

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Одеська національна академія харчових технологій**  
**Університет Інформатики і прикладних знань, м.Лодзь, Польща**  
**Національний технічний університет України «Київський**  
**політехнічний інститут»**  
**Навчально-науковий інститут комп'ютерних систем і технологій**  
**«Індустрія 4.0» ім. П.М. Платонова**

**XXI Всеукраїнська науково-технічна конференція**  
**молодих вчених, аспірантів та студентів**

## **«СТАН, ДОСЯГНЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ** **ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ»**

*Матеріали конференції*



Одеса

**22-23 квітня 2021 р.**

Стан, досягнення та перспективи інформаційних систем і технологій / Матеріали XXI Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих вчених, аспірантів та студентів. Одеса, 22-23 квітня 2021 р. - Одеса, Видавництво ОНАХТ, 2021 р. – 229 с.

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

## **ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ**

**Голова** - д.т.н., проф., **Єгоров Б.В.**, ректор ОНАХТ.

### **Співголови:**

**Поварова Н.М.** – к.т.н., доц., проректор з наукової роботи ОНАХТ,  
**Котлик С.В.** – к.т.н., доц., директор ННІКСіТ "Індустрія 4.0" ОНАХТ,  
**Даріуш Долива**, д.математичн.наук, уповноважений декана факультету Інформатики УІтаПЗ, м.Лодзь, Польща,  
**Ковалюк Т.В.** - к.т.н., доц. кафедри АСОІтаУ НТУУ «Київський політехнічний інститут»

### **Члени оргкомітету:**

**Плотніков В. М.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри ІТтаКБ ОНАХТ,  
**Артеменко С.В.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри КІ ОНАХТ,  
**Хобін В.А.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри АТПтаРС ОНАХТ,  
**Тарасенко В.П.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри СКС НТУУ «Київський політехнічний інститут»,  
**Невлюдов І.Ш.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри КІТАМ ХНУРЕ,  
**Мельник А.О.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри ЕОМ НУ “Львівська політехніка”,  
**Жуков І.А.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри КСтаМ НАУ.

