

**Міністерство освіти і науки України
Одеський національний технологічний університет
Інститут комп'ютерних систем і технологій
"Індустрія 4.0" ім.П.Н.Платонова**

**«ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ І
АВТОМАТИЗАЦІЯ – 2022»**

***МАТЕРІАЛИ
XV МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ***



20 - 21 ЖОВТНЯ 2022 р.

м.ОДЕСА

**MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE
ODESSA NATIONAL UNIVERSITY OF TECHNOLOGY
INSTITUTE OF COMPUTER SYSTEMS AND TECHNOLOGIES
"INDUSTRY 4.0" NAMED AFTER P.N. ПЛАТОНОВА**

**«INFORMATION TECHNOLOGIES AND
AUTOMATION– 2022»**

***PROCEEDINGS
OF THE XV INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL
CONFERENCE***



OCTOBER 20 - 21, 2022

ODESSA

Організаційний комітет конференції
Organizational committee of the conference

Голова
Supervisor

Єгоров Б.В., проф. (Одеса)

Заступники голови
Deputy Chairmen

Поварова Н.М., доц. (Одеса, Україна)
Хобін В.А., проф. (Одеса, Україна)
Котлик С.В., доц. (Одеса, Україна)

Члени комітету
Committee members

Panagiotis Tzionas prof. (Thessaloniki, Greece)
Qiang Huang, prof. (Los Angeles C.A., USA)
Yangmin Li, prof (Macao, China)
Артеменко С.В., проф., (Одеса, Україна)
Романюк О.Н., проф. (Вінниця, Україна)
Грабко В.В., проф. (Вінниця, Україна)
Єгоров В.Б., д.т.н. (Одеса, Україна)
Жученко А.І., проф. (Київ, Україна)
Ладанюк А.П., проф. (Київ, Україна)
Лисенко В.Ф., проф. (Київ, Україна)
Любчик Л.М., проф. (Харків, Україна)
Палов І., проф. (Русе, Болгарія)
Плотніков В.М., проф. (Одеса, Україна)
Стовкова В.Д., доц. (Тракия, Болгарія)
Суслов В., доц. (Кошалін, Польща)
Артем'єв П., проф. (Ольштин, Польща)
Судацевські В., доц. (Кишинів, Молдова)
Аманжолова С., доц. (Алмати, Казахстан)

УДК 004.01/08

Інформаційні технології і автоматизація – 2022 / Матеріали XV міжнародної науково-практичної конференції. Одеса, 20-21 жовтня 2022 р. - Одеса, Видавництво ОНТУ, 2022 р. – 246 с.

Збірник включає матеріали доповідей учасників конференції, які об'єднані за тематичними напрямками конференції.

Збірник буде корисним як для фахівців і працівників фірм, зайнятих в області ІТ, так і для викладачів, магістрів і студентів вищих навчальних закладів, які навчаються за напрямами і спеціальностями програмного забезпечення, обчислювальної техніки і автоматизованих систем, прикладної математики та обробки інформації, буде корисним професіоналам з комп'ютерного моделювання та розробки комп'ютерних ігор.

Результати досліджень у збірнику представляють собою своєрідний зріз сучасного стану справ в перерахованих галузях знань, який може допомогти як фахівцям, так і студентам університетів скласти загальну картину розвитку інформаційних технологій та пов'язаних з ними питань.

Наукові праці згруповані за напрямками роботи конференції та наведені в алфавітному порядку прізвищ авторів.

Матеріали (тези доповідей) друкуються в авторській редакції. Відповідальність за якість та зміст публікацій несе автор.

Рекомендовано для публікації Вченою Радою навчально-наукового інституту комп'ютерних систем і технологій «Індустрія 4.0» ім. П.М. Платонова ОНТУ від 27.10.2022 р., протокол № 2.

Матеріали подано українською та англійською мовами.
Редактор збірника Котлик С.В.

UDC 004.01/08

Information Technologies and Automation - 2022 / Proceedings of the XIV International Scientific and Practical Conference. Odessa, October 20-21, 2022. - Odessa, ONTU Publishing House, 2022 – 246 p.

The collection includes materials of reports of conference participants, which are united by thematic areas of the conference.

