\%$) можуть перевищувати відповідні значення при $N = 30\%$ приблизно вдвічі для обох досліджуваних конструкцій стабілізатора. Так, в центрі торця стабілізатора α становить 227,9 і 114,0 Вт/(м²К) при двох вказаних навантаженнях N для стабілізатора з нішами та 200,2 і 99,2 Вт/(м²К) за відсутності нішових порожнин.

Висновки. Проведені дослідження показали, що особливості течії охолоджувача та характер розподілу коефіцієнта тепловіддачі на внутрішній поверхні стабілізатора полум'я при різних навантаженнях котлоагрегату якісно схожі. Кількісні ж відмінності значень коефіцієнта тепловіддачі в діапазоні зміни навантаження для досліджуваних варіантів конструкцій стабілізатора можуть бути значними.

Література

1. Фиалко Н. М., Бутовский Л. С., Прокопов В. Г., Меранова Н. О., Алёшко С. А., Полозенко Н. П. Особенности обтекания плоских стабилизаторов ограниченным потоком. Промышленная теплотехника. 2010. № 5. С. 53–57.
2. Фиалко Н. М., Прокопов В. Г., Алешко С. А., Полозенко Н. П. и др. Анализ влияния геометрической формы нишевой полости на аэродинамическое сопротивление канала. Промышленная теплотехника. 2012. № 1. С. 72–76.
3. Фиалко Н. М., Прокопов В. Г., Бутовский Л. С., Шеренковский Ю. В. и др. Особенности течения топлива и окислителя при эшелонированном расположении стабилизаторов пламени. Промышленная теплотехника. 2011. № 2. С. 59–64.
4. Фиалко Н. М., Бутовский Л. С., Прокопов В. Г., Шеренковский Ю. В., Меранова Н. О., Алешко С. А., Полозенко Н. П. Компьютерное моделирование процесса смесеобразования в горелочных устройствах стабилизаторного типа с подачей газа внедрением в сносящий поток воздуха. Промышленная теплотехника. 2011. № 1. С. 51–56.
5. Fialko N. M., Aleshko S. A., Rokitko K. V., Maletska O. E. and other. Regularities of mixture formation in the burners of the stabilizer type with one-sided fuel supply. Технологические системы. 2018. 3(38). С. 37–43. ISSN print: 2074-0603.
6. 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.
7. Фиалко Н. М., Шеренковский Ю. В., Майсон Н. В., Меранова Н. О. и др. Интенсификация процессов переноса в горелочном устройстве с цилиндрическим стабилизатором пламени. Науковий вісник НЛТУ України. 2014. Вип. 24.5. С. 136–142.
8. Фиалко Н. М., Прокопов В. Г., Бутовский Л. С., Шеренковский Ю. В., Меранова Н. О., Алешко С. А., Коханенко П. С., Полозенко Н. П. Моделирование структуры течения изотермического потока в эшелонированной решетке плоских стабилизаторов пламени. Промышленная теплотехника. 2010. № 6. С. 28–36.
9. Фиалко Н. М., Прокопов В. Г., Шеренковский 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.
10. Фиалко Н. М., Прокопов В. Г., Шеренковский Ю. В., С. А. Алешко, Меранова Н. О., Абдулин М. З. Системы охлаждения микрофакельных горелочных устройств с плоскими стабилизаторами пламени. Киев: Изд-во «София-А», 2016. 200 с.
11. Фиалко Н. М., Прокопов В. Г., Шеренковский Ю. В., Алешко С. А. и др. Компьютерное моделирование процессов переноса в системе охлаждения горелочных устройств стабилизаторного типа. Промышленная теплотехника. 2012. № 1. С. 64–71.
12. Фиалко Н. М., Прокопов В. Г., Алешко С. А., Шеренковский Ю. В., Меранова Н. О. и др. Эффективность систем охлаждения горелочных устройств струйно-стабилизаторного типа. Технологические системы. 2012. № 1. С. 52–57.
13. Фиалко Н. М., Прокопов В. Г., Алешко С. А., Шеренковский Ю. В., Меранова Н. О., Полозенко Н. П., Малецкая О. Е. Влияние ширины стабилизатора на аэродинамические и тепловые характеристики систем охлаждения микрофакельных горелочных устройств. Науковий вісник НЛТУ України. 2013. Вип. 23.7. С. 83–87.
14. Fialko N. M., Prokopov V. G., Alyoshko S. A., Sherenkovskiy J. V. Performance analysis of cooling stabilizing burners for different stress boiler unit. Вісник НУ «Львівська політехніка». Теорія і практика будівництва. 2013. № 756. С. 43–46.
15. Фиалко Н. М., Прокопов В. Г., Шеренковский Ю. В., Алешко С. А. и др. Исследование эффективности систем охлаждения микрофакельных горелочных устройств. Промышленная теплотехника. 2013. № 1. С. 36–42.

Фіалко Наталія Михайлівна

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

Фиалко Наталия Михайловна

*доктор технических наук, профессор,
член-корреспондент НАН Украины, заведующая отделом
Институт технической теплофизики НАН Украины*

Fialko Nataliia

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

Шеренковський Юлій Владиславович

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

Шеренковский Юлий Владиславович

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

Sherenkovskiy Julii

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

Меранова Наталія Олегівна

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

Меранова Наталья 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 the NAS of Ukraine*

Альошко Сергій Олександрович

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

Алешко Сергей Александрович

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

Aloshko Serhii

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

Юрчук Володимир Леонідович

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

Юрчук Владимир Леонидович

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

Yurchuk Volodymyr

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

Полозенко Ніна Петрівна

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

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 the NAS of Ukraine*

Малецька Ольга Євгенівна

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

Малецкая Ольга Евгеньевна

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

Maletska Olha

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

Рокитько Константин Володимирович

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

Рокитько Константин Владимирович

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

Rokytko Konstantyn

*Candidate of Technical Sciences, Junior Research
Institute of Engineering Thermophysics of the NAS of Ukraine*

Ганжа Марк Володимирович

*молодший науковий співробітник
Інститут технічної теплофізики НАН України*

Ганжа Марк Владимирович

*младший научный сотрудник
Институт технической теплофизики НАН Украины*

Hanzha Mark

*Junior Research
Institute of Engineering Thermophysics of the NAS of Ukraine*

Сороковий Родіон Ярославович

*молодший науковий співробітник
Інститут технічної теплофізики НАН України*

Сороковий Родион Ярославович

*младший научный сотрудник
Институт технической теплофизики НАН Украины*

Sorokovyi Rodion

Junior Research

Institute of Engineering Thermophysics of the NAS of Ukraine

DOI: 10.25313/2520-2057-2021-17-7657

ТЕПЛОВИЙ СТАН СТІНОК СТАБІЛІЗАТОРІВ ПОЛУМ'Я З НИШОВИМИ ПОРОЖНИНАМИ

ТЕПЛОВОЕ СОСТОЯНИЕ СТЕНОК СТАБИЛИЗАТОРОВ ПЛАМЕНИ С НИШЕВЫМИ ПОЛОСТЯМИ

HEAT STATE OF THE FLAME STABILIZER WALLS WITH NICHE CAVITIES

Анотація. Проведено аналіз особливостей температурних режимів стабілізаторів полум'я мікрофакельних пальників. Виконано зіставлення ефективності систем охолодження стінок стабілізаторів за наявності та відсутності нішових порожнин на їх бічних поверхнях.

Ключові слова: стабілізаторні пальники, температурний режим, системи охолодження, поля теплових потоків.

Аннотация. Проведен анализ особенностей температурных режимов стабилизаторов пламени микрофакельных горелок. Выполнено сопоставление эффективности систем охлаждения стен стабилизаторов при наличии и отсутствии нишевых полостей на их боковых поверхностях.

Ключевые слова: стабилизаторные горелки, температурный режим, система охлаждения, поля тепловых потоков.

Summary. The analysis of the features of the temperature regimes of the flame stabilizers of microjet burners is carried out. A comparison of the efficiency of cooling systems for stabilizer walls in the presence and absence of niche cavities on their side surfaces is made.

Key words: stabilizer burners, temperature conditions, cooling system, heat flux fields.

Вступ. Мікрофакельні пальникові пристрої стабілізаторного типу знаходять широке застосування у вогнетехнічних об'єктах різного призначення [1–9]. Надійність роботи таких пальників суттєво залежить від забезпечення необхідного температурного режиму стінок стабілізаторів полум'я. Вирішення цієї проблеми здійснюється шляхом створення спеціальних систем охолодження [10–15]. У даній роботі досліджуються особливості функціонування так званої системи самоохолодження, в якій роль охолоджувача виконує природний газ, що подається у внутрішню порожнину стабілізатора. Після забезпечення необхідного тепловідводу від стінок стабілізатора газ подається безпосередньо на горіння.

Ефективність роботи системи охолодження, що застосовується, великою мірою залежить від конструкції стабілізаторів полум'я. У статті розглядаються два види конфігурації стабілізатора: за наявності на його бічній поверхні трапецієподібної ніші та за її відсутності (рис. 1).

Мета роботи полягає у порівняльному аналізі температурних та теплових режимів стабілізаторів полум'я різної конфігурації.

Результати досліджень. При визначенні ефективності досліджуваних систем охолодження пальникових пристроїв бралися до уваги такі основні вимоги до цих систем:

- по-перше, застосування систем охолодження повинно забезпечувати такий тепловий стан стінок стабілізатора, при якому їхня температура не перевищує допустиму величину (у даній ситуації 550 °C);
- по-друге, температура охолоджувального агента — природного газу, на виході з системи охолодження має бути нижчою від температури початку його розкладання;
- по-третє, аеродинамічні втрати в системі охолодження не повинні перевищувати на певну задану величину відповідні втрати у випадку відсутності спеціального охолодження пальникових пристроїв.

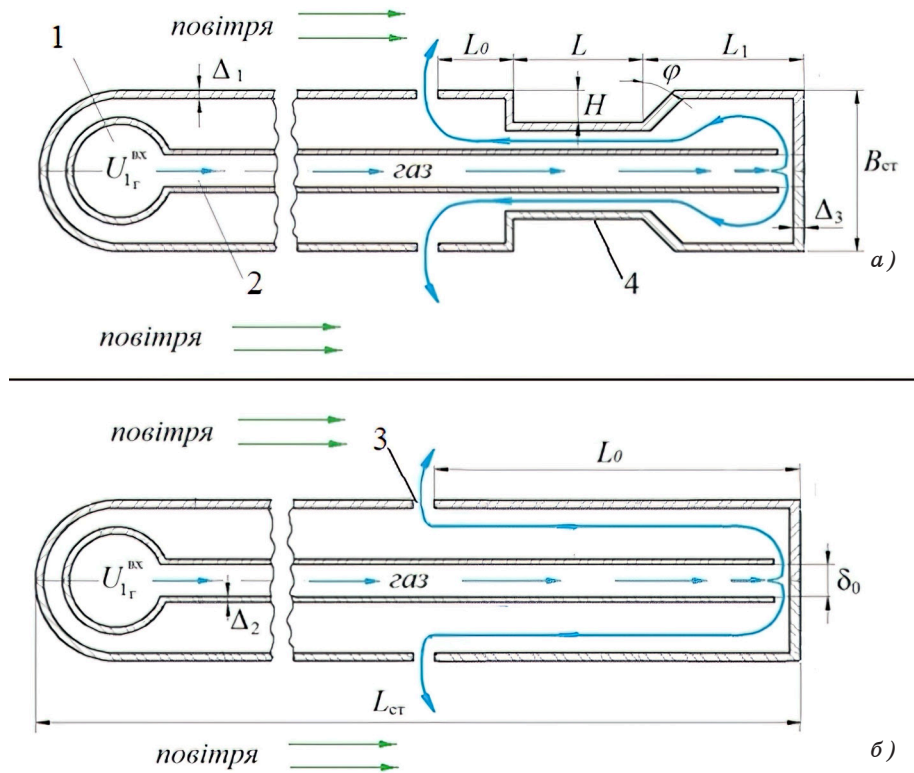


Рис. 1. До постановки задачі: а) стабілізатор полум'я з нішовою порожниною; б) стабілізатор полум'я за її відсутності; 1 — газоподавальний колектор; 2 — канал для охолоджувального газу; 3 — газоподавальні отвори; 4 — нішова порожнина

Вказане зумовлює актуальність дослідження теплового стану стінок стабілізаторів полум'я за наявності і відсутності нішових порожнин на їхніх бічних поверхнях.

Дослідження виконано на основі CFD моделювання з використанням програмного комплексу ANSYS. Наведені нижче результати відповідають таким вихідним даним: витрата природного газу $G = 200$ м³/год, що відповідає 100% навантаженню котлоагрегату; коефіцієнт надлишку повітря дорівнював 1,1; температура газу на вході в систему охолодження $t_2^{ex} = 15$ °C; температура повітря на вході в пальниковий пристрій $t_n^{ex} = 20$ °C; матеріал стінки стабілізатора — нержавіюча сталь 12X18H9T; коефіцієнт затінення прохідного перетину каналу $k_f = 0,4$; діаметр газоподавальних отворів $d_r = 0,0043$ м; відносний крок розташування отворів $S/d_r = 3,72$; довжина стабілізатора $L_{ст} = 0,225$ м; ширина стабілізатора $B_{ст} = 0,030$ м; $L_0 = 0,012$ м; $L_{0*} = 0,05$ м; $L = 0,024$ м; $L_1 = 0,014$ м; $\Delta_1 = 0,0015$ м; $\Delta_2 = 0,001$ м; $\Delta_3 = 0,002$ м; $\delta_0 = 0,006$ м.

Рисунки 2–4 ілюструють характерні результати виконаного комп'ютерного моделювання.

На рис. 2 наведено поля густини теплового потоку, що відводиться від внутрішньої поверхні стабілізатора полум'я, для двох порівнюваних варіантів їх конструкцій. Як видно, хоча наведені поля в цілому суттєво відрізняються, на окремих

ділянках поверхні вони мають подібний характер. Це стосується торцевої поверхні стабілізатора полум'я і прилеглої до неї ділянки бічної поверхні. Для обох досліджуваних конструкцій максимальні рівні тепловідводу спостерігаються у центральній зоні торця стабілізатора і пов'язані з обдувом цієї частини поверхні плоским імпульсним струменем охолоджувального газу. З віддаленням від вказаної центральної зони рівень теплового потоку падає, досягає локального мінімуму, зумовленого відривом потоку охолоджувача, і далі знов підвищується. З наближенням до зривної кромки стабілізатора полум'я в зоні, що відповідає кутовому вихору, тепловий потік знижується.

На частині бічної поверхні стабілізатора, прилеглої до його торця, для обох досліджуваних конструкцій має місце підвищення теплового потоку, пов'язане, зокрема, з приєднанням потоку охолоджувального агента до поверхні стабілізатора.

Звертає на себе увагу та обставина, що рівні теплового потоку, який відводиться від внутрішньої поверхні стабілізатора, на його торцевій і частині бічної поверхні є близькими за величиною для стабілізаторів з нішою і при її відсутності. На поверхні, що відповідає місцю розташування ніші, потоки теплоти на внутрішній поверхні стабілізатора полум'я за наявності ніші в цілому значно перевищують значення потоків для стабілізаторів без нішових порожнин. Це, очевидно, зумовлено,

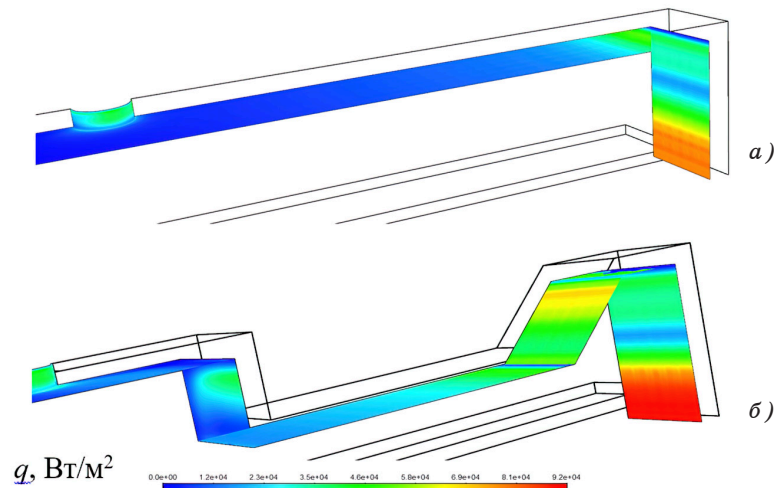


Рис. 2. Поля густини теплового потоку q на внутрішній поверхні стабілізатора полум'я для його повторюваного фрагменту, що охоплює зону, яка відповідає половині одного газоподавального отвору: а), б) стабілізатори полум'я за відсутності та за наявності ніші при 100% навантаженні вогнетехнічного об'єкту

по-перше, більш високими рівнями температур на зовнішній поверхні нішової порожнини, біля якої починається процес горіння, і по-друге, більшою інтенсивністю відведення теплоти з внутрішньої поверхні через високі швидкості охолоджувального потоку газу в даній зоні.

Рисунок 3 ілюструє розподіл температури на зовнішній поверхні стабілізатора полум'я для двох досліджуваних конструкцій. Згідно з наведеними даними за наявності нішової порожнини вказана температура значно перевищує відповідні значення при відсутності ніші. Різниця вказаних температур може перевищувати 100 °С. При цьому найменші відмінності порівнюваних температур спостерігаються в центральній зоні торця стабілізатора.

Співвідношення температур на зовнішній поверхні стабілізатора полум'я для двох його конструкцій пов'язано з дією двох конкуруючих факторів. А саме, за наявності ніші фактором, що зумовлює вищі рівні температури стінки, є більш напружені теплові умови на зовнішній поверхні стабілізатора полум'я. А фактором, який спрямований на зниження цієї температури, — більша в цілому інтенсивність охолодження внутрішньої поверхні стабілізатора з огляду на вищі швидкості охолоджувача. Як видно, за умов, що розглядаються, домінуючим є перший з вказаних факторів.

Щодо рівнів температури охолоджувального агента — природного газу на виході з систем охолодження, то вони є відносно невисокими і станов-

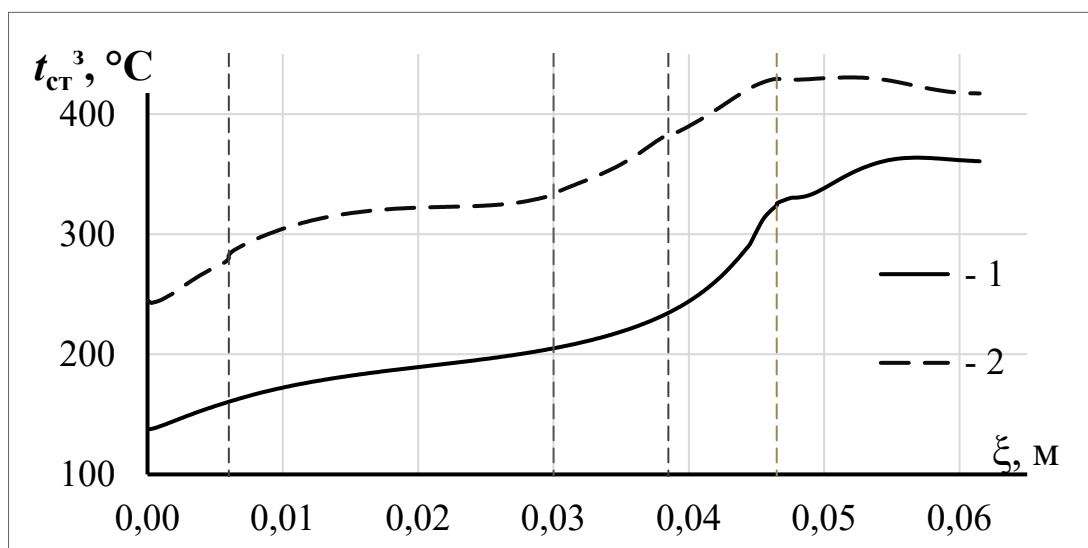


Рис. 3. Розподіл температури вздовж зовнішньої поверхні стабілізатора полум'я в перерізі, що проходить через вісь газоподавальних отворів, за відсутності (1) і наявності (2) нішової порожнини на бічній поверхні стабілізатора

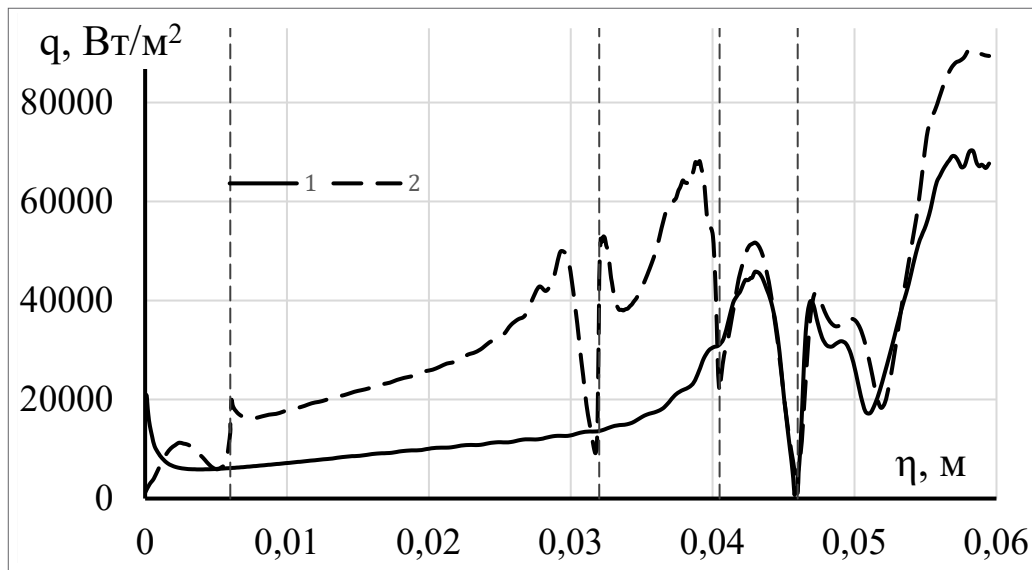


Рис. 4. Розподіл густини теплового потоку q вздовж зовнішньої поверхні стабілізатора полум'я в перерізі, що проходить через вісь газоподавальних отворів, за відсутності (1) і наявності (2) нішової порожнини на бічній поверхні стабілізатора

лять 60,2 °C для стабілізатора без ніші та 82,9 °C — за наявності ніші на його бічній поверхні.

Висновки. За результатами виконаних досліджень показано, що температурні режими стабілізаторів полум'я суттєво залежать від їх кон-

структивного виконання. За наявності нішових порожнин на бічних поверхнях стабілізаторів реалізуються суттєво вищі рівні температури їх стінок та в цілому вища інтенсивність охолодження внутрішньої поверхні стабілізатора.

Література

1. Фіалко Н. М., Бутовський Л. С., Прокопов В. Г., Меранова Н. О., Алешко С. А., Полозенко Н. П. Особенности обтекания плоских стабилизаторов ограниченным потоком. Промышленная теплотехника. 2010. № 5. С. 53–57.
2. Фіалко Н. М., Прокопов В. Г., Алешко С. А., Полозенко Н. П. и др. Анализ влияния геометрической формы нишевой полости на аэродинамическое сопротивление канала. Промышленная теплотехника. 2012. № 1. С. 72–76.
3. Фіалко Н. М., Прокопов В. Г., Бутовський Л. С., Шеренковський Ю. В. и др. Особенности течения топлива и окислителя при эшелонированном расположении стабилизаторов пламени. Промышленная теплотехника. 2011. № 2. С. 59–64.
4. Фіалко Н. М., Бутовський Л. С., Прокопов В. Г., Шеренковський Ю. В., Меранова Н. О., Алешко С. А., Полозенко Н. П. Компьютерное моделирование процесса смесеобразования в горелочных устройствах стабилизаторного типа с подачей газа внедрением в сносящий поток воздуха. Промышленная теплотехника. 2011. № 1. С. 51–56.
5. Fialko N. M., Aleshko S. A., Rokitko K. V., Maletskaya O. E. and other. Regularities of mixture formation in the burners of the stabilizer type with one-sided fuel supply. Технологические системы. 2018. 3(38). С. 37–43. ISSN-print: 2074-0603.
6. Fialko N. M., Prokopov V. G., Sherenkovskiy Yu. 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.
7. Фіалко Н. М., Шеренковський Ю. В., Майсон Н. В., Меранова Н. О. и др. 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., Прокопов В. Г., Бутовський Л. С., Шеренковський Ю. В., Меранова Н. О., Алешко С. А., Коханенко П. С., Полозенко Н. П. Моделирование структуры течения изотермического потока в эшелонированной решетке плоских стабилизаторов пламени. Промышленная теплотехника. 2010. № 6. С. 28–36.
9. Фіалко Н. М., Прокопов В. Г., Шеренковський Ю. В., Алешко 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.