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

|                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| АНАЛІЗ МЕТОДІВ СУПЕРСЕМПЛІНГУ. <b>РОМАНЮК О.Н., МАЛАНЧУК А.В., МАЙДАНЮК В.П.</b> (Вінницький національний технічний університет)                                                                                                                                                          | 119 |
| ПРОГРАМНА ПІДТРИМКА ПРОСУВАННЯ INSTAGRAM-АКАУНТУ. <b>БОГУН Р.А., ВЛАДІМІРОВА В.Б.</b> (Одеська національна академія харчових технологій)                                                                                                                                                  | 120 |
| ІНФОРМАЦІЙНА УПРАВЛЯЮЧА СИСТЕМА «КУРАТОР». <b>РОТАР А.О., ВЛАДІМІРОВА В.Б.</b> (Одеська національна академія харчових технологій)                                                                                                                                                         | 122 |
| СИСТЕМА МОНІТОРИНГУ ПОКАЗНИКІВ ЕКОЛОГІЧНОСТІ ЕНЕРГЕТИКИ УКРАЇНИ. <b>ПОЛОВИНКІН В.В., СВИНЧУК О.В.</b> (Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»)                                                                             | 124 |
| PROBLEMS OF ASSESSING THE ECONOMIC EFFICIENCY OF INFORMATION SYSTEMS FOR RETAIL ENTERPRISES. <b>LIUTENKO I. V., BIELIAIEV O. I.</b> (National Technical University «Kharkiv polytechnic institute»)                                                                                       | 126 |
| РОЗРОБКА СМАРТ-ПРИСТРОЮ ДЛЯ ЛЮДЕЙ З ОСОБЛИВИМИ ПОТРЕБАМИ НА ОСНОВІ ПРОГРАМНО-АПАРАТНОГО КОМПЛЕКСУ ARDUINO. <b>КОМАНДИРЧИК А.В., ХАРАДЖЯН Н.А.</b> (Криворізький державний педагогічний університет)                                                                                       | 128 |
| DEVELOPMENT OF MODELS AND SOFTWARE SOLUTIONS FOR THE RECRUITING AGENCY INFORMATION SYSTEM. <b>LIUTENKO I. V., MOTALYHIN Y. Y.</b> (National Technical University «Kharkiv polytechnic institute»)                                                                                         | 130 |
| ВИКОРИСТАННЯ ГЕОГРАФІЧНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ В ЗЕЛЕНОМУ ТУРИЗМІ. <b>КАЛІТА М. В., ПОПКОВ Д.М., АСЛАНОВ О.М.</b> (Одеська національна академія харчових технологій)                                                                                                                      | 132 |
| ІНФОРМАЦІЙНО-ДОВІДКОВИЙ WEB-ДОДАТОК «ЕКЗОТИЧНІ РОСЛИНИ». <b>СЕНІВ Н.І., СНИГУР Т.С.</b> (Одеська національна академія харчових технологій)                                                                                                                                                | 133 |
| МОБІЛЬНИЙ ДОДАТОК ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНОГО ШЛЯХУ КАРЕТ ШВИДКОЇ ДОПОМОГИ З ПІДСТАНЦІЇ ДО ПАЦІЄНТА. <b>БОДЮЛ О.С., БАЛИНСЬКИЙ В.В.</b> (Одеська національна академія харчових технологій)                                                                                                | 135 |
| ВИКОРИСТАННЯ 3D-ЕКСПОНУВАННЯ ПОЛІМЕРНИХ ФОТОМАСОК. <b>НІКІТІН Д.О., НЕВЛЮДОВ І.Ш.</b> (Харківський національний університет радіоелектроніки)                                                                                                                                             | 137 |
| РОЗВИТОК ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ. ОПТИМАЛЬНИЙ СИНТЕЗ МЕРЕЖІ. <b>ЧЕРНЯВСЬКИЙ К.В., САХАРОВА С.В.</b> (Одеська національна академія харчових технологій)                                                                                                                              | 139 |
| КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ СИСТЕМ. <b>ДІНЬ Д. Ч. Х., СІРЕНКО О.І.</b> (Одеська національна академія харчових технологій)                                                                                                                                                              | 141 |
| СИСТЕМА СЕТЕВОГО ПЛАНУВАННЯ І УПРАВЛЕННЯ. <b>РУНЕЦ В.О.</b> (Белорусский государственный университет, Республика Беларусь)                                                                                                                                                                | 142 |
| ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ПРОФЕСІЙНОГО ОБ'ЄДНАННЯ ІТ-ФАХІВЦІВ ГРОМАДСЬКОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ "ЛЮБИСТОК". <b>ГОЯ Є.М., СЕЛІВАНОВА А.В.</b> (Одеська національна академія харчових технологій)                                                                                                          | 145 |
| АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЇ LSPC. <b>РОМАНЮК<sup>1</sup> О.Н. , ЗАХАРЧУК<sup>1</sup> М.Д., МИХАЙЛОВ<sup>2</sup> П.М., ЧЕХМЕЙСТРУК<sup>3</sup> Р.Ю.</b> ( <sup>1</sup> Вінницький національний технічний університет, <sup>2</sup> CEO 3D GNERATION GmbH (Німеччина), <sup>3</sup> 3D GENERATION UA) | 146 |
| ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ АНАЛІЗ ТЕКСТІВ. <b>ЧЕРНИХ В. В., СЕЛІВАНОВА А.В.</b> (Одеська національна академія харчових технологій)                                                                                                                                                                   | 148 |
| ЗАХИСТ ПЕРСОНАЛЬНИХ ДАНИХ ВІД ВПЛИВУ СОЦІАЛЬНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ. <b>ШАПЄЄВ М. О., СЕЛІВАНОВА А.В.</b> (Одеська національна академія харчових технологій)                                                                                                                                        | 150 |
| МОНІТОРИНГ ОБСЯГІВ ВИРОБНИЦТВА ТА ПРОДАЖІВ КОНДИТЕРСЬКОГО ПІДПРИЄМСТВА ЗА ДОПОМОГОЮ WEB-РЕСУРСУ. <b>СЕЛІВАНОВА А.В., МОШНА Л.Л.</b> (Одеська національна академія харчових технологій)                                                                                                    | 151 |

Члени професійного об'єднання іт-фахівців громадської організації "Любисток" здійснюють консультування у сфері ІТ технологій. Створення інформаційної системи професійного об'єднання іт-фахівців громадської організації "любисток" дозволить створити платформу для професійного спілкування, обміну опитом, надасть інформацію громадськості про наявність такого об'єднання та допоможе оптимізувати його роботу.

У якості аналогів було розглянуто сайти Асоціація підприємств інформаційних технологій України (АПІТУ), Асоціація "IT Ukraine", Інтернет асоціація України „ІнАУ” та співтовариства директорів з інформаційних технологій України. При створенні інформаційної системи буде враховано переваги та недоліки аналогів.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Верховна рада України: [Інтернет-портал]. Київ, 2020. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4572-17#Text> (дата звернення: 15.03.2021).
2. Вікіпедія: [Веб-сайт]. 2019. URL: [https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B5%D1%81%D1%96%D0%B9%D0%BD%D0%B5\\_%D0%BE%D0%B1%27%D1%94%D0%B4%D0%BD%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B5%D1%81%D1%96%D0%B9%D0%BD%D0%B5_%D0%BE%D0%B1%27%D1%94%D0%B4%D0%BD%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F) (дата звернення: 15.03.2021).

