**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

# ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ

# 82 НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ ВИКЛАДАЧІВ УНІВЕРСИТЕТУ

НТБ ОНТУ

**Одеса 2022**

Наукове видання

Збірник тез доповідей 82 наукової конференції викладачів університету
26 – 29 квітня 2022 р.

Матеріали, занесені до збірника, друкуються за авторськими оригіналами.
За достовірність інформації відповідає автор публікації.

Рекомендовано до друку та розповсюдження в мережі Internet Вченою радою
Одеського національного технологічного університету,
протокол № 13 від 24.05.2022 р.

Під загальною редакцією Заслуженого діяча науки і техніки України,
Лауреата Державної премії України в галузі науки і техніки,
д-ра техн. наук, професора Б.В. Єгорова

Укладач Т.Л. Дьяченко

Редакційна колегія

Голова Єгоров Б.В., д.т.н., професор
Заступник голови Поварова Н.М., к.т.н., доцент

Члени колегії:
Безусов А.Т., д-р техн. наук, професор
Бурдо О.Г., д-р техн. наук, професор
Віннікова Л.Г., д-р техн. наук, професор
Гапонюк О.І д-р техн. наук, професор
Жигунов Д.О., д-р техн. наук, професор
Іоргачова К.Г д-р техн. наук, професор
Капрельянц Л.В., д-р техн. наук, професор
Коваленко О.О., д-р техн. наук, професор
Косой Б.В., д-р техн. наук, професор
Крусір Г.В., д-р техн. наук, професор
Мардар М.Р., д-р техн. наук, професор
Мілованов В.І., д-р техн. наук, професор
Павлов О.І., д-р екон. наук, професор
Плотніков В.М., д-р техн. наук, професор
Станкевич Г.М., д-р техн. наук, професор
Савенко І.І., д-р екон. наук, професор
Тележенко Л.М., д-р техн. наук, професор
Ткаченко Н.А., д-р техн. наук, професор
Ткаченко О.Б., д-р техн. наук, професор
Хобін В.А., д.т.н., професор
Хмельнюк М.Г., д-р техн. наук, професор
Черно Н.К д-р техн. наук, професор

© Одеський національний технологічний університет, 2022

НТБ ОНТУ

формуванні нового документу можливо слід внести певні зміни, щоб уникнути протиріч, або треба переглянути при тлумаченні нового документу.

Крім того, уникнення протиріч при оновленні документу вимагає пошуку усіх вершин, з яких дана вершина є досяжною (тобто документів, з яких є посилання на даний документ). Ці документи треба знов-таки проаналізувати і, можливо, оновити.

Слід відмітити, що поставлені математичні задачі є відомими задачами теорії графів, для яких існують вже досить стандартні процедури розв'язання.

Слід також мати на увазі, що пошук за ключовими словами, що дуже часто застосовується зараз для аналізу документів, не є ефективним, тому що одні й ті ж самі документи можуть містити багато однакових слів.

Таким чином, можна зробити висновок, що математичну частину завдання щодо розробки математичного, інформаційного та програмного забезпечення системи автоматизованого аналізу документів та перехресних зв'язків між ними можна вважати виконаною. Розробка відповідного інформаційного забезпечення вже може вимагати залучення галузевого фахівця – наприклад, юриста або керівника канцелярії установи, в якій передбачається впровадження цієї автоматизованої системи.

При розробці програмного забезпечення слід приділити основну увагу інтерфейсу користувача, що має бути зручним та зрозумілим на інтуїтивному рівні. В деяких випадках (особливо, коли мова йде про розробку нових документів – законів, указів, постанов та ін.) може виникнути необхідність розмежування прав доступу з метою підтримання певного рівня безпеки.

## RESEARCH ON THE IMPORTANCE OF THE AVAILABILITY OF VIRTUAL LABORATORY WORK FOR THE LEARNING PROCESS

**Olshevska O., Sakaliuk O.**
**Odessa National Technology University, Odessa**

Laboratory work is an important component of student learning. Assembling them helps to acquire practical skills and provides a better understanding of the theory. Also, laboratory work allows the teacher to understand whether the student has mastered the material and assess his knowledge of the subject. Due to the global development of technology, the transition of laboratory workshops to a digital basis is inevitable, which, in turn, will increase the productivity and speed of the process, as well as provide an objective assessment of the results and safety of their preservation.

The global situation regarding the COVID-19 pandemic is accelerating this process, as most schools have to move to distance learning. But some specialties have narrow subjects and do not have software that is easy to use in quarantine. A possible solution is to create an information and management system for the laboratory workshop, which will meet certain requirements of the teacher of the subject.

Higher education institutions have a large number of specialties, which, in turn, have many narrowly focused subjects. Due to quarantine, we had to abandon the usual teaching methods and the question arose as to how to adapt to new ones.

