

## РЕФЕРАТ

Магістерська дисертація: 101 с., 17 рис., 1 табл., 1 додаток, 40 джерел.

**Актуальність.** Одним із сучасних ефективних методів аналізу різноманітних наукових даних є метод комп'ютерної візуалізації цих даних, який знаходить широке застосування як в теоретичних, так і в експериментальних дослідженнях.

За результатами наукового аналізу сучасного стану розвитку інтелектуальних інформаційних технологій, можна зробити висновок, що візуалізація як новітня інтелектуально-інформаційна технологія (де базовою компонентою і механізмом дії є принцип образної обробки інформації) активно розвивається. Ідеологія розвитку комп'ютерних систем принципово нового типу, які працюють переважно не на рівні обробки цифрової (символьної) інформації, а оперують образами почала формуватися в 90-і роки ХХ століття.

Дж. Кларк, який 1981 року організував компанію «Silicon Graphics Intl» (SGI) написав програмну наукову роботу, яка була опублікована багатьма університетами світу. Завдання, визначене вченим, виражалась в такому – допомогти людині за комп'ютером працювати у світі візуальних образів.

Останнім часом спостерігається тенденція до об'єднання зусиль та інтеграції наукових досліджень і практичних розробок інтелектуально-інформаційних систем візуалізації в міжнародному масштабі. Так, американське аерокосмічне агентство (NASA) ще декілька років назад опублікувало офіційний документ із зверненням до організацій, які хотіли б прийняти участь в новому проекті по створенню багатокористувацького онлайн-всесвіту, тобто своєрідного віртуального штучного простору.

Візуалізація просторових даних використовується в основному в задачах наукової візуалізації. Наукова візуалізація – це створення графічних образів, які в максимально інформативній формі відтворюють значущі аспекти досліджуваного процесу чи явища. При цьому великий обсяг результатів моделювання подається в компактній формі, яка легко сприймається. Подання у вигляді графічних образів дозволяє досліднику побачити досліджувану систему або процес зсередини, що було б неможливим без візуалізації.

Задача моделювання та візуалізації роботи розділювача намагнічених тіл, які рухаються в просторі і можуть обертатися є важливою прикладною задачею, яка на сьогодні не вирішена.

Наведені міркування обґрунтовують актуальність обраної тематики дослідження.

**Мета** дослідження – розроблення прикладного програмного забезпечення візуалізації динаміки розподільвача намагнічених тіл з шести ступенями вільності, що забезпечує зменшення витрат на видобування залізної руди шляхом сегрегації руди з високим вмістом металу на стадії видобування в кар'єрі.

Мета дисертаційної роботи визначає необхідність розв'язання таких **завдань**:

- виконання аналізу предметної області;
- аналіз технологій візуалізації даних;
- побудова математичної моделі руху намагніченого тіла з шести ступенями вільності в зовнішніх гравітаційному та магнітному полях;
- дослідження та обрання методів та засобів реалізації;
- розроблення алгоритмів та проектування програмного забезпечення;
- реалізація розроблених алгоритмів у вигляді програмного забезпечення візуалізації динаміки розділювача намагнічених тіл з шести ступенями вільності.

**Об'єкт дослідження** – процеси створення прикладних програмних систем візуалізації даних.

**Предмет дослідження** – методи і засоби програмної реалізації систем візуалізації динаміки об'єктів з шести ступенями вільності.

**Методи дослідження.** Для досягнення поставлених завдань використано методи аналізу, синтезу, математичного моделювання, чисельних методів, моделювання інформаційних систем, об'єктно-орієнтованого аналізу і програмування.

**Наукова новизна одержаних результатів.** В результаті розв'язання завдання дисертаційного дослідження отримано такі нові наукові результати: сформульовано

критерії класифікації технологій візуалізації даних та згідно сформульованих критеріїв виконанню класифікації технологій візуалізації даних.

**Практичне значення одержаних результатів.** Отримані результати можуть бути використані при створенні прикладних програмних систем візуалізації даних динамічних систем предметних областей охорони здоров'я, економічної, промислової сфер тощо.

Цінними для практики є такі результати дисертаційного дослідження:

- класифікація технологій візуалізації даних, що дало змогу систематизувати існуючі технології візуалізації даних;
- алгоритми візуалізації даних, що дало змогу реалізувати прикладну програмну систему візуалізації моделювання динамічних систем;
- розроблена прикладна програмна система візуалізації динаміки розподільвача намагнічених тіл з шести ступенями вільності, що забезпечує зменшення витрат на видобування залізної руди шляхом сегрегації руди з високим вмістом металу на стадії видобування в кар'єрі.

**Особистий внесок здобувача.** Усі наукові результати, подані у дисертації, одержані здобувачем особисто.

**Апробація результатів дисертації.** Основні результати дисертаційної роботи апробовані на таких конференціях: IV International Scientific and Practical Conference "Methodology of Modern Research" (Dubai, UAE, 31.03.2018); I міжнародній науково-практичній конференції молодих вчених, аспірантів і студентів «Сучасні інформаційні технології та системи в управлінні» (м. Київ, 19-20 квітня 2018 р.); III Міжнародній науково-практичній інтернет-конференції «Проблеми та перспективи розвитку сучасної науки в країнах Європи та Азії» (м. Переяслав-Хмельницький, 30 квітня 2018 р.); щорічній (2018) науковій конференції викладачів та студентів НТУУ "КПІ ім. І Сікорського".

**Публікації.** Основні результати дисертаційного дослідження опубліковано у 3 наукових працях, із них: 2 – одноосібні; 1 стаття – у закордонному науковому журналі (індексується в міжнародних наукометричних базах даних) [1]; 2 публікації – матеріали конференцій [2, 3].

ДИФЕРЕНЦІЙНІ РІВНЯННЯ, ВІЗУАЛІЗАЦІЯ, МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ,  
ДИНАМІКА, НАМАГНІЧЕНІ ТІЛА, МАГНІТНЕ ПОЛЕ, ПРОГРАМНЕ  
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.