

**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.

Україна)	
Артеменко В. Б., Артеменко О. В., Давида Н. М. Інструментарій вироблення веб-аналітики для онлайн-навчання. (Львівський торговельно-економічний університет, Україна)	102
Вода А.В., Юрченко А.О. Цифрові інструменти для супроводу професійної діяльності вчителя інформатики. (Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка, Україна)	105
Воїнова С.О. Роль іновативних освітніх технологій у підготовці здобувачів вищої освіти до іновативної діяльності. (Одеський національний технологічний університет, Україна)	108
Гнатишин М.С., Жмуркевич В.І., Свинчук О.В. Інформаційна система тестування студентів. («Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Україна)	110
Заріцька С.І., Литвиненко Н.І. Завдання розвитку освітніх технологій в контексті євроінтеграції. (Міжнародний науково-навчальний центр інформаційних технологій і систем НАН України та МОН України, Україна)	111
Кочкодан О.Д. Використання ресурсу CISCO WEBEX в дистанційному навчанні. (Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна)	114
Мельников О. Ю. Додаток для роботи із системами класифікацій галузей знань та спеціальностей. (Донбаська державна машинобудівна академія, Україна)	115
Селіванова А. В., Каліта М. В. Моніторинг працевлаштування випускників закладів вищої освіти. (Одеський національний технологічний університет, Україна)	118
Середюк Г. В., Паламарчук Є. А. Мобільний додаток для роботи з архітектурними планами Будівель і обробкою даних з використанням штучного інтелекту. (Вінницький національний технічний університет, Україна)	120
Слуковська А. Ю., Бабюк Н. П. Розробка методу і програмного засобу оптимізації робочих завдань ІТ-команди (Вінницький національний технічний університет, Україна)	123
Шершень О.В., Шамоля В.Г. Інтернет-ресурси як інструмент реалізації неформальної освіти. (Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка, Україна)	124
Щиров О. С., Паламарчук Є. А., Коваленко О. О. Особливості формування адаптивного контенту в електронних навчальних системах. (Вінницький національний технічний університет, Україна)	127
Юрченко К.В., Юрченко А.О. Розробка вебресурсу як навчального проекту STEM-освіти. (Комунальна установа Сумська спеціалізована школа І-ІІІ ступенів №25, м. Суми Сумської області, Україна) , Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка, Україна)	129
Розділ 5. Проектування інформаційних систем та програмних комплексів	133
Avramchuk V. V. System to getting related videos based on text topic with ml.net and youtube data api. (Taras Shevchenko National University of Kyiv, Ukraine)	133
Dosanalieva A.T. Based on android operating system " beat.development of mobile application "maker". (Turan University, Almaty, Republic of Kazakhstan)	136
Kopp A.M., Orlovskiy D.L., El Arbaouti I. The software tool for error probability evaluation in business process models. (National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute», Ukraine)	141
Mamenko P. P., Zinchenko S. M., Nosov P. S., Kyrychenko K. V., Mateichuk V. M. Automation of the exit to the ellipse of the given risk. (Kherson State Maritime Academy, Ukraine)	144
Seksenali A.K., Ismailova R.T. Using the distributed database systems as a cybersecurity improvement for fintech companies. (Turan University, Almaty, Republic	147

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

- [6] “Australian and New Zealand Standard Research Classification (ANZSRC)”. [Online]. Available: <https://www.isko.org/cyclo/anzsrc> [Accessed: October 01, 2022].
- [7] “ANZSRC 2020: A statistical classification used for the measurement and analysis of R&D in Australia and New Zealand”. [Online]. Available: <https://www.abs.gov.au/statistics/classifications/australian-and-new-zealand-standard-research-classification-anzsrc/latest-release#> [Accessed: October 01, 2022].
- [8] “Урядом гармонізовано перелік галузей знань і спеціальностей вищої освіти з міжнародною стандартною класифікацією освіти”. [Online]. Available: <https://mon.gov.ua/ua/news/uryadom-garmonizovano-perelik-galuzej-znan-i-specialnostej-vishoyi-osviti-z-mizhnarodnoyu-standartnoyu-klasifikaciyeyu-osvit> [Accessed: October 01, 2022].
- [9] “Постанова Кабінету міністрів України від 7.08.2021р. № 762 «Про внесення змін до переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти»”. [Online]. Available: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/762-2021-%D0%BF> [Accessed: October 01, 2022].
- [10] Rahdari et al., “Grapevine: A profile-based exploratory search and recommendation system for finding research advisors”, Proceedings of the Association for Information Science and Technology, 57(1), e271, 2020. doi: 10.1002/pr2.271.
- [11] J. Saad-Falcon, O. Shaikh, Z.J. Wang, A.P. Wright, S. Richardson, and D.H. Chau, “PeopleMap: Visualization Tool for Mapping Out Researchers using Natural Language Processing”, arXiv preprint, arXiv:2006.06105 (2020).
- [12] С. Д. Штовба, М. В. Петричко, “Тематичне моделювання науковців на основі їх інтересів у Google Scholar”, *Системні дослідження та інформаційні технології*, №2, с.113-129, 2021.

