

Міністерство освіти і науки України
 Національний університет «Чернігівська політехніка» (Україна)
 Асоціація випускників Національного університету «Чернігівська політехніка»
 Національний технічний університет України «КПІ ім. Ігоря Сікорського»
 Інститут електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України (Україна)
 Державний університет «Київський авіаційний інститут» (Україна)
 Херсонський національний технічний університет (Україна)
 Луцький національний технічний університет (Україна)
 Донбаська державна машинобудівна академія (Україна)
 Сумський державний університет (Україна)
 ТОВ «ПЕТ Технолоджиз» (Україна)
 ТОВ «Костал Україна» (Україна)
 Oerlikon Barmag GmbH (Німеччина)
 Академія наук вищої освіти України
 Лодзький технічний університет (Польща)
 Технічний університет в Кошице (Словаччина)
 Thyssenkrupp Materials International GmbH (Німеччина)
 Національний університет «Львівська політехніка» (Україна)
 Батумський державний університет ім. Шота Руставелі (Грузія)
 Київський національний університет технологій та дизайну (Україна)
 Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»
 Українське товариство механіки ґрунтів, геотехніки і фундаментобудування
 Державний науково-дослідний інститут випробувань і сертифікації озброєння та
 військової техніки (Україна)



Матеріали XV міжнародної науково-практичної конференції
**«КОМПЛЕКСНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
 ЯКОСТІ ТЕХНОЛОГІЧНИХ
 ПРОЦЕСІВ ТА СИСТЕМ»**

Том 2

22 - 23 травня 2025 р.
 м. Чернігів

УДК 621; 624; 674; 684; 621.22; 621.51-54; 661; 664; 620.268;621.791; 004
К63

*Рекомендовано до друку вченою радою Національного університету
«Чернігівська політехніка» (протокол № 6 від 26.05.2025)*

Комплексне забезпечення якості технологічних процесів та систем (КЗЯТПС –
К63 2025) : матеріали тез доповідей XV Міжнародної науково-практичної конференції
(м. Чернігів, 22–23 травня 2025 р.) : у 2 т. / Національний університет «Чернігівська
політехніка» [та ін.] ; відп. за вип.: Приступа Анатолій Леонідович [та ін.]. – Чернігів:
НУ «Чернігівська політехніка», 2025. – Т. 2. – 340 с.

ISBN 978-617-7932-82-5

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ

Михайло Блощин, канд. техн. наук, доцент
Тимур Ганєєв, канд. техн. наук, доцент
Андрій Єрошенко, канд. техн. наук, доцент
Олена Ігнатенко, старший викладач
Микола Корзаченко, канд. техн. наук, доцент
Ірина Прибисько, канд. техн. наук, доцент
Анатолій Приступа канд. техн. наук, доцент
Ольга Сапон, студентка
Сергій Степенко, канд. техн. наук, ст. дослідник
Світлана Ющенко, канд. техн. наук, доцент

Відповідальний координатор конференції:

канд. техн. наук, доцент Сергій Сапон, тел. (097) 3844197, e-mail: s.sapon@gmail.com або
kzyatps@gmail.com
<https://www.facebook.com/kzyatps/>
www.conference-chernihiv-polytechnik.com

*За зміст матеріалів, викладених в тезах доповідей персональну відповідальність несуть автори



УДК 621; 624; 674; 684; 621.22; 621.51-54; 661; 664; 620.268;621.791; 004
ISBN 978-617-7932-82-5

© Національний університет
«Чернігівська політехніка»

Закладний О.О. Оцінка нергоефективності насосного обладнання <i>КПІ ім. Ігоря Сікорського, м. Київ</i>	199
Луценко С.О., Беліченко Р.Д. Аналіз впливу параметрів гірничих робіт на продуктивність виймально-навантажувального обладнання <i>Криворізький національний університет, м. Кривий Ріг</i>	201
Симонюк В.П.¹, Божко К.М.² До способу вимірювання освітленості пристроєм із автономним джерелом живлення від сонячної енергії ¹ <i>Луцький національний технічний університет, м. Луцьк</i> ² <i>КПІ ім. Ігоря Сікорського», м. Київ</i>	202
Зінич П.Л.¹, Коновалюк В.А.², Франчук Ю.Й.³ Аналіз стану безпеки інженерних мереж населених пунктів ¹ <i>Інститут інноваційної освіти КНУБА, м. Київ</i> ² <i>Київський національний університет будівництва і архітектури, м. Київ</i> ³ <i>Національний університет біоресурсів і природокористування</i>	204
Вакал В.С., Измоденова Т.І., Вакал С.В. Вплив органічних кислот на рухомість фосфору мінеральних добрив <i>Науково-дослідний інститут мінеральних добрив і пігментів Сумського державного університету, м. Суми</i>	206
Русакowa Т.І., Кебус С.В. Інвестиції та поточні витрати у сфері переробки відходів як інструмент ресурсозбереження <i>Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, м. Дніпро</i>	208
Хацей А.О., Трус І.М. Аналіз викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря України: основні джерела, тенденції та екологічні виклики <i>КПІ ім. Ігоря Сікорського, м. Київ</i>	209
Скугарєв В.А., Денисов Д. Ю. Вплив пульсацій перетворювачів на стійкість бортових систем електроприводу літального апарату <i>Національний університет «Чернігівська політехніка», м. Чернігів</i>	211
Григор'єв Ю.І.¹, Ковтонюк В.С.¹, Григор'єв І.Є.² Обґрунтування генетичного алгоритму як методу адаптивної оптимізації режиму гірничих робіт ¹ <i>Криворізький національний університет, м. Кривий Ріг</i> ² <i>ТОВ «Технічний університет «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА», м. Запоріжжя</i>	214
Нижник Я.В., Журахов О.В., Захарченко Д.С. Класифікація безпілотних роботизованих комплексів, які використовуються в операціях розмінування <i>Центр протимінної діяльності</i>	215
Пилипчук Д.І., Григор'єв Ю.І. Перспективи використання методів стохастичної оптимізації параметрів комплексів механізації відкритих гірничих робіт <i>Криворізький національний університет, м. Кривий Ріг</i>	217
Ігнатишин В.В.^{1, 2}, Малицький Д.В.³, Іжак Т.Й.², Молнар Д.С.², Рац А.Й.², Купльовський Б.Є.¹, Прокопишин В.І.¹, Ігнатишин М.Б.¹, Ігнатишин А.В.¹, Олещук О.¹, Вербицька О.Т.¹ Зміни параметрів геофізичних полів та геодинамічний стан Закарпатського внутрішнього прогину ¹ <i>Інститут геофізики ім. С.І. Субботіна НАН України</i> ² <i>Закарпатський угорський Інститут ім. Ференца Ракоці II</i> ³ <i>Карпатське відділення Інституту геофізики ім. С.І. Субботіна НАН України</i>	218
Жук Д.О., Жук О.К., Дьяконов О.С., Козлов М.О. Дослідження спотворень напруги в автономній системі з частотно-регульованим електроприводом <i>Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова, м. Миколаїв</i>	220

