

## ВІДГУК

*офіційного опонента Ложнікова Олексія Володимировича на дисертацію Ковалевич Людмили Анатоліївни «Обґрунтування параметрів роботи технологічного транспорту в умовах щебених кар'єрів» подану на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.15.03 – відкрита розробка родовищ корисних копалин*

**Актуальність теми дисертації.** Сучасний світ стоїть перед низкою викликів, пов'язаних зі сталим зростанням населення, розвитком міських територій та індустріалізацією. Ці тенденції призводять до зростання попиту на інфраструктурні об'єкти та будівельні матеріали. Один із найбільш важливих будівельних матеріалів – щебінь – знаходить широке застосування у дорожньому будівництві, гідротехнічних спорудах, залізничному будівництві, а також в інших галузях будівельної та промислової сфер.

Для забезпечення стабільного та якісного постачання щебеню на ринок необхідне ефективне функціонування щебених кар'єрів. Технологічний транспорт в цьому контексті відіграє ключову роль, забезпечуючи перевезення матеріалів та вантажів на всіх етапах добування, обробки та транспортування щебеню. Ефективне управління параметрами роботи технологічного транспорту стає першочерговим завданням для досягнення оптимальної продуктивності, високої якості продукції та забезпечення економічної ефективності кар'єру.

Наприклад, зниження ефективності роботи технологічного транспорту може призводити до перебоїв у постачанні щебеню, збільшення транспортних витрат, а також зношення та виходу з ладу обладнання, що збільшує загальні витрати підприємства і негативно впливає на прибутковість. Крім того, недоцільне планування параметрів роботи технологічного транспорту може мати негативний вплив на екологічну безпеку кар'єру, спричиняючи надмірне забруднення довкілля та екологічні проблеми.

Таким чином, вирішення проблеми обґрунтування параметрів роботи технологічного транспорту в умовах щебених кар'єрів є актуальною задачею для науковців, фахівців будівельної галузі та підприємців. Результати досліджень у цій області можуть сприяти підвищенню ефективності діяльності щебених кар'єрів, покращенню їх економічних показників, забезпеченню сталого розвитку будівельної галузі та збереженню навколишнього середовища.



Таким чином, дана дисертаційна робота спрямована на вивчення, аналіз та наукове обґрунтування параметрів роботи технологічного транспорту в умовах щебених кар'єрів з метою забезпечення стабільного та ефективного функціонування щебених кар'єрів та забезпечення потреб будівельної індустрії в якісних будівельних матеріалах.

**Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій.**

Достовірність та обґрунтованість наукових положень, висновків та рекомендацій підтверджується шляхом правильного формулювання поставлених задач, використання актуальних математичних методів, які пройшли перевірку, врахуванням значної кількості наукових досліджень, як вітчизняних, так і зарубіжних, а також уникненням будь-яких протиріч у їх змісті та отриманих результатів. Важливим фактором є успішне впровадження отриманих результатів на практиці, що підтверджується актами реалізації, які наведені в дисертаційній роботі.

**Наукова новизна** одержаних результатів, що виносяться на захист, представлена науковими положеннями, в яких вперше встановлено:

– отримано залежності, які описують вплив повздовжнього ухилу траси на швидкість руху автосамоскидів, що дозволяє обґрунтувати параметри роботи технологічного автотранспорту на щебених кар'єрах глибиною до 100 м;

– отримано рівняння, які описують залежність ймовірності відмови двигуна ЯМЗ-240 Н самоскидів від значення середнього ухилу дороги, що дозволить керувати відмовами двигунів автотранспорту за допомогою оптимального вибору ухилу доріг та зменшить витрати часу на ремонт автосамоскидів;

– отримано залежність питомої вартості транспортування 1 т гірської маси від повздовжнього ухилу капітальної траншеї в умовах ТОВ «Омелянівський кар'єр», що дозволить покращити техніко-економічні показники роботи щебених кар'єрів, як діючих, так і новостворених.

