

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ
ІНСТИТУТ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ
«ІНДУСТРІЯ 4.0» ІМ. П.Н. ПЛАТОНОВА

**«ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ І
АВТОМАТИЗАЦІЯ – 2021»**

**МАТЕРІАЛИ
XIV МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ**



21 - 22 ЖОВТНЯ 2021 р.

м.ОДЕСА

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

«INFORMATION TECHNOLOGIES AND AUTOMATION– 2021»

*PROCEEDINGS
OF THE XIV INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL
CONFERENCE*



OCTOBER 21 - 22, 2021

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)
Купріянов А.Б., доц. (Мінськ, Білорусія)
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)
Трішин Ф.А., доц. (Одеса, Україна)

УДК 004.01/08

Інформаційні технології і автоматизація – 2021 / Матеріали XIV міжнародної науково-практичної конференції. Одеса, 21-22 жовтня 2021 р. - Одеса, Видавництво ОНАХТ, 2021 р. – 350 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 напрямками 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 від 23.09.2021 р., протокол № 2.

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

UDC 004.01/08

Information Technologies and Automation - 2021 / Proceedings of the XIV International Scientific and Practical Conference. Odessa, October 21-22, 2021. - Odessa, ONAHT Publishing House, 2021 – 350 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 23.09.2021, protocol № 2.

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

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

Bangalore Institute of Technology	India
National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute"	Ukraine
NTU "KhPI"	Ukraine
Polytechnic University of Tirana	Albania
Tashkent University of Information Technologies	Uzbekistan
Technical University of Varna	Bulgaria
University of St. Kliment Ohridski	Republic of North Macedonia
University of Tirana	Albania
Алматинский университет энергетики и связи им. Г. Даукеева	Казахстан
Белорусский государственный университет	Республика Беларусь
Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники	Республика Беларусь
Белорусский государственный экономический университет	Республика Беларусь
Відокремлений структурний підрозділ «Одеський технічний фаховий коледж ОНАХТ»	Україна
Вінницький національний технічний університет	Україна
Волинський національний університет імені Лесі Українки	Україна
Государственное учреждение «Минский научно-практический центр хирургии, трансплантологии и гематологии»	Республика Беларусь
Государственное учреждение образования "Минский городской институт развития образования"	Республика Беларусь
Государственное учреждение образования «Белорусская медицинская академия последипломного образования»	Республика Беларусь
ДВНЗ «Донецький національний технічний університет» МОН України	Україна
ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет»	Україна
Державний університет «Одеська політехніка»	Україна
Державний університет інтелектуальних технологій і зв'язку	Україна
Донбаська державна машинобудівна академія	Україна
Иностранное производственное унитарное предприятие «Мед-интерпласт»	Республика Беларусь
Інститут кібернетики імені В.М. Глушкова Національної академії наук України	Україна
Інститут проблем математичних машин і систем	Україна
Інститут проблем матеріалознавства НАН України	Україна
Інститут фізики напівпровідників імені В.Є. Лашкарьова НАН України	Україна
Карагандинский технический университет	Казахстан
Київський національний університет імені Тараса Шевченка	Україна
Кіровоградський науково-дослідний експертно-криміналістичний центр МВС України	Україна
Кыргызский технический университет имени И.Раззакова	Кыргызстан

Луганський науково-дослідний експертно-криміналістичний центр МВС України	Україна
Луцький національний технічний університет	Україна
Международный научно-учебный центр информационных технологий и систем НАН Украины и МОН Украины	Україна
Механіко – технологічний фаховий коледж ОНТУ	Україна
Міжнародний науково-навчальний центр інформаційних технологій і систем НАН України та МОН України	Україна
Национальная академия наук Кыргызской Республики, лаборатория ИИС ИМА НАН КР	Кыргызстан
Національний авіаційний університет	Україна
Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"	Україна
Національний університет «Києво-Могилянська академія»	Україна
Національний університет «Львівська політехніка»	Україна
Національний університет кораблебудування ім. адм. Макарова	Україна
Національний центр "Мала академія наук України"	Україна
НИУ «Институт ядерных проблем» Белорусского Государственного Университета	Республика Беларусь
Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя	Україна
Одеська національна академія харчових технологій, Одеський національний технологічний університет	Україна
Одеський державний екологічний університет	Україна
Подільський державний аграрно-технічний університет	Україна
Українська академія друкарства	Україна
Український мовно-інформаційний фонд НАН України	Україна
Університет "Туран"	Казахстан
Університет державної фіскальної служби України	Україна
Харківський національний університет радіоелектроніки	Україна
Херсонський державний університет	Україна
Чорноморський національний університет ім. Петра Могили	Україна

за допомогою шорткоду в потрібному місці на сайті WordPress. Можливий перегляд списку збережених і доступних опитувань. Кожне з опитувань списку має власний шорткод. Є можливість керувати питаннями, переглядати відповіді, редагувати і видаляти опитування, які відображені у цьому списку.

Переглянути структуру бази даних WordPress можна натиснувши на назву бази даних у лівій бічній панелі phpMyAdmin. Усі паролі, що є в таблицях, ми бачимо в зашифрованому вигляді. За замовчуванням алгоритмом хешування є 128-бітний алгоритм MD5. Усі таблиці в phpMyAdmin активні, вони можуть перебудовуватися за заголовками стовпців. Самі стовпчики можуть перетягуватися в сторони: вправо-вліво. Розроблюваний плагін використовує базу даних для створення опитувань.