10. Фиалко Н. М., Прокопов В. Г., Шеренковский Ю. В., С. А. Алешко, Меранова Н. О., Абдулин М. З. Системы охлаждения микрофакельных горелочных устройств с плоскими стабилизаторами пламени. Киев: Изд-во «София-А», 2016. 200 с.
11. Фиалко Н. М., Прокопов В. Г., Шеренковский Ю. В., Алешко С. А. и др. Компьютерное моделирование процессов переноса в системе охлаждения горелочных устройств стабилизаторного типа. Промышленная теплотехника. 2012. № 1. С. 64–71.
12. Фиалко Н. М., Прокопов В. Г., Алешко С. А., Шеренковский Ю. В., Меранова Н. О. и др. Эффективность систем охлаждения горелочных устройств струйно-стабилизаторного типа. Технологические системы. 2012. № 1. С. 52–57.
13. Фиалко Н. М., Прокопов В. Г., Алешко С. А., Шеренковский Ю. В., Меранова Н. О., Полозенко Н. П., Малецкая О. Е. Влияние ширины стабилизатора на аэродинамические и тепловые характеристики систем охлаждения микрофакельных горелочных устройств. Науковий вісник НЛТУ України. 2013. Вип. 23.7. С. 83–87.
14. Fialko N. M., Prokopov V. G., Alyoshko S. A., Sherenkovskiy J. V. Performance analysis of cooling stabilizing burners for different stress boiler unit. Вісник НУ «Львівська політехніка». Теорія і практика будівництва. 2013. № 756. С. 43–46.
15. Фиалко Н. М., Прокопов В. Г., Шеренковский Ю. В., Алешко С. А. и др. Исследование эффективности систем охлаждения микрофакельных горелочных устройств. Промышленная теплотехника. 2013. № 1. С. 36–42.

Чернишов Михайло Сергійович

студент

Харківського національного університету радіоелектроніки

Чернышов Михаил Сергеевич

студент

Харьковского национального университета радиоэлектроники

Chernyshov Myhailo

Student of the

Kharkiv National University of Radio Electronics

Ємельянова Катерина Олегівна

студент

Харківського національного університету радіоелектроніки

Емельянова Екатерина Олеговна

студент

Харьковского национального университета радиоэлектроники

Iemelianova Kateryna

Student of the

Kharkiv National University of Radio Electronics

Науковий керівник:

Олійник Олександр Олександрович

асистент кафедри ПІ

Харківський національний університет радіоелектроніки

ПОРІВНЯННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ АЛГОРИТМІВ ШИФРУВАННЯ ДАНИХ

СРАВНЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ АЛГОРИТМОВ ШИФРОВАНИЯ ДАННЫХ

USING DATA ENCRYPTION ALGORITHMS EFFICIENCY COMPARISON

Анотація. Досліджено криптостійкість та часові показники шифрування із застосуванням алгоритмів Цезаря, Віженера, DES, RSA.

Ключові слова: криптостійкість, алгоритм шифрування, дешифрування, ентропія, rsa, des, шифр Цезаря, шифр Віженера.

Анотация. Исследовано криптостойкость и временные показатели шифрования с использованием алгоритмов Цезаря, Виженера, DES, RSA.

Ключевые слова: криптостойкость, алгоритм шифрования, дешифрование, энтропия, rsa, des, цифр Цезаря, шифр Виженера.

Summary. The cryptographic strength and time indicators of encryption using the algorithms of Caesar, Vigenere, DES, RSA have been investigated.

Key words: cryptographic strength, encryption algorithm, decryption, entropy, rsa, des, Caesar cipher, Vigenere cipher.

Специфіка процесів, що сьогодні протікають у різноманітних сферах людського життя, визначається важливою спільною характеристикою — обміном інформацією. Значна її частина представляє собою персональні дані чи в цілому такі, що не призначені для вільного доступу усіх охочих. Інформація — цінний ресурс, тому існування способів її захисту є першочерговою перешкодою цифровій анархії.

Бурхливий розвиток обчислювальної техніки став причиною злету такої науки, як криптографія, завданням якої зараз переважно і є захист безпосередньо комп’ютерної інформації. Створено велику кількість криптографічних алгоритмів, які покликані захистити дані від зловмисника. Проаналізувавши їх перелік, було виділено декілька з них (від тих, що відомі людству вже не перше тисячоліття, до найсучасніших), реалізовано програмно і порівняно їх ефективність. До них належать шифр Цезаря, шифр Віженера, DES, RSA.

Першим та найстарішим розглянутим алгоритмом є шифр Цезаря. Його суть є надзвичайно простою: кожен символ у зашифрованому тексті замінюється на рівновіддалений (відстань визначається ключем) зліва або справа. Із формулювання алгоритму стає зрозумілим, що процес шифрування та дешифрування не є затратним ні за часом, ні за ресурсами. Проте така простота зумовлює те, що й його злам легкою задачею. Простим перебором усіх можливих ключів, кількість яких дорівнюватиме розміру алфавіту, можна отримати розшифровку без застосування складних криптографічних методів, а за допомогою частотного аналізу даний шифр зламується елементарно.

Другий з алгоритмів — шифр Віженера, у ньому кожним елементом складного ключа є зсув, на який за шифром Цезаря буде зашифровано відповідну літеру у тексті. Теоретично можна згенерувати ключ, що буде за розміром відповідати тексту, який підлягає шифруванню, проте на практиці використання таких великих ключів є неможливим при роботі з великими обсягами даних. Тому ключ циклічно повторюється. Хоча це усе одно дозволяє «розмити» частотні характеристики, певні особливості появи літер у тексті зберігаються. Як наслідок, можна підібрати розмір ключа.

Алгоритм DES засновано на великій кількості перетворень, перемішувань, застосувань побітових операцій XOR, що дозволяють значно підвищити ентропію. Таким чином зміна навіть одного символу у тексті дозволяє значно вплинути на кінцевий результат шифрування блоку. Фрагмент реалізації алгоритму, у якому показано основні етапи його роботи, реалізований для виконання дослідження, наведено на рис. 1.

Недоліками даного алгоритму є те, що існують слабкі та частково слабкі ключі, а також невелика кількість можливих варіантів ключів, що із засто-

```
def __get_value_by_des_algorithm(
    cls, message: Message,
    stage_count: int, stage_keys: list[bitarray]
):
    block_count = message.get_block_count()
    cipher = bitarray()

    for i in range(block_count):
        message.make_initial_permutation_for_block(i)
        current_block = message.get_block(i)
        block_size = len(current_block)
        block_middle = block_size // 2
        block_parts = [
            current_block[:block_middle],
            current_block[block_middle:]
        ]

        cls.__do_feistel_rounds(block_parts, stage_count, stage_keys)
        merged_block_parts = cls.__get_merged_block_parts(block_parts)
        final_permutation_result = cls.__get_finally_permuted_block(
            merged_block_parts
        )
        cipher.extend(final_permutation_result)

    return cipher
```

Рис. 1. Фрагмент коду реалізації алгоритму DES

суванням сучасної техніки можна за прийнятний час перебрати.

Принцип асиметричного алгоритму RSA заснований на складності факторизації: легко знайти число, піднесене до певної степені, а виконати зворотну операцію досить складно. Визначено, що при розмірі ключа менше 1024 біт алгоритм не можна вважати криптостійким, адже спрощується підрахунок функції Ейлера, яка лежить в основі його реалізації.

Визначено час шифрування даних різної довжини (24, 144, 1152 байт) із застосуванням вище описаних алгоритмів, отримані результати візуалізовано у вигляді графіку (див. рис. 2).

Із даного графіку видно, що алгоритми Цезаря та Віженера під час шифрування потребують незначного проміжку часу, у DES же час роботи помітно зростає, що зумовлено складністю опера-

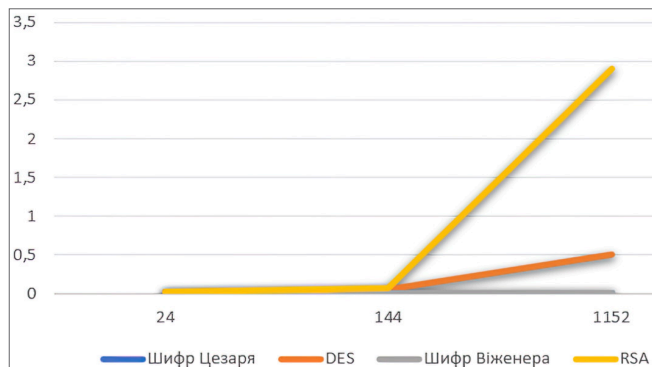


Рис. 2. Порівняння часу шифрування даних різними алгоритмами

цій, що у ньому застосовуються. Найбільш суттєвим є зростання часу шифрування при використанні RSA — у 5,7 разів порівняно із DES для даних довжиною 1152 байти.

Із отриманих результатів можна зробити висновок, що алгоритм RSA не має застосовуватися для шифрування даних великої довжини, він призначенням має бути обмін ключами симетрич-

них алгоритмів, таких як алгоритми Цезаря, Віженера, DES (для шифрування і розшифрування використовується один ключ). Враховуючи недоліки розглянутих алгоритмів, не рекомендується використовувати шифрування Цезаря, а також шифр Віженера при шифруванні із використанням короткого відносно шифрованого тексту ключа, що циклічно повторюється.

Література

1. Панасенко С. П. Алгоритмы шифрования. СПб.: БХВ-Петербург, 2009. 276 с.
2. Романьков В. А. Введение в криптографию. Курс лекций. М.: Форум, 2012. 240 с.

Гонтаренко Наталія Миколаївна

кандидат філологічних наук, доцент,

доцент кафедри англійської філології

Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника

Гонтаренко Наталия Николаевна

кандидат филологических наук, доцент,

доцент кафедры английской филологии

Прикарпатский национальный университет имени Василия Стефаника

Gontarenko Nataliya

PhD, Associate Professor,

Associate Professor English Philology Department

Vasyl Stefanyk Precarpathian National University

DOI: 10.25313/2520-2057-2021-17-7688

**ДОСЛІДЖЕННЯ АНГЛІЙСЬКИХ ДІЄСЛІВ ПЕРЕМІЩЕННЯ
КРІЗЬ ПРИЗМУ СЕМАНТИЧНОГО СИНТАКСИСУ
(АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД)**

**ИССЛЕДОВАНИЯ АНГЛИЙСКИХ ГЛАГОЛОВ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ
СКВОЗЬ ПРИЗМУ СЕМАНТИЧЕСКОГО СИНТАКСИСА
(АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР)**

**EXPLORING ENGLISH VERBS OF MOTION AT
THE SYNTAX-SEMANTICS INTERFACE
(AN ANALYTICAL OVERVIEW)**

Анотація. У статті подано огляд досліджень англійських дієслів переміщення з позицій семантико-синтаксичного підходу. Розглянуто дискусійні аспекти семантики дієслів переміщення. Обґрунтовано ефективність застосування теоретичних положень конструкційної граматики з метою з'ясувати, що слугує об'єктиватором переміщення – дієслово чи синтаксична конструкція.

Ключові слова: альтернація, аргументна структура, дієслово переміщення, конструкціонізм, проєкціонізм.

Аннотация. В статье предлагается обзор исследований английских глаголов перемещения с позиций семантико-синтаксического подхода. Рассмотрены дискуссионные аспекты семантики глаголов перемещения. Обосновано эффективность применения теоретических положений конструкционной грамматики с целью выяснить, что служит объективатором перемещения – глагол или синтаксическая конструкция.

Ключевые слова: альтернатива, аргументная структура, глагол перемещения, конструкционизм, проекционизм.

Summary. This article provides an overview of research papers which explore English verbs of motion at the syntax-semantics interface. Among the issues addressed are controversial aspects of motion verb semantics. It is argued that the theoretical principles of construction grammar help to determine whether the meaning of motion is attributed to the verb or the syntactic construction.

Key words: alternation, argument structure, constructionism, projectionism, verb of motion.

Усе розмаїття концепцій, представлених у семантичному синтаксисі, можливо звести до двох основних підходів: проєкціоністського і конструкціоністського. Визначальною рисою проєкціонізму

є центральна роль семантичних ознак дієслова, які зумовлюють його вживання у синтаксичних конструкціях. Протилежним є конструкціонізм, згідно з яким синтаксичні структури співвідносять-

ся з певними ментальними схемами, які є втіленням стереотипних ситуацій; предикат адаптується до семантики й аргументної структури конструкції, зазнаючи відповідних модифікацій.

Фундаментальні дослідження співвідношень між дієслівною семантикою і структурними моделями речень належать Ч. Філмору і П. Кею [13], Р. Джекендоффу [19; 20], Б. Левін і М. Раппапорт-Ховав [23; 24], А. Голдберг [18; 19], В. Крофту [11], К. Тенні [26] та ін. Слід зазначити, що у цих працях відображено лише окремі аспекти вивчення дієслів переміщення, зокрема їхня класифікація на основі аргументних альтернатив [23; 24], каузативних характеристик [11], механізми зміни семантики і валентної структури дієслівних предикатів переміщення під впливом конструкцій [18; 19; 20].

Методологічний апарат конструкційної граматики застосовувався до вивчення дієслів переміщення, зокрема їх транзитивізації [10], каузативізації [8; 14], сполучуваності з елементами обставинної семантики [15; 25]; функціонального потенціалу у складі конструкції шляху [6]; співвідношення з категорією спрямованості переміщення [21]. У традиціях проєкціонізму у також виконано низку досліджень дієслів переміщення: аналізу підлягає їхній семантико-синтаксичний зв'язок із локативними і директивними прийменниковими групами [3; 16]; вплив аспектуальних і темпоральних характеристик дієслів способу переміщення на їхню аргументну структуру [26]; зв'язок між неперехідністю і каузативністю дієслів способу переміщення [17]; семантична валентність дієслів переміщення [5]; залежність синтаксичної дистрибуції дієслівних предикатів переміщення від їхньої семантики [1; 7; 9], вплив різних значень полісемантичних дієслів переміщення на їхні валентні характеристики [4]. Результатом цих досліджень є різноманітні (часом протилежні) концепції. Зупинимося на деяких з підходів, демонструючи методику аналізу дієслів переміщення.

У праці Б. Левін [23] представлено найбільш широку й фундаментальну семантико-синтаксичну класифікацію англомовних дієслів. Її концепція ґрунтується на положенні, що дієслова, які зазнають схожих альтернатив у реалізації аргументної структури, також мають схожі значення, що дає можливість сформулювати семантично релевантні класи. Однак ця гіпотеза не завжди підтверджується. Наприклад, класифікація не охоплює усіх дієслів переміщення — поза увагою залишилися дієслова *barge*, *bundle*, *dart*, *falter*, *flounce*, *maunder*, *putter*, *scuff*, *snudge*, *wobble* та багато інших. До помітних протиріч належить те, що дієслова віддалення утворюють окремий клас (*leave*, *abandon*, *desert*), у той час як відсутній клас дієслів наближення, з-поміж яких *arrive* віднесено до дієслів спрямованого переміщення, проте *approach*

і *near* не включено у жоден із класів. Примітно також, що звуконаслідувальні дієслова (*rumble*, *rattle*, *rustle*, *whistle* тощо) кваліфікуються в одному зі значень як дієслова переміщення. Так, у лексемі *whistle* виділено дев'ять альтернатив у реалізації її аргументної структури, а отже — дев'ять значень [24, с. 98], одним із яких є переміщення зі свистом (*The bullet whistled past the house*).

В. Крофт розглядає структуру події на основі каузальних зв'язків між учасниками. Він зазначає, що «окремі лексичні одиниці позначають лише каузально пов'язані події» [11, с. 160]. Для ілюстрації цього положення дослідник наводить такий приклад: *The boat sailed into the cave*. Комунікативна повноцінність речення не порушена завдяки наявності причинового зв'язку між переміщенням за допомогою вітрил (*sail*) та напрямком дії (*into the cave*). Вживання дієслова *burn* у цій конструкції призводить до семантичної аномальності висловлення *The boat burned into the cave*. Його неприйнятність пояснюється відсутністю каузального зв'язку між горінням човна і напрямком дії. Однак концепції В. Крофта бракує пояснювального потенціалу для обґрунтування прийнятності конструкції на кшталт *The bullet whistled past the house*, у якій відсутні каузальні відношення між учасниками.

Новий погляд на цю проблему уможлиблює конструкціоністський підхід. Так, А. Голдберг пропонує таке уточнення концепції В. Крофта: значення дієслова і значення конструкції повинні об'єднуватися (контемпоральними) каузальними відношеннями [18, с. 62]. У цьому потрактуванні наголошено на тому, що каузальні відношення існують не між учасниками події, а між значенням конструкції і предикатом, при цьому його семантичні і структурні характеристики зазнають модифікації під впливом конструкції. А. Голдберг та Р. Джекендофф зазначають, що звуконаслідувальні дієслова та дієслова зникнення можуть вживатися у неперехідній конструкції переміщення, лише якщо переміщення є причиною утворення звуку / зникнення суб'єкта переміщення [19, с. 540–541]. Наприклад, механізм включення дієслова *whistle* у конструкцію *The bullet whistled past the house* та дієслова *disappear* у конструкцію *Bill disappeared down the road* полягає в тому, що системні значення цих дієслів (утворення свисту, зникнення) корелюють зі значенням конструкції (самостійне переміщення) за принципом «причина-наслідок», який виводиться на основі екстралінгвістичних знань про те, що утворення звуку може бути наслідком переміщення і зникнення суб'єкта є результатом його переміщення. Однак конструкція *Bill whistled past the house* є аномальною, оскільки утворення звуку не спричиняється переміщенням, а є окремою дією, що відбувається з ініціативи суб'єкта одночасно з його переміщенням.

Одночасність двох дій, між якими не існує причинно-наслідкового зв'язку, виражається у так-званій конструкції шляху (*the way-construction*), якщо вони позначають неперехідність, повторюваність і неграничність дії [18, с. 202]. При цьому конструкція об'єктивує самостійне переміщення, а її предикат — спосіб дії, що відбувається одночасно з переміщенням: *Bill whistled his way past the house* [19, с. 541].

Конструкція шляху має ще одне значення — самостійне спрямоване переміщення, що супроводжується доланням перешкод на шляху; її предикат, який характеризується повторюваністю і неграничністю, експлікує засіб реалізації дії, позначеної конструкцією: *Pauletta pushed/elbowed her way through the crowd* [18, с. 212–214], *James joked his way into the meeting* [20, с. 545].

Дієслова *hasten, hurry, rush* становлять інший дискусійний випадок. Б. Левін вважає їх полісемантичними, зараховуючи їх до класу дієслів способу переміщення [23, с. 271] і дієслів поспіху [23, с. 265]. Дієслова цієї групи можуть вживатися у неперехідних конструкціях переміщення: *Maggie hurried through the museum*. Однак поза межами цієї конструкції вищезгадані дієслова також можуть позначати переміщення. Наприклад, у реченні *Her sister hurried* значення дієслова може інтерпретуватися як «діяти швидко» і як «рухатися або переміщуватися швидко».

Таким чином, існування продуктивного механізму додавання прийменникового словосполучення зі значенням напрямку до дієслів, що не виражають зміни місцезнаходження, ускладнює виокремлення дієслів переміщення. Семантика звуконаслідувальних дієслів, дієслів зникнення, поспіху і тілесних рухів у неперехідних конструкціях переміщення розглядається по-різному представниками проєкціонізму і конструкціонізму. Головна розбіжність стосується розуміння того, що слугує об'єктиватором просторового переміщення — дієслово чи синтаксична конструкція. Ми приєднуємося до думки представників конструкціоністського

підходу, які вважають, що вживання дієслів вищезгаданих груп у неперехідній конструкції переміщення слід розглядати як оказіональне. Такий підхід уможливорює не лише пояснити оказіональні вживання дієслова, а й уникнути розмноження значень дієслівної лексики відповідно до кількості альтернатив її аргументів.

Завершуючи огляд досліджень дієслів переміщення у працях семантико-синтаксичного спрямування, зазначимо, що проєкціонізм і конструкціонізм доповнюють один одного, надаючи можливість пізнати численні синтаксичні конфігурації, у яких з'являються досліджувані дієслова. Проєкціонізм дозволяє описати закономірності формування неідиоматичної конструкції шляхом виокремлення у семантиці дієслова тих синтаксичних ознак, які спроектовані на структуру речення, проте такий вербоцентричний підхід недостатньо враховує вплив елементів конструкції як на дієслівну лексему та її інтерпретацію, так і на конструкцію. Переваги конструкціонізму особливо очевидні для простеження принципів і закономірностей побудови фразеологізованих конструкцій, у яких вживання дієслова є оказіональним. Проблематичність конструкціоністського підходу полягає в тому, що іноді важко передбачити, чи дієслово вживається у певній конструкції.

Вважаємо, що дослідження семантико-синтаксичних характеристик лексичних одиниць необхідно починати зі встановлення й опису когнітивних структур, які слугують поняттєвим підґрунтям слова і забезпечують його розуміння. Оскільки семантико-синтаксичний напрям не дає можливості виявити механізми формування значення лексичних одиниць, перспективним видається когнітивно-семантичний підхід [2; 12; 22], оскільки він уможливорює зсув фокусу уваги з інвентаризації та класифікації наявних значень до вивчення механізмів та моделей утворення значень, враховуючи співвідношення між досвідом, концептуальною системою та семантичною структурою, яка об'єктивується в мові.

Література

1. Булынина М. М. Глагольная каузация динамики синтаксического концепта (на материале русской и английской лексико-семантической групп глаголов перемещения объекта): дисс. ... канд. филол. наук: 10.02.19. Воронеж, 2004. 24 с.
2. Болдырев Н. Н. Категориальное значение глагола: системный и функциональный аспекты. С.-Петербург: РГПУ, 1994. 171 с.
3. Логинова И. В. Способы моделирования пространственно-направительной глагольной семантики (на материале производных номинаций английского и русского языков): автореф. дисс. ... канд. филол. наук. Ставрополь, 2006. 22 с.
4. Мурыгина А. М. Семантика валентностей многозначных глаголов: На материале английских глаголов движения: автореф. дисс. ... канд. филол. наук. Москва, 2003. 16 с.
5. Омарова Э. И. Валентность глаголов перемещения в английском, русском и даргинском языках: (в религиозном дискурсе): автореф... канд. филол. наук. Махачкала, 2016. 23 с.

6. Пастухова Е. А. Когнитивно-семантические свойства конструкции с компонентом «путь»/way (на материале современного английского языка): дисс. ... канд. филол. наук. Пятигорск, 2016. 224 с.
7. Пашкевич Е. Г. Особенности глагольной номинации перемещения в современном английском языке: на примере глаголов перемещения автомобильного транспорта: дисс. ... канд. филол. наук. М., 2008. 272 с.
8. Тищенко С. В. Контексты функционирования и когнитивно-семантические свойства конструкции каузации движения и результивной конструкции (на материале английского языка): дис. ... канд. филол. наук. Пятигорск, 2004. 228 с.
9. Федорова Н. Н. Синтаксико-семантический потенциал глаголов перемещения в английском языке: автореферат дисс. ... канд. филол. наук. Минск, 1992. 20 с.
10. Aue-Apaikul P. Transitivity intransitives: Syntactic, semantic and constructional issues. Ph.D. Dissertation. University of Wisconsin, Madison, 2006. 200 p.
11. Croft W. Syntactic Categories and Grammatical Relations. Chicago: The University of Chicago Press, 1991.
12. Fillmore Ch. Frame Semantics. *Linguistics in the Morning Calm* / ed. by the Linguistic Society of Korea. Seoul, 1982. P. 111–137.
13. Fillmore Ch., Kay P. Grammatical Constructions and Linguistic Generalizations: the What's X doing Y? Construction. 1997. 40 p.
14. Folli R., Heidi H. On the licensing of causatives of directed motion: *Waltzing Matilda all over*. *Studia Linguistica*. 2006. Vol. 60 (2). P. 121–155.
15. Gaytan H. A study of path: The semantics of English and Spanish dynamic prepositions and motion and manner verbs. Chicago, 1998. 898 p.
16. Gehrke B. Ps in Motion: On the Semantics and Syntax of P Elements and Motion Events. LOT Dissertation Series, Utrecht: Netherlands Graduate School of Linguistics, 2008.
17. Geuder W., Weisgerber M. Manner and causation in movement verbs. *Proceedings from Sinn und Bedeutung* 10. Berlin, ZAS Papers in Linguistics, 2006. P. 125–138.
18. Goldberg A. *Constructions: A Construction Grammar Approach to Argument Structure*. Chicago: The University of Chicago Press, 1995. 271 p.
19. Goldberg A., Jackendoff R. The English resultative as a family of constructions. *Language*. 2004. Vol. 80, No. 3. P. 532–568.
20. Jackendoff R. *Twistin' the night away*. *Language*. 1997. Vol. 73, No.3. P. 534–559.
21. Kudrnáčová N. *Directed Motion at the Syntax-Semantics Interface*. Brno: Masaryk University, 2008. 132 p.
22. Langacker R. *Foundations of cognitive grammar. Volume I: Theoretical Prerequisites*. Stanford, 1987. 516 p.
23. Levin B. *English Verb Classes and Alternations: A Preliminary Investigation* Chicago: University of Chicago Press, 1993. 348 p.
24. Rappaport Hovav M., Levin B. *Building Verb Meanings. The Projection of Arguments: Lexical and Compositional Factors* / ed. by M. Butt, W. Geuder. Stanford, Calif.: CSLI Publications, 1998. P. 97–134.
25. Rohde A. *Analyzing PATH: The interplay of verbs, prepositions and constructional semantics*. Houston, Texas, 2001. 379 p.
26. Tenny C.L. *How Motion Verbs are Special: The Interaction of Semantic and Pragmatic Information in Aspectual Verb Meanings*. *Pragmatics and Cognition*. 1995. Vol. 3. P. 31–73.