**Практичне значення одержаних результатів** полягає в наступному:

– Отримано статистичні дані розподілу часу за операціями циклу роботи автосамоскида БелАЗ 548 в умовах ТОВ «Омелянівській кар'єр».

– Проведено порівняння витрат паливно-мастильних матеріалів для двигунів ЯМЗ-240 Н та Cat 3406, які встановлюються на БелАЗ 548.



- Побудовано функціональний зв'язок між циклом роботи та кількістю спожитого палива за цикл.
- Проведено розрахунок втрат корисних копалин в межах кар'єру залежно від ухилу капітальної траншеї.
- Отримано кореляцію між ймовірністю відмови двигуна та відстані транспортування гірської маси.
- Розроблена методика розрахунку параметра відмови  $\lambda(t)$  самоскидів БелАЗ-548 від терміну служби.
- Практичні результати досліджень реалізовані в технологічних процесах ТДВ "Березівський кар'єр" та ТОВ «Омелянівський кар'єр» з сумарним очікуваним економічним ефектом 802 тис грн на рік. Основні результати досліджень реалізовані в навчальному процесі Державного університету «Житомирська політехніка».

**Оцінка змісту дисертації, її завершеність у цілому, відповідність оформлення дисертації вимогам, затвердженим МОН України**

Дисертація містить анотацію українською та англійською мовами, список публікацій здобувача, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації, список публікацій здобувача, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації.

У вступі дисертаційної роботи обґрунтовано актуальність теми дослідження, а також сформульовано наукові задачі, які необхідно розв'язати. Дана робота зв'язана з науковими програмами, планами або темами, які вже розроблені і впроваджені в галузі. У вступі також прописана мета дослідження, об'єкт та предмет дослідження, а також наведено методи, які були застосовані для проведення дослідження.

Велика увага приділяється науковій новизні отриманих результатів. Також виокремлюється їх практичне значення та впровадження у реальні процеси виробництва.

У вступі вказується особистий внесок дисертанта (автора) у проведення дослідження, а також апробація результатів дисертації, тобто їх публічне представлення та обговорення на наукових конференціях чи семінарах.

**Перший розділ** ґрунтується на опрацьованих літературних джерелах, які пов'язані з особливостями гірничих робіт при видобутку та транспортуванні щеленевої сировини. В цьому розділі сформульовані конкретні задачі, які були



основою для подальших досліджень у роботі.

**У другому розділі** проведено дослідження та аналіз динаміки споживання паливно-мастильних матеріалів самоскидами на ТОВ «Омелянівський кар'єр». Наведено дослідження витрати палива автосамоскидами в умовах ТОВ «Омелянівський кар'єр». Оцінено вплив повздовжнього ухилу автошляхів на рознесення бортів кар'єру. Також було проведено ряд досліджень з вимірювань витрати палива автосамоскидів БелАЗ 548. Проаналізовано низку звітів, досліджено миттєву витрату палива та було встановлено, що для умов ТОВ «Омелянівський кар'єр» потреби палива і мастил варіюються від пори року.

**У третьому розділі** проведено дослідження надійності роботи парку автосамоскидів в умовах ТОВ «Омелянівський кар'єр», також досліджено несправності двигунів самоскидів. Встановлено вплив ухилу капітальних траншей на працездатність автосамоскидів та їх вплив на роботу технологічного автотранспорту загалом.

**Четвертий розділ** присвячено експериментальному дослідженню впливу ухилу капітальних траншей на зношення шин та витрату палива автосамоскидами. Також за отриманими результатами визначено оптимальні параметри ухилу капітальних траншей та подано рекомендації з планування та експлуатації щебеневих кар'єрів.

**Оцінка мови та стилю** викладення дисертації і автореферату. Мова та стиль дисертації та автореферату відповідають вимогам МОН України. Застосована в роботі наукова термінологія є загальноновизнаною, стиль викладення результатів теоретичних і практичних досліджень, нових наукових положень, висновків і рекомендацій забезпечує доступність їх сприйняття та використання. Здобувач володіє сучасними математичними методами та термінологією.

Отримані підсумкові результати дисертації співпадають із загальною метою і конкретними науковими завданнями, сформульованими у вступі.

