

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Таврійський державний агротехнологічний університет  
імені Дмитра Моторного

Матеріали

II Всеукраїнської науково-практичної  
інтернет-конференції

**«СУЧАСНІ КОМП'ЮТЕРНІ ТА  
ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ І ТЕХНОЛОГІЇ»**

01 - 12 грудня 2021 р.

Мелітополь, 2021

Міністерство освіти і науки України  
Таврійський державний агротехнологічний університет  
імені Дмитра Моторного  
Інститут програмних систем Національної академії наук України  
Рівненський державний гуманітарний університет  
Національна металургійна академія України  
Харківський національний університет радіоелектроніки  
Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини

# **СУЧАСНІ КОМП'ЮТЕРНІ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ І ТЕХНОЛОГІЇ**

**МАТЕРІАЛИ ПІ ВСУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ  
ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЇ**

**01-12 грудня 2021 року**

**Сучасні комп'ютерні та інформаційні системи і технології:** матеріали ІІ Всеукраїнської наук.-практ. інтернет-конф. (01-12 грудня 2021 р., м. Мелітополь) / ред. кол.: В.М. Кюрчев, О.А. Єременко, С.В. Шаров та ін. Мелітополь: ТДАТУ, 2021. 175 с.

**Редакційна колегія:**

- Кюрчев В.М.* – доктор технічних наук, професор;  
*Єременко О.А.* – доктор сільськогосподарських наук, професор;  
*Назаренко І.П.* – доктор технічних наук, професор;  
*Гнатушенко Вік. В.* – доктор технічних наук, професор;  
*Дудар З.В.* – доктор технічних наук, професор;  
*Малкіна В.М.* – доктор технічних наук, професор;  
*Войтович І.С.* – доктор педагогічних наук, професор;  
*Прийма С.М.* – доктор педагогічних наук, професор;  
*Шаров С.В.* – кандидат педагогічних наук, доцент;  
*Махомета Т.М.* – кандидат педагогічних наук, доцент;  
*Медведєва М.О.* – кандидат педагогічних наук, доцент;  
*Розушина Ю.В.* – кандидат фізико-математичних наук, доцент.

Збірник матеріалів ІІ Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції «Сучасні комп'ютерні та інформаційні системи і технології» вміщує результати досліджень науковців, докторантів, аспірантів, викладачів, здобувачів вищої освіти з актуальних проблем різних напрямків, що мають міждисциплінарні інтереси в області інформаційних технологій, комп'ютерних наук, розробки програмного забезпечення, прикладної науки і цифрового бізнесу. Напрямки роботи конференції: математичне і комп'ютерне моделювання складних процесів; управління, обробка та захист інформації; автоматизація та управління технологічними процесами; нові інформаційні технології в освіті та управлінні освітнім процесом; проектування інформаційних систем; інтелектуальні інформаційні системи та системи штучного інтелекту, робототехніка.

## ЗМІСТ

### МАТЕМАТИЧНЕ І КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ СКЛАДНИХ ПРОЦЕСІВ

Гуда А.І., Станчиць Г.Ю., Румянцев О.В. Дослідження фрактальних розмірностей довільних зображень .....	6
Малкіна В.М., Засипко В.П. Програмний модуль аналізу розмірів плодів черешні на основі технологій комп'ютерного зору .....	9
Селівьорстова Т.В., Зражевська О.І Особливості реалізації процедури схрещування при розв'язку задачі комівояжера генетичним алгоритмом .....	15
Селівьорстова Т.В., Селівьорстов В.Ю. Математична модель визначення області допустимого тиску при реалізації технології газодинамічного впливу на розплав у ливарній формі .....	18
Чернова О.В., Дмитрієва І.С. Дослідження комп'ютерної моделі коливань пластини у рідині .....	22