Sydorenko Viktoriia
*PhD Student of the
University of Oviedo*

DOI: 10.25313/2520-2057-2021-17-7737

CLIMATE REFUGEES AS A NATURAL RESULT OF CLIMATE CHANGE

Summary. *This article is devoted to an overview of such a category of migrants as climate refugees. The author pays attention to the general characteristics of the impact of global climate change on migrants. Particular attention is paid to the disclosure of the term “climate refugee”, the reasons for the emergence of this category of people, as well as the problems of counting climate refugees. The author also provides examples for solving these problems.*

Key words: *climate refugee, global climate change, migration policy.*

Today, looking at the situation in the world in connection with the pandemic, a logical question arises regarding the effective protection of the rights and interests of people forced to leave their homes, countries of their citizenship and request for protection from foreign states. Modern realities confirm that the situation in the world related to migrants is becoming more and more unpredictable, and the current migration crisis is leaving an imprint on the whole world, having a significant impact on global processes [1].

It is well known that the Convention relating to the Status of Refugees (Refugee Convention) [2], was adopted on July 28, 1951 in Geneva. More than 70 years have passed since then, which have had a fundamental impact on the modern world. Throughout the history of mankind, we can observe that changes are taking place both politically, economically, socially and climatically. And these changes radically affect our lives and cause changes in both national and international legislation. Despite the fact that over the past 50 years, scientific and technological progress has reached its apogee, and it would seem that modern technology makes it possible to calculate any disasters that have occurred in practice, we still remain unprepared for those natural disasters that can completely destroy our life.

The problem is that persons subject to the category of “refugee” in accordance with the Refugee Convention can apply for appropriate protection to a foreign state, but those persons who, due to natural disasters, climate change were forced to leave their homes, and sometimes even countries cannot, according to modern legal norms, expect the same protection. Therefore, *this article aims* to explore new criteria for becoming de facto climate refugees

and their incorporation into existing international legislation. And given the new circumstances facing asylum seekers, a number of problems looming over the international community *require a detailed study by researchers.*

The natural processes taking place on our planet in recent decades force us to start talking about new problems and challenges that we face. Thus, one of the most tangible changes occurring today is climate change and all the problems that follow them. Global climate change is triggering massive changes across the planet, increasingly forcing people to flee natural disasters and move in search of water and food. And, if 50 years ago it was not so noticeable, now the existing climatic situation is acquiring a critical decoration, which forces us to direct our attention to the problem, which the UN calls the *direct danger of peace on Earth*. Thus, the UN Assistant Secretary General for Europe, Central Asia, North and South America Miroslav Jenca, addressing the members of the Security Council, said that global climate change poses an immediate threat to the development of dozens of countries and the well-being of entire regions [3]. In his speech, Jenca noted that “record temperatures, unprecedented sea level rise and frequent extreme weather events paint a picture of an extremely dangerous future for the planet and its human population. An emergency climatic situation is a direct threat to peace on Earth” [3].

The fact is that the UN in 2020 for the first time in our history recognized the right of “climate refugees” to asylum as a result of the impact of climate processes on people’s lives. Thus, the UN Human Rights Committee stated that countries cannot deport people whose lives in their homeland are threatened by climate change-related circumstances. Climate

refugees should not be deprived of their right to asylum if their lives are in danger, the UN Human Rights Committee ruled, which first reviewed an asylum seeker's claim for climate reasons [4].

But today the problem is that the UN did not recognize the “climate refugees” themselves as refugees under the Refugee Convention. Thus, the recognition of the de facto existence of a new category of refugees is an extremely important and first step towards “legalizing” climate refugees. But in this situation, an absolutely logical question arises, who, then, are refugees and climate refugees according to the current international standards, what is the difference between them?

The research should start with a definition of the concept of a refugee. Today, the universal and basic international documents that enshrine the definition of the concept of “refugee” in international migration law are the Refugee Convention [2] and the Protocol to it [5]. Before the adoption of the Refugee Convention, ethnicity was the main criterion for defining a group of persons facing a threat of persecution as “refugees”. In this regard, the Refugee Convention became a revolutionary document, because for the first time it provided for the use of an individual approach in granting refugee status. Subsequently, after the adoption of the Refugee Convention, the Protocol to it (1966) was also adopted. The Protocol on the Status of Refugees has detailed the concept of “refugee” on a temporary basis. The necessity of the adoption this document was due to the fact that the Refugee Convention there were two restrictions on the definition of the concept of “refugee”, which created significant obstacles to solving the problems of refugees, ensuring their rights and freedoms at the proper level:

- temporary (the right to be considered a refugee did not apply to persons who became such as a result of events that occurred after January 1, 1951);
- geographical (these events mean either events that occurred in Europe before January 1, 1951, or events that occurred in Europe or elsewhere before January 1, 1951).

Today, the above documents are the main ones that define the concept of “refugee” at the international level and consolidate the status and rights of refugees. Thus, according to Part 2 (A) of Article 1 of the Refugee Convention defines a refugee as a person “as a result of events occurring before 1 January 1951 and owing to well-founded fear of being persecuted for reasons of race, religion, nationality, membership of a particular social group or political opinion, is outside the country of his nationality and is unable or, owing to such fear, is unwilling to avail himself of the protection of that country; or who, not having a nationality and being outside the country of his former habitual residence as a result of such events, is unable or, owing to such fear, is unwilling to return to it” [2].

Consequently, based on the existing definition, it is possible to designate a group of persons who today fall under the category of “refugee”. The phenomenon of refugees is determined, first of all, by a forced and undesirable change for a citizen of the place (country) of his residence. In accordance with paragraph A (2) of Art. 1 of the Refugee Convention, the main condition for qualifying as a refugee is a well-founded fear of persecution on the basis of race, religion, nationality, membership of a particular social group or political opinion. This condition occurs when the person has already crossed the international border, that is, must be outside the country of his origin. The fears of an individual (refugee) of becoming a victim of persecution must be fully justified. An additional condition for recognizing a person as a refugee is that the person does not have the citizenship of the country of asylum. Refugee status applies to persons who can no longer enjoy the protection of the state of which they are citizens, because they have left it. Persons who have crossed international borders to escape persecution, but move to the country of which they are citizens, cannot be considered refugees, as they can exercise the right to protection in that country. Such persons will be considered “internally displaced persons”. That is, in accordance with international law, a person can be considered a refugee if he does not have the ability or desire to benefit from the protection of his country of origin or return to this country due to fear of persecution.

The state is obliged to grant refugees the status enjoyed by other foreigners on its territory. It is forbidden to impose punishment for illegal entry into the territory of the country. Also, in accordance with international law, the expulsion of refugees to a country where their life and health is in danger is recognized as inadmissible. Also, in accordance with international law, the expulsion of refugees to a country where their life and health is in danger is recognized as inadmissible.

That is, after analyzing the legal status of a refugee in accordance with the Refugee Convention, it can be concluded that climatic changes as a basis for obtaining legal refugee status are absent, which means that the term “climate refugees” is absent in international law. However, this does not mean that they do not really exist. On the contrary, in practice already today hundreds of thousands of people are forced to leave their homes due to climate change. The International Organization for Migration (IOM) emphasizes that the necessity for a legal solution to the problem is growing along with global climate change. Moreover, UN officials in Davos called on the world to “prepare for the arrival of millions of displaced persons displaced from their homes due to climate change” [6]. And today the International Organization for Migration, according to the working definition, defines “*climate migration*” as “the

movement of a person or group of persons who, predominantly for reasons of sudden or progressive change in the environment due to climate change, are obliged to leave their habitual place of residence, or choose to do so, either temporarily or permanently, within a State or across an international border” [7].

It should be noted that migrations associated with changes in the natural environment have always existed. But, until climate change was discussed so widely on the world stage, the question of defining (defining) people fleeing destructive climate change was not so acute. Now the IOM continues to use the term “environmental migrant”, but only for descriptive purposes — it does not have legal force. Due to the lack of the term “climate refugee” in international law, these people have been periodically referred to as environmental migrants or people who migrated due to climate change. This definition included not only climatic reasons for moving, but also other environmental factors that adversely affect people’s lives: pollution, volcanic eruptions, erosion and other causes not associated with global warming.

It is also very important to note that the IOM considers “climate migration” precisely as a case of environmental migration. This term is used when it is necessary to emphasize that the movement of people is caused directly by climate change. And although this definition also has no legal status, it is used in the legally binding Cancun Agreements on Climate Change Adaptation (a document adopted in 2010 by the states parties to the United Nations Framework Convention on Climate Change) [8].

The current definition of the IOM is: “*environmental migrants* are a person or groups of persons who predominantly for reasons of sudden or progressive changes in the environment that adversely affect their lives or living conditions, are forced to leave their places of habitual residence, or choose to do so, either temporarily or permanently, and who move within or outside their country of origin or habitual residence” [7]. This interpretation shows that ecological migration can take many forms: be forced or voluntary, temporary or permanent, internal or international, individual or collective.

In general, the UN identifies 6 main reasons for the occurrence of environmental migrations. Among which can be distinguished:

- land degradation, desertification and drought;
- natural disasters and extreme weather events;
- sea level rise and floods;
- industrial accidents and environmental pollution by anthropogenic emissions;
- urbanization and construction of infrastructure (dams, highways, etc.);
- conflicts associated with the struggle for natural resources.

One of the main current problems associated with climate migrants is *the problem of the difficulty of*

counting such a number of persons. On the one hand, this is due to the fact that it is rather difficult to separate climate refugees from environmental migrants. On the other hand, the problem is that even the calculation of environmental migrants today is only approximate.

Moreover, it is worthwhile to understand today that the number of climate refugees in the world is growing every year. Over the past two decades, more than 10 million people have been forced to migrate from Africa because the places where they lived have turned into deserts [9]. According to the UN, in 2018, 17.2 million people from 148 countries became climate refugees [10]. The Environmental Justice Foundation (EJF) is even more pessimistic: according to its data, since 2008, 21.7 million people are forced to change their place of residence every year due to negative climate change. The Norwegian Refugee Council’s Internal Displacement Monitoring Center (IDMC) gives even larger numbers and reports that from 2008 to 2018, 253.7 million people became climate refugees due to natural disasters [11].

But no matter how bad it is now, experts assure that it will be incomparably worse in the future. And the forecasts given below from completely different sources only confirm this.

Thus, according to the World Bank Organization, if warming is not properly contained, then by 2050 new climatic conditions will lead to forced internal migration of 143 million people in three regions of the planet: Africa, South Asia and Latin America [12].

The IOM predicts the total number of climate migrants will rise to 200 million by 2050, with other estimates varying between 25 million and 1 billion. This means that approximately one in 45 people on Earth will be forced to relocate due to climate change. At the same time, some communities are already completely moving to new lands due to the growing threats of natural disasters [13].

The report, prepared in 2017 for the UN by the IPCC, an intergovernmental panel of experts on climate change, contains even more threatening numbers: due to global warming, 280 million people could rush from their homes in search of a new country [14].

But the closest to the truth and scientifically grounded picture of the future, when entire countries are flooded by tsunamis and waves of refugees, is drawn by “The Guardian”, an authoritative publication in environmental areas. According to experts, if the world continues to use coal, oil and gas, the following awaits us by 2050: the ice cap at the South Pole will practically disappear; forests in the Amazon, Congo and Papua New Guinea will be reduced to a minimum and covered with smoke from fires; in the Northern Hemisphere, from the subtropics to the middle latitudes, a belt of deserts will arise; Miami, Guangdong, Lincolnshire and Alexandria will go under water; natural disasters will follow

one another; famine would break out, multiplied by population growth. As a result, up to 700 million people will become climate refugees by the middle of the century.

There are other independent estimates, but due to the difficulty of counting and confusion in definitions, it is difficult to accurately calculate the current and predict the future number of environmental or climate migrants — there is no way to collect such information. In addition, one should also take into account the fact that not all of these victims of the disaster can be strictly classified as environmental or climate migrants. Nevertheless, today we can see that the topic of climate change has become the main factor influencing global information, political, economic, and now military trends. Various statistics on the number of climate refugees help in understanding the magnitude of disaster-related resettlement, both current and future. This, in turn, will help to understand the current situation and take the first steps towards its solution.

One of the most important and at the same time difficult stages in counting the number of climate refugees is determining *the reasons* why people are forced to leave their homes. After all, identifying and further eliminating the causes of climate refugees is the way to eliminate an already global problem.

In general, the climatic reasons for migration can be divided into two groups:

- climatic processes (rise in ocean level, salinization of agricultural lands, shortage of water resources);
- climatic phenomena (floods, hurricanes, breakthroughs of glacial lakes, and others).

Climatic processes develop over a long time, have an increasing effect, and completely change the environment, often turning the land into areas uninhabitable. At the same time, climatic phenomena are predominantly catastrophic, and associated migrations can be temporary.

Usually, there are several types of territories that are most vulnerable to climate change [15]. It is also necessary to take into account the fact that the consequences of global climate change vary from region to region: socio-economically unstable states are more vulnerable and less able to cope with the consequences of climate change. Countries where significant areas are occupied by such territories turn out to be the main “suppliers” of climate migrants. Overall, according to IOM, coastal and island lands, mountainous areas, drylands and cities are most affected by climate change [15].

Thus, the first areas for analysis in this article are coasts and islands. Constant sea level is a factor that has allowed humanity to live and develop in comfortable conditions. The main risks of these territories are associated with the rising sea level. Thus, since the middle of the 19th century, the sea level has been constantly rising and at a rapid pace.

The ocean rose by about 17 centimeters only in the 20th century. Now the rate of annual growth in the last decade is 3.6 millimeters per year and is constantly increasing [16]. According to the latest data from the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), estimates of sea level rise range from 0.3 to 1.1 meters by the end of the century, with an annual increase of about 15 millimeters by 2100 [16]. All this leads to the risk of actual flooding of low coastal areas around the world. Nowadays, more than 200 million people live on the coasts at an altitude of less than 5 meters above sea level, and by the end of the XXI century the figure will grow to 400–500 million people [17]. The number of people who will be affected by a 1 meter rise in sea level is estimated at 13 million in Europe alone. The low coastal regions of the Netherlands, Belgium, Germany, Romania, Poland and Denmark are especially vulnerable. According to some forecasts, more than 400 cities and other settlements, including the residences of entire indigenous peoples, will be completely relocated in the United States alone by the end of the century [18]. In total, almost 40 percent of the US population lives in densely populated coastal areas [19].

An even larger number of people live in the potentially flooded area of the densely populated South and Southeast Asia. A 45-centimeter rise in ocean levels will result in 5.5 million people migrating to Bangladesh alone, and will flood 10 percent of that country’s area [20]. The list of states that are likely to go under water by the end of the century was made by the Climate Vulnerable Forum. Most of them are small island states that will be flooded due to rising ocean levels. Among them are dozens of islands in Oceania, the Maldives (the capital of the Maldives, Male, will be partially flooded by 2025), and some Indian islands. In 2018, three islands were already completely submerged [21]. And by the middle of this century, the Great Barrier Reef may also disappear. It stretches for 2,300 kilometers along Australia [22]. As the average sea temperature rises, the condition of the corals deteriorates and the water becomes more acidic. Therefore, corals are destroyed and they are eaten by marine predators [22]. Such climate changes can lead to a critical situation and cause massive migrations. In connection with the probable flooding, a problem may arise when the population can neither resettle inside their country, nor receive effective assistance from the state. And as a result, people are left with only migration to other states. For example, some island states are already planning and even implementing resettlement [13]. The Maldives opened a fund to buy land for 350 thousand residents of the country, the government of Kiribati bought land in Fiji for future mass migration, most of the residents of Kiliailau in Papua New Guinea have already moved. All this clearly tells us about a problem that no longer seems

so illusory, but, on the contrary, is very serious and, most importantly, absolutely existing.

In addition to the risks of direct flooding, the rise in ocean level, together with the intensification of extreme climatic events, leads to an expansion of the arena for the action of natural disasters: floods, coastal abrasion, cyclones and typhoons, and other phenomena. The Climate and Migration Coalition estimates that by 2050, up to 1.4 billion people in India will be at risk of flooding and other negative impacts of climate change. The displacement of the water's edge, the frequency and height of storm surges leads to the risks of regular flooding of vast coastal areas, and salty sea water will pollute water supply systems, which will require large financial and time costs for infrastructure rehabilitation. Some of the largest metropolitan areas, such as Dhaka in Bangladesh, Kolkata, Mumbai and Chennai in India, will find themselves in direct danger. A storm wave just 1.5 meters high will flood 22,000 square kilometers of Bangladesh, pollute thousands of drinking water wells and leave 17 million people without potable water [23].

Moreover, the rise in sea level leads to gradual salinization of groundwater and the risk of water scarcity [24]. Salinization is already threatening the food security of many countries. Already, California is sounding the alarm due to salinization of soils, on which some of the region's usual crops no longer survive [25]. The Mekong Delta, home to 17 million Vietnamese and one of the main agricultural regions of Southeast Asia, is experiencing extreme salinization [26]. Observations at numerous stations have shown that over two decades, salinity along the river branches has increased by 50 percent, and in some cases by almost 100 percent. The fertile agricultural land of the Ganges delta, the rice paddies that fed many Bangladeshis, are being replaced by export shrimp farms [20]. More than 250 square kilometers of salinization has been documented in the Marie Valley in the Northern Territory of Australia [20]. Traditional wetland communities are being replaced here by halophilic mangroves, and local residents who depend on fishing suffer severe losses.

In addition to direct threats of climatic processes and phenomena, global climate change leads to a decrease in biodiversity and subsequent economic losses, and in the future — to the loss of cultural characteristics of entire communities. Ocean acidification causes the degradation of coral reefs and islands, and together with the increase in the intensity of tropical cyclones, a change in the nature of water circulation in the oceans and overfishing, this leads to the impoverishment and even death of entire ecosystems [19]. Many fishing villages around the world are already facing marked declines in fish populations [27].

The next areas that are most vulnerable to climate change are *mountain areas*. The main risks in

mountainous areas are associated with an increase in the intensity of extreme weather events, a change in rainfall patterns and melting of glaciers. In almost all mountainous countries of the world, there is a decrease in the duration of the period during which there is snow cover, and a decrease in glacial systems [16]. Glaciers in both hemispheres are currently melting faster than at any time in the past 10,000 years [28]. In many regions of the world, it is snow and ice that provide people with water resources and allow them to engage in agriculture. According to the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), mountain systems provide 60 to 80 percent of the world's water resources [29]. It is estimated that 700 million people will face a water crisis by 2100 due to the melting of glaciers [30]. Soon Peru, Pakistan, India, Nepal, China and other countries may suffer from an acute shortage of water resources. In Pakistan alone, 202 million people are totally dependent on the glacier-fed Indus River [28]. In Peru, not only small mountain settlements are at risk of water shortages, but also the capital city of Lima. There is still no acute water shortage in the mountains of Central Asia, but the intense melting of glaciers will lead to serious changes in 20 years. Over the past 10 years, almost 30 percent of the mass of glaciers feeding Tajikistan has melted. Water-dependent agricultural populations in mountainous regions are increasingly leaving. Short-term and long-term labor migrations have already covered 10–12 percent of the total population of the country, and about 20–25 percent of the male population aged 18–40 years [29].

As in the rest of the world, *precipitation patterns* are changing in mountainous regions. Rainfall in the Himalayas has decreased by 52 percent over the past 10 years, while the risk of high intensity showers and droughts has increased [31]. This led to frequent crop failures and reduced the irrigation potential and productivity of crops by a quarter. 34 percent of the agricultural settlements in the Himalayan mountains had already been abandoned by 2015.

Many tourist areas, in particular low-mountain ski resorts, suffer colossal losses due to the degradation of the snow cover [32]. In the Italian Alps alone, hundreds of small resorts are already abandoned [33]. The relationship between the degradation of the cryosphere and extreme natural events in the mountains is traced with high reliability. Thus, the stability of the slopes and the infrastructure located on them decreases, the number of periglacial lakes is growing, threatening with breakthroughs and subsequent flash floods and mudflows [16]. In the Hindu Kush region, floods alone account for a third of all-natural disasters and their frequency is increasing, and a billion people live at risk. The total number of people affected by natural disasters in the mountains almost doubles every decade [34].

All this prevents people from living peacefully and forces them to look for more acceptable places to live. As a result, there is a forced migration of the population.

In addition, *arid regions* are the regions that will also be most affected by climate change. One of the main reasons for the emergence of climate migrants is the actual change in the temperature regime. It is worth noting that climate changes in general are in themselves a very dangerous phenomenon for our planet. So, in 2020, a study was published in which an international group of scientists examined the impact of different scenarios of temperature and population growth on the ecological niche of our species. It turned out that by 2070, from 1 billion to 3 billion people may find themselves in uncharacteristic and almost unsuitable for life climatic conditions.

Arid regions are most threatened by slow environmental changes: gradual land degradation, desertification, increasing changes in precipitation patterns, and increasing frequency of droughts. While a hurricane can be evacuated and returned after it is over, in the event of a long-term drought, such a development is not possible. Changes in rainfall and drought due to climate change lead to water scarcity and hunger [29]. The area of desertification increased by more than 9 percent from the 1980s to the 2000s, endangering the safety of 500 million people [14]. According to the IOM, 10–20 percent of the world's drylands have already been degraded by now [27]. The proportion of land with permanent drought will grow from 2 percent to 10 percent by 2050, and the proportion of land with extreme droughts will rise from 1 percent to 30 percent by the end of the 21st century [35].

With a global warming of 1.5 degrees Celsius, the IPCC estimates that more than 950 million people will be at risk of drought, land degradation and water scarcity. With a warming of 2 degrees Celsius, almost a billion people will live directly in the arid regions of the planet. About half of them are vulnerable people in South and Central Asia, West and East Africa [14].

It is difficult to argue that the population is unevenly dispersed across the planet. Dry regions currently cover just over 46 percent of the world's land area. Over the past 6,000 years, most of the inhabitants have been concentrated in a narrow climatic zone, where the average annual temperature is 11–15 degrees Celsius. These regions are the most favorable for life and agriculture. However, in 50 years, the average annual temperature here could rise to 20 degrees Celsius. Today similar conditions are observed in North Africa, the Mediterranean and southern China. But by 2070, a colossal number of people will be forced to live in the Sahara Desert, with average annual temperatures above 29 degrees Celsius. Now such a thermal regime is spread only

on 0.8% of the world's land, but in 50 years it will cover 19% of the territories. Living in such conditions is difficult because high temperatures seriously affect physical and psychological health, activity, mood and behavior. The authors of the study believe that in response to the shift in the ecological niche, people will have to either adapt to life in a completely different climate or migrate to other places.

In Central America, increasing drought risks are leading to food security risks. Already, the poor in Honduras, Guatemala and El Salvador are experiencing massive problems. According to research from Stanford University, by 2100 rainfall in Jordan will decrease by 30 percent, and the number of droughts will triple [36]. More and more people from the arid regions of Mexico are moving to the United States. Droughts and desertification are an increasingly serious threat to entire ethnic groups, whose traditional lifestyles make them the most vulnerable. The population of Kenya, dependent on the cultivation of maize and beans, is engaged in irrigation agriculture. The change in the regime and the amount of precipitation virtually end local farming during dry seasons as people suffer from a lack of water and food [29]. In addition to water and food shortages, Australia's Aboriginal people are at increased risk of diseases such as respiratory disease and bacterial diarrhea, which are common in hot dry climates [37].

It is also important to mean that climate change leads not only to peaceful migrations, but can also *cause serious conflicts* and lead to flows of real refugees. Arid regions, where there is intense competition for access to water and food resources, can be one of the most dangerous regions on the planet. Climate change, in particular cataclysms, affect not only migrations, but also indirectly relate to conflicts and wars. Mostly this is not the only reason for armed confrontations, but one of the defining ones. Scientists from the International Institute for Applied Systems Analysis in Austria recently conducted research looking for a causal relationship between climate change and conflict [38]. In particular, scientists analyzed data from asylum seekers from 157 countries from 2006 to 2015. The researchers concluded that climate change was one of the reasons for the so-called Arab Spring in 2010–2012 in Tunisia, Libya and Yemen [39].

According to the former UN Secretary General, the environmental crisis, partially a consequence of global warming, is at the heart of the military conflict in Darfur (Sudan) [40]. Since the 1980s, rainfall has dropped by 40 percent, water and food were no longer sufficient for everyone, and in 2003 a resource war broke out in the country between Arab nomadic herders and sedentary black farmers. The situation is aggravated by intensive desertification, which is developing in almost half of the country's area [13].

Also, global warming is seen as one of the key causes of the war in Syria [41]. In 2007–2010, when the population had not yet recovered from the previous lack of rainfall, the country experienced a prolonged drought, the worst on record and most likely related to anthropogenic warming [42]. The collapse of agriculture led to massive migrations — up to one and a half million Syrians moved to cities. A water crisis began, exacerbated by numerous refugees from Iraq. In this context, the Arab Spring began in 2011, and then the Syrian war broke out, as a result of which about 5 million people have already emigrated, another 6.6 million have moved inside the country [13]. But, in this situation, it is important to understand that Syria and the countries of the “Arab Spring” are not the only examples of the correlation between climate change and conflicts, because similar events unfolded in African countries in the south of the Sahara.

Having analyzed the reasons for the emergence of climate migrants and experts’ forecasts about the impact of the climate situation on migration in the future, there is no doubt that today we need to make every effort to recognize a new category of refugees, namely climate refugees. And one of the main steps is the revolutionary *Teitiota v. Wellington case*. So, a few years ago, the UN Human Rights Committee considered an unprecedented climate refugee solution. The Office of the United Nations High Commissioner for Human Rights said the committee’s decision was historic [43]. Thus, the UN Human Rights Committee for the first time considered a case related to an asylum claim due to climate change.