В цілому, дисертаційна робота сприймається як закінчена наукова праця, що містить нові наукові результати.

**Підтвердження повноти викладу основних результатів дисертації в наукових фахових виданнях**

Наукова новизна достатня для кандидатської дисертації. Основні результати дисертаційної роботи опубліковані у 9 наукових працях, з них 6 у



фахових виданнях, з яких 5 публікацій – у збірниках наукових праць, що включені до переліку міжнародних науково-метричних баз даних та 1 публікація – у закордонних збірниках наукових праць (включена до переліку міжнародної науково-метричної бази даних Scopus), 3 – у збірниках матеріалів національних і міжнародних конференцій.

### **Структура і обсяг дисертації.**

Дисертаційна робота викладена на 129 сторінках машинописного тексту, складається зі вступу, чотирьох розділів, загальних висновків, списку використаних інформаційних джерел з 91 найменування, 4 додатків на 5 сторінках, містить 27 рисунків, 19 таблиць. Загальний обсяг роботи становить 134 сторінки.

**Апробація і публікація результатів.** Основні положення дисертаційної роботи та її результати обговорювалися на науково-технічних конференціях, семінарах та нарадах, а саме: Всеукраїнській науково-практичній on-line конференції здобувачів вищої освіти і молодих учених, присвяченої Дню науки (Житомир, 2021 р.), VIII Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених "Перспективи розвитку гірничої справи та раціонального використання природних ресурсів" (2021 р.).

**Відповідність змісту автореферату** основним положенням дисертації. Зміст автореферату відповідає основним положенням дисертації і дає повне уявлення про отримані результати дослідження та їх наукову новизну та практичну значимість.

### **Зауваження до дисертаційної роботи:**

1. В авторефераті на рис. 1 представлено прогноз впливу глибини кар'єру на собівартість транспортування гірничої маси. При цьому наводиться діапазон глибини кар'єру 90 до 360 м, хоча глибина щелепних кар'єрів, як правило, не перевищує 150 м.

2. В роботі розглядається можливість збільшення ухилу спірального з'їзду з 60 до 90 % при роботі БелАЗ-548, однак відповідно до будівельних норм (СНіП 2.05.07-91 Промисловий транспорт, табл. 52) найбільший повздовжній ухил доріг з твердим покриттям в кар'єрі для автомобілів з колісною формулою 4x2 не може перевищувати 80 %. Тобто необхідно обґрунтувати перспективи застосування запропонованих рішень.

3. На графіку (рис. 4) в авторефераті краще підписати вісь (y) не об'єм корисної копалини, а втрати корисної копалини.



4. На рис. 12 в авторефераті витрата палива скоріш за все має вказуватися в літрах на цикл, бо в л/км це дуже великі показники.

5. По структурі дисертації. В розділах 2 – 4 приводяться параграфи з визначенням експлуатаційних витрат на різні потреби при обслуговуванні автотранспорту. Краще було б усі розрахунки щодо економічних показників розмістити у Розділі 4, як загальне техніко-економічне обґрунтування.

Вважаю, що вищевказані зауваження не знижують загальної позитивної оцінки роботи.

**Висновок.** Як за об'ємом, так і за науковим рівнем та прикладним значенням дисертація є закінченою науково-дослідною роботою та відповідає вимогам п. 9, 11 «Порядку присудження наукових ступенів» затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 24 липня 2013 р. № 567.

В цілому вважаю, що за вирішення актуальної науково-практичної задачі, яка полягає в обґрунтуванні параметрів роботи технологічного транспорту в умовах щебеневих кар'єрів, автор дослідження, Ковалевич Людмила Анатоліївна, заслуговує на присудження наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.15.03 – відкрита розробка родовищ корисних копалин.

Професор кафедри відкритих  
гірничих робіт Національного  
технічного університету  
«Дніпровська політехніка»  
Міністерства освіти і науки України  
(м. Дніпро), д.т.н.

**О. В. Ложніков**

Підпис Ложнікова О. В. засвідчую

