



Державна
служба України
з надзвичайних
ситуацій



Інститут
державного
управління у сфері
цивільного захисту

НІСД НАЦІОНАЛЬНИЙ ІНСТИТУТ
СТРАТЕГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ
NATIONAL INSTITUTE
FOR STRATEGIC STUDIES NISS



Federal Office
of Civil Protection and
Disaster Assistance



UNITED NATIONS
UKRAINE

Recovery and Peacebuilding Programme

**XVIII Міжнародна спеціалізована виставка
“Технології захисту/ПожТех-2019”**

МАТЕРІАЛИ

**21 Всеукраїнської науково-практичної
конференції (за міжнародною участю)**

**РОЗВИТОК ЦИВІЛЬНОГО
ЗАХИСТУ В СУЧАСНИХ
БЕЗПЕКОВИХ УМОВАХ**

8 жовтня 2019 року, м. Київ

УДК 355.58+001.3
ББК 72(4Укр)+74.40+68.9

Розвиток цивільного захисту в сучасних безпекових умовах: Матеріали 21 Всеукраїнської науково-практичної конференції (за міжнародною участю). – Електронне видання комбінованого використання. – Київ: ІДУЦЗ, 2019. – 324 с.

Civil Protection Development under Current Conditions of Safety: Proceedings of the 21st All-Ukrainian Scientific and Practical Conference (with international participation). – Local and wide-spread propagation electronic publication. – Kyiv: IPASCP, 2019. – 324 p.

Розглянуто питання, пов'язані з виконанням завдань щодо протидії загрозам національної безпеки у сфері цивільного захисту в сучасних безпекових умовах. Викладено сучасні погляди науковців і практиків щодо переходу від системи державного нагляду (контролю) у сфері пожежної та техногенної безпеки до системи запобігання виникненню надзвичайних ситуацій та профілактики пожеж, а також досягнення науки і техніки щодо підвищення спроможностей сил цивільного захисту до реагування на надзвичайні ситуації.

Матеріали конференції зацікавлять широке коло фахівців, діяльність яких пов'язана із провадженням заходів цивільного захисту, а також науковців, які здійснюють наукові дослідження у зазначеній сфері.

Матеріали подано в авторській редакції

ISBN 978-617-7595-58-7

© ІДУЦЗ
© Автори

Організаційний комітет Конференції

БІЛОШИЦЬКИЙ
Руслан Миколайович

Заступник Голови Державної служби
України з надзвичайних ситуацій,
голова оргкомітету

ВОЛЯНСЬКИЙ
Петро Борисович

Начальник Інституту державного
управління у сфері цивільного захисту,
заступник голови оргкомітету

Члени оргкомітету:

ВОРОТІН
Валерій Євгенович

Завідувач відділу комплексних проблем
державотворення Інституту законодавства
Верховної Ради України

ГОРДІЄНКО
Віктор Васильович

Головний спеціаліст відділу з питань
безпеки життєдіяльності, ядерної та
радіаційної безпеки Департаменту з питань
безпеки життєдіяльності, охорони
навколишнього природного середовища та
агропромислового комплексу Секретаріату
Кабінету Міністрів України (за згодою)

ДЕМЧУК
Володимир Вікторович

Директор Департаменту реагування на
надзвичайні ситуації

КОВАЛЬ
Мирослав Стефанович

Ректор Львівського державного університету
безпеки життєдіяльності

ЛИЗОГУБ
Богдан Вікторович

Заступник директора Департаменту
формування політики щодо підконтрольних
Міністрові органів влади та моніторингу –
начальник управління моніторингу
Міністерства внутрішніх справ України
(за згодою)

МІРОШНИК
Олег Миколайович

Начальник навчально-науково-виробничого
відділу Черкаського інституту пожежної
безпеки ім. Героїв Чорнобиля Національного
університету цивільного захисту України

НЕТРЕБА
Олег Віталійович

Директор Департаменту ресурсного
забезпечення

ПАРТАЛЯН
Сергій Агопович

Директор Департаменту організації заходів
цивільного захисту

САДКОВИЙ
Володимир Петрович

Ректор Національного університету
цивільного захисту України

СКАКУН
Василь Олександрович

Начальник Управління взаємодії з Державною службою України з надзвичайних ситуацій Міністерства внутрішніх справ України (за згодою)