### АВТОМАТИЗАЦІЯ ТА УПРАВЛІННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИМИ ПРОЦЕСАМИ

Малюта С.І., Дмитрієв Ю.О. Обґрунтування вибору автоматизованої системи інженерних розрахунків .....	26
Мацулевич О.Є., Пихтєєва І.В. Визначення раціонального засобу швидкої і достовірної оцінки шорсткості обробленої поверхні .....	30
Мацулевич О.Є., Пихтєєва І.В. Результати експериментальних досліджень параметрів шорсткості з використанням програмного забезпечення Surcad .....	34
Сіциліцин Ю.О. Принцип розробки системи обміну даними між сервером підприємства та андроїд пристроєм .....	38
Темніков Г.Є., Терещенко В.В., Лубко Д.В. Аналіз розподілених мереж .....	40

### ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ

Агатін Є.Л., Назаров О.С. Повторення матеріалу під час процесу навчання .....	44
Алксєєв Д.Д., Новіков Ю.С. Гейміфікація процесу навчання .....	46
Бондаренко Л.Ю., Вершков О.О. Залучення студентів до навчання через онлайн платформи .....	49
Бондаренко Л.Ю., Тетервак І.Р. Інтерактивне навчання у вищому навчальному закладі .....	53
Войтович І.С. Хмарний сервіс Google Classroom в освітньому процесі: досвід та перспективи використання .....	59
Гешева Г.В. Coursera як лідер онлайн-навчання .....	62

## ПРОЄКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

<b>Artem Kryvoshei, Yurii Novikov</b> Game environment monster and character systems .....	67
<b>Бузько М.С., Новіков Ю.С.</b> Розробка античита для карточної колекційної гри .....	70
<b>Бобришев А.Д., Новіков Ю.С.</b> Застосування теорії ймовірності в ігровому дизайні або чому «рандом» в іграх не повинен бути чесним ...	72
<b>Глотка В.О., Назаров О.С.</b> Гейміфікація неосвітніх програмних систем .....	74
<b>Daniil Suvorov, Yurii Novikov</b> Game level and puzzle design .....	77
<b>Daria Bidna, Yurii Novikov</b> NPC`s schendule .....	80
<b>Зінов'сва О.Г., Кучерков А.О.</b> Проектування довідково-експертної системи з підбору персоналу .....	83
<b>Івженко О.В., Антонова Г.В.</b> Основи розробки спеціалізованих систем проектування .....	88
<b>Івженко О.В., Антонова Г.В.</b> Тривимірне параметричне проектування	90
<b>Кондратьєв М.А., Назаров О.С.</b> Генерація карти рівнів у грі з елементами жанру roguelike .....	93
<b>Лубко Д.В.</b> Актуальність та аналіз проектування інформаційної автоматизованої системи підбору персоналу .....	95
<b>Лубко Д.В., Логвиненко Є.Г.</b> Розробка етапів та виконання проектування автоматизованої системи підбору персоналу .....	100
<b>Малюта С.І., Мацулевич О.Є.</b> Алгоритм розрахунку на міцність проектної моделі .....	106
<b>Неділько О.О., Шаров С.В.</b> Проектування інформаційної системи для автоматизації діяльності менеджера туристичної фірми .....	110
<b>Петрикіна А.С., Новіков Ю.С.</b> Аналіз використання системи управління голосовими командами в мобільних іграх .....	116
<b>Пилявський Д.І., Новіков Ю.С.</b> Використання графів в комп'ютерних іграх на Unity .....	118
<b>Хоменко О.В., Новіков Ю.С.</b> Використання алгоритму телеграм-бота для тестування нарративно-орієнтованої гри .....	121
<b>Шемрікович А.Д., Новіков Ю.С.</b> Програмна система для профілактики хвороби Альцгеймера з використанням шоломів віртуальної реальності .....	123
<b>Yuliia Sokolnikova, Oleksii Nazarov</b> Hidden objects level design .....	126

## ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ ТА СИСТЕМИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

<b>Гнатушенко Вік.В., Лисенко Д.В.</b> Дослідження алгоритмів оцінки якості зображень після стиснення .....	129
---	-----