This decision is vital, as the Office of the United Nations High Commissioner said it (the decision) opens the door to asylum claims related to global warming. “Countries cannot deport people who face the circumstances caused by climate change and violate the right to life”, the UN High Commissioner said in a statement [43].

This case concerns a citizen of Kiribati, a Pacific island nation that could become the first country to be flooded by global warming. So, the world’s first applicant for the official status of a climate refugee is named Ioane Teitiota. His visa expired in 2010, after which Teitiota and his wife and children applied to the relevant New Zealand migration authorities for refugee status. But he was refused, and in this regard, he and his family had to return to their homeland. After that, Ioane Teitiota complained to the UN Human Rights Committee about the decision of the New Zealand court to deport him to his homeland, because, according to him, such a step *violates his right to life* [44].

Ioane Teitiota moved to New Zealand with his wife and children, as the reason for this was rising sea levels, which threaten to flood Kiribati and make it uninhabitable. Indeed, the central part of Tarawa (Kiribati Island) rises above sea level by no more than

three meters. Due to rising water levels in the Pacific Ocean and accompanying adverse changes, this land may become uninhabitable over the next 10–15 years. The life of the islanders will be in jeopardy. Teitiota said that as a result of the reduction in the area of fertile land, violent conflicts over land rights erupt in the country. Degradation of the soil makes it more difficult to feed on work in the field. And as the sea level rises, fresh water mixes with salty water and becomes undrinkable.

In January 2020, at the World Economic Forum in Davos, the Commission issued its judgment in the *Teitiota v. New Zealand case*. The Office of the United Nations High Commissioner for Human Rights took the side of New Zealand, but in its decision recorded a *new legal precedent*, the consequences of which are now difficult to imagine. UN experts, after carefully listening to the arguments of the plaintiff and carefully studying all the available information, concluded that in this case there is no threat to life, since the country has already adopted appropriate sufficient protective mechanisms for the population [44].

But at the same time, UN experts have recognized that climate threats can force people to seek a safe place to live in other countries. Moreover, the decision reads: “If a person’s life is in immediate danger due to climate change leading to natural disasters, and he crosses the border of another state, he cannot be deported back, since his life is in danger, as well as in the case of wars or death threats at home” [43].

This decision is mandatory for New Zealand. The UN Human Rights Committee monitors compliance with the International Covenant on Civil and Political Rights by the 172 signatory countries. 116 of these states, including New Zealand and Germany, have recognized the right of individuals to file complaints of violation of the Covenant, therefore, the decisions of the UN Human Rights Committee are *binding* on them. Thus, for potential refugees who have been denied for other reasons, a new opportunity opens up with impunity to move to more comfortable conditions, and these people, apparently, will be very, very many.

“This decision of the Committee sets new standards that in the future may contribute to a favorable outcome of other cases related to asylum due to climate change,” said one of the Committee’s members, Yuval Shani [44].

The members of the Committee also stressed the need for the international community to support countries suffering from the effects of climate change. Unless decisive action is taken, both internationally and nationally, entire states could end up under water. In this case, the threat to life is obvious, and host states will not be able to deport asylum seekers from such countries.

It looks like this incident could become a turning point in the attitude of other states towards people

caught in the zone of natural disasters caused by climate change.

And given this decision and the situation around climate refugees in the world, all this can be considered a signal to start developing the concept of the legal status of climate refugees, unhindered provision of their rights and freedoms. Moreover, as it became clear from the statements cited above by the UN representatives, the UN considers this topic important and urges countries to think now what to do with climate refugees, and emphasizes that deportation is not a solution to the problem.

Considering the analysis of the definition, signs, causes of the emergence of climate refugees, their statistical calculations, it is possible to provide several ways to solve this urgent and inevitable problem, which will cover our entire planet in the near future. So, in order to mitigate the threats mentioned above, it is necessary, first of all, to comply with the provisions of the Paris Climate Agreement, as well as to take a number of other measures. In addition, the solution to the problem can be:

- new technologies and analytical capabilities need to be used to ensure that long-term climate prediction is based on effective and reliable analysis. Also, it is important to count climate migrants using new technologies, because statistical data helps to understand the picture that is happening in different parts of the world;
- besides, it is also very important to accumulate and analyze the experience of countries that have already faced the problem of resettlement of people due to climate change. Indeed, only in practice is it possible to develop real effective mechanisms and algorithms of actions to create a global strategy in the field of climate security;
- in addition, it is also necessary to strengthen the multifaceted international partnership of the United Nations, UN member states, regional and national organizations, because only together we can effectively confront the problems of climate refugees. Strengthening the coordination of the leading countries of the world on the migration problem by combining the efforts of many countries is the only way to secure the existence of the future of our planet and ourselves.
- finally, it is also necessary to create a global insurance fund, which, on the one hand, will help the

affected refugees from climate change and from forced resettlement by paying compensation; on the other hand, the costs will be covered for the countries where the climate refugees ended up.

To summarize, it's safe to say that climate refugees are more than an existing group of people. Natural disasters caused by climate change leave millions of people homeless every year. Environmental changes and natural disasters have always been one of the main causes of forced migrations. Climate change is just one of the reasons for the migration of people, but today it is extremely dangerous.

Numerous examples of problem regions show that in the modern world there are practically no countries that, at least partially, are not experiencing the consequences of global warming. We will all have to adapt, but in some countries, changes will make the usual life of people more impossible, which will cause a multi-million-dollar migration of people in the near future.

The problem today is that the term “climate refugee” has no legal status. It turns out that neither “climate refugees” nor “environmental migrants” exist in the international legal field. According to the Geneva Convention, such people cannot obtain refugee status — since this is a fairly new phenomenon, it is quite difficult to achieve rights for them. Moreover, today, there is not even a clear definition of what climate refugees are.

But, although there is no clear definition of “climate refugee”, millions of people are forced to temporarily or permanently leave their place of residence due to the noticeable deterioration of the environment and live in a state of uncertainty.

And in this situation, a very important stage for the recognition of climate refugees is the decision of the UN Committee regarding the first officially recognized refugee. Thus, the decision emphasizes that the authorities of third countries do not have the right to deport asylum seekers if the situation in their homeland due to climatic conditions endangers their lives. This decision is literally revolutionary and hopeful for millions of people around the world. After all, this is the first step towards building an integral international system of long-term assistance to refugees and migrants, including climate ones, their resettlement and adaptation to a new place.

References

1. Sydorenko V. Global pandemic challenges refugees: problems and solutions. International scientific journal “Internauka”. 2021. № 5. doi: <https://doi.org/10.25313/2520-2057-2021-5-7170>
2. UN General Assembly, Convention Relating to the Status of Refugees, 28 July 1951, United Nations, Treaty Series. Vol. 189. P. 137. URL: <https://www.unhcr.org/about-us/background/4ec262df9/1951-convention-relating-status-refugees-its-1967-protocol.html>

3. UN, Climate Emergency is a Direct Threat to Peace on Earth. E-article, 624 July 2020. URL: <https://news.un.org/ru/story/2020/07/1382621>
4. UN, Office of the High Commissioner, Historic UN Human Rights case opens door to climate change asylum claims. URL: <https://www.ohchr.org/EN/NewsEvents/Pages/DisplayNews.aspx?NewsID=25482&LangID=E>
5. UN General Assembly, Protocol Relating to the Status of Refugees, 31 January 1967, United Nations, Treaty Series. Vol. 606. P. 267. URL: <https://www.unhcr.org/about-us/background/4ec262df9/1951-convention-relating-status-refugees-its-1967-protocol.html>
6. Baker Luke World needs to prepare for ‘millions’ of climate displaced: U.N. Reuters, Environment section, e-article, January 2021. URL: <https://www.reuters.com/article/us-davos-meeting-refugees/world-needs-to-prepare-for-millions-of-climate-refugees-u-n-idUSKBN1ZK1Q2>
7. IOM, Glossary on Migration, 2019, Geneva 19, Switzerland, ISSN 1813-2278., cited from: Warsaw International Mechanism, Executive Committee, Action Area 6: Migration, Displacement and Human Mobility — Submission from the International Organization for Migration (IOM, 2016); M. Traore Chazalnoel and D. Ionesco, Defining Climate Migrants — Beyond Semantics (IOM weblog, 6 June 2016), P. 29, 62.
8. UN, UN Framework Convention on Climate Change (UNFCCC), Cancun agreements outcome of the work of the Ad Hoc Working Group on long-term Cooperative Action under the Convention, 2010. URL: <http://dpanther.fiu.edu/dpService/dpPurlService/purl/FI13042434/00001>
9. Council of Europe, Brander Patricia, Laure De Witte, Ghanea Nazila, Gomes Rui, Keen Ellie, Nikitina Anastasia, Pinkeviciute Justina COMPASS. Manual for human rights education with young people. 2nd edition, updated in 2020. ISBN 978-92-871-8693-5. URL: <https://www.coe.int/uk/web/compass/migration>
10. UN, Ionesco Dina Let’s Talk About Climate Migrants, Not Climate Refugees. E-article, 6 January 2019. URL: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/blog/2019/06/lets-talk-about-climate-migrants-not-climate-refugees/>
11. Othering & Belonging Institute, Refugee Council’s Internal Displacement Monitoring Centre. Moving Targets: An Analysis of Global Forced Migration. University of California, Berkeley. E-article, July 2017. URL: <https://belonging.berkeley.edu/moving-targets-analysis-global-forced-migration>
12. Rigaud Kanta Kumari, de Sherbinin Alex, Jones Bryan, Bergmann Jonas, Clement Viviane, Ober Kayly, Schewe Jacob, Adamo Susana, McCusker Brent, Heuser Silke Groundswell: Preparing for Internal Climate Migration. Midgley, Amelia. 2018, World Bank, Washington, DC. © World Bank. URL: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/29461> License: CC BY 3.0 IGO.
13. Esri, ArcGIS StoryMap. URL: <https://storymaps.arcgis.com/collections/af3858d32f84488f92dfaef068fff52>
14. IPCC, 2019: Climate Change and Land: an IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems [P.R. Shukla, J. Skea, E. Calvo Buendia, V. Masson-Delmotte, H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, P. Zhai, R. Slade, S. Connors, R. van Diemen, M. Ferrat, E. Haughey, S. Luz, S. Neogi, M. Pathak, J. Petzold, J. Portugal Pereira, P. Vyas, E. Huntley, K. Kissick, M. Belkacemi, J. Malley, (eds.)]. In press.
15. Foresight: Migration and Global Environmental Change. Final Project Report the Government Office for Science, London, 2011.
16. IPCC, 2019: IPCC Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, V. Masson-Delmotte, P. Zhai, M. Tignor, E. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegrna, M. Nicolai, A. Okem, J. Petzold, B. Rama, N.M. Weyer (eds.)]. In press.
17. Lehmkuster Jan, Dr. Kirsten Schdfer, Dr. Emanuel Sinding, Dr. Martina Zeller “World Ocean Review 3”, Marine Resources — Opportunities and Risks. 2014. Published by maribus gGmbH, Pickhuben 2, 20457 Hamburg. ISBN 978-3-86648-012-4. URL: <https://worldoceanreview.com/en/wor-1/coasts/living-in-coastal-areas/>
18. Maldonado J.K., Shearer C., Bronen R., Peterson K., Lazrus H. The impact of climate change on tribal communities in the US: displacement, relocation, and human rights. In: Maldonado J.K., Colombi B., Pandya R. (eds) Climate Change and Indigenous Peoples in the United States. Springer, Cham. 2013. doi: https://doi.org/10.1007/978-3-319-05266-3_8
19. NOAA. Historical Maps and Charts audio podcast. National Ocean Service website. URL: <https://oceanservice.noaa.gov/podcast/july17/nop08-historical-maps-charts.html>, accessed on 8/13/17
20. Williams A. Turning the Tide: Recognizing Climate Change Refugees in International Law. 26 September 2008, Sussex Law School, University of Sussex, Brighton. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1467-9930.2008.00290.x>
21. Amrita Deshmukh, QRIUS, Climate Change, Climate Refugees, Island Countries Disappearing Island nations are the sinking reality of climate change. 18 May, 19. URL: <https://qrius.com/disappearing-island-nations-are-the-sinking-reality-of-climate-change/?fbclid=IwAR1ZIWAZPWYDCbyPTVcvYr6CgheHD24q3HdoJA8Yut6dRG-ZiTBtCCkSew>
22. Bragdon Amber The Great Barrier Reef is at a critical tipping point and could disappear by 2050. INSIDER, October 2019. URL: https://www.businessinsider.com/great-barrier-reef-could-disappear-by-2050-why-2019-10?utm_source=copy-link&utm_medium=referral&utm_content=topbar

23. Timms W., Andersen M.S., Carley J. Fresh-saline groundwater boundaries below coastlines — potential impacts of climate change. Coast To Coast Crossing Boundaries Conference, 18–22 August, 2008, Darwin.
24. Bach C., Hosking E.J. Wetland Monitoring for the Mary River Catchment, Northern Territory. Natural Heritage Trust Project. 2002. No. 97152, Department of Infrastructure, Planning and Environment, Darwin.
25. McPhate Mike California's soil is getting too salty for crops to grow. The California SunBuilt, Jul 19, 2018. URL: <https://www.californiasun.co/stories/californias-soil-is-getting-too-salty-for-crops-to-grow/>
26. Eslami S., Hoekstra P., Nguyen Trung N. et al. Tidal amplification and salt intrusion in the Mekong Delta driven by anthropogenic sediment starvation. *Sci Rep* 9, 2019. P. 18746. doi: <https://doi.org/10.1038/s41598-019-55018-9>
27. IOM, World Migration Report, Geneva 19, Switzerland, ISSN 1561–5502. E-ISBN 978-92-9068-789-4. 2020. URL: https://publications.iom.int/system/files/pdf/wmr_2020.pdf
28. Ohio State University. Climate change leading to water shortage in Andes, Himalayas: Rapidly melting glaciers causing similar problems on two continents. *ScienceDaily*. URL: www.sciencedaily.com/releases/2018/12/181217101759.htm (accessed November 16, 2021).
29. Food and Agriculture Organization of the United Nations, MOUNTAINS UNDER PRESSURE. Climate, hunger and migration. 2017. URL: <https://www.fao.org/3/i8159en/I8159EN.pdf>
30. Pandey Kiran, Sengupta Rajit Melting glaciers will cause water crisis for 700 million people in Asia by 2100: study. *DownToEarth*, 12 February 2018. URL: <https://www.downtoearth.org.in/news/climate-change/melting-glaciers-will-cause-water-crisis-for-700-million-people-in-asia-by-2100-study-59679>
31. Prakash Chandra Tiwari Climate Change and Rural Out-migration in Himalaya. Kumaun University, January 2015. doi:10.1515/cass-2015-0002
32. Olick Diana, CNBC Climate change is taking a toll on the \$20 billion winter sports industry — and swanky ski homes could lose value. Mar 21 2019. URL: <https://www.cnbc.com/2019/03/20/climate-change-is-taking-a-toll-on-the-20-billion-ski-industry.html>
33. Tomaso Clavarino, *The Guardian* Seduced and abandoned: tourism and climate change in the Alps. Rising temperatures have contributed to the decline of hundreds of ski resorts on Italian slopes. 9 Dec 2019. URL: <https://www.theguardian.com/environment/2019/dec/09/seduced-abandoned-tourism-and-climate-change-the-alps>
34. UN, Gross Daniela N summit tackles climate change-induced threat to mountain water supplies. 29 October 2019. URL: <https://news.un.org/en/story/2019/10/1050161>
35. IOM, Migration and Climate Change № 31, Geneva 19, Switzerland, ISSN 1607-338X. 2020. URL: https://publications.iom.int/system/files/pdf/mrs-31_en.pdf
36. Garthwaite Josie The effects of climate change on water shortages. *Stanford University*. 2019. URL: <https://earth.stanford.edu/news/effects-climate-change-water-shortages#gs.g4gcc0>
37. Taylor Rob Australia's Aborigines to feel climate shift most. *Reuters*, 2009. URL: <https://www.reuters.com/article/us-australia-climate-aborigines/australias-aborigines-to-feel-climate-shift-most-idUSTRE50C0X320090113>
38. Abel G.J., Brotrager M., Crespo Cuaresma J., Muttarak R. Climate, conflict and forced migration. *Global Environmental Change* DOI: 10.1016/j.gloenvcha.2018.12.003. 2019. URL: <https://iiasa.ac.at/web/home/about/news/190123-migration-climate.html>
39. Raya Muttarak. New study establishes causal link between climate, conflict, and migration. *International Institute for Applied Systems Analysis*, 2009. URL: <https://iiasa.ac.at/web/home/about/news/190123-migration-climate.html>
40. UN, Secretary General, Ban Ki-moon A Climate Culprit in Darfur. E-article, 16 June 2007. URL: <https://www.un.org/sg/en/content/sg/articles/2007-06-16/climate-culprit-darfur>
41. Selby Jan, Dahi Omar S., Fröhlich Christiane, Hulme Mike Climate change and the Syrian civil war revisited. *Political Geography*, 2017. Volume 60. P. 232-244. ISSN 0962-6298. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.pol-geo.2017.05.007>
42. Colin P. Kelley, Shahrzad Mohtadi, Mark A. Cane, Richard Seager, Yochanan Kushnir Climate change and the recent Syrian drought. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. March 17, 2015. № 112 (11). P. 3241–3246. URL: <https://doi.org/10.1073/pnas.1421533112>
43. Picheta Rob Climate refugees cannot be sent back home, United Nations rules in landmark decision. *CNN*, January 20, 2020. URL: <https://edition.cnn.com/2020/01/20/world/climate-refugees-unhrc-ruling-scli-intl/index.html>
44. Godin Melissa Climate Refugees Cannot Be Forced Home, U.N. Panel Says in Landmark Ruling. *TIME*, 2020. URL: <https://time.com/5768347/climate-refugees-un-ioane-teitiota/>

Бережний Олександр Іванович

*кандидат юридичних наук, асистент кафедри кримінального процесу
Національний юридичний університет імені Ярослава Мудрого*

Бережной Александр Иванович

*кандидат юридических наук, ассистент кафедры уголовного процесса
Национальный юридический университет имени Ярослава Мудрого*

Berezhnyi Oleksandr

*Candidate of Juridical Sciences, Assistant of Criminal Procedure Department
Yaroslav Mudryi National Law University*

DOI: 10.25313/2520-2057-2021-17-7689

ПРОБЛЕМИ ДОКАЗУВАННЯ У КРИМІНАЛЬНИХ ПРОВАДЖЕННЯХ ЩОДО ОКРЕМИХ КАТЕГОРІЙ ОСІБ

ПРОБЛЕМЫ ДОКАЗЫВАНИЯ ПО УГОЛОВНЫМ ПРОИЗВОДСТВАМ В ОТНОШЕНИИ ОТДЕЛЬНЫХ КАТЕГОРИЙ ЛИЦ

PROBLEMS OF PROVING IN CRIMINAL PROCEEDINGS IN RELATION TO CERTAIN CATEGORIES OF PERSONS

Анотація. У статті розглядається загальний імунітет від кримінальної відповідальності, розглянуто відмінність дипломатичного імунітету від привілеїв в контексті здійснення процесуальних дій направлених на збирання доказів на території дипломатичного представництва під час проведення досудового розслідування щодо кримінальних правопорушень вчинених співробітниками дипломатичних представництв. Розглядаються питання пов'язані з особливостями доказування під час розслідування кримінальних правопорушень вчинених суддями.

Ключові слова: доказування, докази, дипломатичні привілеї, дипломатичний імунітет, суддя.

Аннотация. В статье рассматривается общий иммунитет от уголовной ответственности, рассмотрено отличие дипломатического иммунитета от привилегий в контексте осуществления процессуальных действий направленных на собирание доказательств на территории дипломатического представительства во время проведения досудебного расследования в отношении уголовных правонарушений совершенных сотрудниками дипломатических представительств. Рассматриваются вопросы связанные с особенностями доказывания во время расследования уголовных правонарушений совершенных судьями.

Ключевые слова: доказывание, доказательства, дипломатические привилегии, дипломатический иммунитет, судья.

Summary. The article provides a general analysis of immunity from criminal liability. Differences between diplomatic immunity and privileges have been dealt with during carrying out of procedural activities to collect evidence on the territory of diplomatic mission during pretrial investigation against criminal offences committed by diplomatic staff. It has been mentioned that immunity provides taking out foreign official representatives from state jurisdiction.

Key words: proving, evidence, diplomatic privileges, diplomatic immunity, judge.

Доказування, будучи різновидом процесуальної діяльності, спрямовано на встановлення обставин, що входять до предмету доказування. Застосування правових норм передбачає встановлення фактичних обставин шляхом доказування. Норма права не може бути застосована, якщо не з'ясовані з достовірністю обставини, з наявністю яких закон пов'язує її дію, якщо не встановлений стан

самих суспільних відносин, регулювання яких передбачається нормою. Винесенню акта застосування норм права передуює процес доказування. Усе це обумовлює те значення, що займає процес доказування в правовому регулюванні.

Чинне законодавство України передбачає особливий порядок притягнення до кримінальної відповідальності окремих категорій осіб. Переважно

це посадові особи, які за своїм правовим статусом наділені конституційними гарантіями недоторканості — Президент, народні депутати і судді, працівники дипломатичних представництв і т.д. Метою нашого дослідження є розгляд особливостей притягнення до кримінальної відповідальності та специфіка доказування у кримінальних провадженнях щодо народних депутатів, суддів та дипломатичних представників.

В цьому контексті доречно розглянути питання імунітету від кримінальної відповідальності. Лукашук І.І. зазначив, що привілеї та імунітети організацій і їх персоналу визначаються статутами організацій, багатосторонніми конвенціями, двосторонніми угодами з країною перебування. Значну роль відіграють і звичайні норми міжнародного права [4, с. 93].

До категорій осіб на яких поширюється такий імунітет відносяться насамперед дипломатичні агенти. Особа дипломатичного агента недоторканна. Члени сім'ї дипломатичного агента, що живуть разом із ним, користуються привілеями й імунітетами дипломатичних агентів. Співробітники адміністративно-технічного персоналу представництв і члени їхніх сімей, якщо вони не є громадянами держави перебування, мають привілеї та імунітети, аналогічні дипломатичним агентам. Це передбачено Положенням про дипломатичні представництва і консульські установи іноземних держав в Україні, що затверджене Указом Президента України 10 червня 1993 року. Робітники консульської установи можуть викликатись і допитуватись як свідки, але не зобов'язані давати показання з питань, пов'язаних із виконанням їх функцій.

Дипломатичними привілеями та імунітетами є особливі права та переваги, які країна перебування надає дипломатичним представництвам, спеціальним місцям, представництвам держав при міжнародних міжурядових організаціях, делегаціям на міжнародних міжурядових конференціях, їхнім главам та співробітникам.

Дипломатичні привілеї та імунітети складають єдине поняття, однак між його основними складовими існують суттєві відмінності. Під імунітетом слід розуміти вилучення з-під юрисдикції держави перебування офіційних представництв іноземної держави, їхнього персоналу та інших осіб, які користуються міжнародним захистом, і дотримання стосовно них принципу недоторканності. Імунітет, таким чином, виступає як інструмент, потрібний для безперешкодного виконання органами зовнішніх зносин держави та їх співробітниками покладених на них функцій.

На відміну від імунітетів, привілеї — це певні пільги та переваги, які надаються державою перебування органам зовнішніх зносин інших держав і співробітникам цих органів з метою створення найсприятливіших умов для їх функціонування.

Зазначимо, що дипломатичні привілеї діють у більш вузькій сфері існуючого правопорядку країни перебування, а не всього правопорядку, як це стосується імунітетів.

Дипломатичні привілеї та імунітети підрозділяються на дві основні групи: привілеї та імунітети дипломатичного представництва як органу держави й особисті привілеї та імунітети членів дипломатичного персоналу представництва. Перша група норм включає такі привілеї та імунітети: недоторканність приміщень дипломатичних представництв; недоторканність його архівів, кореспонденції; фіскальний імунітет (звільнення від оподаткування у країні перебування); митні привілеї; право на використання на будинку представництва прапора й герба своєї держави. До особистих привілеїв та імунітетів належать: особиста недоторканність; недоторканність приватної резиденції, кореспонденції, паперів і, за деякими винятками, майна, імунітет від юрисдикції та можливого притягнення дипломата до кримінальної відповідальності; пільги при проходженні митного та прикордонного контролю; податкові привілеї.

Одним із найважливіших дипломатичних імунітетів безперечно, є імунітет, який забезпечує недоторканність дипломатичного представництва. відповідно до Віденської конвенції про дипломатичні зносини від 18 квітня 1961 р. «приміщення представництва» — це будинок (або ж його частина), у якому розміщується представництво. Загалом цей дипломатичний імунітет регламентується ст. 22 згаданої Конвенції. У ній роз'яснюється, що приміщення представництва є недоторканими. Органи влади держави перебування не можуть проникнути в ці приміщення інакше, як з дозволу глави представництва. Заборона вступати в приміщення представництва без дозволу його глави має абсолютний характер. Це правило не має жодних винятків, і його потрібно дотримуватись навіть у випадку пожежі в дипломатичному представництві або захоплення останнього терористами.