СУХОДОЛЯ
Олександр Михайлович

Завідувач відділу енергетичної та техногенної безпеки Національного інституту стратегічних досліджень (за згодою)

ТИЩЕНКО
Олександр Михайлович

В.о. начальника Черкаського інституту пожежної безпеки ім. Героїв Чорнобиля Національного університету цивільного захисту України

ЩЕРБАЧЕНКО
Олександр Миколайович

Директор Департаменту запобігання надзвичайним ситуаціям

Секретаріат організаційного комітету:

ЛЕЩЕНКО
Олександр Якович

Заступник директора Департаменту – начальник Управління захисту населення і територій Департаменту організації заходів цивільного захисту, голова секретаріату

МИХАЙЛОВ
Віктор Миколайович

Заступник начальника Інституту державного управління у сфері цивільного захисту (з науково-дослідної роботи), заступник голови секретаріату

ВОЛОШИН
Сергій Миколайович

Члени секретаріату:

Начальник відділу координації діяльності органів влади управління планування та координації заходів цивільного захисту Департаменту організації заходів цивільного захисту

ПЕРЕВЕРЗІН
Юрій Павлович

Старший науковий співробітник наукового відділу Інституту державного управління у сфері цивільного захисту

ПОТЕРЯЙКО
Сергій Петрович

Начальник наукового відділу Інституту державного управління у сфері цивільного захисту

ЮРЧЕНКО
Валерій Олександрович

Заступник начальника наукового відділу Інституту державного управління у сфері цивільного захисту

ВІТАННЯ



Голови Державної служби України
з надзвичайних ситуацій
учасникам 21 Всеукраїнської
науково-практичної конференції
(за міжнародною участю)
“Розвиток цивільного захисту
в сучасних безпекових умовах”.

Шановні колеги!

Щиро вітаю вас з відкриттям 21 Всеукраїнської
науково-практичної конференції.

Наша держава прагне бути частиною європейської спільноти, зокрема і в сегменті цивільного захисту, тому важливо підтримувати прагнення вітчизняних вчених до оновлення наукової сфери на демократичних засадах.

Конференція має визначену мету – виконати функцію дієвої платформи для пошуку відповідей на виклики, пов’язані з небезпеками природного та техногенного характеру за сучасних умов формування управлінських рішень та розвитку ризик-стійких стратегій у сфері цивільного захисту.

Поєднання наукової та практичної складових у рамках традиційних щорічних зустрічей створює умови для вдосконалення інноваційних методів протидії надзвичайним ситуаціям, стимулює обмін досвідом для застосування кращих практик у цій діяльності.

Щиро бажаю усім вам успіхів та професійного єднання заради подальшого удосконалення єдиної державної системи цивільного захисту.