<b>Лубко Д.В., Солодченко Р.К.</b> Веб-довідкова система аналізу продажу товарів .....	131
<b>Мозговенко А.А., Зінов'єва О.Г.</b> Аналіз використання нейронних мереж в освітньому процесі .....	139
<b>Мозговенко А.А., Костромін К.Ю.</b> Аналіз використання інструментів нейронних мереж при класифікації навчальних текстів дисциплін .....	144
<b>Островська К.Ю., Романченко О.І.</b> Проектування додатку для інтелектуального аналізу відгуків користувачів .....	149
<b>Рогущина Ю.В.</b> Розробка розподіленої бази знань семантизованого Вікі-порталу: проблеми та перспективи .....	152
<b>Селівьорстова Т.В., Шевченко О.Д.</b> Оцінка спеціалізованого програмного забезпечення для розпізнавання номерних знаків на базі підходів системного аналізу .....	159
<b>Строкань О.В., Верещага Ю.В.</b> Підсистема управління освітленістю інтелектуальної системи «розумний будинок» .....	161
<b>Строкань О.В., Коломоєць Д.А.</b> Інтелектуальна система автентифікації користувачів за клавіатурним почерком .....	166
<b>Шаров С.В.</b> Застосування електронних систем в туризмі та готельно-ресторанній галузі .....	171

## **АВТОМАТИЗАЦІЯ ТА УПРАВЛІННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИМИ ПРОЦЕСАМИ**

УДК 514.182.7

### **ОБГРУНТУВАННЯ ВИБОРУ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ ІНЖЕНЕРНИХ РОЗРАХУНКІВ**

Малюта С.І.<sup>1</sup>, к.т.н.

*e-mail: serhii.maliuta@tsatu.edu.ua*

Дмітрів Ю.О.<sup>1</sup>, ст.викл.

*e-mail: dmi51@bk.ru*

<sup>1</sup>*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

**Актуальність та постановка проблеми.** В роботі розглянуто фактори, що визначають вибор системи автоматизації інженерних розрахунків.

Метод аналізу ієрархій (МАІ) – математичний інструмент системного підходу до складних проблем прийняття рішень. МАІ дозволяє зрозумілим і раціональним чином структурувати складну проблему прийняття рішень у вигляді ієрархії, порівняти і виконати кількісну оцінку альтернативних варіантів рішення.

Кожен елемент ієрархії може представляти різні аспекти розв'язуваної задачі, причому до уваги можуть бути прийняті як матеріальні, так і нематеріальні чинники, вимірювані кількісні параметри та якісні характеристики, об'єктивні дані і суб'єктивні експертні оцінки.

Перший крок МАІ – побудова ієрархічної структури, що об'єднує мета вибору, критерії, альтернативи і інші фактори, що впливають на вибір рішення. Побудова такої структури допомагає проаналізувати всі аспекти проблеми і глибше вникнути в суть завдання [3].

Ієрархічна структура – це графічне представлення проблеми у вигляді перевернутого дерева, де кожен елемент, за винятком самого верхнього, залежить від одного або більше вище розташованих елементів. Часто в різних організаціях розподіл повноважень, керівництво та ефективні комунікації між співробітниками організовані в ієрархічній формі. Ієрархічні структури, використовувані в МАІ, являє собою інструмент для якісного моделювання складних проблем.

**Основні матеріали дослідження.** Так як приведені автоматизовані системи відповідають усім вимогам, то виникає необхідність зрівняти їх між собою. Вершиною ієрархії є головна мета; елементи нижнього рівня представляють безліч варіантів досягнення мети (альтернатив); елементи проміжних рівнів відповідають критеріям або факторів, які пов'язують ціль з альтернативами.

Після побудови ієрархії учасники процесу використовують МАІ для визначення пріоритетів всіх вузлів структури. Інформація для розстановки пріоритетів збирається з усіх учасників і математично обробляється.

**Проблематика.** При виборі програмного забезпечення для проектування керуючої програми я використала метод аналізу ієрархій.