Неприпустимість доступу місцевої влади у приміщення дипломатичного представництва без згоди його глави виключає тим самим можливість здійснення таких примусових заходів, як обшук, арешт, реkvізіція, та виконавчих дій. Забезпечуючи недоторканність приміщень дипломатичного представництва, держава перебування зобов'язана попереджувати дії місцевої влади, які можуть завдати шкоди, порушити спокій або принизити гідність дипломатичного представництва. Йдеться про попередження свідомих ворожих акцій з боку місцевої влади. Дії, які в тій чи іншій мірі зачіпають інтереси дипломатичного представництва, проте не направлені спеціально проти нього і є результатом звичайної функціональної діяльності (громадські роботи в безпосередній близькості від приміщень представництва, тимчасове відключення

з технічних причин електроенергії, телефонного зв'язку тощо), не можуть розцінюватися як порушення недоторканності приміщень. Ще одним аспектом поняття «недоторканність приміщень» є спеціальне зобов'язання держави перебування забезпечити захист дипломатичних представництв від посягань приватних осіб. Це зобов'язання включає в себе два компоненти: по-перше, організацію місцевими органами влади у випадку необхідності фізичної охорони дипломатичного представництва та убезпечення його від будь-яких нападів, вторгнень та інших посягань з боку приватних осіб і, по-друге, у разі здійснення посягань, — проведення розслідування та покарання винних, а також забезпечення компенсації заподіяної шкоди. Охорона приміщень дипломатичних представництв здійснюється державами перебування, як правило, шляхом використання спеціальних поліцейських або військових підрозділів.

Нарешті, особливе місце серед дипломатичних привілеїв та імунітетів займає особиста недоторканність. Загальновизнаним є положення, що це основоположний дипломатичний імунітет, від якого походять усі інші імунітети та привілеї дипломата. Цей дипломатичний імунітет регламентується ст. 29 Віденської конвенції про дипломатичні зносини від 18 квітня 1961 р. і передбачає захист від арешту або затримання дипломата. Ще одним аспектом цього дипломатичного імунітету є забезпечення посиленого захисту дипломата від посягань із боку приватних осіб. Як у теорії міжнародного права, так і на практиці дотримання зазначених зобов'язань, забезпечення нормальної діяльності дипломатів у країні перебування завжди розглядалося як найголовніша умова. Проте за останні два десятиріччя у зв'язку з різкою активізацією міжнародного тероризму виникла стійка тенденція до зростання різного роду посягань на життя, честь і гідність дипломатів.

Крім того, особливе місце у питанні особистої недоторканності дипломата посідає його непідсудність законам країни перебування. Згідно зі ст. 31 Віденської конвенції про дипломатичні зносини від 18 квітня 1961 р. імунітет від кримінальної відповідальності є повним і абсолютним, а щодо цивільної та адміністративної юрисдикції є винятки, коли дипломат не може посилатися на свій імунітет: майнові позови, що стосуються приватного нерухомого майна; позови, що стосуються успадкування; позови, що стосуються будь-якої професійної або комерційної діяльності, яка здійснюється дипломатом у країні перебування за межами своїх офіційних повноважень.

Варто зазначити, що звільнення дипломата від кримінальної, адміністративної та цивільної юрисдикції в країні перебування не призводить до його повної безкарності у випадку здійснення ним правопорушень. Існує дві можливості реаль-

ного покарання дипломата. Перша з них полягає у тому, що імунітет дипломатичного агента від юрисдикції країни перебування не звільняє його від юрисдикції акредитуючої держави. Друга можливість полягає у тому, що від імунітету юрисдикції дипломатичного агента може відмовитися акредитуюча держава. Це робиться без його згоди, і дипломат зобов'язаний підкоритися прийнятому рішення.

До імунітету особистої недоторканності дипломата належить також митний імунітет, який складається із трьох основних компонентів: безперешкодного ввезення та вивезення предметів особистого користування; звільнення вказаних предметів від митного оподаткування; звільнення, у вигляді загального правила, особистого багажу дипломата від митного огляду.

Зазначена конвенція (ст. 30) передбачає також недоторканність паперів та кореспонденції дипломата в тій мірі, в якій забезпечуються недоторканність архівів, документів та офіційної кореспонденції дипломатичного представництва. На практиці це означає, що папери та кореспонденція дипломата не підлягають затриманню, розпечатуванню, використанню місцевою владою в офіційних цілях і мають забезпечуватися захистом від посягань з боку приватних осіб.

Засоби пересування дипломатичних представництв та їхнього персоналу користуються в країнах перебування правом недоторканності. Це означає, що дипломатичний засіб пересування не підлягає обшуку, ревізії, арешту та виконавчим діям. Цей імунітет поширюється також на засоби пересування співробітників адміністративно-технічного персоналу та членів їхніх сімей (ст. 37 Віденської конвенції). Поширення імунітетів на засоби пересування, що належать співробітникам обслуговуючого персоналу, Конвенцією не передбачено. Необхідним атрибутом засобів пересування дипломатичних представництв та їхнього персоналу є номерні знаки спеціальних серій, які надаються у країнах акредитації.

Дипломатичні привілеї та імунітети надаються у повному обсязі главам держав і урядів, міністрам закордонних справ, представникам міжнародних організацій, які мають дипломатичний статус, іншим громадянам, які мають дипломатичні паспорти, видані їм на законних підставах.

Крім головної якості — представницького характеру — дипломатичний персонал (глава представництва чи член його дипломатичного персоналу — «дипломатичні агенти», як визначає їх ст. 1 Віденської конвенції 1961 року, має ще деякі особливості. Згідно зі статтею 1 Віденської конвенції 1961 року, члени дипломатичного персоналу — це особи, що мають дипломатичний ранг — особистий ранг дипломата, який присвоюється йому згідно з існуючими у даній державі законами

і правилами відносно проходження дипломатичної служби.

Віденська конвенція 1961 року підтверджує звичаєву норму, згідно з якою від кримінальної юрисдикції держави перебування дипломатичний агент звільняється повністю — це закріплено наступним чином: «Особа дипломатичного агента недоторканна. Він не підлягає арешту чи затриманню у будь-якій формі. Держава перебування зобов'язана відноситися до нього з відповідною повагою і приймає всі необхідні заходи для попередження будь-яких посягань на його особу, свободу чи гідність» (ст. 29); п. 1 ст. 31 даної конвенції не містить стосовно цього будь-яких винятків. При цьому не має значення чи діяв дипломат при виконанні своїх службових обов'язків, чи він діяв як приватна особа.

Особиста недоторканність дипломатів та їх імунітет від кримінальної юрисдикції визначається нормами міжнародного права, що мають нормативний характер.

Друга категорія співробітників дипломатичного представництва

— члени адміністративно-технічного персоналу. За своїм службовим і, відповідно, правовим положенням вони відрізняються від першої категорії, однак щодо привілеїв та імунітетів, сучасне міжнародне право і національне законодавство ряду держав здійснюють значні кроки щодо наближення статусу цих осіб до статусу дипломатичних агентів.

До категорії адміністративно-технічного персоналу відносять референтів, перекладачів, технічних секретарів, стенографісток та інший канцелярський персонал, шифрувальників, осіб, що обслуговують вузли зв'язку, бухгалтерських працівників. Всі ці співробітники не мають дипломатичних паспортів та рангів, однак командуються на роботу відомством закордонних справ і мають право на службовий паспорт.

Третя категорія — члени обслуговуючого персоналу представництва. Це — шофери, прибиральниці, ліфтери, повари, вахтери, садівники та ін. До них також відноситься спеціальна група осіб, що не входять до персоналу представництва, але працюють у самих співробітників посольства — няні, домогосподарки. Члени обслуговуючого персоналу — це в основному громадяни держави перебування.

За загальним правилом дипломат не повинен порушувати законів держави перебування, проте у випадку вчинення ним кримінально караного діяння кримінальне провадження стосовно нього не розпочинається в силу даного імунітету. Така особа оголошується *persona non grata* і їй пропонується залишити територію держави перебування. Разом з тим, сторона, що приймає, може клопотатися перед урядом держави, що акредитує, про відмову в імунітеті дипломату, що вчинив злочин.

При його одержанні така відмова повинна бути ясно і точно виражена.

Всі зазначені обставини значно ускладнюють процес доказування по кримінальним провадженням щодо зазначених осіб, а щодо дипломатичних агентів взагалі виключають можливість їх притягнення до кримінальної відповідальності. Таким чином вчинення низки процесуальних дій направлених на отримання доказів у кримінальному провадженні можливо лише після надання згоди дипломатичного представництва.

Судді недоторканні і не можуть бути притягнуті до кримінальної відповідальності без згоди Верховної Ради України. У більшості країн світу дозвіл на притягнення до кримінальної відповідальності дає Конституційний Суд. Питання до притягнення судді до кримінальної відповідальності ініціює Генеральний прокурор (Болгарія, Литва) або парламентський омбудсмен (Швеція). Але є країни, де відсутній будь — який імунітет для суддів перед кримінальним переслідуванням (Канада, Франція, Фінляндія, Ісландія, Японія) [1, с. 85–86].

Суддя може бути не лише загальним суб'єктом злочину, але й виступати як спеціальний суб'єкт кримінальних правопорушень у сфері службової діяльності [2, с. 85].

Згідно із ч. 1 ст. 482 КПК України затримання судді або обрання стосовно нього запобіжного заходу у вигляді тримання під вартою або домашнього арешту до ухвалення обвинувального вироку судом не може бути здійснено без згоди Верховної Ради України. Це значно ускладнює процес доказування тому, що у судді є можливість незаконного впливу на органи досудового розслідування.

Таким чином, питання гарантованості діяльності суддів містять на сьогодні чимало проблем, які потребують вирішення як у конституційному, так і в кримінально-процесуальному порядку. Це викликано тим, що особливий порядок притягнення до кримінальної відповідальності суддів в Україні є одним із найпотужніших соціальних подразників. Проте судді мають бути незалежними під час здійснення правосуддя і держава зобов'язана забезпечити недоторканність судді з метою здійснення правосуддя без можливості будь — якого стороннього впливу.

На підставі викладеного можна зробити висновок, що проведення будь — яких процесуальних дій направлених на збирання та перевірку доказів у кримінальних провадженнях щодо дипломатичних агентів можливе лише після відмови в імунітеті такого дипломатичного агента державою, що його акредитує. Враховуючи той факт, що особливий порядок притягнення суддів до кримінальної відповідальності у сучасному вигляді є неефективним інструментом у забезпеченні режиму законності під час проведення досудового розслідування і виступає серйозним соціальним подразником.

Література

1. Виноградова Л. Про вдосконалення порядку притягнення суддів до цивільно — правової, кримінально — правової, адміністративної відповідальності / Л. Виноградова // Юридична Україна. 2005. № 4. С. 85–86.
2. Гончаренко О.В. Актуальні питання притягнення суддів до відповідальності (частина перша) / О.В. Гончаренко // Вісник Вищої ради юстиції. 2011. № 1. С. 77–92.
3. Конституційний Суд України: Рішення. Висновки. 1997–2001 / Відповід. Редакт. канд. юрид. наук П.Б. Євграфов. У 2 кн. К.: Юрінком Інтер, 2002. Кн. 1. 512 с.
4. Лукашук И.И. Международное право: особенная часть: учебник для студентов юридических факультетов и вузов. Изд. 3-е. перераб. и доп. М.: Волтерс Клувер, 2005. 517 с.
5. Малярченко В.Т. Перебудова кримінального процесу України в контексті європейських стандартів: Монографія. К.: Юрінком Інтер, 2005. 512 с.

Бондаренко Діана Русланівна

студентка

Навчально-наукового інституту права

Київського національного університету імені Тараса Шевченка

Бондаренко Диана Руслановна

студентка

Учебно-научного института права

Киевского национального университета имени Тараса Шевченко

Bondarenko Diana

Student of the Educational and Scientific Institute of Law

Taras Shevchenko National University of Kyiv

Науковий керівник:

Теремцова Ніна Володимирівна

кандидат юридичних наук,

доцент кафедри теорії та історії права та держави

Навчально-науковий інститут права

Київського національного університету імені Тараса Шевченка

**НОРМАТИВНЕ ЗАКРІПЛЕННЯ ЗАБОРОНИ РАБСТВА
ЗА МІЖНАРОДНИМИ АКТАМИ: ІСТОРИКО-ПРАВОВИЙ ВИМІР**

**НОРМАТИВНОЕ ЗАКРЕПЛЕНИЕ ЗАПРЕТА РАБСТВА
В МЕЖДУНАРОДНЫХ АКТАХ: ИСТОРИКО-ПРАВОВОЕ ИЗМЕРЕНИЕ**

**NORMATIVE ENSHRINING OF THE PROHIBITION OF SLAVERY
IN INTERNATIONAL ACTS: HISTORICAL AND LEGAL DIMENSION**

Анотація. Стаття присвячена розгляду природи рабства від його легалізації за часів античності та повної заборони у сучасному світі. Автором досліджено погляди філософів на права людини, її свободу та гідність; визначено політико-правові ідеї Аристотеля, Гіппія, Сенеки, Епіктета, Марк Аврелія, Фоми Аквінського та Джона Лока про рабство.

Проаналізовано передумови прийняття міжнародною спільнотою актів, що обмежують можливість володіння рабами. Звернено увагу на Декларацію восьми судів 1815 р., Генеральний Акт у боротьбі з работоргівлею 1890 р., якими держави вперше виявили міжнародну занепокоєність вказаною проблемою та визначили низку заходів, щоб стримати работоргівлю. Автором розглянуто положення Конвенції про рабство 1926 р., яка визначає поняття рабства та работоргівлі.

Встановлено, що заборона рабства передбачена як універсальними, так і регіональними міжнародними актами у галузі прав людини. Проаналізовано положення Загальної декларації прав людини 1948 р., Конвенції про захист прав людини і основоположних свобод 1950 р., Міжнародного пакту про громадянські і політичні права 1966 р., Американської конвенції з прав людини 1969 р., Африканської хартії прав людини і народів 1981 р., Арабської хартії прав людини 2004 р. Міжнародні акти у галузі прав людини передбачають, що ніхто не повинен бути в рабстві або у підневільному стані, рабство і работоргівля забороняються в усіх їх видах.

Автором звернено увагу на діяльність спеціалізованих органів, що здійснюють захист передбачених міжнародними актами прав людини та розглядають заяви у випадку їх порушення. Досліджено практику Європейського суду з прав людини, Міжамериканського суду з прав людини (регіональних судових установ): «Hacienda Brasil Verde Workers v. Brazil», «Rantsev v. Cyprus and Russia», «Siliadin v. France», у яких суд дійшов висновку про перебування позивачів у рабстві.

Ключові слова: заборона рабства, міжнародний захист прав людини, права людини, міжнародні договори, обмеження прав, судова практика.

Аннотация. Стаття посвящена рассмотрению природы рабства от его легализации во времена античности и полностью запрета в современном мире. Автором исследованы взгляды философов на права человека, его свободу и достоинство; определены политико-правовые идеи Аристотеля, Гиппия, Сенеки, Эпиктета, Марка Аврелия, Фомы Аквинского и Джона Локка о рабстве.

Проанализированы предпосылки принятия международным сообществом актов, ограничивающих возможность владения рабами. Обращено внимание на Декларацию восьми судов 1815 г., Генеральный Акт в борьбе с работорговлей 1890, которыми государства впервые продемонстрировали международную обеспокоенность указанной проблемой и определили ряд мер, чтобы сдержать работорговлю. Автором рассмотрены положения Конвенции о рабстве 1926 г., которая определяет понятие рабства и работорговли.

Установлено, что запрет рабства предусмотрен как универсальными, так и региональными международными актами в области прав человека. Проанализированы положения Всеобщей декларации прав человека 1948 г., Конвенции о защите прав человека и основных свобод 1950 г., Международного пакта о гражданских и политических правах 1966 г., Американской конвенции по правам человека 1969 г., Африканской хартии прав человека и народов 1981 г., Арабской хартии прав человека 2004 г. Международные акты в области прав человека предусматривают, что никто не должен содержаться в рабстве или в подневольном состоянии, рабство и работорговля запрещаются во всех их видах.

Автором обращено внимание на деятельность специализированных органов, осуществляющих защиту предусмотренных международными актами прав человека и рассматривают заявления в случае их нарушения. Исследовано практику Европейского суда по правам человека, Межамериканского суда по правам человека (региональных судебных органов): «Hacienda Brasil Verde Workers v. Brazil», «Rantsev v. Cyprus and Russia», «Siliadin v. France», в которых суд пришел к выводу о пребывании истцов в рабстве.

Ключевые слова: запрет рабства, международная защита прав человека, права человека, международные договоры, ограничения прав, судебная практика.

Summary. The article is devoted to the consideration of nature of slavery from its legalization in antiquity and total prohibition in the modern world. The views of philosophers on human rights, freedom and dignity were researched by the author; defined political and legal ideas of Aristotle, Hippias, Seneca, Epictetus, Marcus Aurelius, Thomas Aquinas, John Locke about slavery.

The prerequisites for the accepting of international joint acts restricting the possibility of slave ownership have been analysed. The Declaration of the Eight Courts of 1815, the General Act on combating the slave trade of 1890, which states have expressed international concern about this problem and identified a number of measures to curb the slave trade were verified. The norms of the Convention to Suppress the Slave Trade and Slavery of 1926 was considered by the author, it defines the concept of slavery and slave trade.

In fact, prohibition of slavery is provided for in both universal and regional international human rights standards. The norms of the Universal Declaration of human rights of 1948, the Convention for the Protection of Human Rights and Fundamental Freedoms of 1950, the International Covenant on Civil and Political Rights of 1966, the African Charter on Human and Peoples rights of 1981, the Arab Charter of Human Rights of 2004 are researched. International human rights acts provide that no one can be held in slavery or slave trade, both of them are forbidden at all.

The author pays attention to the activities of specialised bodies that protect the human rights provided by international acts and consider applications in case of their violation. The case law of the European Court of Human Rights, the Inter-American Court of Human Rights (regional courts) is considered: «Hacienda Brasil Verde Workers v. Brazil», «Rantsev v. Cyprus and Russia», «Siliadin v. France», which the courts concluded that the plaintiffs were in slavery.

Key words: prohibition of slavery, international human rights protection, human rights, international treaties, restriction of rights, case law.

Постановка проблеми. У сучасному світі обов'язок кожної держави визнавати, гарантувати та охороняти права людини, що забезпечують різні сфери її життя. Міжнародне співробітництво держав у галузі захисту прав людини з метою утвердження загальнолюдських цінностей та стандартів підписало міжнародні договори, узявши на себе певні зобов'язання за їхнім виконанням. У світі 2 грудня відзначається Міжнародний день боротьби за скасування рабства. Однак проголошення заборони рабства у міжнародних та національних правових актах не звільнило суспільство від цієї проблеми, а права людини на свободу та особисту недоторканність, свободу пересування і вільний

вибір місця проживання продовжують порушуватися і нині за даними правозахисних організацій. У статті досліджується становлення ідеї заборони рабства у політико-правовій думці та правотворчому процесі, проаналізовано особливості закріплення заборони рабства у регіональних міжнародних актах у галузі прав людини.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Заборона рабства, работоргівлі, торгівлі людьми час від часу були предметом наукового інтересу таких дослідників, як Вайсбротт Д., Аллен Ж., Казначеев Д. Г., Кафарський В. І., Кохан Г. Л., Любчик В. Б., Писаний Д. М., Скарпа С., Шаркова І. М. та інших.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). За підсумками дослідження визначити характерні особливості становлення ідеї заборони рабства у політико-правовій думці та правотворчому процесі, проаналізувати особливості закріплення заборони рабства в універсальних та регіональних міжнародних актах у галузі прав людини.

Виклад основного матеріалу. Як підтверджує історія правових та політичних учень, становлення прав та свобод людини є складним і довготривалим процесом, який залежить від економічного, соціального, духовного та культурного рівня розвитку суспільства. Першою в історії економічної формацією вважається рабовласницький лад, притаманний Стародавньому Риму, Греції, Індії, Китаю та Межиріччю, де залежно від типу культури формувалося ставлення до рабства та примусової праці. Як зазначає Левчук М. В., афінська політична система в період розквіту демократії була демократією для меншості населення. Всією повнотою прав користувались тільки повноправні громадяни, інші ж соціальні групи (раби, метки та вільновідпущеники) були суттєво обмежені або цілковито позбавлені прав [1, с. 42]. Арістотель у трактаті «Політика» розглядав проблеми сім'ї, держави, рабства та громадянства. Філософ вважав, що повноцінна сім'я складається з двох частин: рабів та вільних, а для рабів найкраще існування — бути під чияюсь владою. На його думку, рабство було природним утворенням, необхідним як для самого раба, так і його господаря [2, с. 15–34]. Прихильником іншої точки зору був Гіппій, що належав до софістів. Він наголошував: «Божество створило усіх вільними, а природа нікого не створила рабом» [3, с. 24]. З природно-правових позицій стоїків (Сенека, Епіктет, Марк Аврелій) випливало, що рабство не має виправдання, оскільки воно суперечить загальному закону і світовому співгромадянству людей [4, с. 12].

Католицький теолог, схоластик Фома Аквінський є представником філософів епохи Середньовіччя, яка характеризувалася поширенням морально-етичної спрямованості християнства у Європі. Однак Фома Аквінський був захисником інтересів панівних класів і насамперед — духовних феодалів. Він стверджував, що хоч бог створив людей вільними, але рабство існує як неминуче покарання за гріхи. Він поділяє погляди римських юристів, що рабство — встановлення «загальнонародного» права, існуюче у всіх народів, рабство ґрунтується на законах війни, що дозволяють перетворювати в рабство переможеного ворога. Крім того, на захист рабства Фома посилається на Арістотеля про природну нерівність і приводить докази економічного характеру — необхідність рабства для потреб домашнього господарства [5, с. 71].

Перехід від феодального руху до буржуазного, поширення гуманістичних ідей та звернення до ан-

тичної спадщини, зокрема ідей софістів та стоїків, характерне для епохи Відродження та Просвітництва. Концепцію природного права підтримував англійський філософ Джон Лок, якого вважають батьком політичного лібералізму. У праці «Два трактати про правління» автор висловлює свою позицію щодо власності, рабства, форми держави та поділу влади. На його думку, свобода людини в суспільстві полягає у перебуванні виключно під законодавчою владою, встановленою за згодою у республіці, а не під якоюсь іншою, не під пануванням чияєсь волі, не під обмеженням якогось закону, за винятком того, що передбачено цією законодавчою владою відповідно до вкладеної в неї довіри. Свобода — це слідувати за власною волею в усьому, чого не забороняє закон, не підлягати під непостійну, непевну, невідому судочинну владу іншої людини: природна свобода до того ж означає не перебувати під жодним обмеженням, окрім природного закону [6, с. 169]. Отже, з плином часу та розвитком суспільних відносин змінювалися погляди філософів на права людини, її свободу та гідність; за епохи Просвітництва рабство почало категорично засуджуватися як у філософсько-правовій думці, так і на рівні закону.

Як слушно наголошує Головатий С. П., аби людські права сприймалися не як ідеї (це властиво міркуванням філософів), а суто як права (чи як частина національного права, чи як міжнародний правопорядок), ідеї та загальні уявлення про них мають набути матеріальної форми, себто перетворитись на елементи юридичної системи, аби їх можна було визнавати юридичними приписами. Тут уже йдеться про той щільний зв'язок, який існує між філософськими і політичними ідеями та переведенням їх у якість юридичної матерії (субстанції) [7, с. 34–35].

Визначальним у боротьбі за скасування рабства вважається ХІХ століття, що пов'язується з розгортанням аболіціоністського руху у Сполучених Штатах Америки, Великій Британії та Франції. Наприклад, завдяки діям британського військово-морського флоту було визволено майже 80 тисяч рабів шляхом створення міжнародних трибуналів. Завдяки проведенню у 1814–1815 рр. Віденського конгресу 8 лютого 1815 року прийнято Декларацію восьми судів, яку підписали Австрія, Франція, Велика Британія, Португалія, Пруссія, Росія, Іспанія та Швеція. Історичне значення Декларації полягає у тому, що вперше на міжнародному рівні прийнято документ, що порушує проблему рабства, работоргівлі та започатковує подальшу правотворчість у боротьбі за свободу людини [8].

2 липня 1890 року на Брюссельській конференції прийнято Генеральний Акт у боротьбі з работоргівлею. Відповідно до цього документу держави визначили низку заходів, щоб стримати работоргівлю на Африканському континенті: створення

судових органів, церковних та військових установ під протекторатом цивілізованих націй; обмежене ввезення зброї та боєприпасів; установлення телеграфного сполучення; спорудження оборонних військових баз та залізничних доріг; надання соціального захисту звільненим рабам тощо. Тобто не лише засуджено рабство та работоргівля, а й розроблено механізм до протидії цим процесам [9].

Наступним етапом міжнародної правотворчості у галузі захисту прав людини є прийняття 25 вересня 1926 року Конвенції про рабство під егідою Ліги Націй — першої міжнародної міждержавної організації, створеною з метою забезпечення миру. Рабство відповідно до першої статті Конвенції визначається як стан або становище людини, над якою здійснюються атрибути права власності або деякі з них. Відповідно до цього акта Сторони взяли на себе зобов'язання запобігати і припиняти торгівлю невольниками, якнайшвидше досягти скасування рабства в усіх його формах [10]. Хоча Конвенцією й визнано рабство поза законом, проте не встановлено процедуру розгляду випадків рабства на території держав-учасниць, не створено міжнародного органу, що розглядав би заяви про порушення. Лише через п'ять років після підписання Конвенції Ліга Націй створила Консультативний комітет експертів, до предмета відання якого належали питання рабства, проте з початком Другої світової війни він припинив свою діяльність.