Голова Державної служби України
з надзвичайних ситуацій

М. Чечоткін

ЗМІСТ

	стор.
Абрамов Ю.О., Басманов О.Є., Саламов Д.О. Оцінка площі розливу горючої рідини в обвалуванні резервуара	13
Агазаде Т.Х., Тютюник В.В., Калугин В.Д. Развитие научно-технических основ повышения эффективности геоинформационных систем мониторинга чрезвычайных ситуаций тектонического происхождения	16
Андронов В.А., Горінова В.В., Хмирова А.О. Особливості системи запобігання надзвичайним ситуаціям в країнах ЄС	19
Бабійчук І.В., Васильєв І.О., Романюк Н.М. Своєчасне оповіщення та евакуація – запорука життя людини	22
Баланюк В.М., Козяр Н.М., Кравченко А.В. Вогнегасна та флегматизувальна ефективність бінарних газоаерозольних систем	25
Басманов О.Є., Кулакова Г.О. Моделювання охолодження резервуара при пожежі в його обвалуванні	27
Белюченко Д.Ю., Стрілець В.М. Особливості впливу метеорологічних чинників на оперативні розгортання пожежних автоцистерн	29
Білошицький М.В., Кавецький В.В., Єременко С.А., Пруський А.В., Мельник В.І. Шляхи вирішення проблем з дотримання якості і надійності роботи порошкових засобів пожежогасіння	31
Бойко О.А. Державне управління у сфері цивільного захисту в контексті функціонування системи центральних органів виконавчої влади України	35
Борис О.П. Проблеми організації управління у надзвичайних ситуаціях та шляхи їх вирішення	38
Борис О.П. Соціологічні дослідження щодо загроз національній безпеці у сфері цивільного захисту	40
Борис О.П. Формування напрямів реорганізації державного нагляду у сфері пожежної безпеки	42
Будник О.П., Будник П.І. Ювілей Женевських конвенцій: 70 років у буремному світі	45
Васильєв І.О., Тищенко В.О., Пруський А.В., Власенко Є.А. Щодо оцінки рівня ризику виникнення надзвичайних ситуацій	46
Васильченко О.В. Проблеми облаштування пожежосховищ висотних будівель	48
Віннікова Л.Ф. Сучасні методи викладання англійської мови у підготовці майбутніх публічних службовців	50
Волянський П.Б., Євсюков О.П., Терент'єва А.В. Інновації підвищення кваліфікації фахівців у сфері цивільного захисту	53
Волянський П.Б., Кушнір В.А., Долгий М.Л., Макаренко А.М., Дрозденко Н.В., Стрюк М.П. Використання ситуаційних задач з домедичної допомоги для навчання рятувальників ДСНС України	57

Гаваза А.О. “Культура протимінної безпеки” як об’єкт управління ..	59
Гаврилюк А.Ф., Товарянський В.І. Принципова схема аерозольної установки пожежогасіння транспортних засобів	61
Гарбуз С.В. Аналіз рівня підвищення пожежної та екологічної безпеки шляхом способів уловлювання легких нафтопродуктів	63
Гарбуз С.В., Григоренко О.М., Ключка Ю.П. Оцінка параметрів надзвичайних ситуацій на об’єктах з наявністю ємностей зі стиснутим природним газом	66
Глушак О.М. Досвід впровадження ризикоорієнтованого планування та культури безпеки в органах і підрозділах Національної поліції України	68
Гудак Р.В. Декомпозиція задачі ресурсного забезпечення ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій природного характеру	75
Гудович О.Д., Коваленко В.В., Бондаренко О.О. Щодо застосування ДСТУ ISO 22315:2017 “Соціальна безпека. Масова евакуація при плануванні евакозаходів”	78
Гурник А.В., Литовченко А.О., Куньо М.Д. Значущість взаємодії різнорідних сил для підвищення ефективності дій у надзвичайних ситуаціях	81
Дейнеко Н.В. До питання розробки підходів вдосконалення існуючих механізмів вирішення екологічних проблем в Україні	84
Демків А.М., Сидоренко В.Л., Азаров С.І. Удосконалена система екологічного моніторингу стану полігонів твердих побутових відходів	86
Дубінін Д.П., Криворучко Є.М. Обґрунтування технічних характеристик імпульсних вогнегасних систем “IFEX”	87
Дурєєв В.О. Використання інформаційних технологій для підвищення стану підготовки сил цивільного захисту в запобіганні пожеж	90
Ємельяненко С.О., Кузик А.Д., Яковчук Р.С. Страхування як механізм для управління ризиками від пожеж	92
Єременко С.А. Правові засади огляду цивільного захисту в аспекті інформаційного забезпечення єдиної державної системи цивільного захисту України	95
Єременко С.А., Гринзовський А.М., Сидоренко В.Л., Азаров С.І. Сучасні підходи до прогнозування надзвичайних ситуацій техногенного характеру	97
Дівізінюк М.М., Азаренко О.В., Шевченко Р.І. Проблемні питання та шляхи уніфікації понятивного апарату парадигми цивільний захист	102
Захарченко Ю.В., Тютюнник В.В., Калугін В.Д. Розвиток наукових основ моніторингу безпілотними літальними апаратами радіоактивного забруднення екосистеми внаслідок аварій на об’єктах ядерної енергетики України	104

моніторингу ПТПВ є невід’ємною частиною загальної системи моніторингу довкілля.