Висновки. Розробка системи для опитування у формі плагіна дозволить додати потрібну функціональність практично на будь-який веб-сайт, що працює на Wordpress, не змінюючи при цьому ядро системи, в будь-який момент можна усунути цю функціональність шляхом видалення розробленого плагіна, не порушуючи працездатність системи.

Список використаної літератури

- [1] PHP Tutorial. [Online]. Available: <https://www.w3schools.com/Php> [Accessed: October 05, 2021].
- [2] Website Development Process: Full Guide in 7 Steps. [Online]. Available: <https://xbsoftware.com/blog/website-development-process-full-guide> [Accessed: October 05, 2021].
- [3] TechTerms: HTML Definition. [Online]. Available: <https://techterms.com/definition/html> [Accessed: October 05, 2021].

УДК 004.588

СЕРВІС ГЕНЕРАЦІЇ ВІДЕОКОНТЕНТУ НА ОСНОВІ ФІЛЬТРІВ

Мазур О. В., Черноволик Г. О. (newlife201723@gmail.com, lina2433@gmail.com)

Вінницький Національний Технічний Університет (Україна)

В тезах розглядаються поняття генерації відеоконтенту, його принцип та обов'язкові ознаки використання. Також розглядається термін кінематографу, його актуальність та проблеми сучасності.

З усіх видів мистецтва кіно займає унікальне місце в сучасному світі, а відповідно і в житті людини. Кінематограф впливає на життя суспільства, формуючи свідомості глядача. Кінофільм формує світогляд людини, збагачує або обкрадає його духовно, емоційно насичує. Звідси вимальовується ще одна родзинка кінематографа — психологічний вплив на людину.

Ми живемо у добу пікового контенту. Розважального продукту створюють стільки і в такому темпі, що проблеми "що подивитись", здається, більше не існує. Згідно з аналізом дослідженого матеріалу з'ясовано, що кінематограф має велику вагу у житті людини, як розважальна функція; він несе також і пізнавальну та розвивальну функцію. Кінематограф допомагає глибше проникнути в драматургічні, прозові твори великих класиків і ознайомлює з творами сучасних авторів.

Знайома ситуація: вирішили провести вечір вдома і подивитися який-небудь фільм в хорошій компанії, але, спробувавши визначитися, провели за вибором стільки часу, що на фільм його не залишилося. Тому сервіс генерації відеоконтенту це найкраще рішення цієї проблеми, він підбере варіант з високим рейтингом з десятків тисяч кінострічок в усіх жанрах та за всі роки кіноіндустрії.

Генератор випадкових чисел – обчислювальний або фізичний пристрій, спроектований для генерації послідовності номерів чи символів, які не відповідають будь-якому шаблону, тобто є випадковими. Існує багато різних методів отримання випадкових даних. Ці методи можуть відрізнятися тим, які непередбачувані чи статистично випадкові дані вони видають, а також як швидко вони можуть генерувати випадкові номери.

Генератори – це інструмент, який дозволяє економити пам'ять і при цьому обробляти величезні масиви даних. Генератори замість того щоб відразу зберігати в пам'яті всі дані, їх генерують на кожному кроці і віддають в роботу. Ось як виглядає цикл з генератором:

- Цикл виконується потрібну кількість разів.
- На кожному кроці циклу генератор отримує якесь значення, віддає його в потрібне місце і видаляє з пам'яті.
- Генератор не зберігається значення, яке передавалось до цього, і невідоме значення, яке буде передавати на наступному кроці. Все, що у нього є, – дані, які потрібно обробити на поточному кроці.
- Пам'ять під роботу генератора виділяється, тільки коли він генерує нові дані. На рисунку 1.1 зображено приблизний вигляд додатку.