З програмних продуктів для проектування даної деталі можна було б використовувати наступні пакети програм: SolidWorks 2013, AutoCad 2011, КОМПАС-3D V13. Характеристики цих програмних продуктів наведені нижче в таблиці 1.

Були сформовані п'ять критеріїв (характеристик) за якими ці програмні продукти будуть зрівняні методом аналізу ієрархії: функціональність; простота

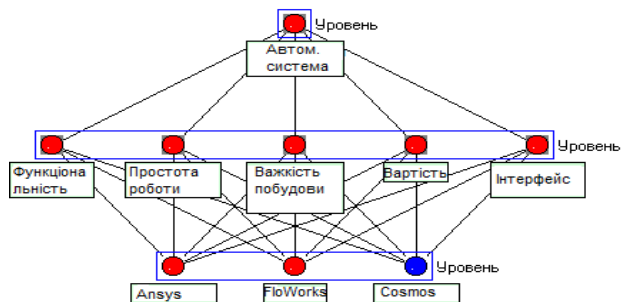
роботи; важкість побудови; вартість; інтерфейс.

Фінальним етапом створення САПР є пуско-налагоджувальні роботи, які проводяться щоб пересвідчитись що всі компоненти системи працездатні, і коректно виконують свої функції. Після проведення цього етапу система здається в експлуатацію підприємству-замовнику.

Таблиця 1 – Характеристики програмних продуктів

Найменування	SolidWorks 2013	AutoCad 2011	КОМПАС-3D V13
Характеристики	Включає: Гібридне параметричне моделювання: твердотільне моделювання, моделювання поверхонь, каркасне моделювання та їх комбінація без обмеження ступеня складності. Проектування виробів з урахуванням різної специфіки.	Поточна версія програми (AutoCAD 2012) включає в себе повний набір інструментів для комплексного тривимірного моделювання (підтримується твердотільне, пов'язане і полігональне моделювання).	Основні компоненти «Компас-3D» - власне система тривимірного моделювання, універсальна система автоматизованого проектування «Компас-Графік» і модуль проектування специфікацій. Система «Компас-3D» призначена для створення тривимірних асоціативних моделей деталей.
Недоліки	SolidWorks не підтримує відкриття та редагування створених в більш пізніх версіях проектів більш ранніми, однак дозволяє зберігати проект у форматі ранніх версій.	Відсутність тривимірної параметризації	Компас не підтримує відкриття та редагування створених в більш пізніх версіях проектів більш ранніми, однак дозволяє зберігати проект у форматі ранніх версій. Також є проблема сумісності версії LT з повнофункціональною версією.

На першому етапі створюється ієрархія, що приведена на рисунку 1.



**Рис. 1. Побудована ієрархія**



Другим етапом є розрахунок вектору пріоритетів для кожного з критеріїв, як зображено на рисунку 2.

Найбільші вектори пріоритету мають вартість, а також інтерфейс.

Назва: Верстати з ЧПК

Расчет идеальных сравнений

Корректность матрицы: Да

Собственное значение: 5,0915

Индекс согласованности: 0,022885

Относ. согласованность: 0,030965

Сортировка:  по порядку  по приоритетам

Приоритеты	1	2	3	4	5
Название	функціональні простота ро	важкість побуд	вартість	інтерфейс	
w	0,18187	0,094919	0,12677	0,33785	0,25859

**Рис. 2. Розрахунок вектору пріоритетів**

Третім етапом (рис. 3) є побудова матриць попарних порівнянь для критеріїв оцінювання та розрахунок векторів пріоритетів для автоматизованих систем: Ansys, COSMOSWorks, FloWorks.