Цитована література

1. Демків А.М., Сидоренко В.Л., Азаров І.С. Ранжування потенційної екологічної небезпеки в процесі розміщення комунальних відходів. *Наука. Освіта. Практика: зб. наук.-прак. конф.* (Житомир, 12-14 жовтня 2017 р.). Житомир, 2017. С. 137-141.

2. Демків А.М., Сидоренко В.Л., Азаров С.І. Лабораторні дослідження викидів токсичних сполук в процесі згорання твердих побутових відходів. *Техногенно-екологічна безпека*. 2018. № 3(1/2018). С. 85-90.

Дубінін Д.П., к.т.н.,

Криворучко Є.М., к.т.н.

ОБГРУНТУВАННЯ ТЕХНІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ІМПУЛЬСНИХ ВОГНЕГАСНИХ СИСТЕМ “IFEX”

Пожежно-рятувальні підрозділи під час гасіння пожеж у більше, ніж 90 % випадків застосовують воду, або розчини на основі води [1, 2]. Проблема ефективного використання вогнегасної речовини на основі води та водних розчинів в процесі гасіння пожежі за рахунок збільшення дисперсності водяними струменями, створюваних установками пожежогасіння, є актуальною.

Метою даної роботи є обґрунтування технічних характеристик імпульсних вогнегасних систем “IFEX”.

Виробником у світі імпульсних вогнегасних системи IFEX-технологій є компанія IFEX® Technologies GmbH, Німеччина. Для гасіння пожеж найчастіше використовують установку пожежогасіння “IFEX 3000” [3, 4].

Особливістю технології “IFEX” [3] є те, що подача вогнегасної речовини відбувається не постійним потоком, а високошвидкісними імпульсними пострілами зі ствола, які приводяться в дію стисненим повітрям.

Гасіння пожежі за допомогою установки “IFEX” здійснюється за рахунок інтенсивного охолодження осередку горіння великою кількістю дрібнодисперсних крапель води. Також забезпечується прискорене зниження температури в закритих приміщеннях від критичної 1000 °С до 40 °С. Таким чином, застосування невеликої кількості води дозволяє майже повністю уникнути побічних збитків, який часто перевищує прямий збиток, що наноситься пожежею [5, 6].

Здійснимо оцінку ефективності використання повітряного заряду у установці IFEX. Розрахуємо енергію пострілу, використовуючи рівняння кінетичної енергії у вигляді [7]:

$$Q = \frac{m \cdot U_0^2}{2}, \quad (1)$$

де m – маса вогнегасної речовини, л; U_0 – швидкість вильоту вогнегасної речовини зі ствола, м/с.

За параметрами установки, що заявляється ($m = 1$ кг, $U_0 = 110$ м/с) отримуємо енергію $Q = 6$ кДж.

Враховуючи те, що у рекламних джерелах виробника IFEX не вказується, до саме яких з наведеного переліку установок відноситься швидкість струменю, здійснимо розрахунок для цієї установки.

Повний об'єм камери ствола цієї установки дорівнює біля $V_{\text{п}} = 3$ л. Об'єм камери V_0 зі стисненим повітрям не вказаний. Але за розташуванням клапану можливо припустити, що цей об'єм набуває значень у діапазоні 0,5-1,5 л.

Таким чином, ступень розширення дорівнює $\varepsilon = 2-6$. Звідси, об'єм камери зі стисненим повітрям можливо представити у вигляді $V_0 = V_{\text{п}}/\varepsilon$ [7]. Робота адиабатичного розширення у цьому випадку визначиться за рівнянням:

$$A = \frac{P_0 \cdot V_{\text{повн}}}{\varepsilon(\gamma - 1)} [1 - \varepsilon^{1-\gamma}], \quad (2)$$

де P_0 – тиск у стволі установки; V – повний об'єм камери ствола, м³; γ – показник адиабати; ε – ступень розширення.

Залежність роботи A розширення від ступеню розширення ε за $P_0 = 2,5$ МПа та $\gamma = 1,4$, набуває вигляд (рис. 1).

З аналізу цієї залежності можливо припустити, що ступінь розширення відповідає максимуму роботи, та має значення $\varepsilon = 2,4$.