УДК 622.271

Григор'єв Ю.І., канд. техн. наук, доцент
Ковтонюк В.С., бакалавр
Криворізький національний університет, yulian.hryhoriev@knu.edu.ua
Григор'єв І.Є., канд. техн. наук, доцент
ТОВ «Технічний університет «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА»,
ihor.hryhoriev@mipolytech.education

ОБГРУНТУВАННЯ ГЕНЕТИЧНОГО АЛГОРИТМУ ЯК МЕТОДУ АДАПТИВНОЇ ОПТИМІЗАЦІЇ РЕЖИМУ ГІРНИЧИХ РОБІТ

Для потужних залізородних кар'єрів, які відзначаються складною геометрією і неоднорідною якістю родовищ, особливої ваги набуває розробка ефективної методики оптимізації режиму гірничих робіт. У зв'язку з цим виникає потреба в порівняльному аналізі існуючих підходів, здатних інтегрувати просторові, технологічні та економічні чинники, й обґрунтуванні вибору найбільш адекватного методу для задачі ієрархічної оптимізації [1]. Серед відомих методів вирішення задач оптимізації при плануванні порядку розробки родовища виокремлюють стохастичне програмування зі сценарним підходом, завдяки якому можливо одержати розподіл очікуваних значень NPV для набору альтернативних варіантів цінкових і геологічних сценаріїв. Перевагою цього методу є формалізоване врахування невизначеності шляхом імовірнісної зваженості, тоді як його недолік полягає в експоненціальному зростанні обчислювальної складності зі збільшенням кількості сценаріїв та необхідності точного визначення їх ймовірнісних характеристик. Імітаційне моделювання за допомогою методу Монте-Карло дозволяє гнучко відображати розподіли значень основних параметрів і оцінювати чутливість плану до геологічної невизначеності, проте не гарантує оптимального рішення, а лише забезпечує статистичну оцінку ризику при значному числі ітерацій. Динамічне програмування в поєднанні з адаптивними буферно-тригерними механізмами дає змогу формувати послідовні плани з урахуванням надходження нової інформації та коригувати рішення «у польових» умовах, однак його складність стримує застосування для великих кластерів із тисячами блоків. Методи багатокритеріального прийняття рішень (MCDM) — АНР, ELECTRE, PROMETHEE — забезпечують інтеграцію економічних, екологічних і соціальних факторів, проте вимагають якісних експертних оцінок вагових коефіцієнтів і не готові до обробки сотень або тисяч дискретних геотехнологічних одиниць [2]. Генетичний алгоритм, зокрема в гібридному виконанні, поєднує головні переваги зазначених підходів: можливість роботи в просторі високої розмірності, здатність шукати наблизені рішення без потреби в аналітичній гладкості цільової функції, гнучкість у формуванні операцій розмноження, кросовера та мутації, а також легкість інтегрування сценарних оцінок NPV, зокрема й середніх ризик-зважених. Основним же його недоліком є потреба ретельного налаштування операторів і параметрів алгоритму, а також ризик локальних оптимумів, що, проте, може бути значно зменшений завдяки гібридизації з локальними евристичними та адаптивним оновленням параметрів популяції. Такий підхід забезпечує практично прийнятний час обчислень і достатню якість рішення навіть за умови складних геометричних та економічних обмежень, що робить його найбільш обґрунтованим інструментом для оптимізації режиму гірничих робіт регіонального гірничодобувного кластера.

Список посилань

1. Григор'єв Ю.І. Дослідження взаємозв'язків параметрів режиму гірничих робіт, конфігурації покладу і параметрів системи розробки при змінній ціні на продукцію гірничодобувного кластеру / Ю.І. Григор'єв, Ю.А. Монастирський, О.В. Плотніков, О.П. Богомаз // Наукові праці ДонНТУ: Серія Гірничо-геологічна. – Дрогобич : ДДПУ, 2024. – Вип. № 1-2 (31-32). – С. 39–47.