Зневажання та нехтування правами людини під час Другої світової війни вказало на необхідність подальшого закріплення невід'ємних прав у єдиному акті. 10 грудня 1948 року Генеральна Асамблея Організації Об'єднаних Націй прийняла Загальну Декларацію прав людини — основоположний документ у галузі прав людини. Стаття 1 проголошує, що всі люди народжуються вільними і рівними у своїй гідності та правах. Відповідно до 4 статті ніхто не повинен бути в рабстві або у підневільному стані; рабство і работоргівля забороняються в усіх їх видах [11]. Прийнятий 16 грудня 1966 року Міжнародний пакт про громадянські і політичні права, в основу якого покладено Загальну декларацію прав людини, у статті 8 визначає, що нікого не можуть, держати в рабстві: рабство і работоргівля забороняються в усіх їх видах [12]. Як Загальна декларація прав людини, так і Міжнародний пакт про громадянські і політичні права належать до міжнародних стандартів у галузі прав людини, прийняття яких обумовило перехід світової спільноти до утвердження демократичних цінностей.

Заборона рабства передбачена як універсальними, так і регіональними міжнародними актами у галузі прав людини. До останніх належить Американська декларація прав і обов'язків людини 1948 року, Американська конвенція з прав людини (Пакт Сан-Хосе) 1969 року, Африканська хартія

прав людини і народів 1981 року, Арабська хартія прав людини 2004 року, Європейська соціальна хартія 1961 року, Конвенція про захист прав людини і основоположних свобод 1950 року тощо.

Під егідою Організації Американських Держав, метою діяльності якої проголошено мир і процвітання країн західної півкулі, 22 листопада 1969 року підписано Американську конвенцію з прав людини (Пакт Сан-Хосе), яка набула чинності лише 18 липня 1978 року у зв'язку з численними диктаторськими режимами та політичною нестабільністю. Стаття 6 Конвенції передбачає свободу від рабства, що нікого не можна тримати в рабстві або в підневільному стані, які заборонені в усіх формах, так само як работоргівля і торгівля жінками [13]. Міжамериканська комісія з прав людини та Міжамериканський суд з прав людини — органи, що здійснюють свою діяльність з метою захисту прав, передбачених Конвенцією. Про порушення ст. 6 Конвенції Суд зазначає у справі «Hacienda Brasil Verde Workers v. Brazil». З обставин справи відомо, що протягом десятиліть бідних робітників переважно африканського походження запрошували працювати на плантаціях, пропонуючи високу заробітну плату, однак виявилось, що вона майже не виплачувалася, працівники були обмежені у свободі пересування, перебували під постійним збройним наглядом, а покарання за спробу втечі було суворим. Комісія зазначає, що заборона рабства та подібних дій належить до міжнародного звичаєвого права та *jus cogens*, захист від рабства є обов'язком *erga omnes*, який держави мають виконувати. Суд, вказуючи про порушення ст. 6 Конвенції, керувався тим, що 1) працівники виявилися під ефективним контролем агентів із заробітної плати, менеджерів, озброєної охорони та власника ранчо; 2) експлуатація праці відбувалася у нелюдських умовах 3) здійснювалося психічне та фізичне насильство; 4) обмежувалася автономія та особиста свобода працівників; що у сукупності свідчить про перебування працівників у рабстві [14]. Оцінюючи ситуацію, секретар Міжнародної конференції профспілок Шаран Барроу зауважує: «Відповідальність за рабство у Бразилії несуть землевласники, і це судові рішення вимагає від влади здійснювати захист працівників від примусової праці. Уряд Мішеля Темера послаблює трудове законодавство та контроль за його дотриманням, тому ще більше людей ризикує потрапити в пастку примусової праці, тим часом злочинці, включно з депутатами парламенту, ухиляються від правосуддя. Справедливий розподіл земель та застосування принципу верховенства права мають вирішальне значення для ліквідації рабства в Бразилії» [15].

В африканській системі захисту прав людини провідне місце належить Африканській хартії прав людини і народів, що прийнята Організацією африканської єдності 27 червня 1981, набула чинності

у 21 жовтня 1986 році. Відповідно до ст. 5 кожна людина має право повагу до гідності, властивої людській особі, та визнання її правосуб'єктності. Забороняються усі форми експлуатації і приниження людини, особливо рабство, работоргівля, тортури, жорстоке, нелюдське або таке, що принижує людську гідність поводження і покарання. У ст. 30 Хартії зазначено, що у рамках Організації африканської єдності створюється Африканська комісія з прав людини і народів для розвитку і захисту цих прав в Африці; нині він діє як квазісудовий орган. Створення Африканського Суду з прав людини та народів обумовлено прийняттям 9 червня 1998 року Протоколу до Хартії, який набув чинності 25 січня 2004. За загальним правилом право подавати заяви до Суду належить державам та Африканським міждержавним організаціям; можливість приватних осіб та недержавних організацій залежить від того, чи передбачили це держави при ратифікації Протоколу [16].

Каїрська декларація про права людини у ісламі, прийнята 5 серпня 1990 р. Організацією Ісламського співробітництва, належить до регіональних теоцентричних актів у галузі прав людини. Відповідно до ст. 11 люди народжуються вільними, і ніхто не має права перетворювати їх у рабів, принижувати, пригнічувати або експлуатувати, вони нікому не підвладні, окрім Господа Всевишнього. Колоніалізм будь-яких видів, як одна з найбільш потворних форм рабства, повністю заборонений. Народи, що страждають під ярмом колоніалізму, мають повне право на свободу і самовизначення. Обов'язком усіх держав і народів є підтримка боротьби колонізованих народів за ліквідацію усіх форм колоніалізму й окупації, усі держави і народи мають право на збереження свого незалежного статусу і здійснення контролю над своїми багатствами та природними ресурсами [17]. В Арабській хартії прав людини, що була затверджена Радою Ліги Арабських Держав 15 вересня 1994 року, проголошується право на правосуб'єктність, проте не встановлюється заборона на рабство і работоргівлю. Ця прогалина має особливе значення у зв'язку з тим, що рабство і работоргівля заборонені нормами чинного в арабських країнах ісламського шаріату [18, с. 105]. Переглянута у 2004 році Хартія складається з більшої кількості статей, що передбачають розширений перелік прав та свобод людини, зобов'язань держав-учасниць, механізмів контролю за дотриманням положень. У ст. 10 Хартії передбачена заборона рабства та работоргівлі.

З метою забезпечення колективного гарантування певних прав, проголошених у Загальній декларації прав людини, 4 листопада 1950 року підписано Конвенцію про захист прав людини і основоположних свобод. Стаття 4 закріплює, що нікого не можна тримати в рабстві або в підневільному стані. Ефективність забезпечення прав та сво-

бод людини, визначених Конвенцією, обумовлено діяльністю Європейського Суду з прав людини, що функціонує на постійній основі. Суд розглядає як міждержавні справи, так і індивідуальні заяви, якщо було вичерпано всі національні засоби юридичного захисту, а його юрисдикція поширюється на всі питання тлумачення і застосування Конвенції та протоколів до неї [19]. Кількість справ, в яких Суд виявив порушення ст. 4 Конвенції про захист прав людини і основоположних свобод 1950 року (заборона рабства і примусової праці), є значно меншою у порівнянні з порушеннями ст. 2 (право на життя) та ст. 6 (право на справедливий суд). Системне дослідження рішень Суду дозволяє сформулювати становлення підходів до тлумачення ст. 4 у зв'язку з появою нових форм рабства.

З обставин справи «Siliadin v. France» відомо, що у 1978 році заявниця, Сіва-Акофа Сільяден, у 15-річному віці прибувала з Того до Франції до родичів. Було домовлено, що останні допомагають Сільяден владнати міграційні проблеми, натомість дівчина виконуватиме домашню роботу. Паспорт у неї забрали. Щоденна п'ятнадцятигодинна безоплатна праця, відсутність свободи пересування з огляду на невиконання родичами домовленостей свідчать про цілковиту залежність Сільяден від родичів, про що дівчина поскаржилася сусідці, яка повідомила про порушення до Комітету проти сучасних форм рабства. Європейський Суд справ людини при розгляді цієї справи керувався класичним визначенням рабства — стану або становища людини, над якою здійснюються атрибути права власності або деякі з них (Конвенція про рабство, підписана у Женеві 25 вересня 1926 року). Суд зазначає, що хоча заявниця була позбавлена особистої автономії, у рабстві Сільяден не перебувала (родичі не ставилися до неї як до об'єкта), проте утримувалася у підневільному стані, що свідчить про порушення 4 статті Конвенції про захист прав людини і основоположних свобод [20].

Якщо уважно прочитати текст статті 4 Конвенції, то жоден з її пунктів не має звичного нам терміну «торгівля людьми». Проте Конвенція є живим інструментом, який тлумачиться Судом у світлі умов сьогодення. Саме принцип динамічного тлумачення Конвенції дозволив Суду 2010 року дійти висновку щодо того, що торгівля людьми в сучасному розумінні підпадає під заборону статті 4 Конвенції. Так, у своєму рішенні у справі «Rantsev v. Cyprus and Russia» Європейський суд з прав людини зазначив, що не може бути жодного сумніву в тому, що торгівля людьми загрожує людській гідності і основним свободам її жертв і що її не можна вважати сумісною з демократичним суспільством і цінностями, проголошеними в Конвенції. З огляду на свій обов'язок тлумачити Конвенцію у світлі сучасних умов, Суд не вважає за необхідне визначати, чи мало поводження, про

яке йдеться у скарзі заявника, ознаки «рабства», «підневільного стану» чи «примусової та обов'язкової праці». Натомість Суд доходить висновку, що торгівля людьми як така, у значенні пункту «а» статті 3 Палермського протоколу та пункту «а» статті 4 Конвенції про заходи щодо протидії торгівлі людьми, підпадає під дію статті 4 Конвенції [21, с. 18].

Висновки. Автором визначено характерні особливості становлення ідеї заборони рабства в політико-правовій думці, до яких належить економічний розвиток суспільства, поширення релігії та аболіціоністського руху. Рабство відповідно до ст. 1 Конвенції про рабство визначається як стан або становище людини, над якою здійснюються атрибути права власності або деякі з них. З урахуванням зміни суспільних відносин багато понять та явищ зазнали трансформації, не винятком є і рабство, яке на сьогодні не може розглядатися лише у своєму класичному розумінні. Принцип динамічного тлумачення норми дозволяє виокре-

мити нові, сучасні форми рабства, а саме торгівлю людьми, трудову та сексуальну експлуатацію, примусове жебрацтво, залучення у збройні конфлікти та боргову кабалу тощо. Зазначені поняття об'єднують те, що вони спрямовані на обмеження права людини на свободу та особисту недоторканність, свободу пересування і вільний вибір місця проживання, передбачають насильницьке підпорядкування над людиною, що встановлюється за допомогою погроз чи неможливості особи вплинути на ситуацію. Держави намагаються протидіяти сучасним формам рабства шляхом криміналізації вказаних діянь у національному законодавстві, швидкому виявленню та розкриттю правоохоронними органами кримінальних правопорушень, що мають транснаціональний характер, особливо це стосується торгівлі людьми. Оскільки поширення нових форм обмеження свободи людини має системний глобальний характер, то і боротьба з цією проблемою має здійснюватися узгодженими діями міжнародної спільноти.

Література

1. Левчук М.В. Обмеження прав громадян в Стародавніх Афінах // Право і громадянське суспільство. 2017. № 3–4. С. 36–43.
2. Арістотель. Політика, пер. з давньогрецької Олександр Кислюк. К.: Видавництво Соломії Павличко «ОСНОВИ», 2005. 239 с. (3-є вид.).
3. Історія вчень про державу і право: підручник / за ред. проф. Г.Г. Демиденка, проф. О.В. Петришина. Х.: Право, 2009. 256 с.
4. Міжнародний захист прав людини: Підручник. У 2-х томах. Том 1. / О.А. Альонкін, Н.А. Буличева, Л.М. Дешко та ін.; за заг. ред. Л.М. Дешко. Київ: КНТЕУ, 2019. 261 с.
5. Безродний Є.Ф., Уткін О.І. Історія політичних вчень: Навчальний посібник. К.: ВД «Професіонал», 2006. 432 с.
6. Лок Джон. Два трактати про правління / пер. з англ. Павло Содомора. К.: Наш Формат, 2020. 312 с.
7. Головатий Сергій. Про людські права. Лекції. К.: ДУХ І ЛІТЕРА, 2016. і-xxiv, 760 с. (додатки: бібліографія; глосарій).
8. Vienna and the abolition of the slave trade. OUPblog. URL: <https://blog.oup.com/2015/06/vienna-abolition-slave-trade/> (дата звернення: 26.10.2021)
9. Генеральний Акт по боротьбі с работорговлею, прийнятий на Брюссельській конференції. 2 июля 1890 г. URL: <http://doc20vek.ru/node/4166> (дата звернення: 26.10.2021)
10. Конвенція про рабство від 25 вересня 1926 року із змінами, внесеними Протоколом від 7 грудня 1953 року. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_161 (дата звернення: 26.10.2021)
11. Загальна декларація прав людини від 10 грудня 1948 року // Офіційний вісник України. 2008. № 93. Ст. 3103. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_015 (дата звернення: 26.10.2021)
12. Міжнародний пакт про громадянські і політичні права. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_043 (дата звернення: 26.10.2021)
13. Американська конвенція про права людини: Міжнародний документ від 22.11.1969. URL: <http://www.oas.org/es/cidh/expresion/showarticle.asp?artID=62&IID=2> (дата звернення: 26.10.2021)
14. Corte Interamericana de Derechos Humanos. Caso Trabajadores de la Hacienda Brasil Verde Vs. Brasil. Sentencia de 20 de Octubre de 2016. URL: https://www.corteidh.or.cr/docs/casos/articulos/seriec_318_esp.pdf (дата звернення: 26.10.2021)
15. Brazil: Inter-American Court Decision a Victory in Fight Against Slavery. ITUC CSI IBG. URL: <https://www.ituc-csi.org/brazil-inter-american-court?lang=en> (дата звернення: 26.10.2021)
16. Африканська хартія прав людини і народів: Міжнародний документ від 26.06.1981. URL: https://au.int/sites/default/files/treaties/7770-treaty-0011_-_african_charter_on_human_and_peoples_rights_e.pdf (дата звернення: 26.10.2021)

17. Каїрська декларація про права людини у ісламі. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_882 (дата звернення: 26.10.2021)

18. Міжнародна система захисту прав людини [Текст]: навч. посіб. / І.А. Шуміло; [Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union]; підгот. в рамках реалізації і за підтримки Програми ЄС ERASMUS + 573861-EPP-1-2016-1-EE-EPPKA2-CBHE-JP «European Human Rights Law for Universities of Ukraine and Moldova» — HRLAW. Харків: Лисенко І.Б., 2019. 164 с. Бібліогр.: С. 156–164. 200 прим.

19. Конвенція про захист прав людини і основоположних свобод: Збірник законодавчих актів: станом на 07 квітня 2021 року: Офіц. текст. К.: Алерта, 2021. 96 с.

20. CASE OF SILLADIN v. FRANCE (Application no. 73316/01). URL: <http://hudoc.echr.coe.int/rus?i=001-69891> (дата звернення 26.10.2021)

21. Касько В.В. Практика Європейського суду з прав людини за статтю 4 Конвенції про захист прав людини і основоположних свобод. Київ: Видавництво «Фенікс», 2020. 48 с.

References

1. Levchuk M. V. Obmezhenja prav ghromadjan v Starodavnikh Afinakh // Pravo i ghromadjansjke suspiljstvo. 2017. #3–4. S. 36–43.

2. Aristotelj. Polityka, per. z davnjoghrecjkoji Oleksandr Kysljuk. K.: Vydavnyctvo Solomiji Pavlychko «OS-NOVY», 2005. 239 s. (3-je vyd.).

3. Istorija vchenj pro derzhavu i pravo: pidruchnyk / za red. prof. Gh. Gh. Demydenka, prof. O. V. Petryshyna. Kh.: Pravo, 2009. 256 s.

4. Mizhnarodnyj zakhyst prav ljudyny: Pidruchnyk. U 2-kh tomakh. Tom 1. / O. A. Aljonkin, N. A. Bulycheva, L. M. Deshko ta in.; za zagh. red. L. M. Deshko. Kyjiv: KNTEU, 2019. 261 s.

5. Bezrodnyj Je. F., Utkin O. I. Istorija politychnykh vchenj: Navchalnyj posibnyk. K.: VD «Profesional», 2006. 432 s.

6. Lok Dzhon. Dva traktaty pro pravlinnja / per. z anghl. Pavlo Sodomora. — K.: Nash Format, 2020. 312 s.

7. Gholovatyj Serghij. Pro ljudsjki prava. Lekciji. K.: DUKH I LITERA, 2016. i-xxiv. 760 s. (dodatky: biblioghrafija; glosarij).

8. Vienna and the abolition of the slave trade. OUPblog. URL: <https://blog.oup.com/2015/06/vienna-abolition-slave-trade/> (data zvernennja: 26.10.2021)

9. Gheneralnyj Akt po borjbe s rabotorghovlej, pryjatyj na Brjusseljskoj konferencyu. 2 yjulja 1890 gh. URL: <http://doc20vek.ru/node/4166> (data zvernennja: 26.10.2021)

10. Konvencija pro rabstvo vid 25 veresnja 1926 roku iz zminamy, vnesenymy Protokolom vid 7 ghрудnja 1953 roku. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_161 (data zvernennja: 26.10.2021)

11. Zaghaljna deklaracija prav ljudyny vid 10 ghрудnja 1948 roku // Oficijnyj visnyk Ukrajinj. 2008. #93. St. 3103. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_015 (data zvernennja: 26.10.2021)

12. Mizhnarodnyj pakt pro ghromadjansjki i politychni prava. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_043 (data zvernennja: 26.10.2021)

13. Amerykansjka konvencija pro prava ljudyny: Mizhnarodnyj dokument vid 22.11.1969. URL: <http://www.oas.org/es/cidh/expresion/showarticle.asp?artID=62&lID=2Corte>

14. Interamericana de Derechos Humanos. Caso Trabajadores de la Hacienda Brasil Verde Vs. Brasil. Sentencia de 20 de Octubre de 2016. URL: https://www.corteidh.or.cr/docs/casos/articulos/seriec_318_esp.pdf (data zvernennja: 26.10.2021)

15. Brazil: Inter-American Court Decision a Victory in Fight Against Slavery. ITUC CSI IBG. URL: <https://www.ituc-csi.org/brazil-inter-american-court?lang=en> (data zvernennja: 26.10.2021)

16. Afrykansjka khartija prav ljudyny i narodiv: Mizhnarodnyj dokument vid 26.06.1981. URL: https://au.int/sites/default/files/treaties/7770-treaty-0011_-_african_charter_on_human_and_peoples_rights_e.pdf data zvernennja: 26.10.2021)

17. Kajirsjka deklaracija pro prava ljudyny u islami. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_882 (data zvernennja: 26.10.2021)

18. Mizhnarodna systema zakhystu prav ljudyny [Текст]: навч. посіб. / І.А. Шуміло; [Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union]; pidghot. v ramkakh realizaciji i za pidtrymky Proghramy JeS ERASMUS + 573861-EPP-1-2016-1-EE-EPPKA2-CBHE-JP «European Human Rights Law for Universities of Ukraine and Moldova» — HRLAW. Kharkiv: Lysenko I. B., 2019. 164 s. Biblioghr.: S. 156–164. 200 prym.

19. Konvencija pro zakhyst prav ljudyny i osnovopolozhnykh svobod: Zbirnyk zakonodavchykh aktiv: stanom na 07 kvitnja 2021 roku: Ofic. tekst. K.: Alerta, 2021. 96 s.

20. CASE OF SILLADIN v. FRANCE (Application no. 73316/01). URL: <http://hudoc.echr.coe.int/rus?i=001-69891> (data zvernennja 26.10.2021)

21. Kasjko V. V. Praktyka Jevropejskogho sudu z prav ljudyny za statteju 4 Konvenciji pro zakhyst prav ljudyny i osnovopolozhnykh svobod. Kyjiv: Vydavnyctvo «Feniks», 2020. 48 s.

Воробійова Наталя Вікторівна

завідувач сектору почеркознавчих досліджень

Відділу криміналістичних видів досліджень

Харківський науково-дослідний експертно-криміналістичний центр

Міністерства внутрішніх справ України

Воробьева Наталья Викторовна

заведующий сектором почерковедческих исследований

Отдела криминалистических видов исследований

Харьковский научно-исследовательский экспертно-криминалистический центр

Министерства внутренних дел Украины

Vorobiova Natalia

Head of the Sector of Handwriting Studies

Department of Forensic Research

Kharkiv Scientific Research Forensic Center of the

Ministry of Internal Affairs of Ukraine

**ДОСЛІДЖЕННЯ ПЕРЕДСМЕРТНИХ ЗАПИСОК,
ВИКОНАНИХ НА НЕЗВИЧНІЙ ПОВЕРХНІ:
ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД**

**ИССЛЕДОВАНИЕ ПРЕДСМЕРТНЫХ ЗАПИСОК,
ВЫПОЛНЕННЫХ НА НЕОБЫЧНОЙ ПОВЕРХНОСТИ:
ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ**

**STUDY OF SUICIDE NOTES MADE ON
AN UNUSUAL SURFACE: FOREIGN EXPERIENCE**

Анотація. В даній статті розглянуто можливості дослідження почерку передсмертних записок, виконаних на незвичній поверхні (людській шкірі). Охарактеризовано експеримент, який був проведений Департаментом судової медицини Пенджабського університету. Висвітлено результати зазначеного експеримента, а саме вплив поверхні шкіри на загальні та окремі ознаки почерку. Зроблені висновки, які підкреслюють важливість проведення подальших досліджень на незвичних для написання поверхнях.

Ключові слова: почерк, передсмертні записки, незвична поверхня, судова почеркознача експертиза.

Аннотация. В данной статье рассмотрены возможности исследования почерка предсмертных записок, выполненных на необычной поверхности (человеческой коже). Охарактеризован эксперимент, проведенный Департаментом судебной медицины Пенджабского университета. Отражены результаты указанного эксперимента, а именно влияние поверхности кожи на общие и частные признаки почерка. Сделаны выводы, подчеркивающие важность проведения дальнейших исследований на необычных для написания поверхностях.

Ключевые слова: почерк, предсмертные записки, необычная поверхность, судебная почерковедческая экспертиза.

Summary. This article discusses the possibilities of studying the handwriting of suicide notes made on an unusual surface (human skin). An experiment carried out by the Department of Forensic Medicine of the Punjab University is characterized. The results of this experiment are reflected, namely the effect of the skin surface on general and particular signs of handwriting. Conclusions are drawn highlighting the importance of further research on unusual writing surfaces.

Key words: handwriting, suicide notes, unusual surface, forensic handwriting examination.

Використання незвичних пишучих приладів та незвичних поверхонь для письма переважно поширене у випадках самогубств. Поверхні для письма, які часто зустрічаються з виконаними на них передсмертними записками, — це дзеркала, простирадла, стіни, столи, двері, метали, взуття, шкіра і т.д. Нижче описується ряд зарубіжних тематичних досліджень по цьому аспекту.

Американські судові експерти [1, с. 607] досліджували почерк на трупі жертви самогубства. Вони помітили, що розташування деяких слів на тілі викликало нове незручне формування букв. Однак у результаті їм вдалося встановити, що рукописні записи на трупі виконані самим покійним. Проспективне дослідження було проведено з випадками самогубства із передсмертними записками на шкірі протягом 12-річного періоду з 01.01.2000 до 31.12.2011. Усього вченими було розглянуто 498 випадків суїциду і лише у 2 випадках (0,4%) на шкірі були написані передсмертні записки. В обох випадках брали участь молоді чоловіки (віком 18 і 30 років), смерть настала через повішення. Незважаючи на розмиття чорнил, різні ідентифікаційні характеристики були чіткими та виразними. Інші американські дослідники описували тематичне дослідження, в якому використовувалася передсмертна записка, вирізана бритвою на лівій руці жертви. «Знак шкірного порізу» на великому пальці правої руки жертви вказував на підозру у самогубстві, що потім підтвердилось слідчими [2, с. 256].