УДК 004.9

МОНІТОРИНГ ПРАЦЕВЛАШТУВАННЯ ВИПУСКНИКІВ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Селіванова А. В., Каліта М. В.

(av_selivanova@ukr.net, kalita_m156@gmail.com)

Одеський національний технологічний університет

Метою даної роботи є дослідження проблеми працевлаштування випускників ЗВО за фахом, збір та аналіз даних за допомогою веб ресурсу.

Ступінь працевлаштування випускників вважається основним показником конкурентоспроможності закладів вищої освіти (ЗВО). Втім, ступінь працевлаштування відображає не тільки затребуваність випускників на ринку праці, а й може бути інструментом оцінки сформованості професійної адаптації майбутніх спеціалістів як проміжний результат професійної самореалізації за спеціальністю. Тобто кількісний показник випускників, які працюють за здобутою спеціальністю після завершення закладу вищої освіти, відображає сформованість професійної адаптації спеціаліста у процесі проходження практики [1].

Вивчаючи сучасні наукові дослідження та публікації, слід зазначити, що моніторингом працевлаштування та кар'єрного розвитку студентів займаються такі вчені: О.С. Гринкевич, Ж.Ю. Садова, О.О. Левицька [2], які у своєму дослідженні провели якісний аналіз міжнародного моніторингу працевлаштування. Цією темою також займалися О. Зам`ятна [3], Л.С. Лісогор [4], А. Батюк [5] та І. Анненкова [6]. Аналізуючи роботи дослідників, слід наголосити, що більшість із них наголошують на необхідності моніторингу працевлаштування та кар'єрного зростання випускників, удосконалення національної системи вищої освіти та впровадження компетентних та професійних способів вирішення

цієї проблеми. Дослідники використали свій досвід міжнародного моніторингу для включення показників працевлаштування студентів у змісті своїх досліджень. Однак, важливим аспектом є якість працевлаштування, тобто задоволеність роботодавців, знаннями та компетенціями, якими володіють випускники, та зворотний зв'язок про рівень знань та компетенцій, набутих молодими спеціалістами, та їх використання у робочому процесі. Результати працевлаштування випускників також є одним із найважливіших інструментів якості освіти та показником конкурентоспроможності кожного вищого навчального закладу на ринку освітніх послуг.

Для того щоб отримати інформацію про працевлаштування випускників Міністерство освіти і науки України реалізувало механізм, який дозволяє отримати інформацію з реєстру застрахованих осіб Державного реєстру загальнообов'язкового державного соціального страхування. Ця інформація дозволяє дізнатись хто з випускників знайшов роботу не вдаючись до анкетування.

Для проведення моніторингу працевлаштування випускників закладів вищої та фахової передвищої освіти визначається цільовий перелік осіб, інформація про працевлаштування яких потребує розгляду (далі – Моніторингові особи). До Моніторингових осіб віднесено громадян України, які завершили здобуття вищої та фахової передвищої освіти в проміжку від 36 до 48 місяців до дати спостереження.

Для кожної Моніторингової особи визначається один зі статусів на підставі даних Реєстру застрахованих осіб на дату спостереження:

- зайнятий: найманий працівник за основним місцем роботи та/або сумісництвом, договором цивільно-правового характеру;
- фізична особа-підприємець чи особа, яка веде незалежну професійну діяльність та/або фізична особа, яка забезпечує себе роботою самостійно;
- військовослужбовці, особи рядового і начальницького складу органів охорони правопорядку (якщо така інформація не є інформацією з обмеженим доступом);
- знаходиться в соціальній відпустці;
- незайнятий (в інших випадках).

Дана моніторингова система не розділяє роботу випускників за фахом та не фахом так як не отримує достатньо інформації. Виключенням є педагогічна та медична освіти. Також дана моніторингова система охоплює лише осіб, які навчались за державні кошти. Нажаль, дані зібрані з моніторингу не виводяться в зручному вигляді на веб-ресурсі, а представленні лише в excel-таблицях.