УДК 004.2

### АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЙ LSPC

РОМАНЮК<sup>1</sup> О.Н., ЗАХАРЧУК<sup>1</sup> М.Д., МИХАЙЛОВ<sup>2</sup> П.М., ЧЕХМЕЙСТРУК<sup>3</sup> Р.Ю.,

<sup>1</sup>Вінницький національний технічний університет

<sup>2</sup>CEO 3D GNERATION GmbH (Німеччина)

<sup>3</sup>3D GENERATION UA

*Проаналізовано технологію LSPC для 3D-принтерів. Наведено принцип дії та інновації технології. Проаналізовано процес Photo-curing.*

Надшвидкий 3D-друк [1] – один із найголовніших інновацій у сфері комп'ютерних технологій. Його можливості дозволяють створювати 3D моделі довільного об'єкту за допомогою 3D принтерів за досить короткий проміжок часу.

3D-принтер [1-6] – пристрій, що використовує метод пошарового нанесення витратних матеріалів на основі створеної комп'ютерної 3D-моделі. В якості матеріалів найчастіше використовують фотополімерні смоли, пластикові нитки, керамічний порошок. Винайдений у 1986 році Чаком Хуллом. Основна перевага 3D-друку в тому, що він не вимагає участі людини: не потрібно ні креслень, ні розрахунків.

Перший 3D принтер використовував технологію моделювання направлення нитки Fused Deposition Modeling (FDM), тобто пошарове створення об'єкту. Суть технології полягає в тому, що шари пластику накладаються один на одний і формують модель [7]. Головними недоліками цієї технології були великі часові витрати, який витрачалися на створення 3D-моделі, та якість надрукованого об'єкту.

Мета: провести аналіз новітньої технології LSPc і навести приклади нововведень цієї технології.

Технологія LSPc (Lubricant Sublayer Photo-curing) [2] анонсована компанією Nexa3D у 2018 році. Головними особливостями технології є: висока швидкість друку (до 1см/хв. по осі z), висока роздільна якість (до 4K), збільшений об'єм друку, полегшений процес заправки матеріалів. Технологія дозволяє друкувати модель, не роблячи перерв на її підняття для доступу в область друку наступної порції полімеру.

Технологія [3] відрізняється від попередніх і представляє собою ряд інноваційних рішень у архітектурі 3D принтерів. Компанія Nexa3D вперше використала світлову матрицю, яка забезпечує рівномірне поширення ультрафіолетового світла, яке сприяє миттєвому застиганню матеріалу, в поєднанні із оновленою самозмащувальною мембраною, що забезпечила коректніший контроль вмісту кисню під час друку та збільшеною робочою поверхнею. Внаслідок проведених змін технологія LSPc забезпечує різке підвищення швидкості та точності друку, а поверхня моделі, за відсутності видимих границь між шарами, стає ідеально гладкою.

В основі технології[3]: лежить процес Photo-curing: рідка смола піддається опроміненню ультрафіолетовим світлом. Смола заливається в резервуар, дно якого виготовлено з матеріалу, проникного для ультрафіолету. Під ним розташована матриця ультрафіолетового випромінювання. Зверху дно резервуара накрите самозмащувальною мембраною, яка унеможливує прилипання формованої моделі на дно. Також мембрана сприяє якості друку, забезпечуючи доставку смоли в усі ділянки, незалежно від того, чи є модель суцільною або пористою.

Формування моделі починається на поверхні платформи, яка розташовується в смолі на відстані декількох десятків мікрон над мембраною. У зазорі між платформою та мембраною фокусується ультрафіолетове випромінювання, і смола починає укріплюватися, прилипаючи до платформи. Платформа піднімається, погоджено з її рухом змінюється "малюнок" ультрафіолетової засвічення, формуючи структуру друкованої моделі.

Інновації технології:

- Використання датчиків та штучного інтелекту для оптимізації характеристик принтера та забезпечення неперервного друку.
- Оновлена технологія поширення ультрафіолетового випромінювання на робочу поверхню, що забезпечує стійкість виготовлених моделей.
- Збільшено площу робочої поверхні.
- Оновлено технології подачі матеріалів, що пришвидшує та герметизує процес друку.
- Збільшено кількість матеріалів, які можуть використовуватися для друку.
- Використання спеціально розробленого програмного забезпечення NexaX Digital Twin Printing (DTP), що дозволяє легко та зручно оптимізувати весь процес друку за допомогою спеціальних алгоритмів.
- Зниження рівня енергозатрат.
- Поява додаткових картреджів, які автоматично змінюються. Це дозволяє неперервно здійснювати процес друку.