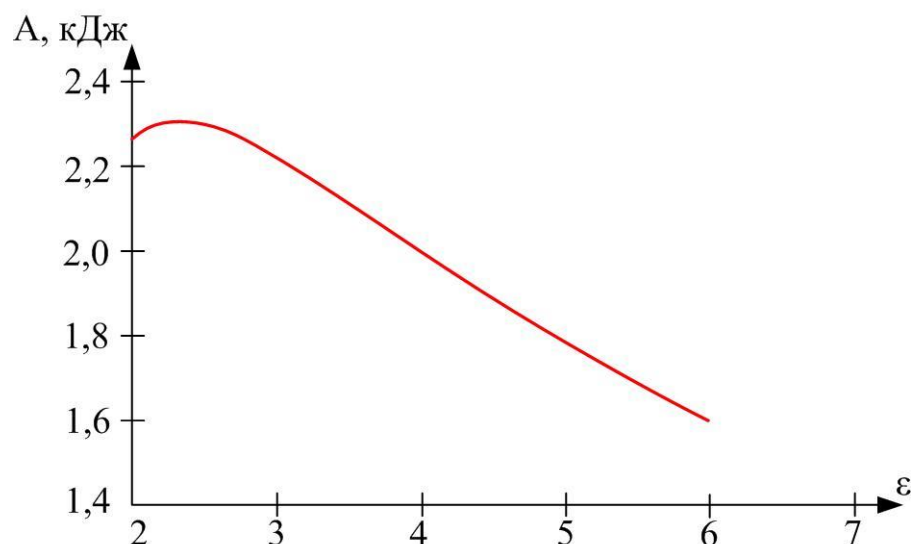


Рис. 1. Залежність роботи розширення від ступеню розширення в установці IFEX

Звідси, об'єм камери зі стисненим повітрям ймовірно дорівнює $V_0 = 1,25$ л. За значення роботи розширення, що дорівнює $A = 2,3$ кДж, максимальна початкова швидкість струменю не перевищує $U_0 = 67$ м/с.

Розрахунок масової витрати стисненого повітря на постріл здійснимо за рівнянням [9]:

$$m = \frac{\mu \cdot P_0 \cdot V_0}{R \cdot T}, \quad (3)$$

де μ – молярна маса; P_0 – тиск у стволі установки; V_0 – об’єм камери зі стисненим повітрям, м^3 ; R – універсальна газова стала; T – температура газового заряду, К .

Звідси, маса повітря, що витрачається на постріл, дорівнює $m = 36$ г. В розрахунках приймалось, що для повітря $\mu = 29$ г/моль. Проведемо розрахунок кількості пострілів, що можливо здійснити з даної установки.

За об’ємом балону 2 л та початковим тиском 30 МПа за кімнатної температури маса повітря за виразом (3) дорівнює $m_r = 698$ г. Врахуємо, що в балоні після здійснення всіх пострілів залишається повітря, яке не може бути використано із-за недостатнього тиску. За остаточним тиском 3 МПа маса цього повітря дорівнює 70 г. Таким чином, об’єму балона вистачає на $(698-70)/36 = 17$ пострілів.

У разі використання стисненого повітря кімнатної температури максимальна швидкість метання не може перевищувати критичну швидкість звуку, яка для даного газу становить не більше 300 м/с [8].

Отже, подальше підвищення характеристик даної технології гасіння потребує переходу на інше джерело прискорення води. Це пов’язано з тим, що максимальна швидкість подачі дрібнорозпиленого водяного струменя з установки обмежується швидкістю звуку в газі метального заряду.