В 2019 році експертами з Департаменту судової медицини Пенджабського університету в Індії було проведено наступний експеримент. Зразки почерку для дослідження були отримані від 40 осіб (20 чоловіків і 20 жінок), які належали до вікової групи 20–30 років. Усі мали високий рівень виробленості та координації рухів. Для написання на аркушах формату А4 та на поверхні шкіри в області передпліччя використовувалися кулькові ручки з чорнилом синіх та чорних барвників. Спочатку кожну людину попросили написати одне й те саме речення на трьох аркушах паперу формату А4, щоб перевірити природну варіаційність почерку. Потім кожному з учасників експеримента було наказано написати те саме речення на поверхні шкіри передпліччя. Зразки записів на шкірі були негайно сфотографовані протягом п'яти хвилин за допомогою цифрових фотоапаратів моделі Sony і зіставлені (співставлені) з рукописними записами на папері цієї ж особи, щоб з'ясувати вплив незвичайної поверхні на почерк. Насамперед, у цьому дослідженні були вивчені та проаналізовані деякі такі загальні ознаки почерку:

- нахил: зміна нахилу спостерігалась у 89,5% випадків;
- розмір і відносна протяжність: після вимірів було відмічено, що загальний розмір почерку

залишався незмінним, за деякими винятками, у яких розмір зменшувався чи збільшувався, коли людина під час написання наближалась пишучою рукою до вигнутої частини передпліччя. Було виявлено, що розмір змінився лише у 13,16% зразків, в інших випадках розмір був майже постійним. Відносне співвідношення розмірів букв було різним приблизно у 42,10% зразків. На додаток до цього довжина з'єднань букв була порушена в цих незручних для письма областях передпліч. З цих результатів ясно, що поверхня шкіри впливає більше на відносну протяжність, аніж на розмір;

- інтервал: рукописні записи, виконані спочатку на папері, а потім на шкірі, було досліджено щодо міжрядкового інтервалу та інтервалу між словами. Виявлено, що інтервали не збігаються в 47,36% зразків;
- зв'язність: у 23,68% випадків було виявлено зменшення зв'язності між літерами з високої або суцільної на малу.
- діакритичні знаки: діакритичні знаки, такі як точка над «і», були проаналізовані та порівняні в обох зразках, виконаних на папері та на поверхні шкіри, з точки зору їх частоти, форми та розташування. Відмінності у цих характеристиках спостерігалися приблизно 31,58% зразків, виконаних на поверхні шкіри [3, з. 10].

Основними причинами відхилення характеристик почерку при письмі на поверхні шкіри в порівнянні з папером є еластичність шкіри, її нерівність, пігментація, густина волосся і, що найважливіше, зовнішні фактори, такі як погодні умови. Більш того, піт, присутній на шкірі, перешкоджає рівномірному нанесенню чорнил на поверхню, відштовхуючи їх масляні компоненти. Другою найбільш помітною варіацією, виявленою у записах на шкірі, була наявність неправильного вирівнювання тексту та переривань усередині штрихів. Імовірними причинами цих перерв також були незручна поза, м'якість шкірних тканин, еластичність шкіри, густина волосся по всій площі та переривання подачі чорнила через нерівномірну взаємодію пишучого приладу з поверхнею шкіри. На додаток до цього більше тертя між рукою та поверхнею шкіри змушувало учасників експеримента збільшувати розмір літер та робити їх будову більш спрощеною. Також записи на поверхні шкіри є вразливими для стирання. Щоб впоратися з цим, деякі люди віддавали перевагу тим областям тіла, які важкодоступні для стирання, такі як груди, стегна, живіт і т.д. і більш довговічним інструментам для письма, таким як лезо або хна, щоб написати свою передсмертну записку.

Таким чином, можна зробити наступні висновки. Основна складність, що виникає під час розгляду таких випадків, полягає у відсутності необхідних зразків, виконаних в аналогічних умовах.

Отже, дослідження були здійснені як попередній крок з урахуванням того факту, що деякі зміни в ознаках почерку відбуваються зі зміною поверхні письма, що може дати поштовх для проведення додаткових досліджень у цій галузі досліджень та може допомогти правоохоронним органам та

їх розслідуванням. Можливі засоби та методи повинні застосовуватись на регулярній основі судово-почеркознавчими експертами і завжди необхідно вивчати нові можливості для ідентифікації та встановлення справжності фактичного автора сумнівного документа.

Література

1. Taylor L. L, Hnilica V. (1991). Investigation of death through body writing. A case study. *Journal of Forensic Sciences*. № 36. P. 607–613.
2. Tumram N.K., Ambade V.N. (2016). Engraved suicide notes: The last note written on body by metallic object. *Journal of Forensic Sciences*. № 61, P. 256–258.
3. Amanpreet Kaur, Mohit Threja, r. K. Garg (2019). Forensic examination of handwriting transcribed on an unusual surface (human skin). *Problems of Forensic Sciences*. Vol. 117. P. 5–18.

Гапченко Кристина Олексіївна

старший судовий експерт сектору почеркознавчих досліджень

Відділу криміналістичних видів досліджень

Харківський науково-дослідний експертно-криміналістичний центр

Міністерства внутрішніх справ України

Гапченко Кристина Алексеевна

старший судебный эксперт сектора почерковедческих исследований

Отдела криминалистических видов исследований

Харьковский научно-исследовательский экспертно-криминалистического центр

Министерства внутренних дел Украины

Narchenko Krystyna

Senior Forensic Expert of the Handwriting Research Sector

Department of Forensic Research

Kharkiv State Research and Forensic Science Center of the

Ministry of Internal Affairs of Ukraine

МЕТОДИ ЕКСПЕРТНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ, ЩО ВИКОРИСТОВУЮТЬСЯ ПРИ ДОСЛІДЖЕННІ ДОКУМЕНТІВ, ВИГОТОВЛЕНИХ ЕЛЕКТРОФОТОГРАФІЧНИМ СПОСОБОМ ДРУКУ

МЕТОДЫ ЭКСПЕРТНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ, КОТОРЫЕ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ ДОКУМЕНТОВ, ИЗГОТОВЛЕННЫХ ЭЛЕКТРОФОТОГРАФИЧЕСКИМ СПОСОБОМ ПЕЧАТИ

METHODS OF EXPERT INVESTIGATION USED IN THE INVESTIGATION OF DOCUMENTS PREPARED BY ELECTROPHOTOGRAPHIC PRINTING

Анотація. У статті розглядаються основні методи експертного дослідження, що використовуються при дослідженні документів, виготовлених за допомогою знакодрукуючих пристроїв з використанням електрофотографічного способу друку, під час проведення судово-технічної експертизи документів.

Ключові слова: метод, технічна експертиза документів, електрофотографічний спосіб друку.

Аннотация. В статье рассматриваются основные методы экспертного исследования, которые используются при исследовании документов, изготовленных с помощью знакопечатающих устройств с использованием электрофотографического способа печати, во время проведения судебно-технической экспертизы документов.

Ключевые слова: метод, техническая экспертиза документов, электрофотографическое способ печати.

Summary. The article considers the main methods of expert research used in the study of documents made with the help of sing-printing devices using electrophotographic printing, during the forensic examination of documents.

Key words: method, technical examination of documents, electrophotographic printing method.

Дослідження документів виконаних за допомогою електрофотографічних пристроїв охоплює: широке коло спеціальних знань, що використовуються при проведенні експертизи; різноманітність вирішуваних завдань, і тому безсумнівно вимагають

застосування комплексу різноманітних методів дослідження [1, с. 131].

Пріоритет вибору і використання методів залежить від отримання максимально можливих показників необхідної інформації, що потрібна

для відповіді на конкретне питання і виконання завдання в цілому, а також від руйнуючих властивостей, що завдає об'єкту конкретний метод. В першу чергу експерт використовує не руйнуючі методи, тобто такі, що не пошкоджують та не змінюють стан документа. Далі черговість залежить від тих методів, що завдають мінімальних змін до повністю руйнуючих [2, с. 30]. Застосування руйнуючих методів потребує письмової згоди суб'єкта призначення. Розробка не руйнуючих методів є одним з основних важливих завдань судової експертизи. Комп'ютеризація та розроблення методів комп'ютерного моделювання є перспективним напрямком у збереженні об'єктів в тому стані, в якому вони були надані на експертизу [3, с. 7–8]. Крім того, вони підвищують об'єктивізацію, точність процесу дослідження, надійність його результатів [4, с. 214–223].

Методів експертного дослідження існує велика кількість і класифікувати їх можна за різними критеріями. В роботі буде використана позиція запропонована Т. В. Авер'яною, в якій методи поділяються на:

- 1) всезагальний метод (включає методи формальної логіки);
- 2) загальні методи;
- 3) окремі методи;
- 4) спеціальні методи [5, с. 225].

Перша група методів є методологічною основою будь-якого наукового дослідження. Основними методами є: аналіз (розклад цілого на складові елементи), синтез (з елементів, що були виокремлені складається єдине уявлення про цілий об'єкт), порівняння, індукція (спосіб пізнання від часткового до загального), дедукція (спосіб пізнання від загального до окремого) [6, с. 119–120].

Основними загальними методами, що використовуються при здійсненні експертизи документів виконаних за допомогою електрофотографічних пристроїв є спостереження, описування, вимірювання, експеримент, порівняння, моделювання.

Спостереження представляє собою процес цілеспрямованого сприйняття, що проводиться з метою вивчення предмета або явища. Може проводитись як при денному, так і при штучному освітленні; як неозброєним оком, так і з застосуванням оптичних і технічних пристроїв. У більшості випадків, паралельно проводиться фотофіксація результатів, з використанням цифрових фотокамер або спеціальних приладів.

«Описування — це відображення умов, засобів та результатів дослідження.» [7, с. 30]. Описування застосовується на всіх етапах проведення експертного дослідження. Так наприклад, першим, що описується у висновку експерта є відомості стосовно упаковки об'єктів, її цілісності, вмісту. Під час проведення безпосередньо досліджень описуються методики і прилади, що застосовувались, процес

самого дослідження, виявлені ознаки і отримані результати [8, с. 109].

Вимірювання — метод, який передбачає співставлення досліджуваної величини з однорідною величиною, яка прийнята за одиницю виміру [9, с. 19]. При вимірюванні застосовуються спеціальних прилади такі як лінійки, штангенциркулі, вимірювальні лупи, мікроскоп з окуляр-мікрометром тощо [7, с. 31].

Експеримент — як метод в експертному дослідженні, представляє собою активний вплив на об'єкт за допомогою створення штучних умов, що сприяють виявленню його визначених властивостей, характеристик і інших особливостей [8, с. 111]. Може мати різну мету — встановлення природи явища, дослідження ознак об'єктів і механізмів слідоутворення тощо [9, с. 19]. У судовій експертизі має назву експертного експерименту.

«Порівняння — метод, що передбачає зіставлення властивостей і ознак двох або декількох об'єктів експертного дослідження» [8, с. 111]. Основними способами, що застосовуються, є зіставлення, накладання та суміщення. На сьогодні майже у всіх експертних дослідженнях використовують графічні редактори, це забезпечує якість, зручність і наочність отриманих результатів [7, с. 31]. Порівняння є обов'язковим методом, при здійсненні ідентифікаційних досліджень. Як і спостереження, може реалізуватись як візуальним способом, так і за допомогою сучасних технічних приладів [4, с. 216].

Моделювання — заміщення об'єкта пізнання моделлю, тобто спеціально створеним аналогом. Модель відтворює суттєві ознаки і властивості об'єкта-оригінала. Моделювання застосовується коли вивчення об'єкта є неможливим або недоцільним [8, с. 112]. Експерт, як правило, під час дослідження уявної або матеріальної моделі об'єкта, спирається на інформацію типового характеру, що є в літературних та інформаційних джерелах, довідково-інформаційних фондах тощо [4, с. 216].

Окремі методи, що застосовуються у технічній експертизі документів, умовно поділять на три групи за галузями знань: фізичні, фізико-хімічні та хімічні (деякі виділяють ще окремою групою математичні).

Фізичні методи

Візуальні методи поділяються на:

- а) в особливих режимах освітлення:
 - *у косо спрямованому світлі* — здійснюється під кутом падіння світла до 90°. Таке освітлення впливає на видимість рельєфних деталей, і дозволяє спостерігати елементи, що мають різні властивості відбиття променів світла;
 - *у світлі, що проходить (на провіт)* — метод виявлення деталей об'єкта з різною оптичною щільністю;
 - *при вертикальному освітленні* — світло падає перпендикулярно до його поверхні. Передбачає

неоднакову властивість відбивати світло різних матеріалів;

- б) із застосуванням світлофільтрів. У видимій зоні спектра речовини, що мають різні спектральні характеристики, візуально сприймаються як об'єкти різного кольору. Може здійснюватись за допомогою абсорбційних та неабсорбційних світлофільтрів.

Мікроскопічні методи дослідження:

Світлова мікроскопія. Методи базуються на використанні оптичних приладів для збільшення об'єктів та їхніх складових.

Люмінесцентна мікроскопія використовується для диференціації матеріалів документів за допомогою мікроскопа картини видимої люмінесценції.

Електронна мікроскопія використовується: для диференціації матеріалів за морфологічними ознаками, якісним елементним складом паперу фарб; дослідження ультратонких зрізів волокон, встановлення розмірів часток барвника штрихів тощо.

Профілографічні методи — застосовуються для вивчення рельєфу поверхонь.

Профілювання щупом — виконується за допомогою алмазної голки. Метод надає можливість вивчати характер, ширину та глибину борозенок, а також параметри інших ознак в слідах приладів для письма та друку.

Світлове профілювання — здійснюється за допомогою вузької смуги світла, що копіює та передає на самописець мікрорельєф досліджуваної поверхні.

Фотоелектричне профілювання — провадиться реєстрацією змін інтенсивності відбитого світлового потоку залежно від рельєфу.

Люмінесцентні методи:

Адсорбційно-люмінесцентний — базується на збільшенні інтенсивності люмінесценції барвників при їх адсорбції на поліхлорвінілову (ПХВ) плівку [7, с. 131–137].

Метод механічного впливу на тонер з наступною його адсорбцією — гострим предметом (голкою, циркулем тощо), тонер злегка розрихлюється, так щоб не порушити проклею паперу. Так як, тонер є вологостійким — не пропускає барвник, що нанесений пізніше за часом. Використовується при встановлення черговості виконання штрихів, що перетинаються [10, с. 287].

Атомно-абсорбційний аналіз (ААА) є методом чутливим, який встановлює наявність конкретних хімічних елементів та їх кількість [11, с. 104–105].

Спектральні методи:

- а) спектральний аналіз (встановлює якісний і кількісний склад речовини за її оптичними спектрами);
- б) емісійний спектральний аналіз (визначення елементного складу барвників, паперу тощо);
- в) спектроскопія в ультрафіолетових та видимих зонах спектра (дозволяє досліджувати молеку-

лярних склад різноманітних матеріалів документа).

Рентгенівські методи:

- а) рентгеноструктурний аналіз;
- б) рентгеноспектральний аналіз.
- Копіювальні методи:
- а) сухе копіювання;
- б) вологе копіювання [12, с. 252–253].

Фізико-хімічні методи

Фотографічні методи дослідження.

Усі фотографічні методи поділяються на дві великі підгрупи. Це методи фотографії, що запам'ятовує, та методи дослідницької фотографії. До першої підгрупи належать: вимірвальна фотозйомка, репродукційна фотозйомка, макрозйомка. До другої групи належать: мікрозйомка та зйомка в променях світла невидимого спектра.

Хроматографічні методи:

Тонкошарова хроматографія — під дією спеціально підібраних розчинників відбувається розподіл по різних зонах сорбенту (нерухома фаза) компонентів, належних до складу матеріалів для письма [1, с. 144].

Газова хроматографія встановлює наявність летючих органічних компонентів та встановлює конкретні органічні сполуки з їх ідентифікацією. Встановлює лише летючі органічні компоненти, але не визначає більшість неорганічних компонентів.

Рідинна хроматографія встановлює наявність органічних компонентів та конкретні органічні сполуки з їх ідентифікацією. Визначаються лише окремі компоненти, окрема барвники і речовини, які переходять у розчин [11, с. 104–105].

Хімічні методи — утворюють методи, засновані на використанні якісних і кількісних хімічних реакцій (наприклад методи виділення та концентрування осадом; дистиляційні методи; методи якісних аналітичних реакцій та ін.) [7, с. 28–56].

Як було зазначено вище, різні методи мають різну інформативність, щодо дослідження одного і того самого об'єкту, все залежить від інформації що необхідно дослідити. Наприклад, найбільш інформативними при дослідженні тонера є: хімічний, рентгено-флюоресцентний і атомно-абсорбційні аналізи. Такі методи, як тонкошарова хроматографія і ІЧ-спектроскопія, для дослідження органічного складу тонера — неінформативні [13, с. 284–285].

Спеціальні методи — використовуються в спеціалізованих експертних методиках. «Методи і технічні засоби експертизи запозичаються із природничих, технічних та інших наук. У експертному дослідженні застосовуються в трансформованому виді, що обумовлюється своєрідністю завдань і специфічністю об'єктів експертизи. При цьому вони відрізняються якісно новими формами й процедурою їх реалізації, тобто своєрідною системою використання методів, приладів, апаратури» [6, с. 122–123].

З перебігом часу коло об'єктів судової експертизи постійно зростає, вже існуючого комплексу методів не завжди може вистачити для вирішення всіх поставлених перед експертом питань. Тому важливими напрямками розвитку сучасної методології є: постійний пошук нових і удосконалення вже існуючих методів дослідження; першочерговий розвиток не руйнуючих методів; математизація, алгоритмізація, автоматизація процесу дослідження, впровадження в експертну практику комп'ютерних програмних продуктів, електронних пошукових

баз, довідників, створення автоматизованих робочих місць.

Висновки. У роботі висвітлені методи, що застосовуються під час дослідження документів, виготовлених за допомогою електрофотографічних пристроїв. Пріоритет обрання і використання певної сукупності методів залежить від отримання максимально можливих показників необхідної інформації, що потрібна для відповіді на конкретне питання і виконання завдання в цілому, а також від руйнуючих властивостей, що завдає об'єкту конкретний метод.

Література

1. Криміналістичне документознавство: Практ. посіб. / В.В. Бірюков, В.В. Коваленко, Т.П. Бірюкова, М.К. Ковальов; За заг. ред. В.В. Бірюкова. К.: Вид. ПАЛІВОДА А.В., 2007. 332 с. С. 131–137.
2. Викторова Л.Н. Исследование пересекающихся штрихов / Л.Н. Викторова, Т.И. Сафроненко, И.С. Юрков. М.: ВНИИ МВД СССР, 1978. С. 30.
3. Гонгало С.Й. Сучасний стан судової техніко-криміналістичної експертизи документів // Часопис Національного університету «Острозька академія». Серія «Право». 2010. № 2. С. 7–8.
4. Авдеева Г.К. Проблемы формування методів судової експертизи // Питання боротьби зі злочинністю. Збірник наук, праць. Випуск 14 / Ред. кол.: Ю.В. Баулін (голов. Ред.) та ін. Х.: вид-во «Кроссруд», 2007. С. 214–223.
5. Энциклопедия судебной экспертизы / Под ред. Т.В. Аверьяновой, Е.Р. Россинской. М.: Юристъ, 1999. С. 225.
6. Сучасна класифікація методів / П.Д. Біленчук, В.В. Ковальова, О.О. Шульга, Г.А. Стрілець // Криміналістика и судебная экспертиза: Междуведомственный научно-методический сборник. Вып. 58, ч. 2 / Отв. ред. И.И. Емельянова. К.: Министерство юстиции Украины, 2013. С. 119–120.
7. Воробей О.В., Мельников И.М., Волошин О.Г. Техніко-криміналістичне дослідження документів. Навчально-методичний посібник. К.: Центр учбової літератури, 2008. С. 30–56.
8. Теория судебной экспертизы: учебник / Е.Р. Россинская, Е.И. Галяшина, А.М. Зинин; под ред. Е.Р. Россинской. М.: Норма, 2009. С. 109.
9. Криміналістика: підруч. / В.Ю. Шепітько, В.О. Коновалова, В.А. Журавель [та ін.]: за ред. В.Ю. Шепітька. 5-те вид. переробл. та допов. К.: Ін Юре, 2016. 640 с. С. 19.
10. Пелюшок В.Г. Визначення справжності документа, виготовленого електрофотографічним способом, шляхом послідовності нанесення його реквізитів // Криміналістика и судебная экспертиза: Междуведомственный научно-методический сборник. Вып. 58, ч. 2 / Отв. ред. И.И. Емельянова. К.: Министерство юстиции Украины, 2013. С. 287.
11. Сидоренко Л.О. Сучасні можливості діагностики та ідентифікації кольорових електрофотографічних апаратів // Криміналістика и судебная экспертиза. К., 2011. Вып. 56. С. 104–105.
12. Пелюшок В.Г. Особливості дослідження різного роду штрихів, що перетинаються зі штрихами, нанесеними електрофотографічним способом / В.Г. Пелюшок // Криміналістика и судебная экспертиза. 2013. Вып. 58(1). С. 252–253.
13. Маршалковская С.В. Исследование красящего вещества штрихов текстов, выполненных на лазерных принтерах / С.В. Маршалковская, Т.И. Музыка, А.Ю. Погрищак // Теорія та практика судової експертизи і криміналістики: Зб. наук. праць / ХНДІ судових експертиз ім. М.С. Бокаріуса, Нац. юрид. акад. України ім. Я. Мудрого. Х.: Право, 2011. Вип. 11. С. 284–285.

Кутєпова Ольга Ігорівна

старший судовий експерт сектору дактилоскопічних досліджень

Відділу криміналістичних видів досліджень

Харківський науково-дослідний експертно-криміналістичний центр

Міністерства внутрішніх справ України

Кутєпова Ольга Игоревна

старший судебный эксперт сектора дактилоскопических исследований

Отдела криминалистических видов исследований

Харьковский научно-исследовательский экспертно-криминалистический центр

Министерства внутренних дел Украины

Kutiєpova Olha

Senior Forensic Expert

Kharkiv Scientific Research Forensic Center of the

Ministry of Internal Affairs of Ukraine

ФАКТОРИ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ТЕРМІН ЗБЕРЕЖЕННЯ СЛІДІВ РУК

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА СРОК СОХРАНЕНИЯ СЛЕДОВ РУК

FACTORS AFFECTING THE TERM OF PRESERVATION OF HAND TRACKS

Анотація. Діагностика визначення давності слідів рук дозволяє вирішити низку питань. Зокрема, встановити давність утворення слідів «свіжі чи давні»; час, протягом якого можливе збереження слідів пальців рук у конкретних умовах слідоутворення або їх подальшої зміни та можливості їх збереження за цих умов, встановити абсолютну давність утворення слідів. У криміналістиці сліди, що залишаються після вчинення злочину, вивчаються з метою швидкого його розкриття, виявлення злочинців, встановлення істини у справі. Дослідження слідів має також важливе криміналістичне значення, оскільки допомагає встановити зняття злочину, отримати відомості про злочинця, визначити механізм злочинної події. На слідознавстві – умінні «читати» сліди (зчитувати інформацію з слідів), ґрунтується швидке та повне розкриття та розслідування злочинів, встановлення істини.

Ключові слова: потожирові сліди, криміналістика, волога, місце події, пальці рук.

Аннотация. Диагностика определения давности следов рук позволяет решить ряд вопросов. В частности, установить давность образования следов «свежие или давностные»; время, в течение которого возможно сохранение следов пальцев рук в конкретных условиях следообразования или их последующего изменения и возможности их сохранения при этих условиях, установить абсолютную давность образования следов. В криминалистике остающиеся после совершения преступления следы изучаются с целью быстрого его раскрытия, установления преступников, установления истины по делу. Исследование следов имеет также важное криминалистическое значение, поскольку помогает установить оружие преступления, получить сведения о преступнике, определить механизм преступного события. На следоведении – умения «читать следы» (считывать информацию со следов), основывается быстрое полное раскрытие и расследование преступлений, установление истины.

Ключевые слова: потожировые следы, влага, место происшествия, пальцы рук.

Summary. In investigative science – the ability to «read» traces (read information from traces), based on the rapid and complete disclosure and investigation of crimes and the establishment of truth in criminal proceedings. Therefore, the study, systematization and improvement of such a field as trasology requires the attention of scientists and practitioners at any stage of society.

Key words: fat traces, forensics, moisture, scene, fingers.

Постановка проблеми. Встановлення істини у справі, швидке розкриття злочинів та виявлення осіб, які його вчинили залежить від вивчення слідів, що залишаються на місці вчинення злочину. Досліджуючи виявлені та вилучені сліди можна встановити низку факторів, які мають важливе криміналістичне значення, наприклад, встановити знаряддя злочину, отримати відомості про злочинця, визначити механізм злочинної події.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Сучасний стан криміналістики дає можливість з високою достовірністю встановити особу за слідами її долоней чи пальців рук. Сліди рук, що виявлені на місці події, є незаперечним доказом того, що певна особа знаходилась на цьому місці. Останнім часом в Україні висловлювались пропозиції щодо необхідності введення системи загального дактилоскопіювання та створення відповідного банку даних.

Метою даної статті є розгляд можливостей діагностики давності залишення слідів пальців рук, а також зміна потожирової речовини сліду на протязі конкретного проміжку часу.

Виклад основного матеріалу. У криміналістиці досить значна увага приділяється вивченню слідів — слідознавству. Криміналістичне вчення про сліди — трасологія, яка вивчає матеріально-фіксовані сліди, закономірності їх утворення і розробляє прийоми, методи та науково-технічні засоби їх виявлення, фіксації, вилучення і дослідження.

Дослідженням виявлених та вилучених слідів займається трасологічна експертиза, вона вивчає слідоутворюючий та слідоприймаючий об'єкти, механізми слідоутворення.

Сліди рук, що виявлені на місці події, є незаперечним доказом того, що певна особа знаходилась на цьому місці. У криміналістиці важливе значення приділяється слідам рук, оскільки:

- 1) контактування руки з яким-небудь об'єктом відбувається переважно долонною поверхнею кисті;
- 2) на пальцях і долонях рук є потожирові відчуження, які залишають сліди нашарування;
- 3) шкіра руки має специфічні властивості.

Існують різні методи й засоби виявлення потожирових слідів рук: на предметах, витягнутих з води; на предметах, що перебувають під впливом високої температури; на текстильних і синтетичних тканинах із дрібною структурою поверхні; на тілі людини.

