

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Черкаський національний університет
імені Богдана Хмельницького
Черкаський інститут банківської справи
Чорноморський державний університет імені Петра Могили

*Всеукраїнська науково-практична
Інтернет-конференція*

**Автоматизація та комп'ютерно-
інтегровані технології у
виробництві та освіті:
стан, досягнення,
перспективи розвитку**

11-21 березня 2021 року

м. Черкаси

Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології у виробництві та освіті: стан, досягнення, перспективи розвитку: матеріали Всеукраїнської науково-практичної Internet-конференції. – Черкаси, 2021. - 322 с. – [Укр. мова.]

ПРОГРАМНИЙ КОМІТЕТ

Голова – Черевко Олександр Володимирович, доктор економічних наук, ректор Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького, Черкаси

Голуб Сергій Васильович – доктор технічних наук, професор кафедри програмного забезпечення автоматизованих систем, Черкаський державний технологічний університет

Гриценко Валерій Григорович – доктор педагогічних наук, доцент кафедри автоматизація та комп'ютерно-інтегрованих технологій Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького, Черкаси

Засядько Аліна Анатоліївна – доктор технічних наук, професор кафедри менеджменту та інформаційних технологій Черкаського інституту ДВНЗ «Університет банківської справи», Черкаси

Канашевич Георгій Вікторович – доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри технології та обладнання машинобудівних виробництв Черкаського державного технологічного університету, Черкаси

Квасніков Володимир Павлович – доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри комп'ютеризованих електротехнічних систем та технологій Національного авіаційного університету, Київ

Ладанюк Анатолій Петрович – доктор технічних наук, професор, заслужений діяч науки і техніки України, академік Міжнародної академії комп'ютерних наук і систем, Національний університет харчових технологій, Київ

Ляшенко Юрій Олексійович – доктор фізико-математичних наук, професор, директор навчально-наукового Інституту інформаційних та освітніх технологій Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького, Черкаси

Мусієнко Максим Павлович – доктор технічних наук, професор, професор кафедри автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій факультету комп'ютерних наук Чорноморського державного університету імені Петра Могили, Миколаїв

Дяденчук А.Ф., к.т.н.

*Таврійський державний агротехнологічний
університет імені Дмитра Моторного,
Мелітополь, Україна*

ВИКОРИСТАННЯ MS EXCEL ПРИ РОЗВ'ЯЗУВАННІ ЗАДАЧ У ЗАГАЛЬНОМУ КУРСІ ФІЗИКИ

Сучасні комп'ютерні технології все ширше застосовуються в сфері вищої освіти, дозволяючи поліпшити процес навчання, заощадити час для глибшого вивчення фізичного змісту теми, мотивувати здобувачів вищої освіти на самостійне освоєння деяких питань навчальної дисципліни тощо. У курсі загальної фізики при розв'язанні задач на електричні ланцюги з використанням правил Кірхгофа значна частина часу витрачається на виконання математичних розрахунків, а навички розв'язування таких задач набуваються тільки при розв'язанні значної їх кількості [1]. Допомогти у вирішенні даної проблеми допоможуть комп'ютерні програми. Однією з доступних кожному і нескладною в користуванні є програма MS Excel. Доцільним є розгляд питання використання можливостей табличного процесору MS Excel при розв'язуванні задач на закони Кірхгофа.

При розв'язуванні даного типу задач за допомогою MS Excel слід дотримуватись деяких обов'язкових дій.

На початковому етапі слід детально проаналізувати та записати в стислому вигляді умову задачі. Далі скласти систему рівнянь, яка міститиме стільки рівнянь для вузлів і кіл, скільки є невідомих у задачі. Розв'язати отриману систему аналітичним способом. На наступному етапі виконати комп'ютерні розрахунки:

1) сформувати матрицю з коефіцієнтів при невідомих струмах та окремих стовпець для значень ЕРС;

2) знайти обернену матрицю за допомогою функції МОБР категорії «Математичні»;

3) помножити обернену матрицю на значення ЕРС за допомогою функції МУМНОЖ категорії «Математичні».

На останньому етапі порівняти отриману відповідь із аналітичним розв'язком.

Для демонстрації правильності розв'язків, можна навести нескладний приклад електричного кола, продемонструвавши студентам виконання всіх етапів алгоритму. Далі, з метою економії робочого часу, аналітичний розв'язок можна виносити на самостійне опрацювання.

Наведено приклад застосування MS Excel при розв'язуванні задачі на основі вищенаведеного алгоритму.