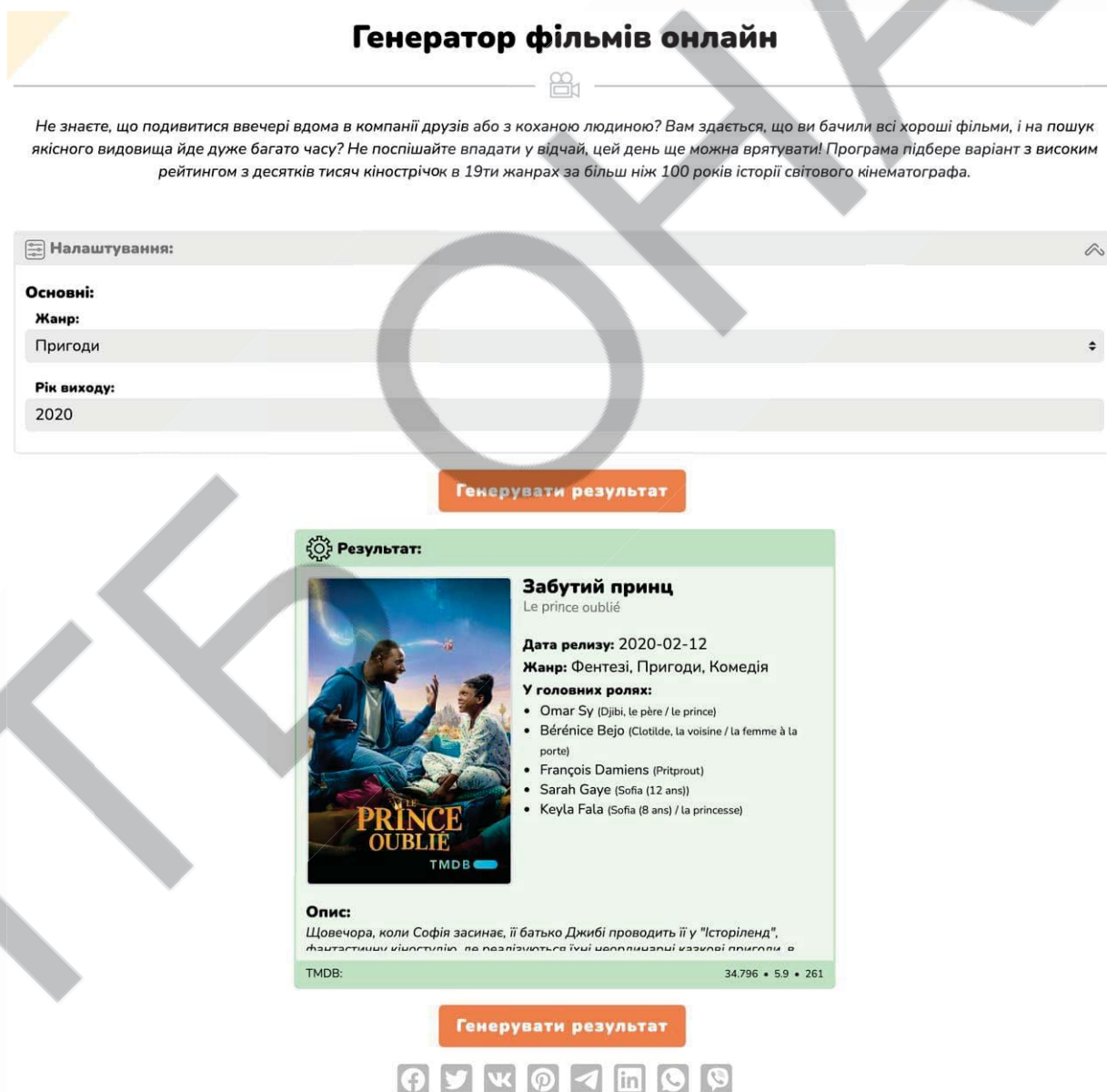


Рисунок 1.1 – Вікно сервісу генерації відеоконтенту

На рисунку можна спостерігати вибір жанру та року виходу фільму, потім кнопку генерації фільму, нижче всю інформацію про фільм та трейлер, і також ним можна одразу поділитись в соціальних мережах.

Зважаючи на актуальність проблеми вибору кінофільму, актуальність сервісу генерації відеоконтенту є великою, та перспективною, це допоможе суспільству, тому було вирішено розробити сервіс генерації відеоконтенту на основі фільтрів.

Список використаної літератури

- [1] “Генерація випадкових чисел” *Вікіпедія*, 14.07.2021. [Online]. Available: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%8F_%D0%B2%D0%B8%D0%BF%D0%B0%D0%B4%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%85_%D1%87%D0%B8%D1%81%D0%B5%D0%BB
- [2] “Що таке генератори в програмуванні” *КодЖурнал*, 03.02.2020. [Online]. Available: <https://thecode.media/yield/>
- [3] “Кінематограф” *BBC*, 26.10.2019. [Online]. Available: <https://www.bbc.com/ukrainian/vert-cul-50159409>

УДК 004.942

ОБЛІКОВА СИСТЕМА ЗАПИСІВ НА ПРОВЕДЕННЯ МЕДИЧНИХ ЛАБОРАТОРНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Майборода В. О, Зіноватна С.Л. (vovamayboroda@gmail.com, zinovatnaya.svetlana@op.edu.ua)

Державний університет «Одеська політехніка»

В роботі розглянуто поняття медичної інформаційної системи, а також окрему підмножину таких систем – лабораторні інформаційні системи. Проведено аналіз існуючих на ринку програмного забезпечення лабораторних інформаційних систем, зроблено висновок про відсутність в них окремих важливих функцій для медичної установи, яка приймає біоматеріал для проведення дослідження, але саме дослідження може виконуватися у власній лабораторії або в сторонній організації. Описано, яким чином проходять зміни для запису на проведення дослідження на рівні стану запису в цілому та на рівні окремого дослідження в складі запису. Введений термін «підзапис», оскільки окремі стани можуть відповідати усьому запису, а деякі відповідають складовій запису. Надано формалізоване представлення запису та його складових у вигляді кортежів та множин.

На теперішній час, в умовах реформування медицини України, кількість пацієнтів, з якими працює сімейний лікар, зростає, що приводить до зниження часу на збір інформації за рахунок опитування та обстеження осіб. Відповідно лікар повинен багато в чому покладатися на результати лабораторних досліджень, крім клінічних даних. «Належне використання лабораторних досліджень має велике значення для забезпечення якісної й ефективної допомоги пацієнту. Недостатній обсяг знань може призвести до неправильної тактики лікування і збільшення витрат на охорону здоров'я» [1]. Лабораторна інформаційна система (ЛІС) не завжди відокремлюється від звичайних медичних інформаційних систем (МІС), тобто МІС може не включати в свій склад модуль власне роботи з медичними лабораторними дослідженнями.

В [2] надане таке визначення: «МІС – це програмно-технічний комплекс, що готує і забезпечує процеси збирання, зберігання і обробку інформації в медицині й галузі охорони здоров'я». Відповідно [3] «МІС — це спеціалізоване програмне забезпечення, розроблене спеціально під потреби системи охорони здоров'я».