The collection will be useful for professionals and employees of companies engaged in the field of IT, as well as for teachers, masters and students of higher education institutions studying in the areas and specialties of computer software and automated systems, applied mathematics and information processing, will be useful to professionals on computer modeling and development of computer games.

The results of research in the collection are a kind of slice of the current state of affairs in these areas of knowledge, which can help both professionals and university students to get a general picture of the development of information technology and related issues.

Scientific papers are grouped by areas of the conference and are listed in alphabetical order of the authors.

Materials (abstracts) are published in the author's edition. The author is responsible for the quality and content of publications.

Recommended for publication by the Academic Council of the Educational and Scientific Institute of Computer Systems and Technologies "Industry 4.0" them. P.M. Platonov from 27.10.2022, protocol № 2.

Materials are submitted in Ukrainian and English.
Editor of the collection Sergii Kotlyk.

and projects of libraries and research centers. (Одеський національний технологічний університет, Україна)	
Суліма Ю.Ю., Суліма Ю.Є. Створення інституційного депозитарію для закладу освіти за допомогою технології тунелювання. (ВСП «Одеський технічний фаховий коледж Одеського національного технологічного університету», Україна)	225
Кейдалюк А.М., Мазепа Т.Є. Трансформація послуг НТБ - шлях у 120 років. (Одеський національний технологічний університет, Україна)	228
Розділ 10. Інформаційні технології у медицині	231
Mihova P., Iordanova N. Bulgaria's first digital screening platform for early childhood development. (Sofia, New Bulgarian University, Bulgaria)	231
Архипова В. В., Резніченко О. В. Використання інформаційних технологій в медицині. (Український державний хіміко-технологічний університет, Україна)	233
Берлізов А.О. Аналіз впровадження медичних інформаційних систем у лікувальних закладах України. (Одеський національний технологічний університет, Україна)	234
Білошицька О.К., Зюков О.Л., Ошивалова О.О. Процесний підхід до моделювання бізнес-процесів закладу охорони здоров'я в рамках системи менеджменту якості. (Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського, Україна, Державна наукова установа «Науково-практичний центр профілактичної та клінічної медицини» Державного управління справами, Україна)	236
Горбунов О.А., Щербина П.А. Розробка системи комп'ютерного моделювання та аналізу рухів людини у центрах реабілітації. (Київський Національний Університет імені Тараса Шевченка, Україна)	238
Костішин С. В. Особливості програмування медичних інформаційних систем. (Вінницький національний технічний університет, Україна)	240
Ошивалова О.О., Зюков О.Л., Білошицька О.К. Вивчення міжнародного досвіду стандартизації медичної допомоги, досвід імплементації міжнародних та національних стандартів медичної допомоги в практику закладів охорони здоров'я. (Державна наукова установа «Науково-практичний центр профілактичної та клінічної медицини» Державного управління справами, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського, Україна)	242

Список
 організацій, представники яких взяли участь у роботі конференції
 List
 organizations whose representatives took part in the conference

Masaryk University	Czech Republic
Abylkas Saginov Karaganda Technical University Kazakhstan	Kazakhstan
New Bulgarian University	Bulgaria
Taras Shevchenko National University of Kyiv	Ukraine
Turan University	Kazakhstan
V.N. Karazin Kharkiv National University	Ukraine
ВСП «Рівненський технічний фаховий коледж Національного університету водного господарства та природокористування»	Україна
Вінницький національний технічний університет	Україна
ВСП «Одеський технічний фаховий коледж ОНТУ»	Україна
ВТЕІ КНТЕУ	Україна
ДВНЗ "Український державний хіміко-технологічний університет"	Україна
Державна наукова установа «Науково-практичний центр профілактичної та клінічної медицини» Державного управління справами	Україна
Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара	Україна
Донбаська державна машинобудівна академія	Україна
Донецький національний технічний університет	Україна
Економіко-технологічний інститут ім. Роберта Ельворті	Україна
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу	Україна
Інститут кібернетики імені В.М. Глушкова НАН України	Україна
Інститут проблем штучного інтелекту НАН України та МОН України	Україна
Інститут транспортних систем та технологій Національної академії наук України	Україна
Комунальна установа Сумська спеціалізована школа I-III ступенів №25	Україна
Криворізький національний університет	Україна
Львівський торговельно-економічний університет	Україна
Міжнародний європейський університет	Україна
Міжнародний науково-навчальний центр інформаційних технологій та систем НАН	Україна
Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського "ХАІ"	Україна
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»	Україна
Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"	Україна