Задача. Знайти силу струму, який проходить через опори $R_1 = R_4 = 2$ Ом, $R_3 = R_2 = 4$ Ом, увімкнені в коло, якщо $\varepsilon_1 = 10$ В, $\varepsilon_2 = 4$ В. Внутрішніми опорами джерел струму знехтувати [3].

Скориставшись першим і другим правилами Кірхгофа та підставивши в отримані рівняння числові значення опорів і ЕРС, отримаємо систему чотирьох рівнянь з чотирма невідомими:

$$\begin{cases} I_1 + I_2 + I_3 - I_4 = 0, \\ 2I_1 - 4I_2 = 6, \\ 2I_1 - 4I_3 = 10, \\ 4I_3 - 2I_4 = 0. \end{cases}$$

Розв'язавши аналітично систему рівнянь, отримуємо $I_1 = -1$ А, $I_2 = -2$ А, $I_3 = -3$ А і $I_4 = -6$ А, де знак «мінус» свідчить про те, що напрямки струмів протилежні обраним. Провівши комп'ютерні розрахунки відповідно до алгоритму, отримаємо такі ж значення струмів (рис. 1).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	I_1	I_2	I_3	I_4	ε								
2	1	1	1	-1	0		$I_1 =$	-1	1,00	0,25	-0,25	-0,50	
3	2	-4	0	0	6		$I_2 =$	-2	0,50	-0,13	-0,13	-0,25	
4	2	0	-4	0	10		$I_3 =$	-3	0,50	0,13	-0,38	-0,25	
5	0	0	4	-2	0		$I_4 =$	-6	1,00	0,25	-0,75	-1,00	

Рис. 1. Розв'язок задачі в MS Excel.

Використання системи MS Excel при розв'язуванні фізичних задач показало зростання інтересу здобувачів вищої освіти до вивченої теми, допитливість та самостійність при виконанні розрахунків, а також значне заощадження часу.

Список використаних джерел

1. Богданов І. Т. Фізичні основи електротехніки : навч. посібник + CD. К. : Четверта хвиля, 2007. 268 с.
2. Лопатинський І. С., Зачек І. Р., Серeda В. М., Крушельницька Т. Д., Українець Н. А. Збірник задач з фізики : навч. посібник. Львів : Вид-во Національного університету «Львівська політехніка», 2003. 124 с.

*Кисельова Олеся Борисівна, канд. пед. наук, доцент
Комунальний заклад «Харківська гуманітарно-педагогічна академія» Харківської обласної ради,
Харків*

ХМАРНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ЕФЕКТИВНИЙ ІНСТРУМЕНТ СУЧАСНОЇ ОСВІТИ

Вища школа нині знаходиться в трансформації, що призводить до її переорієнтації відкритої системи. У свою чергу, темпи оновлення технологій змушують освітян та науковців шукати шляхи подолання викликів сьогодення. Актуальність обраної теми обумовлена розвитком сучасних інформаційних технологій, зокрема хмарних, та їх активним впровадженням в освітній процес вищої школи, що зумовлює появу нових підходів, форм та методів навчання здобувачів вищої освіти.

Проблему впровадження хмарних технологій в освітній процес розглядали у наукових дослідженнях багато науковців, а саме: В. Биков, Л. Калініна, С. Литвинова, Н. Морзе, А. Манако, В. Монахов, О. Співаковський, О. Спирін, А. Стрюк, Т. Пушкарьова, М. Шишкіна, Т. Червякова та інші. Проте, роль хмарних технологій у процесі організації сучасної освіти, зокрема в умовах пандемії COVID-19, проаналізовано недостатньо, що й становить мету даної роботи.

Хмарні технології – це парадигма, що передбачає віддалену обробку та зберігання даних. Ця технологія надає користувачам мережі Інтернет, доступ до комп'ютерних ресурсів сервера і використання програмного забезпечення як онлайн-сервісу. Тобто якщо є підключення до Інтернету, то можна виконувати складні обчислення, опрацьовувати дані використовуючи потужності віддаленого сервера [1]. Нині хмарні технології знаходять активне застосування в освіті. Особливо в умовах карантинних обмежень пандемії COVID-19 вони надають нові, ефективні можливості для