В [4] надані переваги та недоліки двох МІС: комплексної медичної інформаційної системи «Доктор Елекс», яка розроблена компанією «Елекс» (Львів), та єдиної помодульної

ПО ОНТОЛОГІЇ З РЕАБІЛІТАЦІЙНОЇ МЕДИЦИНИ, Інститут проблем матеріалознавства НАН України (Україна)	
Кіріязі І.П., Зіноватна С.Л. АЛГОРИТМ ВИКОНАННЯ ЗАВДАННЯ В НАВЧАЛЬНІЙ ПРОГРАМІ ДЛЯ ЗАКРІПЛЕННЯ ЗНАНЬ ПРО АЛГОРИТМИ ПЛАНУВАННЯ РОБОТИ ПРОЦЕСІВ, Державний університет «Одеська політехніка» (Україна)	207
Кубко С.Ю. АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА ДЛЯ ОБСЛУГОВУВАННЯ КЛІЄНТІВ КОНТАКТ-ЦЕНТРУ, Національний університет кораблебудування ім. адм. Макарова (Україна)	210
Лавренчук С.В., Здолбіцька Н.В., Хамула Н.М. РЕАЛІЗАЦІЯ АЛГОРИТМІВ НА ГРАФАХ ЗАСОБАМИ DHTML, Луцький національний технічний університет (Україна)	213
Лебедєв В.А., Лактіонов І.С., Вовна О.В., Лактіонова Г.А. РЕЗУЛЬТАТИ РОЗРОБКИ БЛОКУ АВТОНОМНОГО ЖИВЛЕННЯ КОМП'ЮТЕРИЗОВАНОЇ ІНФОРМАЦІЙНО-ВИМІРЮВАЛЬНОЇ СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ ҐРУНТО-КЛІМАТИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ, ДВНЗ «Донецький національний технічний університет» МОН України, м. Покровськ, (Україна)	215
Ліщина Н.М., Ліщина В.О., Неділько О.В. ПЛАГІН ДЛЯ WORDPRESS ДЛЯ СТВОРЕННЯ ОПИТУВАНЬ, Луцький національний технічний університет (Україна)	218
Мазур О.В., Черноволик Г.О. СЕРВІС ГЕНЕРАЦІЇ ВІДЕОКОНТЕНТУ НА ОСНОВІ ФІЛЬТРІВ, Вінницький Національний Технічний Університет (Україна)	220
Майборода В. О, Зіноватна С.Л. ОБЛІКОВА СИСТЕМА ЗАПИСІВ НА ПРОВЕДЕННЯ МЕДИЧНИХ ЛАБОРАТОРНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ, Державний університет «Одеська політехніка» (Україна)	222
Малахов К.С., Щуров О.С., Величко В.Ю. UKRVESTORĖS: ЕЛЕКТРОННИЙ ЗАСІБ ДОСЛІДЖЕННЯ, МОДЕЛЮВАННЯ ТА ВИВЧЕННЯ ДОВІЛЬНИХ ПРЕДМЕТНИХ ГАЛУЗЕЙ, Інститут кібернетики імені В.М. Глушкова Національної академії наук України (Україна)	225
Матвійв Ю.Я., Ліщина Н. М., Суринович О.М. КРОСПЛАТФОРМНЕ ПРОГРАМУВАННЯ. АКТУАЛЬНІСТЬ ТЕМИ, Луцький національний технічний університет (Україна)	228
Надугенко М.В. ПРОЄКТУВАННЯ ОНТОЛОГОКЕРОВАНОЇ ЛЕКСИКОГРАФІЧНОЇ ПІДСИСТЕМИ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНОЇ СИСТЕМИ TISR РЕАБІЛІТАЦІЙНОГО ПРОФІЛЮ, Український мовно-інформаційний фонд НАН України (Україна)	230
Недільська М.А., Повстяна Ю.С. ОГЛЯД ТА АНАЛІЗ МЕТОДІВ РОЗРОБКИ ВЕБ-САЙТУ ДЛЯ ДОШКІЛЬНОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ, Луцький національний технічний університет (Україна)	233
Несен Є.М., Гетьман І.А. ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ОПТИМІЗАЦІЇ ПРИ ПРОЄКТУВАННІ ПМК «ВИКОРИСТАННЯ ЛІКАРНЯНОГО ФОНДУ В МЕДИЧНІЙ УСТАНОВІ», Донбаська державна машинобудівна академія (Україна)	236
Новосельцев А.Л. ИССЛЕДОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ МЕДИЦИНСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, Университет “Туран”(Казахстан)	239
Олейник В.Г. РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДИКИ ПОСТРОЕНИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ИНТЕРФЕЙСА ДЛЯ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ “JETRACK COMPOSE”, Государственный университет «Одесская политехника» (Украина)	241
Пак Я.А. АЛГОРИТМЫ СИСТЕМЫ РАСПОЗНАВАНИЯ ЛИЦ, Университет “Туран”(Казахстан)	243