Назва: Альтернативи

Расчет идеальных сравнений

Корректность матрицы: Да

Собственное значение: 3

Индекс согласованности: 0

Относ. согласованность: 0

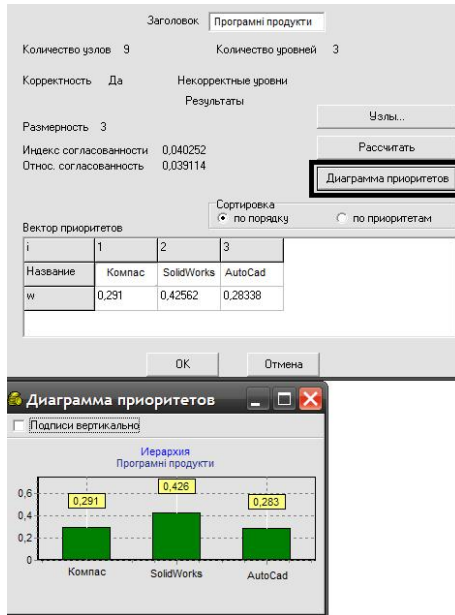
Сортировка:  по порядку  по приоритетам

Приоритеты	1	2	3
Название	Ansys	Cosmos	FloWorks
w	0,33333	0,33333	0,33333

**Рис. 3. Побудова матриць попарних порівнянь**

Останнім етапом є розрахунок вектору глобальних пріоритетів для всієї ієрархії, який зображений на рисунку 4.

Розрахунки показують, що найбільші вектора пріоритету має автоматизована система COSMOSWorks її і буду використовувати при інженерних розрахунках.



**Рис. 4. Розрахунок вектору глобальних пріоритетів**

**Висновок.** Розрахунки показують, що найбільші вектора пріоритету має програмний продукт SolidWorks і вони будуть використовуватися при проектуванні конструкторської документації.

Система SolidWorks дозволяє реалізувати класичний процес тривимірного параметричного проектування – від ідеї до асоціативної об'ємної моделі, від моделі до конструкторської документації.

#### **Список використаних джерел:**

1. Леженкін О.М., Малюта С.І., Михайленко О.Ю., Дмитрієв Ю.О. Визначення допустимих значень швидкості руху причепавізка для збирання обчисаного вороху зернових. Праці Таврійського державного агротехнологічного університету. Мелітополь: ТДАТУ ім. Д. Моторного. 2021. Вип. 21. Т. 1. С. 66-73.

2. Мацулевич О.Є., Михайленко О.Ю. Застосування програмно-апаратного комплексу ArtCAM JewelSmith для створення дизайнерського виробу. Праці Таврійського державного агротехнологічного університету. Мелітополь: ТДАТУ ім. Д. Моторного, 2021. Вип. 21, Т. 1. С.317-325.

3. Пихтєєва І.В., Івженко О.В., Зінов'єва О.Г. Розв'язання задач економіко-математичного моделювання на основі дискретного геометричного моделювання виробничої функції. Праці Таврійського державного агротехнологічного університету: наук. фах. видання ТДАТУ імені Дмитра Моторного. Мелітополь: ТДАТУ імені Дмитра Моторного. 2019. Вип. 19, Т. 2. С. 271-277.

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

МАТЕРІАЛИ

**II Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції  
«Сучасні комп'ютерні та інформаційні системи і  
технології»**

(01 грудня - 12 грудня 2021 р., м. Мелітополь)

Відповідальний за випуск: Шаров С.В.  
Дизайн і верстка: Соловйова М.М., Лубко Д.В.

Адреси для листування:  
Пр-т Богдана Хмельницького, 18, м. Мелітополь, Запорізька область, 72312  
e-mail: dmytro.lubko@tsatu.edu.ua  
Сайт конференції: <https://sites.google.com/tsatu.edu.ua/csconference2021/>

Підписано до друку 14.12.2021 р.  
Формат 60x84/16. Папір офсетний. Друк цифровий. Гарнітура Times New Roman.  
Умовн. друк. арк. 10,29. Тираж 100 примірників. Замовлення. № 3876.

Надруковано ФО-П Однорог Т. В.  
72312, м. Мелітополь, вул. Героїв Сталінграда, За, тел. (098) 243 96 51  
Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до  
Державного реєстру видавництв, виробників і розповсюджувачів видавничої продукції від  
29.01.2013 р. серія ДК № 4477