Таким чином, створення веб системи моніторингу працевлаштування випускників ЗВО є актуальною задачею, яка може спростити процес накопичення та аналізу отриманої інформації. З боку студентів така система дозволить зрозуміти, наскільки актуальна професія на ринку праці, та обрати найбільш підходящий навчальний заклад за заданими умовами. Для ЗВО система покаже, наскільки ефективна програма навчання, чи отримують здобувачі освіти актуальні навички, чого не вистачає випускникам, щоб працювати за фахом. За допомогою цих даних, можна скорегувати напрямок, та запровадити заходи, які підвищать відсоток випускників працюючих за фахом.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- [1] Безтелесна Л.І., Либак І.А. Суть та чинники впливу на конкурентоспроможність вищих навчальних закладів. 2017. URL: https://economyandsociety.in.ua/journals/9_ukr/24.pdf. (дата звернення: 05.09.2022)
- [2] Гринькевич О.С., Садова У.Я., Левицька О.О. Міжнародний досвід моніторингу працевлаштування випускників та шляхи його застосування в Україні. Демографія та соціальна економіка. 2019
- [3] Замятна О. Моніторинг працевлаштування випускників у контексті діагностики їхньої професійної адаптації (міжнародний досвід). Психолого-педагогічні проблеми сучасної

- школи. 2020. Вип. 2(4). URL: <http://ppsh.udpu.edu.ua/article/view/222904> (дата звернення: 31.08.2022).
- [4] Лісогор Л.С. Працевлаштування випускників в умовах економічної кризи. Демографія та соціальна економіка. № 2. 2009. С. 58–67. URL: <https://dse.org.ua/archive/12/6.pdf> (дата звернення: 31.08.2022).
- [5] Батюк А. Вдосконалення нормативно-правового забезпечення державного регулювання ринку праці молоді. Актуальні проблеми державного управління. 2016. Вип. 2. С. 45–49. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/apdyo_2016_2_10. (дата звернення: 31.08.2022).
- [6] Анненкова І.П. Теорія і методика моніторингу якості професійної діяльності науково-педагогічних працівників вищих навчальних закладів: дис. на здобуття наук. ступеня д-ра педагогічних наук: 13.00.06 / Нац. акад. пед. наук України. Київ, 2016. 517 с.

УДК 004.9

МОБІЛЬНИЙ ДОДАТОК ДЛЯ РОБОТИ З АРХІТЕКТУРНИМИ ПЛАНАМИ БУДІВЕЛЬ І ОБРОБКОЮ ДАНИХ З ВИКОРИСТАННЯМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ.

**Середюк Г. В., Паламарчук Є. А. (glebserediuk@gmail.com, p@vntu.edu.ua)
Вінницький національний технічний університет (Україна)**

В тезах розглядається поняття розробки програмного забезпечення на мобільні пристрої та обробки даних з використанням штучного інтелекту, принципи роботи та вимоги до використання. Актуальність використання мобільного програмного забезпечення в сфері будівельного бізнесу як автоматизованої системи для контролю будівництва. Також приводяться приклади впровадження. Описується область застосування, етапи розробки та використані технології. Висновок відповідає на питання актуальності використання програмного забезпечення в сфері будівництва та описує вирішені задачі.

Будівельна галузь визнана життєво важливим елементом в економіці та інших сферах будь-якої країни. Будівництво - це галузь народного господарства, що забезпечує зведення та реконструкцію житлових, громадських і виробничих будівель і споруд, створює базу для розвитку всіх галузей народного господарства. Можна виділити декілька головних загальних етапів будівництва:

- Вибір земельної ділянки.
- Проектування майбутньої споруди.
- Старт виконання робіт з фундаменту.
- Додавання комунікацій(водопостачання, опалення, електроенергія).
- Будівельні і монтажні роботи.
- Етап дизайну приміщень.

Попри стрімкий розвиток галузі та технологій, які використовуються на будівництвах, все ще актуальні такі проблеми, як дефіцит кваліфікованої робочої сили, висока конкуренція, низька рентабельність, якість робіт та збільшений ризик перевищення термінів будовання. Раніше наведені проблеми, відтворюються в таких аспектах та ситуаціях, як перевищення лімітів всіх термінів та бюджету, дані із будівництва замовник отримує із запізненням у вигляді великої кількості звітів у паперовому вигляді, якість роботи перевіряється, тільки якщо є змога потрапити на будівельний майданчик, після закінчення будівництва, замовник може витратити надлишкові кошти на матеріали, зарплату для працівників [1]. Одним із видів вирішення таких проблем є використання апаратно будівельного програмного забезпечення, а саме мобільні додатки, які можуть покращувати або ж полегшувати той чи інший процес на будівництві.

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.