Національний університет «Львівська політехніка»	Україна
Національний університет «Одеська морська академія»	Україна
Національний університет «Одеська політехніка»	Україна
Національний університет біоресурсів і природокористування України	Україна
Одеський національний технологічний університет	Україна
Одеський національний університет імені І.І. Мечникова	Україна
Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка	Україна
Український державний університет науки і технологій	Україна
Український державний хіміко-технологічний університет	Україна
Університет митної справи та фінансів	Україна
Харківський національний університет радіоелектроніки	Україна
Херсонська державна морська академія	Україна
Чорноморський національний університет імені Петра Могили	Україна

server time, disk space, network bandwidth and other resources actually needed for his work. In addition, IaaS puts the entire set of management functions at the customer's disposal on a single integrated platform. Platform as a Service (PaaS)

PaaS is to provide an embedded platform for developing, testing, deploying and maintaining web-as-a-service applications.

PaaS scalability involves automatically allocating and firing the necessary resources based on the number of users served by the application. PaaS as an integrated platform for web application development, testing, deployment, and support will allow the entire list of web application development, testing, and deployment operations to be performed in one integrated environment, thereby eliminating the cost of maintaining separate environments for individual phases. The ability to create source code and share it within the development team greatly improves productivity in building PaaS-based applications.

Software as a service (SaaS).

SaaS is a software deployment model that provides an application to the end user as an on-demand service. This application is accessed via a network, most commonly with an Internet browser.

In this case, the main advantage of the SaaS model for the client is the absence of costs associated with installing, upgrading and supporting the performance of the equipment and software running on it. The target audience is end users.

The development of SaaS logic is the concept of WaaS (Workplace as a Service). That is, the client receives a fully equipped virtual workplace with all the necessary software for the operation of the software.

According to recently published SoftCloud data, the following SaaS applications are in demand (in descending order of popularity): mail, communications (VoIP), antispam and antivirus, helpdesk, project management, distance learning, CRM and data storage and backup.

СТВОРЕННЯ ІНСТИТУЦІЙНОГО РЕПОЗИТАРІЮ ДЛЯ ЗАКЛАДУ ОСВІТИ ЗА ДОПОМОГОЮ ТЕХНОЛОГІЇ ТУНЕЛЮВАННЯ

Суліма Ю.Ю., Суліма Ю.Є. (mr_lemur@ukr.net, jzfly@ukr.net)

***ВСП «Одеський технічний фаховий коледж
Одеського національного технологічного університету» (Україна)***

На разі питання створення інституційного репозитарію для ЗВО та ЗФПО України стоїть дуже гостро. При створенні електронного архіву користувач стикається з низкою проблем притаманних використанню програмного забезпечення типу freeware та open-source (безкоштовного та з відкритим кодом), за допомогою якого звичайно розгортається середовище репозитарію. В статті розглянутий альтернативний варіант створення інституційного репозитарію за допомогою сервісу тунелювання мережі ngrok, особливості його використання та вимоги до апаратного обладнання. Вказана інформація може бути корисною для представників закладів освіти, який займаються створенням та наповненням електронних архівів випускних робіт та інших науково-методичних матеріалів

Згідно сучасного освітянського законодавства України, однією з вимог до діяльності закладу вищої освіти є наявність інституційного репозитарію – електронного архіву для тривалого зберігання, накопичення та забезпечення довготривалого та надійного відкритого доступу до результатів наукових досліджень, що проводяться в установі. Наявність репозитарію дозволяє сприяти збереженню авторських прав, постійному і тривалому зберіганню робіт, підвищенню якості наукової комунікації та відкритому доступу до актуальних досліджень. В закладах фахової передвищої освіти інституційний репозитарій як

правило використовується для зберігання дипломних (або інших кваліфікаційних) та курсових робіт.