Digitization of education was not as necessary before as it is now, so the process was slow. But the global pandemic is forcing it to accelerate, prompting the emergence of new resources that are more specialized in the demands of educational institutions and their subjects. However, we can say that they will not lose their relevance after the victory of mankind over the virus. Such information and management systems will increase the effectiveness of training for all its participants. Such resources will make it easier for teachers to test students' work, so they will have more time to focus on presenting the topic. In addition, students will be more encouraged to use modern teaching methods, which will also affect their effectiveness and results.

Laboratory workshops of narrow applied specialties lose their meaning in the conditions of distance learning only because there is no general scheme for them, which means that it was impossible to create a single universal application that would meet all the requirements of these workshops.

The main problem of the subject area is the introduction of distance learning. Until now, the opportunity to submit work online to students has been more of an acceptance bonus for some educational institutions or individual faculties than a necessity. With the advent of the SARC-CoV2 virus, there was a need to limit social contacts, but no one canceled the curriculum, and most of them did not change much. While some programs (Discord, Skype, etc.) could be adapted for lectures, as well as others that are more relevant to the learning process (such as Zoom Meetings, Google Meet, etc.), then laboratory equipment for most technical specialties requires additional equipment, which is available in educational institutions but has no analogues in online form. Laboratory workshops of narrow applied specialties lose their meaning in the conditions of distance learning only because there is no general scheme for them, which means that it was impossible to create a single universal application that would meet all the requirements of these workshops.

Finding online resources that could be used to submit workshops is not always successful. In addition, even the available Internet resources, similar to the required ones, do not meet the requirements of educational institutions and have limited functionality. For effective learning with the help of online resources, there is a need to meet certain requirements and the ability to save and view results.

Due to the lack of compliance with even the minimum number of requirements in online resources, it is necessary to create and implement applications that specialize in a particular subject.

## СЕКЦІЯ «ЕКОЕНЕРГЕТИКА, ТЕРМОДИНАМІКА ТА ПРИКЛАДНА ЕКОЛОГІЯ»

## ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ПРОБЛЕМИ ВПРОВАДЖЕННЯ ПЕРОВСКІТІВ ДЛЯ ФОТОЕЛЕКТРИЧНОГО ПЕРЕТВОРЕННЯ СОНЯЧНОЇ ЕНЕРГІЇ

**Бошков Л.З., к.т.н., доцент, Дем' яненко Ю.І., к.т.н., доцент, Суходольська Г.Б., к.т.н.**
**Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Світ знаходиться на порозі революційного розвитку сонячної енергетики завдяки науковим, технологічним і виробничим проривам останнього десятиліття.

Уже в найближчі роки у галузі фотоелектричної генерації очікується технологічна революція, яка завдячує відкриттю і масовому дослідженню у останні роки нового класу фотоелектричних матеріалів. Нові матеріали потенційно дозволять досягнути ефективності сонячної генерації 40 % вже у найближче десятиліття, а в перспективі ефективність перевищить 60 %, якщо вдасться реалізувати економічні рішення у виробництві та експлуатації багатошарових генеруючих поверхонь або винайти ефективну заміну золоту у технологіях термофотовольтаїки. Фотоелектричні панелі на основі кремнію вже майже досягли своєї теоретичної межі ефективності 24 % і будуть поступово замінюватися на більш ефективні панелі нового типу.

Всі вищезгадані прогнози і сподівання базуються на відкритій у 2009 році здатності речовин класу перовскітів до фотоефекту. Класичний перовскіт має хімічну формулу $CaTiO_3$ і був відкритий як природний мінерал Л.О. Перовским. Перовскіти, яки розробляються для фотовольтаїки, мають однакову з природним кристалічну структуру, але можуть складатися з широкої кількості елементів. Загальна хімічна формула перовскітів $ABX_3$, де A і B – це металічні або органічні аніони, X – одноатомні катіони групи галогенів. Найбільш

РОБОТА АСИНХРОННОГО ДВИГУНА ПРИ НЕСИМЕТРИЧНІЙ НАПРУЗІ МЕРЕЖІ
**Штепа Є.П.**…… 232
ПРОВІДНІСТЬ В ЛЕГОВАНОМУ ПОЛІСТІРОЛІ
**Ревенюк Т.А.**…….. 234
СТРУКТУРА РОЗРАХУНКУ ЕЛЕКТРОМАГНІТНИХ АПАРАТІВ ДЛЯВТОРИННОГО ОЧИЩЕННЯ РОСЛИННИХ ОЛІЙ
**Осадчук П.І.**…….. 236