СПИСОК АВТОРІВ
LIST OF AUTHORS

Atanasov Asparuh, Assistant Professor, Technical University of Varna, Bulgaria
Haxhi Kleida, Faculty of Mathematical Engineering and Physical, Polytechnic University of Tirana, Albania
Kalluçi Eglantina, PhD, Associate Professor, Faculty of Natural Sciences, University of Tirana, Albania
Najdovski Blagojche, PhD, Assistant Professor, Faculty of Biotechnical Sciences, University of St. Kliment Ohridski, Republic of North Macedonia
Ruzieva Maftuna, Tashkent University of Information Technologies, Uzbekistan
Xhaja Brikena, PhD, Faculty of Mathematical Engineering and Physical, Polytechnic University of Tirana, Albania
Zhejno Zhejnov, PhD, Associate Professor, Technical University of Varna, Bulgaria
Авлас Сергей Дмитриевич, врач-хирург, Государственное учреждение «Минский научно-практический центр хирургии, трансплантологии и гематологии», Республика Беларусь
Акулич Виктория Валентиновна, ассистент, Белорусский государственный экономический университет, Республика Беларусь
Алина Гаухар Жуманжапаровна, магистр технических наук, преподаватель кафедры «Информационно-вычислительные системы», Карагандинский технический университет, Казахстан
Антипенко Микола Сергійович, студент, Національний авіаційний університет, Україна
Антонова Альфія Раїсівна, к.т.н, доцент, Одеський Національний Технологічний Університет, Україна
Афанасьев Богдан Володимирович, магістрант, Державний університет «Одеська політехніка», Україна
Бабілунга Оксана Юрївна, к.т.н, доцент, Державний університет «Одеська політехніка», Україна
Басалаев Максимилиан, магістрант, Университет «Туран», Казахстан
Баштинська Анастасія Олександрівна, магістрант, Донбаська державна машинобудівна академія, Україна
Білик Олексій Вікторович, студент, Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Україна
Богданов Сергій Юрійович, студент, Одеський національний технологічний університет, Україна
Бойко Наталія Іванівна, к.е.н, доцент, Національний університет «Львівська політехніка», Україна
Болтач Світлана Вікторівна, асистент, Одеська національна академія харчових технологій, Україна
Бондарчук Вячеслав Костянтинович, студент, Вінницький національний технічний університет, Україна
Бурлаков Олександр Сергійович, к.е.н, доцент, Подільський державний аграрно-технічний університет, Україна
Быхов Владислав Романович, магістрант, Университет «Туран», Казахстан
Величко Віталій Юрійович, д.т.н, доцент, провідний науковий співробітник, Інститут кібернетики НАН України, Україна
Венгер Євген Федорович, д.ф.-м.н, професор, завідувач відділу фізики і технології напівпровідникових структур та сенсорних систем, Інститут фізики напівпровідників ім. В.Є. Лашкарьова НАН України, Україна
Венгер Ірина Всеволодівна, к.ф.-м.н., н.с., відділ фізики і технології напівпровідникових структур та сенсорних систем, Інститут фізики напівпровідників ім. В.Є. Лашкарьова НАН

України, Україна

Вовна Олександр Володимирович, д.т.н, професор, ДВНЗ «Донецький національний технічний університет», Україна

Воїнова Світлана Олександрівна, к.т.н, доцент, Одеська національна академія харчових технологій, Україна

Волкова Анастасія Юріївна, бібліотекар, Науково-технічна бібліотека ОНАХТ, Одеська національна академія харчових технологій, Україна

Германович Виталий Иванович, заведуючий хирургическим отделением, Государственное учреждение «Минский научно-практический центр хирургии, трансплантологии и гематологии», Республика Беларусь

Гетьман Ірина Анатоліївна, к.т.н, доцент, Донбаська державна машинобудівна академія, Україна

Глинник Алексей Александрович, к.м.н, доцент, Государственное учреждение образования «Белорусская медицинская академия последипломного образования», Республика Беларусь

Гончаренко Олександр Євгенович, к.т.н, доцент, Одеська національна академія харчових технологій, Україна

Горбурков Вячеслав Вікторович, к.т.н, доцент, Національний університет «Києво-Могилянська академія», Україна

Горбунов Олег Андрійович, к.б.н, с.н.с., Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Україна

Граняк Валерій Федорович, к.т.н, доцент, Вінницький національний аграрний університет, Україна

Громак Євген Сергійович, старший судовий експерт сектору комп'ютерно-технічних досліджень, Луганський науково-дослідний експертно-криміналістичний центр МВС, Україна

Громик Андрій Петрович, к.т.н, доцент, Подільський державний аграрно-технічний університет, Україна

Гулевич Олексій Олексійович, студент, Університет державної фіскальної служби України, Україна

Гурський Олександр Олександрович, к.т.н, доцент, Одеська національна академія харчових технологій, Україна

Гуца Анастасія Андріївна, студентка, Харківський національний університет радіоелектроніки, Україна

Дегтярьов Денис Юрійович, студент, Вінницький національний технічний університет, Україна

Ділова Антоніна Євгенівна, викладач, механіко – технологічний фаховий коледж ОНТУ, Україна

Добровольський Віталій Володимирович, директор Одеського Хлібзавода №4, Україна

Дубна Сергій Михайлович, старший викладач, Одеська національна академія харчових технологій, Україна

Дунин Тимур Ремович, магістрант, Университет “Туран”, Казахстан

Ескендинова Дамеля Максutowна, к.т.н, доцент, Университет “Туран”, Казахстан

Жигайло Олексій Михайлович, к.т.н, доцент, Одеський Національний Технологічний Університет, Україна

Жуковецька Світлана Леонідівна, старший викладач, Одеський національний технологічний університет, Україна

Завертайло Костянтин Сергійович, аспірант, Інститут проблем математичних машин і систем, Україна

Засуха Дмитро Олександрович, науковий співробітник, Міжнародний науково-навчальний центр інформаційних технологій і систем НАН України та МОН України, Україна