Цитована література

1. Дубінін Д.П. Технічні засоби пожежогасіння дрібнорозпиленним водяним струменем/ Д.П. Дубінін, К.В. Коритченко, А.А. Лісняк, // Проблеми пожежної безпеки. – Харків, 2018. – № 43. – С. 45-53. Режим доступу: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/7022>.
2. Лісняк А.А. Підвищення ефективності гасіння пожеж твердих горючих матеріалів в будівлях / А.А. Лісняк, П.Ю. Бородич // Проблеми пожежної безпеки. – Х., 2013. – № 34. – С. 115-119. Режим доступу: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/1063>.
3. IFEX [Electronic resource]: [Web site]. – Mode of access: <https://www.ifex3000.com/en/home/> (дата звернення 11.02.2019) – Screen title.
4. Абрамов Ю.А. Моделирование процессов в пожарных стволах / Ю.А. Абрамов, В.Е. Росоха, Е.А. Шаповалова. – Х.: Фолио, 2001. – 195 с.
5. Дубінін Д.П. Дослідження розвитку пожеж в приміщеннях житлових будівель [Текст] / Д.П. Дубінін, А.А. Лісняк // VII Всеукраїнська науково-практична конференція з міжнародною участю “НС: Б та З”. – 2017. – С. 60-62. Режим доступу: URL: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/5065>.
6. Дубінін Д.П. Застосування установки періодично-імпульсної дії для гасіння пожеж в будівлях дрібнорозпиленою водою / Д.П. Дубінін, А.А. Лісняк //

Матеріали 20 Всеукраїнської науково-практичної конференції “Сучасний стан цивільного захисту України та перспективи розвитку”. Тези доповідей. – К.: XVII Міжнародний виставковий форум “Технології захисту / ПожТех – 2018”. – С. 172-175. Режим доступу: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/7474>.

7. Соколович Ю.А. Фізика [Текст] / Ю.А. Соколович, Г.С. Богданова. – Х.: Ранок, 2010. – 384 с.

8. Дубінін Д.П. Тенденції розвитку імпульсних вогнегасних систем для гасіння пожеж дрібнорозпиленним водяним струменем / Д.П. Дубінін, К.В. Коритченко, А.А. Лісняк, Є.М. Криворучко // Проблеми пожарної безпеки. – Харків, 2019. – № 45. – С. 41-47. Режим доступу: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/9027>.

Дурєєв В.О., к.т.н., доцент

ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ СТАНУ ПІДГОТОВКИ СИЛ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ В ЗАПОБІГАННІ ПОЖЕЖ

Реалізація інформаційних технологій в наукових розробках, якими оснащуються підрозділи ДСНС показує, що кожен об’єкт, який обладнаний автоматичними системами протипожежного захисту (АСППЗ), є захищеним від пожеж або їх наслідків тоді, якщо такі системи правильно експлуатуються. Однією з ключових складових АСППЗ є система протипожежної сигналізації (АСППС), до складу якої входять прилади прийомні контрольні пожежні (ППКП), пожежні сповіщувачі (СП) і шлейфи, що їх з’єднують. Вибір цих складових, їх параметрів роботи і особливостей експлуатації, визначає надійність і швидкодію АСППЗ в цілому.

Вважається, що ППКП є найбільш складною і коштовною складовою АСППС, а на вивчення його режимів роботи, рівнів доступу та експлуатації відводиться чимало часу.

У той же час, різноманітність зразків ППКП, представлених на ринку, створює складності при виборі найбільш підходящого приладу для конкретного об’єкта. А відмінність підходів виробників протипожежного обладнання в реалізації стандартних параметрів ППКП, створює додаткові труднощі в їх вивченні.

Пропонується, що з метою підвищення рівня цивільного захисту в сучасних безпекових умовах, у якості втілення інформаційних технологій буде покращення якості підготовки технічного персоналу, випускників спеціалізованих учбових закладів, при вивченні параметрів і можливостей ППКП. Для досягнення поставленої мети, розроблено електронну модель (ЄМ) ППКП. Для побудови ЄМ ППКП були виділені і виконані приватні завдання: виконаний аналіз міжнародних патентів і існуючих ЄМ; створена ЄМ, що дозволяє моделювати експлуатацію ППКП; розроблена методика застосування ЄМ, яка дає можливість: вивчити технічні характеристики ППКП; вивчити

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

Електронне видання комбінованого використання

РОЗВИТОК ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ В СУЧАСНИХ БЕЗПЕКОВИХ УМОВАХ

Матеріали 21 Всеукраїнської науково-практичної
конференції (за міжнародною участю)
8 жовтня 2019 року

SCIENTIFIC PUBLICATION

Local and wide-spread propagation electronic publication

CIVIL PROTECTION DEVELOPMENT UNDER CURRENT CONDITIONS OF SAFETY

Proceedings of the 21st All-Ukrainian Scientific and Practical
Conference (with international participation)
October 8, 2019