**СЕКЦІЯ «ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА КІБЕРБЕЗПЕКА»**

РОЗРОБКА ТРИВИМІРНОЇ МОДЕЛІ ДЛЯ ДРУКУ НА 3-D ПРИНТЕРІ З ВИКОРИСТАННЯМ ПРОГРАМИРІXOLOGIC ZBRUSH
**Котлик С.В., Соколова О.П.**…….. 238
МАТЕМАТИЧНІ ТА ІНФОРМАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ АНАЛІЗУ КОРЕКТНОСТІ ПІДГОТОВКИ ДОКУМЕНТІВ
**Макоєд Н.О., Волков В.Е.**…….. 239
RESEARCH ON THE IMPORTANCE OF THE AVAILABILITY OF VIRTUAL LABORATORY WORK FOR THE LEARNING PROCESS
**Olshevska O., Sakaliuk O.**…… 241

**СЕКЦІЯ «ЕКОЕНЕРГЕТИКА, ТЕРМОДИНАМІКА ТА ПРИКЛАДНА ЕКОЛОГІЯ»**

ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ПРОБЛЕМИ ВПРОВАДЖЕННЯ ПЕРОВСКІТІВ ДЛЯ ФОТОЕЛЕКТРИЧНОГО ПЕРЕТВОРЕННЯ СОНЯЧНОЇ ЕНЕРГІЇ
**Бошков Л.З., Дем' яненко Ю.І., Суходольська Г.Б.**…….. 242
ТЕХНОЛОГІЯ ПРИГОТУВАННЯ КОМПОЗИЦІЙНИХ ТЕРМОАКУМУЛЮВАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ
**Желєзний В.П., Хлієва О.Я., Івченко Д.О., Семенюк Ю.В.**…… 244
ТЕХНОЛОГІЇ БАГАТОЦІЛЬОВОГО ВИКОРИСТАННЯ СОНЯЧНОЇ ЕНЕРГІЇ ПРИ ВИДОБУТКУ АТМОСФЕРНОЇ ВОДИ
**Бошков Л.З., Тітлов О.С.**…… 246
ОТРИМАННЯ ПРІСНОЇ ВОДИ З МОРСЬКОЇ ЗА ДОПОМОГОЮ ЛЬОДОГЕНЕРАТОРА
**Подмазко О.С., Піщанська Н.О.**…… 248
АНАЛІЗ СТАНУ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ В ОДЕСЬКОМУ РЕГІОНІ У 2008-2021 РОКАХ
**Семенюк Ю.В.**…… 250
ДОСЛІДЖЕННЯ ЗВ’ЯЗКУ МІЖ СТАНОМ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ І ЗДОРОВ'ЯМ НАСЕЛЕННЯ В ОДЕСЬКОМУ РЕГІОНІ У 2008-2020 РОКАХ
**Семенюк Ю.В.**…… 252

**СЕКЦІЯ «ПРОЦЕСИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ЕНЕРГЕТИЧНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ»**

ПРОЕКТ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОЇ СУШИЛКИ
**Яровий І.І., Арістов М.А.**…… 254
РОЗВИТОК КОНСТРУКЦІЙ РЕКУПЕРАТИВНИХ ЗЕРНОСУШАРОК НА БАЗІ ТЕРМОСИФОНІВ
**Безбах І.В.**…… 256
МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ ОБ’ЄМНОГО ДОЗУВАННЯ ГУСТИХ ПРОДУКТІВ МЕТОДОМ АНАЛІЗУ РОЗМІРНОСТЕЙ
**Зиков О.В., Всеволодов О.М.**…… 258
ПРОЦЕСИ ВИЛУЧЕННЯ ПРОТЕЇНУ З МАКУХИ АМАРАНТУ
**Ружицька Н.В.**…… 261
ВЕРТИКАЛЬНА ІНТЕГРАЦІЯ ЗВО ЯК ЗАСІБ ОРГАНІЗАЦІЇ СТУДЕНТСЬКОЇ НАУКИ
**Яровий І.І., Абраменко І.С., Григор’єв М.О.**…… 262

**СЕКЦІЯ «КРІОГЕННА ТЕХНІКА»**

ВИКОРИСТАННЯ ПЕРЕПАДУ ТИСКУ В БЕЗМАШИННИХ КРІОГЕНЕРАТОРАХ
**Бондаренко В.Л., Симоненко Ю.М., Тишко Д.П., Медушевський Є.В.**…… 264
ДОСЛІДЖЕННЯ НИЗЬКОТЕМПЕРАТУРНОГО ТЕРМОКОМПРЕСОРА
**Бондаренко В.Л., Симоненко Ю.М., Чигрін А.О., Костенко Є.В.**…… 265
ДОСЛІДЖЕННЯ ЗНОСОСТІЙКОСТІ ПОРШНЕВИХ КОМПРЕСОРІВ
**Буданов В.О.**…… 266

НТБ ОНТУ