Проведений аналіз показав, що технологія LSPc знімає обмеження по швидкості друку, допоможе різко скоротити цикли 3D-друку, від годин до хвилин, при цьому дозволяючи виготовляти об'єкти майже так само швидко, як з використанням традиційних способів виробництва. Відкриваються широкі можливості для її застосування в будь-яких процесах, пов'язаних з виробництвом пластмасових деталей, комплектуючих і готових виробів.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. 3D-друк – технологія найближчого майбутнього [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://ccipu.org/ua/news/3d-druk-tehnolog%D1%96ya-nayblzhchogo-maybutnyogo>
2. Nexa 3D [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://nexa3d.com/>
3. Обзор компании и 3D-принтеров Nexa3D [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://top3dshop.ru/blog/Nexa3D-products-review.html#dostoinstva-i-nedostatki>.
4. О. І. Bihas, В. Л. Voit, О. Н. Romanyuk, and V. І. Shevchuk, "Technologies and materials for bioprinting", *News of Science and Education*. NR 7 (55), – с. 73-80, 2017.

5. О. Н. Романюк, С. О Романюк, В. М. Чорний. Використання 3D принтерів у медичній практиці MATERIALY XII MIEDZYNARODOWEJ NAUKOWI-PRAKTYCZNEJ KONFERENCJI «NAUKOWA PRZESTRZEN EUROPY - 2016» 07-15 kwietnia. — 2016. — Vol. 12. Przemysl. Nauka I studia. - pp. 28—33.
6. О. Н. Романюк, та В. М. Чорний. Особливості технологій 3D-біопрінтингу. Матеріали науково-технічної конференції Інформатика, математика, автоматика : м. Суми, 18-22 квітня 2016 р. / Відп. за вип. С.І. Проценко. - Суми : СумДУ, 2016. - С. 74.
7. О. Н. Романюк, та А. В. Чорний, Високопродуктивні методи та засоби зафарбовування тривимірних графічних об'єктів. Вінниця: УНІВЕСУМ - Вінниця: 2006.

УДК 004.8

### ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ АНАЛІЗ ТЕКСТІВ

ЧЕРНИХ В. В., СЕЛІВАНОВА А.В. (garafmalen@gmail.com, av\_selivanova@ukr.net)  
Одеська національна академія харчових технологій

*Наявність гострої потреби у вивченні існуючих методів та засобів інтелектуального аналізу текстів, зокрема текстів іноземною мовою, а, також потреба в аналізі, структуруванні, порівнянні алгоритмів та підходів в процесі Text mining (ТМ) обумовлює актуальність даної роботи Метою даної роботи є проведення аналізу існуючих методів Text mining, вивчення окремих алгоритмів та програм, які використовуються та розробляються для структурування інформації, практичне порівняння роботи алгоритмів аналізу тексту.*

Повноцінність та оперативність забезпечення новими даними суспільства - важлива передумова підвищення ефективності та інноваційної віддачі наукових досліджень.

Розвиток інформаційних ресурсів, зокрема Інтернету, в свій час, призвело до виникнення, а, в подальшому, й багаторазового підсилення проблеми існування інформаційного перенавантаження. Так, відповідно до існуючих оцінок, неструктуровані дані, такі як текст, зокрема тексти іноземною, складають майже 90 % інформації, тоді як лише 10 % складають структуровані дані у вигляді реляційних баз даних [1]. Вочевидь, подібна велика кількість неструктурованої інформації створює певні перепони для інформаційного пошуку. Класичне запитання – "як та де знайти інформацію, що необхідна" було замінено новим викликом – "як вибрати інформацію, що необхідна".

Такий процес відбору інформації з інформаційного потоку потребує доволі великих затрат ресурсів, зокрема часу. Перед людством стала проблема створення інтелектуальних систем пошуку необхідної інформації, або як їх ще називають – технологій глибинного аналізу текстів.

Сучасним та актуальними питанням предметної області досі лишається вивчення методів аналізу текстів, тобто кластеризація, категоризація, категоризація дерева рішень та їх застосування в різних областях [1]. Крім того, вивчаються проблеми пов'язані з аналізом текстів професійного напрямлення, зокрема у біоінформатиці, бізнес-аналітиці, системах національної безпеки [2].

Варто зазначити, що відкритою залишається проблема аналізу великих об'ємів текстової інформації через наявність синонімів та багатозначності [3].

Взагалі дослідниками виділено наступні кроки в процесі ТМ [4]:

1. Попередня обробка, яка, в свою чергу, поділяється на три етапи:

- токенізацію,
- видалення «стоп-слів»

**XXI Всеукраїнська науково-технічна конференція  
молодих вчених, аспірантів та студентів**

**«СТАН, ДОСЯГНЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ  
ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ»**

Одеса

22-23 квітня 2021 р.

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.

**Редакційна колегія:** Котлик С.В., Корнієнко Ю.К.

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

**Відповідальний за випуск:** Котлик С.В.