Здолбіцька Ніна Василівна, к.т.н, доцент, Луцький національний технічний університет,

Україна

Зіноватна Світлана Леонідівна, к.т.н, доцент, Державний університет «Одеська політехніка», Україна

Зінченко Ірина Іванівна, директор Науково-технічної бібліотеки ОНАХТ, Одеська національна академія харчових технологій, Україна

Ивахнов Олег Сергеевич, магістрант, Университет “Туран”, Казахстан

Искаков Казизат Такуадинович, д.ф-м.н., профессор кафедры ИВТ, Карагандинский технический университет, Казахстан

Исмаилова Рауза Тольтаевна, к.т.н., Университет “Туран”, Казахстан

Іванов Максим Сергійович, магістрант, Одеський національний технологічний університет, Україна

Іванова Лілія Вікторівна, к.т.н., директор ВСП «ОТФК ОНАХТ», Україна

Івановська Ксенія Анатоліївна, студентка, Харківський національний університет радіоелектроніки, Україна

Ільяшук Гліб Константинович, студент, Одеський державний екологічний університет, Україна

Каверинський Владислав Володимирович, к.т.н, с.н.с., Інститут проблем матеріалознавства НАН України, Україна

Кавка Олексій Олександрович, аспірант, Вінницький національний технічний університет, Україна

Казанцев Иван Гаврилович, д.ф-м.н., старший научный сотрудник ИВМиМГИ, Казахстан

Ким Екатерина Романовна, к.т.н., асоц.профессор кафедры «Информационные технологии», Университет “Туран”, Казахстан

Кіреєв Ігор Анатолійович, к.т.н, доцент, Державний університет інтелектуальних технологій і зв'язку, Україна

Кіріязі Ігор Петрович, магістрант, Державний університет «Одеська політехніка», Україна

Кобылинская Наталья Николаевна, методист отдела информатизации, ГУО "Минский городской институт развития образования", Республика Беларусь

Коваленко Олена Олексіївна, к.т.н, доцент, Вінницький національний технічний університет, Україна

Козлова Елена Ивановна, к.ф-м.н., доцент, Белорусский государственный университет, Республика Беларусь

Козуб Оксана Олеговна, бібліотекар, Науково-технічна бібліотека ОНАХТ, Одеська національна академія харчових технологій, Україна

Копп Андрій Михайлович, доктор філософії, доцент, Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», Україна

Корань Владимир Валерьевич, инженер, Белорусский государственный университет, Республика Беларусь

Коржак Виктория Андреевна, аспирантка, Белорусский государственный экономический университет, Республика Беларусь

Корсунська Надія Овсіївна, д.ф-м.н., професор, провідний науковий співробітник відділу фізики і технології напівпровідникових структур та сенсорних систем, Інститут фізики напівпровідників ім. В.Є. Лашкарьова НАН України, Україна

Корякин Сергей Владимирович, аспирант, НАН КР ИМА лаборатория ИИС, Кыргызстан

Косолап Анатолій Іванович, д.ф-м.н., професор, завідувач кафедри, ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет», Україна

Котлик Діана Олександрівна, викладач, ВСП «ОТФК ОНАХТ», Україна

Котлик Сергій Валентинович, к.т.н, доцент, Одеський національний технологічний університет, Україна

Краснієнко Наталія Володимирівна, завідувач лабораторії аналітико-інформаційних технологій, ВСП «Одеський технічний фаховий коледж ОНАХТ», Україна

- Крестьянполь Любов Юрійвна**, к.т.н, доцент, кафедри прикладної лінгвістики, Волинський національний університет імені Лесі Українки, Україна
- Кривченко Анастасія Анатоліївна**, викладач, ВСП "Одеський технічний фаховий коледж ОНАХТ", Україна
- Кривченко Юрій Вікторович**, викладач, ВСП "Одеський технічний фаховий коледж ОНАХТ", Україна
- Кубко Сергій Юрійович**, студент, Національний університет кораблебудування ім. адм. Макарова, Україна
- Кудряшова Альона Вадимівна**, к.т.н., старший викладач, Українська академія друкарства, Україна
- Кунуп Тетяна Василівна**, к.т.н., ВСП ""Одеський технічний фаховий коледж ОНАХТ", Україна
- Купрейчик Александра Сергеевна**, студентка, Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Республика Беларусь
- Лавренчук Світлана Василівна**, к.т.н, доцент, Луцький національний технічний університет, Україна
- Лактіонов Іван Сергійович**, д.т.н, доцент, ДВНЗ «Донецький національний технічний університет», Україна
- Лактіонова Ганна Анатоліївна**, асистент, ДВНЗ «Донецький національний технічний університет», Україна
- Лебедєв Владислав Андрійович**, аспірант, ДВНЗ «Донецький національний технічний університет», Україна
- Левінський Валерій Михайлович**, к.т.н, доцент, Одеський Національний Технологічний Університет, Україна
- Левінський Максим Валерійович**, к.т.н, доцент, Національний університет «Одеська морська академія», Україна
- Лисенко Наталя Олексіївна**, асистент, Одеська національна академія харчових технологій, Україна
- Ліщина Валерій Олександрович**, к.т.н, доцент, Луцький національний технічний університет, Україна
- Ліщина Наталія Миколаївна**, к.т.н, доцент, Луцький національний технічний університет, Україна
- Ліщинська Людмила Броніславівна**, д.т.н., професор, Вінницький національний технічний університет, Україна
- Мазур Олег Віталійович**, студент, Вінницький національний технічний університет, Україна
- Майборода Володимир Олександрович**, магістрант, Державний університет «Одеська політехніка», Україна
- Майданюк Володимир Павлович**, к.т.н, доцент, Вінницький національний технічний університет, Україна
- Малахов Кирило Сергійович**, науковий співробітник, Інститут кібернетики НАН України, Україна
- Малахова Надія Георгіївна**, студентка, Національний університет кораблебудування ім. адм. Макарова, Україна
- Марчук Наталія Анатоліївна**, к.ф.-м.н., доцент, Подільський державний аграрно- технічний університет, Україна
- Матвій Юрій Ярославович**, д.т.н, професор, Луцький національний технічний університет, Україна
- Машевская Оксана Владимировна**, к.э.н, доцент, Белорусский государственный университет, Республика Беларусь
- Мельник Денис Олександрович**, студент, Вінницький національний технічний університет, Україна