Інституційний репозитарій здебільшого створюється на основі готових програмних рішень, таких засобів як DSpace, EPrints, Omeka та ін. Основною перевагою цих програмних інструментів є те, що всі вони відносяться до категорії freeware та open-source, а недоліком – складність у встановленні, розгортанні, налаштуванні, обслуговуванні та використанні. Тому питання створення простішої альтернативи цим засобам наразі досить актуальне.

Ідея спрощення полягає в тому, щоб контент для інституційного репозитарію певної файлової структури зберігався на окремому комп'ютері, доступ до якого був можливий у будь-який час через мережу Інтернет за чітко визначеним доменним ім'ям за допомогою будь-якого сучасного браузера. Комп'ютер має бути оснащений системою резервного живлення, як для своїх потреб, так і для мережевого обладнання, такого як роутер, оптичний конвертер тощо. На комп'ютері має бути встановлений певний комплекс програмного забезпечення для реалізації функцій репозитарію та доступу до нього з мережі Інтернет. Для реалізації останнього може бути використаний механізм тунелювання мережі (англ. tunneling).

Під тунелюванням в сучасних комп'ютерних мережах розуміється процес створення логічного з'єднання між двома точками за допомогою інкапсуляції різних протоколів. Пакет даних, який потрібно передати, разом із службовими полями поміщується в область корисного навантаження пакета зовнішнього протоколу. Комбінація тунелювання та шифрування даних дозволяє створювати закриті віртуальні приватні мережі (VPN), а інкапсуляція надає можливість повного криптографічного захисту передаваних інкапсульованих пакетів.

Тунелювання може використовуватися в разі необхідності представлення результату виконання певних дій на комп'ютері іншим користувачам, тобто буде створений віртуальний «тунель» до вашого комп'ютера. Одним з найбільш популярних сервісів для побудови таких тунелів є ngrok, який підтримує необхідну функціональність навіть у безкоштовній версії.

Для роботи з цим сервісом потрібно завантажити бінарний файл для вашого типу операційної системи, зареєструватися на web-сайті сервісу для отримання токена, запустити на виконання локальний сервіс, до якого повинен бути реалізований доступ з мережі Інтернет, а після власне завантажений бінарний файл. Результатом виконання буде тимчасовий домен для перевірки роботи нашого сервісу.

Створення інституційного репозитарію на основі тунелювання може складатися з наступних кроків. Спочатку на диску створюється дерево з теками, які відповідають різним рокам, далі створюються теки по структурним підрозділам (відділенням), окремим групам та прізвищам студентів. У створену структуру завантажуються сконвертовані у формат PDF файли робіт, а також додаткові файли – наприклад креслення або презентації. Для забезпечення належної швидкості бажано розмістити такий архів на SSD-диску з інтерфейсом NVMe. Після додавання в репозитарій контенту створюється PHP-скрипт, який відповідає за переходи по текам, додавання, видалення та редагування контенту (все це можна робити і без допомоги скрипта на локальному комп'ютері шляхом додавання або видалення відповідних файлів і тек), а також за реалізацію пошуку роботи по певним параметрам.

Для роботи PHP-скрипта потрібно установити на комп'ютері безкоштовний інсталяційний пакет OpenServer та перемістити контент для репозитарію у теку з сайтами – domains. Для роботи Python-скрипта, який буде запускати сервіс тунелювання ngrok, потрібно установити на комп'ютері середовище виконання Python IDLE. Python-скрипт запускає OpenServer і виконує запуск сервісу тунелювання ngrok, в результаті отримується тимчасовий токен для доступу к PHP-скрипту – файлового менеджера для контенту репозитарію з можливістю пошуку даних.

Тимчасовий токен отримується таким чином: при запуску сервісу ngrok починає свою роботу локальний web-сервер з використанням порту 4040. При переході за адресою

<http://localhost:4040/api/tunnels> можливо отримати json-файл, в якому буде знаходитися тимчасовий токен. Python-скрипт здійснює перехід по цьому посиланню, оброблює його та здійснює перехід на URL-адресу інституційного репозитарію навчального закладу + отриманий тимчасовий токен. При переході за цим посиланням тимчасовий токен зберігається у додатку та при натисненні кнопки «Відкрити додаток» на web-сторінці репозитарію, користувач здійснює перехід по цьому тимчасовому токenu ngrok, в результаті відкривається додаток (PHP-скрипт) репозитарію.