Вилучення предметів або їх окремих частин зі слідами рук. Зазвичай рекомендується сліди рук вилучати з предметами або їх частинами, на яких вони виявлені. Тому з місця події вилучають, як правило невеликі предмети зі слідами рук. Громіздкі речі, що не мають великої цінності, можуть бути розібрані, їх частини зі слідами рук вилучаються або з них робляться вирізки.

Копіювання слідів після пофарбування порошками. Для копіювання слідів, пофарбованих порошками, застосовують дактилоскопічну плівку, плівку скотч, фотоплівку та ін. Дактилоскопічна плівка існує трьох типів: прозора, матова, поліетиленова. Плівки не застосовуються на пористих поверхнях. Для копіювання слідів з плівки необхідно зняти захисний шар — світлу плівку. Потім липким шаром плівки щільно «прокачують» рукою чи валиком до сліду, пофарбованому порошком. Після цього дактилоплівку з відкопійованим слідом відділяють від поверхні і, щоб він не пошкодився, покривають захисним шаром. Поліетиленова дактилоплівка застосовується для вилучення виявлених слідів рук з вигнутих або нерівних поверхонь.

Таким саме способом проводять копіювання пофарбованих слідів і на плівку скотч. Захист і зберігання слідів на них здійснюється шляхом прикладання липкою стороною плівки на папір. Папір повинен бути контрастним по відношенню до барвника використаного порошку.

Ліфтери для вилучення виявлених слідів рук. Ліфтер — це готовий набір, що включає в себе «знімач» (акриловий клей на 0,125 мм на прозорій ацетатній основі) і задню підкладку, також з прозорого ацетату або непрозорого вінілу чорного або білого. «Знімач» і підкладка — невід'ємні частини єдиного пристосування, готового для фіксації, вилучення та захисту скопійованих слідів пальців рук. Ліфтер захищений від неправильного використання: з лицьового боку він маркований зірочкою, таким чином, у процесі дослідження відбиток не буде перевернутий, користувач завжди знає який стороною треба розташувати слід.

У тому випадку, коли з місця події неможливо вилучити об'ємні сліди разом з предметом, на якому вони виявлені — виготовляються зліпки. Зафіксувавши слід заливають, а після висихання зліпок зі слідом вилучають.

Пакування об'єктів зі слідами рук. Предмети зі слідами рук, що вилучені з місця події упаковуються таким чином, щоб ні предмети, ні сліди на них не були пошкоджені при транспортуванні та зберіганні. Необхідно пам'ятати, що предмети закріплюють в упаковці нерухомо, так щоб сліди рук не торкалися матеріалу упаковки (неприпустимо загортати предмет зі слідами рук в папір, поміщати їх у поліетиленовий пакет і т.п.). Пакувальний матеріал повинен не пропускати вологи, пил і бути достатньо міцним, щоб при транспортуванні сліди не були пошкоджені чи деформовані. Всі об'єкти повинні упаковуватися індивідуально, а крихкі предмети необхідно упаковувати, використовуючи гуму, вату чи папір для амортизації.

Умови середовища, в яких знаходяться потожирові сліди рук, значною мірою впливають на їх збереження. Потожирові сліди, як і будь-які

інші сліди, зазначаючи різного впливу, починають змінюватись. Слід враховувати два шляхи зміни потожирових слідів. Один, коли латентні сліди знаходяться в нормальних умовах (в приміщенні при температурі 20 град. С, тиску 760 мм ртутного стовпа, нормальної вологості повітря), можна визначити як природне старіння. Випаровування властиве в основному поту, оскільки в його складі високий вміст вологи. Інший шлях зміни потожирового сліду пов'язаний з активним впливом середовища, в уповільненні процесів природного старіння, або в активації цих процесів.

Склад потожирової речовини з часом піддається змінам. Підвищена запиленість середовища сприяє більш ранньому знищенню слідів за рахунок прилипання до слідоутворюючої речовини частинок пилу. Поширенню пилу сприяє такий атмосферний фактор, як вітер. Крім того, вітер посилює випаровування вологи із слідів. Підвищення температури сприяє інтенсифікації процесів старіння за рахунок випаровування вологи поту та окислення жирових складових потожирової речовини. Причому має значення і те як підвищується температура. Повільне і тривале її підвищення (наприклад вплив сонячного тепла) викликає розтікання потожирової речовини по поверхні (особливо по твердій та гладкій) і «розповзання» шкірного малюнку. Температурна межа, після якої спостерігається розтікання потожирових слідів, визначається температурою плавлення жирових компонентів. Різке і значне підвищення температури (наприклад під час пожежі) викликає обуглювання органічних сполук потожирової речовини сліду, що призводить до його великої стійкості. Зниження температури сприяє тривалому збереженню потожирових слідів, оскільки уповільнює процеси старіння. Найпоширеніші випадки впливу надлишку вологи — підвищена вологість повітря, перебування під дощем, у водоймищах, осідання роси. Якщо відбитки пальців ще не втратили вологи, то через змочування потових компонентів водою буде мати місце розтікання слідів. Навіть якщо потові сліди висохли, то через водорозчинність сполук, що входять до складу потових компонентів, буде спостерігатись їх вимивання. Чисто потові сліди на склі після двогодинного перебування на сонці (при температурі +28 град. С) і потім 10-хвилинного перебуванням під сильним дощем повністю знищуються. Латентні сліди зберігаються у воді тим краще, чим більше жиру в потожировій речовині. Тому потожирові сліди на предметах, які перебували у воді, можуть зберігатись іноді значні терміни. Але обробку таких слідів проявником необхідно починати відразу після висушування об'єкту. Низька вологість повітря викликає підвищене випаровування вологи сліду, точніше вологи поту.

Таким чином, під впливом температури або, вологості повітря, його руху, пилу в сліді змен-

шується кількість вологи, солей, розкладаються амінокислоти і т.д. Адгезійні властивості речовини сліду з часом падають, втрачається здатність утримувати частинки порошку. Довше за всіх зберігаються амінокислоти, але з часом і вони перестають реагувати, наприклад, з нінгідрином — слід зникає, його вже не можна проявити і використувати в якості речового доказу.

Встановлено, що терміни збереження слідів залежать і від властивостей предмета, на якому вони виявлені. Якщо слід знаходиться на предметі, речовина якого вбирає вологи (папір, незабарвлене дерево, тощо), то здатність такого сліду реагувати з порошками зникне набагато швидше, ніж у сліду, що знаходиться на поверхні, яка не вбирає або слабо вбирає вологи (скло, фарфор та ін.)

В цілому відбитки зберігаються довго, але все залежить від обстановки: якщо слід в закритому приміщенні, він може бути виявлений і через п'ять років, особливо якщо простір ніяк не використовується. Тут важливі умови зберігання. Наприклад, слід на пластиковій пляшці, знайденої в заметі, можна легко зіпсувати: якщо не просушити тару перед дослідженням, дактилоскопічний порошок при контакті з вологою перетвориться в пляма, з яким вже не вийде працювати.

Холодний метал зберігає відбитки пальців — іноді навіть залишається шар шкіри з папілярних візерунком. Відбитки зберігаються на металі зброї більше 3-х років. Крім того, замерзлий потожировий шар можна використовувати для геномної експертизи. У морозилці відбитки зберігаються мало не вічно, відбитки на шкірі зберігаються близько 1–2 годин.

Як довго зберігаються відбитки пальців? Чи можна сподіватися на те, що вони зникнуть через деякий час? Однозначно, що ні. Відбитки пальців можуть зберігатись декілька років. На їх збереження впливають зовнішні фактори середовища, навмисне видалення і, природно, дуже довгий термін існування. Залежно від перерахованого вище і виявляється час їх існування. По суті — відбитки (сліди пальців рук) це нашарування потожирового речовини. Потожирова речовина, як і будь-яка біологічне середовище, несе ДНК — код, який притаманний тільки одній людині.

З тих методів і засобів, які зазвичай застосовуються на місці події для виявлення слідів рук, певні часові ознаки, що дозволяють судити про давність слідів, мають порошки і пари йоду. Для порошоків вони полягають в зміні з часом адгезійних властивостей потожирового речовини, так як сліди висихають. Досвідчені експерти зазвичай використовують саме цю властивість, відрізняючи старі сліди від свіжих за ступенем прилипання частинок порошку до потожирового речовини. Свіжі сліди папілярних ліній інтенсивно забарвлюються навіть при легкому дотику до них магнітним або

ворсовим пензлем з невеликою кількістю порошку, а для виявлення старих слідів порошок доводиться витирати в поверхню з певним зусиллям.

Для парів йоду тимчасовою ознакою є зниження контрастності і чіткості виявлених слідів.

Наявність таких досить легко встановлюваних залежностей дозволяє при проведенні спеціальних досліджень орієнтовно датувати сліди. Причому пари йоду мають більш чітко виражені ознаки, і якщо під час огляду місця події виникає необхідність визначити давність потожірових слідів, то для їх виявлення краще використовувати пари йоду.

Неодмінною умовою, яке забезпечує можливість подальшого дослідження виявлених слідів рук для встановлення тимчасових характеристик, є їх вилучення з місця події разом з об'єктом-слідоносієм. Спосіб копіювання слідів на липкі шари значно погіршує, а іноді і виключає можливість визначити їх давність. Під час огляду в таких випадках слід також передбачити фіксацію в протоколі факторів зовнішнього середовища, які впливають на терміни збереження слідів: зволоження, підвищення або знижена температура, перебування на відкритому повітрі, запиленість і т.д.

При роботі зі слідами рук велике значення мають терміни збереження таких слідів на різних поверхнях в різних умовах. Актуальною пробле-

мою при розслідуванні багатьох злочинів є встановлення часу утворення слідів рук на предметах обстановки місця події. Необізнаність у цьому плані нерідко призводить до того, що пошук слідів рук за злочинами дво-, тритижневої давності не здійснюється у зв'язку з невірним припущенням, що виявити такі «старі» сліди неможливо. Або навпаки: об'єкти, на яких сліди зберігаються лише протягом декількох годин, направляються на дослідження через кілька днів, а іноді і тижнів після їх виявлення.

Висновки. У криміналістиці сліди, що залишаються після вчинення злочину, вивчаються з метою швидкого його розкриття, виявлення злочинців, встановлення істини у справі. Дослідження слідів має також важливе криміналістичне значення, оскільки допомагає встановити знаряддя злочину, отримати відомості про злочинця, визначити механізм злочинної події. Встановлення часу утворення виявлених слідів на предметах обстановки місця події є актуальною, але досить складною в теперішній час проблемою. Знання термінів збереження слідів дозволяє правильно вибрати відповідні засоби і методи їх виявлення, визначити віднесеність виявлених слідів до події злочину. Тому, вивчення, систематизація та удосконалення такої галузі як трасологія потребує уваги вчених та практиків на будь-якому етапі розвитку суспільства.

Література

1. Салтевський М. В. Криміналістика (у сучасному викладі): Підручник // МВС України. НАВСУ. МОН України. Київ: Кондор, 2008. 586 с.
2. Маркус В. О. Криміналістика. Курс лекцій: Навч. посіб. Київ: Кондор, 2007. 558 с.
3. Шепітько В. Ю. Криміналістика: Словник термінів. К.: Видавничий дім «ІнЮре», 2004. 264 с.
4. Шеремет А. П. Криміналістика: Навч. посіб. К.: ЦУЛ., 2009. 472 с.
5. Гора І. В. Криміналістика: Навч. посіб. // І. В. Гора, А. В. Іщенко, В. А. Колесник. К.: Вид. Паливода А. В., 2007. 233 с.
6. Когутич І. І. Криміналістика: Курс лекцій. Київ: Атіка, 2008. 887 с.
7. Криміналістика (криміналістична техніка): Курс лекцій // МАУП; П. Д. Біленчук, А. П. Гель, М. В. Салтевський, Г. С. Семаков. Київ: МАУП, 2001. 215 с.
8. Криміналістика: Навч. посіб. // Авт. кол.: Р. І. Благута, Р. І. Сибірина, В. М. Бараняк та ін.; за заг. ред. Є. В. Пряхіна. Львів: Львів ДУВС, 2010. 539 с.

References

1. Saltevsky M. V. Forensics (in modern terms): Textbook // Ministry of Internal Affairs of Ukraine. NAVSU. MES of Ukraine. Kyiv: Condor, 2008. 586 p.
2. Markus V. O. Forensics. Course of lectures: Tutorial. Kyiv: Condor, 2007. 558 p.
3. Shepitko V. U. Forensics: Dictionary of terms. Kyiv: InYure Publishing House, 2004. 264 p.
4. Sheremet A. P. Forensic Science: A Textbook. K.: TsUL., 2009. 472 p.
5. Gora I. V. Forensics: Tutorial // I. V. Gora, A. V. Ishchenko, V. A. Chariot. K.: Vyd. Palivoda A. V. 2007. 233 p.
6. Kohutich I. I. Forensics: Course of lectures. Kyiv: Attica, 2008. 887 p.
7. Forensics (forensic technique): Course of lectures // IAPM; P. D. Bilenchuk, A. P. Gel, M. V. Saltevsky, G. S. Semakov. Kyiv: MAUP, 2001. 215 p.
8. Forensics: Tutorial // Author. count: P. I. Blaguta, R. I. Sibirina, VM Baranyak and others; for general ed. E. V. Pryakhina. Lviv: LvivDUVS, 2010. 539 p.

УДК 629.017.001.4

Старіков Євгеній Львович

*старший судовий експерт сектору автотехнічних досліджень
Харківський науково-дослідний експертно-криміналістичний центр
Міністерства внутрішніх справ України*

Стариков Евгений Львович

*старший судебный эксперт сектора автотехнических исследований
Харьковский научно-исследовательский экспертно-криминалистический центр
Министерства внутренних дел Украины*

Starikov Yevhenii

*Senior Expert of Automotive Engineering Research
Kharkiv State Research and Forensic Science Center of the
Ministry of Internal Affairs of Ukraine*

Данець Сергій Віталійович

*кандидат технічних наук,
завідувач сектору автотехнічних досліджень
Харківський науково-дослідний експертно-криміналістичний центр
Міністерства внутрішніх справ України*

Данец Сергей Витальевич

*кандидат технических наук,
заведующий сектора автотехнических исследований
Харьковский научно-исследовательский экспертно-криминалистический центр
Министерства внутренних дел Украины*

Danets Serhii

*PhD, Head of Automotive Engineering Research
Kharkiv Scientific Research Forensic Center of the
Ministry of Internal Affairs of Ukraine*

ТЕХНІЧНІ АСПЕКТИ РОЗСЛІДУВАННЯ ДТП, ЩО ВІДБУЛИСЯ В ТЕМНИЙ ЧАС ДОБИ

ТЕХНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАССЛЕДОВАНИЯ ДТП, КОТОРЫЕ ПРОИЗОШЛИ В ТЕМНОЕ ВРЕМЯ СУТОК

TECHNICAL ASPECTS OF ACCIDENT INVESTIGATION DURING THE DARK TIME

Анотація. Досліджено технічні аспекти встановлення вихідних даних для провадження автотехнічної експертизи у справах щодо ДТП, які відбулися у темний час доби або в умовах недостатньої видимості.

Ключові слова: дорожно-транспортна пригода, автотехнічна експертиза, видимість.

Аннотация. Исследованы технические аспекты установления исходных данных для проведения автотехнической экспертизы в делах про ДТП, который произошли в темное время суток или в условиях недостаточной видимости.

Ключевые слова: дорожно-транспортное происшествие, автотехническая экспертиза, видимость.

Summary. The technical aspects of establishing the initial data for carrying out an auto-technical examination in cases of an accident that occurred in the dark or in conditions of insufficient visibility are investigated.

Key words: road accident, auto-technical expertise, visibility.

За даними Національної поліції за період з 01.01.2021 по 31.08.2021 в Україні відбулося 2579 дорожньо-транспортних пригод з загиблими та/або травмованими [3].

Досудове розслідування таких випадків є досить специфічним, оскільки під час розслідування слідчому потрібно враховувати не лише юридичні, а й технічні аспекти. В свою чергу технічні аспекти також мають свої особливості.

Однією з особливостей досудового розслідування дорожньо-транспортних пригод, які відбулися у темний час доби або в умовах недостатньої видимості, є встановлення об'єктивної видимості об'єкта, що під час дорожньо-транспортної пригоди створив небезпеку або перешкоду для руху, а також встановлення об'єктивної видимості дороги (видимості елементів проїзної частини) в умовах місця ДТП. Ці параметри вказуються в постанові або ухвалі про призначення автотехнічної експертизи у якості вихідних даних для проведення дослідження обставин і механізму дорожньо-транспортних пригод.

Відразу ж слід зауважити, що об'єктивна видимість конкретного об'єкта та об'єктивна видимість дороги не завжди є однаковими по величині, це взагалі два різних параметри, які потрібні для оцінки відповідності дій водія транспортного засобу різним вимогам Правил дорожнього руху.

Об'єктивна видимість дороги необхідна для оцінки відповідності дій водія транспортного засобу вимогам п. 12.2. Правил дорожнього руху, де вказано: «У темну пору доби та в умовах недостатньої видимості швидкість руху повинна бути такою, щоб водій мав змогу зупинити транспортний засіб у межах видимості дороги» [1; 2; 4].

Об'єктивна видимість конкретного об'єкту, який під час дорожньо-транспортної пригоди створював небезпеку або перешкоду для руху, необхідна для оцінки відповідності дій водія транспортного засобу вимогам п. 12.3. Правил дорожнього руху, де вказано: «У разі виникнення небезпеки для руху

або перешкоди, яку водій об'єктивно спроможний виявити, він повинен негайно вжити заходів для зменшення швидкості аж до зупинки транспортного засобу або безпечного для інших учасників руху об'їзду перешкоди» [1; 2; 4].

З одного боку об'єктивна видимість об'єкта, що під час дорожньо-транспортної пригоди створював небезпеку або перешкоду для руху, та об'єктивна видимість дороги (видимість елементів проїзної частини) взаємопов'язані: чим яскравіше світло фар, тим більше об'єктивна видимість об'єкта та об'єктивна видимість дороги. Але з іншого боку ці параметри можуть мати й розбіжності, оскільки вони залежать не тільки від яскравості світла фар транспортного засобу, а й від розташування об'єкта або елемента проїзної частини, об'єктивна видимість якого визначається, відносно оптичних осей фар транспортного засобу: чим ближче об'єкт або елемент проїзної частини до оптичної осі фари, тим краще його видимість, та, навпаки, чим далі об'єкт або елемент проїзної частини від оптичної осі фари, тим менше його видимість (рис. 1).

Таким чином, якщо під час зближення учасників дорожньо-транспортної пригоди об'єкт, що створив небезпеку або перешкоду для руху, зміщувався у поперечному напрямку відносно напрямку руху транспортного засобу, то об'єктивна видимість об'єкта, що створив небезпеку або перешкоду для руху, під час зближення учасників дорожньо-транспортної пригоди постійно змінюється.

Крім того, об'єктивна видимість об'єкта, що створив небезпеку або перешкоду для руху, залежить від контрастності цього об'єкта та фону за ним. Наприклад, перешкода білого кольору на чорному фоні або перешкода чорного кольору на білому фоні видна краще, ніж перешкода білого кольору на білому фоні або перешкода чорного кольору на чорному фоні.

Оскільки при переміщенні об'єкта, що створив небезпеку або перешкоду для руху, фон за ним

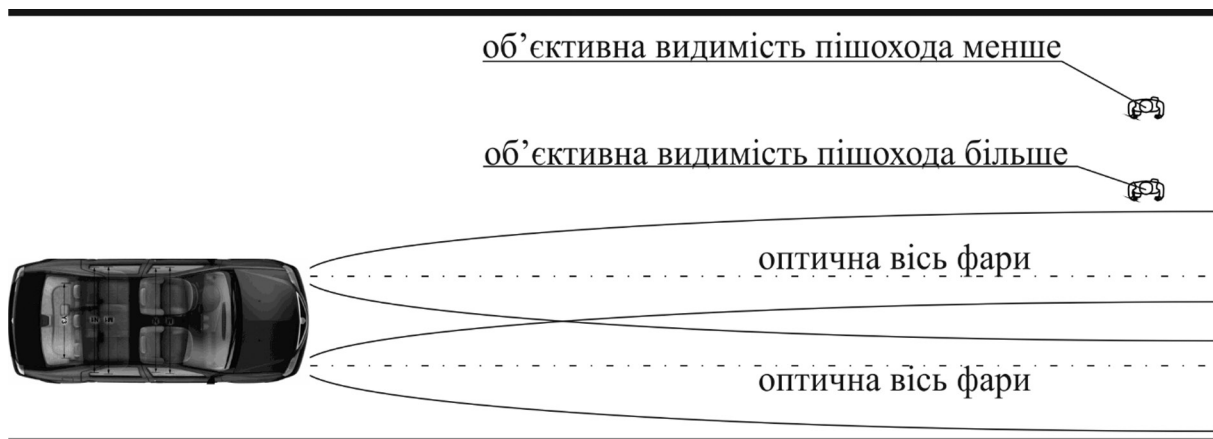


Рис. 1. Зміна об'єктивної видимості пішохода в залежності від його розташування відносно оптичної осі фар автомобіля

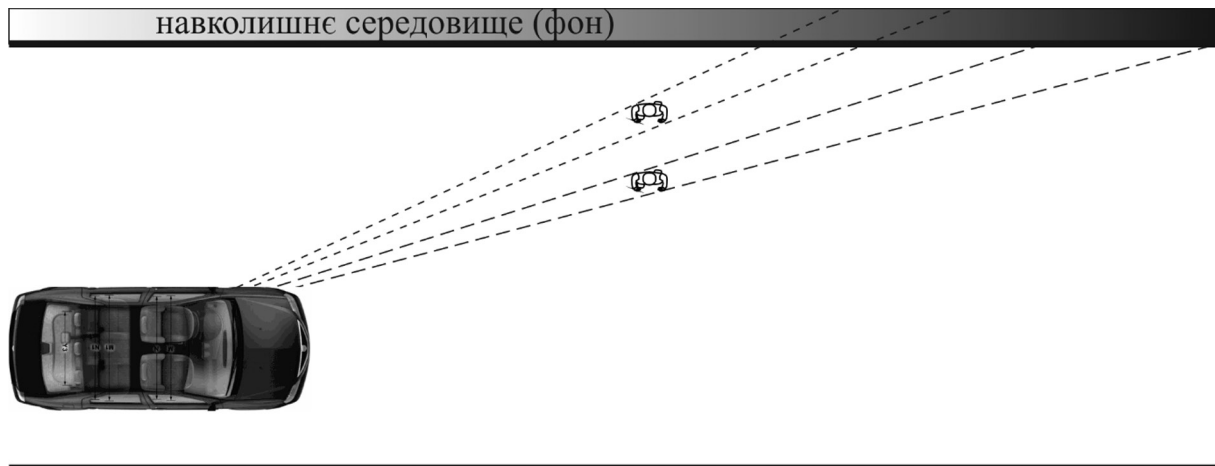


Рис. 2. Зміна фону позаду пішохода в залежності від його розташування відносно автомобіля

може змінюватись (рис. 2), то об'єктивна видимість об'єкта, що створив небезпеку або перешкоду для руху, також може змінюватись.

При цьому колір навколишнього середовища, який створює фон позаду об'єкта, що створив небезпеку або перешкоду для руху, ніяким чином не залежить ні від яскравості світла фар транспортного засобу, ні від розташування елементів навколишнього середовища відносно оптичної осі фар транспортного засобу. Звідси слідує, що будь-яка закономірність зміни контрастності об'єкта, що створив небезпеку або перешкоду для руху, та фону позаду цього об'єкта відсутня. Особливо це справедливо для місцевості, де поряд з проїзною частиною розташовані різнокольорові елементи, що мають вертикальну поверхню (будівлі, паркани та ін.).

Таким чином, на відміну від яскравості світла фар та від розташування об'єкта, що створив небезпеку або перешкоду для руху, відносно оптичної осі фар транспортного засобу, будь-які закономірності зміни об'єктивної видимості вказаного вище об'єкта від його розташування відносно транспортного засобу відсутні.

В зв'язку з обставинами, що вказані вище, найбільш точно об'єктивна видимість об'єкта, що створив небезпеку або перешкоду для руху, в світлі фар транспортного засобу може бути визначена лише експериментально на місці, де відбулася дорожньо-транспортна пригода, в умовах, що максимально наближені до тих, що були під час дорожньо-транспортної пригоди, з урахуванням напрямку характеру та швидкості переміщення всіх учасників дорожньо-транспортної пригоди.

Література

1. Методические рекомендации по производству автотехнической экспертизы под ред. Н. М. Кристи. М., 1971.
2. Правила дорожнього руху. К., 2019.
3. Статистика ДТП з загиблими та/або травмованими. URL: <http://patrol.police.gov.ua/statystyka/> — назва з екрану.
4. Судебная автотехническая экспертиза, ч. 2 под ред. В. А. Иларионова, ВНИИСЭ. М., 1980.

МІЖНАРОДНИЙ НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ «ІНТЕРНАУКА»
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL «INTERNAUKA»
МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ «ИНТЕРНАУКА»

Збірник наукових статей

№ 17(117)

1 том

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 30.11.2021. Формат 60×84/8
Папір офсетний. Гарнітура UkrainianSchoolBook.
Умовно-друкованих аркушів 9,3. 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.