Мельничук Людмила Юрївна, к.ф.-м.н., доцент, кафедра математики, фізики та економіки, Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя, Україна

Мельничук Олександр Володимирович, д.ф.-м.н., професор, проректор з наукової роботи та міжнародних зв'язків, Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя, Україна

Мечинский Виталий Александрович, к.ф.-м.н., ведучий научный сотрудник, НИУ «Институт ядерных проблем» Белорусского Государственного университета, Республика Беларусь

Михадюк Екатерина Владимировна, преподаватель, филиал БНТУ «Минский государственный архитектурно-строительный колледж», Республика Беларусь

Михадюк Марина Валентиновна, преподаватель, Белорусский государственный экономический университет, Республика Беларусь

Мошна Лілія Леонідівна, магістрант, Одеська національна академія харчових технологій, Україна

Мухаметжанова Бигуль Олжабаевна, докторант, Карагандинский технический университет, Казахстан

Навроцкий Анатолий, к.ф.-м.н., доцент, УО Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Республика Беларусь

Надутенко Максим Вікторович, к.т.н., с.н.с., Український мовно-інформаційний фонд НАН України, Україна

Наурызбаева Гульнара Кадырбековна, старший преподаватель, Алматинский университет энергетики и связи им. Г. Даукеева, Казахстан

Неділько Ольга Володимирівна, асистент, Луцький національний технічний університет, Україна

Немировська Оксана Вікторівна, к.е.н, доцент, Університет державної фіскальної служби України, Україна

Нечахін Владислав Володимирович, аспірант, Чорноморський національний університет ім. Петра Могили, Україна

Нєнов Олексій Леонідович, к.т.н, старший викладач, Одеська національна академія харчових технологій, Україна

Ниеталин Асхат Кудайбергенович, магістрант, Университет “Туран”, Казахстан

Новосельцев Алексей Леонидович, магістрант, Университет “Туран”, Казахстан

Олейник Валентин Геннадиевич, магістрант, Государственный университет «Одесская политехника», Україна

Ольшевська Ольга Володимирівна, к.т.н, доцент, , Одеська національна академія харчових технологій, Україна

Ораз Бейімбет Ермекұлы, магістр, Университет “Туран”, Казахстан

Орловський Дмитро Леонідович, к.т.н, доцент, Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», Україна

Павлов Олександр Вячеславович, студент, Одеський національний технологічний університет, Україна

Пак Яна Андреевна, магістрант, Университет “Туран”, Казахстан

Паламарчук Євген Анатолійович, к.т.н, доцент, Вінницький національний технічний університет, Україна

Паневчик Валентин Владимирович, к.х.н, доцент, Белорусский государственный экономический университет, Республика Беларусь

Петренко Микола Григорович, д.т.н, с.н.с., провідний науковий співробітник, Інститут кібернетики імені В.М. Глушкова НАН України, Україна

Піх Ірина Всеволодівна, д.т.н., професор, Українська академія друкарства, Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Повалишев Владимир Николаевич, к.х.н, ведучий инженер-химик, иностранное производственное унитарное предприятие «Мед-интерпласт», Республика Беларусь

Повстяна Юлія Славомирівна, к.т.н, доцент, Луцький національний технічний

університет, Україна

Приходнюк Віталій Валерійович, к.т.н., с.н.с., Національний центр «Мала академія наук України», Україна

Пунченко Наталія Олегівна, к.т.н, доцент, Одеський державний екологічний університет, Україна

Розорінов Георгій Миколайович, д.т.н., професор, Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського", Україна

Роман Козарь, аспірант, УО Белорусский Государственный Университет Информатики и Радиоэлектроники, Республика Беларусь

Романюк Оксана Володимирівна, к.т.н, доцент, Вінницький Національний Технічний Університет, Україна

Романюк Олександр Никифорович, д.т.н., професор, Вінницький національний технічний університет, Україна

Рябікіна Дар'я Олегівна, магістрант, Донбаська державна машинобудівна академія, Україна

Сакалюк Олексій Юрійович, аспірант, Одеська національна академія харчових технологій, Україна

Сахарова Світлана Валеріївна, к.т.н, доцент, Одеська національна академія харчових технологій, Україна

Селіванова Алла Віталіївна, к.т.н, доцент, Одеська національна академія харчових технологій, Україна

Сеньківський Всеволод Миколайович, д.т.н., професор, завідувач кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій, Українська академія друкарства, Україна

Сиренко Александр Иванович, старший викладач, Одесский национальный технологический университет, Україна

Сірченко Іван Анатолійович, аспірант, національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського", Україна