Далі потрібно зареєструвати доменне ім'я для роботи з інституційним репозитарієм, яке надалі при використанні буде зв'язуватися з тимчасовим токеном ngrok. При роботі передбачений механізм авторизації – адміністратор може виконувати всі потрібні дії з контентом, а звичайний користувач може тільки переглядати файли – завантажити їх на свій комп'ютер він не може. Результати роботи створеного інституційного репозитарію приведені на рис.1.1.

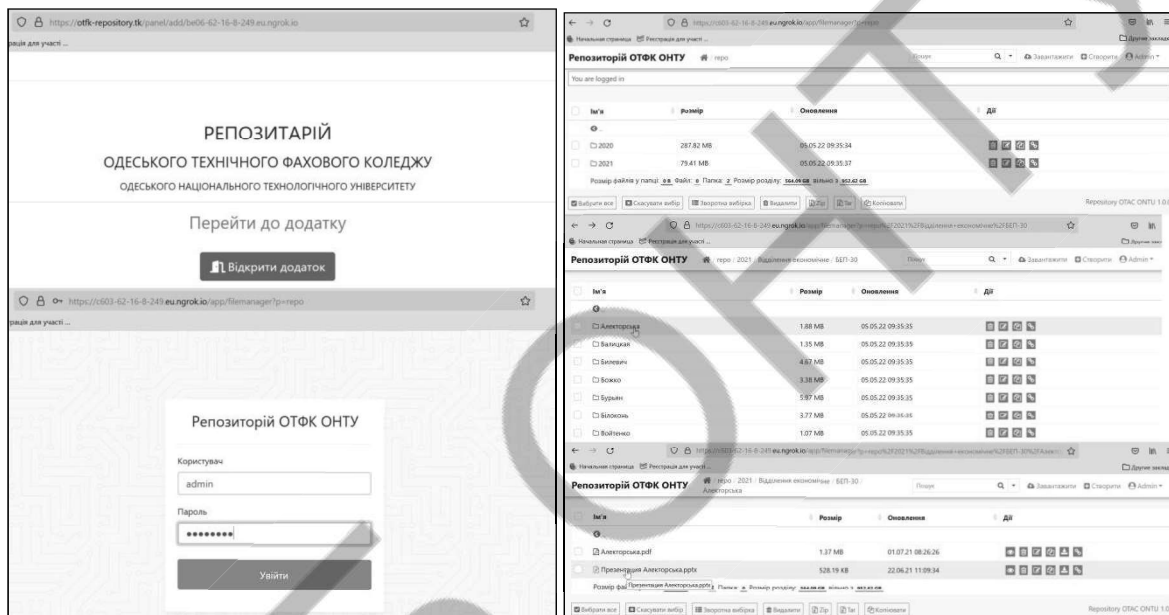


Рисунок 1.1 – Результати роботи створеного інституційного репозитарію

Створений варіант передбачає оренду хостингу та реєстрацію доменного імені, а також постійну роботу комп'ютера з контентом репозитарію, однак такий варіант побудови може в деяких випадках бути кориснішим, ніж використання спеціалізованих сервісів, які мають певні складнощі як при розгортанні, так і в процесі роботи та обслуговування.

До переваг запропонованого варіанту можна віднести легку реконфігурацію, просте керування контентом та обслуговування, зручний пошук даних та розмежування прав користувачів на перегляд та завантаження робіт, а також просту та швидку міграцію на нову адресу. Для реалізації такого варіанту репозитарію знадобиться канал зв'язку із пропускною здатністю від 20 Мбіт, встановлена операційна система Windows 10 x64, від 4 Гб оперативної пам'яті та швидкий SSD-диск обсягом 120-256 Гб (в залежності від дискового простору, який буде займати контент репозитарію).