ЗМІСТ

Секція 1. Автоматичні та автоматизовані системи управління технологічними процесами	5
<i>Вітрив Ю.В., Туничак Л.Л.</i> ЗАСТОСУВАННЯ ПРИНЦИПІВ КЛАСТЕРИЗАЦІЇ ПРИ РОЗПІЗНАВАННІ НАВЧАЛЬНИХ ТЕКСТІВ В ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІЙ СИСТЕМІ	6
<i>Завербний А.С., Завербний С.А.</i> ЗАСТОСУВАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ СИСТЕМ В ЕНЕРГЕТИЦІ УКРАЇНИ ЗА УМОВ ЄВРОІНТЕГРУВАННЯ	8
<i>Кісельов Є.М., Кісельов В.Є.</i> РОЗРОБКА ТАЙМЕРУ ПОБУТОВОГО ОЗОНАТОРУ НА ОСНОВІ ARDUINO	12
<i>Філімонов С.О., Бачеріков Д.С., Філімонова Н.В.</i> ВИКОРИСТАННЯ П'ЄЗОЕЛЕКТРИЧНОГО ДВИГУНА В АГРОСФЕРІ	15
<i>Філімонов С.О., Зубрицька О.В.</i> СИСТЕМА АВТОМАТИЗАЦІЇ ТЕПЛИЦЬ З АЛГОРИТМОМ ПРОГНОЗУВАННЯ	17
<i>Tetyana Neroda</i> MODEL REALIZATION CHOICE OF REMOTE MODES FOR CONDUCTING PRODUCTION	19
<i>Восділо В.А.</i> СТВОРЕННЯ СИСТЕМИ ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ НЕСПРАВНОСТЕЙ ШИРОКОФОРМАТНОГО ПЛОТТЕРА	21
<i>Лопачак С.Ю.</i> АВТОМАТИЧНИЙ ВАЛ З ЗАЖИМИ ДЛЯ НАКРУТКИ ГОТОВОГО ЗАЛАМІНОВАНОГО МАТЕРІАЛУ У РУЛОН	23
Секція 2. Робототехнічні системи в сучасному виробництві та техніці	25
<i>Терновецький Богдан, Козак Олексій</i> СТВОРЕННЯ ПРОТОТИПУ ВСЮДЕХОДУ НА ПЛАТФОРМІ З ВСЕНАПРАВЛЕНИМИ КОЛЕСАМИ	28
<i>Добрjak С.К., Балаболко О.Р.</i> МОДЕЛЬ СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ ФІЗИЧНОГО СТАНУ ПРАЦІВНИКІВ ГАРЯЧИХ ЦЕХІВ НА МЕТАЛУРГІЙНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ	30
<i>Дрoнь І.А.</i> ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ В РОЗВИТКУ СЛІБСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА	34

<i>Мельников О.Ю., Сокольський О.С.</i> ПОРІВНЯННЯ РОБОТИ ДВОХ АЛГОРИТМІВ ЗНАХОДЖЕННЯ КІЛЬКОСТІ РЯДКІВ У ТЕКСТІ ЗА ДОПОМОГОЮ ІНФОРМАЦІЙНО-НАВЧАЛЬНОЇ СИСТЕМИ ВЛАСНОЇ РОЗРОБКИ.....	181
<i>Аждер В.В.</i> ІМЕРСИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ ТА ЗАСОБИ ДЛЯ СТВОРЕННЯ І РЕАЛІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНИХ ЗАВДАНЬ	184
<i>Rudyk O.Yu., Tokarchuk M.M.</i> INFORMATION TECHNOLOGIES AS A COMPONENT OF THE EDUCATION SYSTEM	186
<i>Бірюкова Т.В., Олар О.І.</i> ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ	189
<i>Матяш В.В.</i> ЗМІСТ КУРСУ “ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ” ДЛЯ СТУДЕНТІВ ПЕДАГОГІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ	190
<i>Чарушин М.В., Каюн І.Г.</i> ПОБУДОВА ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ МІКРОПРОЦЕСОРНОЇ ТЕХНІКИ НА БАЗІ КОНЦЕПЦІЇ ПРАКТИЧНОЇ РОЗРОБКИ ПРИСТРОЮ.....	193
<i>Мурзіна О.А.</i> ЦИФРОВІЗАЦІЯ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ В МЕДИЧНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ.....	197
<i>Дяденчук А.Ф.</i> ВИКОРИСТАННЯ MS EXCEL ПРИ РОЗВ’ЯЗУВАННІ ЗАДАЧ У ЗАГАЛЬНОМУ КУРСІ ФІЗИКИ.....	199
<i>Кисельова О.Б.</i> ХМАРНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ЕФЕКТИВНИЙ ІНСТРУМЕНТ СУЧАСНОЇ ОСВІТИ.....	201
<i>Міхєєнко Д.Ю., Добряк О.С.</i> РОЗРОБКА ПРОГРАМНО-МЕТОДИЧНОГО КОМПЛЕКСУ ДЛЯ ВІДДАЛЕНОГО ВИКОНАННЯ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ .	203
<i>Кільченко А.В.</i> ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТІ НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	205
<i>Іванова С.М.</i> ПРОБЛЕМА ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТІ НАУКОВО- ПЕДАГОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	207