Скаковський Юрій Михайлович, к.т.н, доцент, Одеський Національний Технологічний Університет, Україна

Скриган Виктория Андреевна, ассистент кафедры Экономической информатики, Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Республика Беларусь

Смирнова Наталья Анатольевна, магистр, старший преподаватель кафедры Защиты информации, Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Республика Беларусь

Соболь Александр Михайлович, магистр, старший преподаватель, Белорусский государственный университет, Республика Беларусь

Соколова Оксана Петрівна, старший викладач, Одеський національний технологічний університет, Україна

Сорока Сергій Юрійович, магістрант, Вінницький національний технічний університет, Україна

Стебунов Сергей Степанович, д.м.н., професор, заведующий отделом общей, пластической и бариатрической хирургии, Государственное учреждение «Минский научно-практический центр хирургии, трансплантологии и гематологии», Республика Беларусь

Струбчевський Артем Геннадійович, студент, Вінницький національний технічний університет, Україна

Субботіна Олена Вадимівна, н.с., Інститут кибернетики имени В.М. Глушкова НАН Украины, Україна

Суворов Ансар Александрович, магістрант, Университет "Туран", Казахстан

Судиловская Людмила Михайловна, ассистент, Белорусский государственный экономический университет, Республика Беларусь

Суліма Юліан Юрійович, к.т.н., завідувач відділення комп'ютерних систем, ВСП

«Одеський технічний фаховий коледж ОНАХТ», Україна

Суліма Юлія Євгеніївна, викладач, ВСП «Одеський технічний фаховий коледж ОНАХТ», Україна

Суринович Олена Миколаївна, к.т.н, Луцький національний технічний університет, Україна

Титуренко Жанна Андріївна, бібліотекар, Науково-технічна бібліотека ОНАХТ, Одеська національна академія харчових технологій, Україна

Ткаченко Алексей Николаевич, заместитель начальника конструкторского отдела, ОАО "Пеленг", Республика Беларусь

Топор Микола Миколайович, аспірант, Одеський Національний Технологічний Університет, Україна

Тулашвілі Юрій Йосипович, д.п.н, професор, Луцький національний технічний університет, Україна

Тульчий Георгій Петрович, студент, Державний університет «Одеська політехніка», Україна

Турпак Вікторія Сергіївна, студентка, Університет державної фіскальної служби України, Україна

Унгурян Дар'я Зіновіївна, Одеський національний політехнічний університет, Україна

Унучек Татьяна Михайловна, старший преподаватель кафедры Экономической информатики, Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Республика Беларусь

Ушкаренко Олександр Олегович, д.т.н, доцент, Національний університет кораблебудування ім. адм. Макарова, Україна

Файнзильберг Леонид Соломонович, д.т.н, професор, главный научный сотрудник, Международный научно-учебный Центр информационных технологий и систем НАН Украины и МОН Украины, Україна

Халиков Рифат Ильдарович, магистр, Университет "Туран", Казахстан

Халмухамедов Эльбрус Хамидович, магистрант кафедры ПОКС, Кыргызский технический университет имени И.Раззакова, Кыргызстан

Хамула Надія Миколаївна, студент, Луцький національний технічний університет, Україна

Хоменко Євгеній Вікторович, студент, Херсонський державний університет, Україна

Хоменкова Лариса Юріївна, д.ф.-м.н., с.н.с., відділ фізики і технології напівпровідникових структур та сенсорних систем, Інститут фізики напівпровідників ім. В.Є. Лашкарьова НАН України, Україна

Хошаба Олександр Мирославович, к.т.н, доцент, Вінницький національний технічний університет, Україна

Цира Олександра Василівна, к.ф.н, доцент, Державний університет інтелектуальних технологій і зв'язку, Україна

Цирук Владимир Александрович, инженер, Белорусский государственный университет, Республика Беларусь

Цукрук Валентин Іванович, студент, Вінницький Національний Технічний Університет, Україна

Чаплінський Юрій Петрович, к.т.н, с.н.с., Інститут кибернетики имени В.М. Глушкова НАН Украины, Україна

Чернишов Костянтин Андрійович, аспірант, Вінницький національний технічний університет, Україна

Швець Валерій Тимофійович, д.ф.-м.н., професор, кафедра фізико-математичних наук, Одеська національна академія харчових технологій, Україна

Шевченко Наталя Юріївна, к.е.н, доцент, Донбаська державна машинобудівна академія, Україна

Шершун Олександр Олександрович, магистрант, Одеська національна академія харчових технологій, Україна

Шкворець Владисла Владленович, оператор ЕОМ, Херсонський державний університет, Україна

Щербина Павло Андрійович, студент, Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Україна

Щигов Олександр Сергійович, студент, Вінницький національний технічний університет, Україна

Щуров Олександр Сергійович, молодший науковий співробітник, Інститут кібернетики НАН України, Україна

Яровий Ігор Іванович, к.т.н., викладач, голова циклової комісії, механіко – технологічний фаховий коледж ОНТУ, Україна

Яшинский Дмитрий Валерьевич, мерчендайзер, ООО «Элфорт», Республика Беларусь

XIV МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ

**«ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ І
АВТОМАТИЗАЦІЯ – 2021»**

**21 - 22 ЖОВТНЯ 2021 р.
м.Одеса**

XIV INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE

**«INFORMATION TECHNOLOGIES AND
AUTOMATION– 2021»**

**OCTOBER 21 - 22, 2021
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., Плотніков В.М.

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

Відповідальний за випуск: Котлик С.В.