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. “Інституційний репозитарій”, [Online]. Available: https://uk.wikipedia.org/wiki/Інституційний_репозитарій [Accessed: October 11, 2022]
2. “Тунельний протокол”, [Online]. Available: https://uk.wikipedia.org/wiki/Тунельний_протокол [Accessed: October 10, 2022]

3. “ngrok – коли необхідно прокинути Ваш сервіс у Інтернет”, [Online]. Available: <https://mkdev.me/ru/posts/ngrok-kogda-nuzhno-prokinut-vash-servis-v-internet> [Accessed: October 09, 2022]
4. “ngrok Documentation”, [Online]. Available: <https://ngrok.com/> [Accessed: October 10, 2022]

УДК 027.7:021(091)

ТРАНСФОРМАЦІЯ ПОСЛУГ НТБ ШЛЯХ У 120 РОКІВ

Кейдалюк А.М, Мазепа Т.Є.

Одеський національний технологічний університет (Україна)

Створена в далекому 1902 р. у структурі Одеської школи мукомелів, бібліотека пройшла разом з навчальним закладом 120 річний шлях розвитку.

Важкими були перші кроки нової Школи, за відсутності програми, підручників та посібників за спеціальністю. Але вчителі та учні об'єдналися заради спільної ідеї, близько двох років у Школі велася творча робота зі створення посібників. Були придбані й перші книги для бібліотеки за рахунок коштів голови опікунської ради школи Г. Е. Вейнштейна. Саме в ці роки, було «покладено заснування учнівської бібліотеки».

Планомірне комплектування фонду навчальною й спеціальною літературою почалося у 1914 р. і тривало до 1917 р.

Певний період існування профшколи технології зерна та борошна відзначалося, що «Книгами учні користуються лише в бібліотеці», відсутня новітня технічна література, не вистачає книг за фахом.

У 1928 р. в бібліотечному фонді було 3494 книги, за винятком журналів. На комплектування бібліотечного фонду в рік відпускалося всього 442 крб. Кількість екземплярів різних посібників не перевищувало 2-3, що приводило до великої кількості відмов на запитувані книги й, відповідно, до невдоволення роботою бібліотеки з боку студентів.

Проте, клопіткою працею та спільними зусиллями, фонд бібліотеки не переставав поповнюватися.

Крім стаціонарних бібліотек, організовувалися пересувні бібліотеки в студентських гуртожитках, створювалися комісії під головуванням перших осіб з метою списання застарілої літератури, призначалися особи із числа співробітників, відповідальні за повернення підручників та інших книг до бібліотеки.

У передвоєнний період бібліотекою інституту завідували А. А. Гланц (до травня 1938 р.) та Є. Н. Косолапова. У цей період робота бібліотеки була спрямована на поліпшення бібліотечного обслуговування, забезпечення навчального процесу й виховної роботи в студентському середовищі, комплектування бібліотечного фонду, який до кінця 30-х років значно поповнився книгами наших вчених та викладачів.

Під час евакуації інституту вдалося вивезти частину книг з бібліотечного фонду. Після звільнення Одеси й повернення інституту у 1944 р. відразу ж почалося відродження бібліотеки.

Так, у 1950 р. бібліотечний фонд нараховував 85 000 екз. літератури, а через 10 років він подвоївся.

Необхідність переходу бібліотеки на новітні бібліотечні технології з метою забезпечення вільного доступу до інформаційних ресурсів поставила перед бібліотекою завдання її комп'ютеризації. Перші кроки в цьому напрямку відносяться до 1995 р., коли бібліотека приступила до формування електронної бази даних нової літератури та відомостей про активну частину фонду з 1991 р. З 1999 р. розпочато створення електронного каталогу

XV МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ

**«ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ І
АВТОМАТИЗАЦІЯ – 2022»**

**20 - 21 ЖОВТНЯ 2022 р.
м.Одеса**

XV INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE

**«INFORMATION TECHNOLOGIES AND
AUTOMATION– 2022»**

**OCTOBER 20 - 21, 2022
Odessa**

Збірник включає доповіді учасників конференції. Тези доповідей публікуються у вигляді, в якому вони були подані авторами.

Відповідальність за зміст і форму подачі матеріалу несуть автори статей.

The collection includes reports of conference participants. Abstracts are published in the form in which they were submitted by the authors.

The authors of the articles are responsible for the content and form of submission of the material.

Редакційна колегія: Котлик С.В., Корнієнко Ю.К., Ломовцев П.Б.

Комп'ютерний набір і верстка: Соколова О.П.

Відповідальний за випуск: Котлик С.В.