

РЕЦЕНЗІЯ

рецензента, доктора технічних наук, професора
ЖУКОВА СЕРГІЯ ОЛЕКСАНДРОВИЧА
на дисертаційну роботу *Максименка Івана Сергійовича*
на тему «Обґрунтування параметрів функціонування кар'єрних автосамоскидів
дизель-тролейвозів при видобутку залізних руд»,
що подана на здобуття наукового ступеня доктора філософії
за спеціальністю 133 Галузеве машинобудування
галузі знань 13 Механічна інженерія

На відгук надані дисертація та електронні копії публікацій здобувача.

1. Актуальність теми дисертаційної роботи та її зв'язок з науковими програмами, планами, темами.

Сучасні залізорудні кар'єри Кривого Рогу досягли глибин 400 – 500 м і продовжують заглиблюватися. Атмосфера в кар'єрах насичена пилом та відпрацьованими газами від автомобільного та залізничного транспорту і потребує, для забезпечення нормальної роботи персоналу, зменшення викидів шкідливих речовин. Автотранспорт на відкритих гірничих роботах посідає чільне місце в переліку основних технологічних процесів видобутку, на його долю припадає до 20-30 % загальних витрат по кар'єру. Сучасні автотранспортні засоби на криворізьких залізорудних кар'єрах мають вантажопідйомність 130 т, в конструкції цих машин працює електромеханічна трансмісія, яка забезпечує рух машин і технічно може працювати від зовнішнього джерела електричної енергії. Таким чином робота, направлена на переведення технологічного автомобільного транспорту на більш екологічний вид енергії є дуже актуальна та необхідна при подальшому розвитку відкритих гірничих робіт.

Мета дослідження відповідає темі дисертаційної роботи, задачі в повній мірі розкривають перелік тих завдань, що треба вирішити для досягнення мети.

Об'єкт і предмет дослідження в цілому визначені вірно і відповідають предметній області освітньої програми.

2. Обґрунтованість наукових положень, висновків і рекомендацій, їх достовірність і новизна.

Обґрунтованість наукових положень сумнівів не викликає, висновки та рекомендації повністю відображають отримані результати, достовірність і новизна безперечна.

До основних наукових здобутків, що представлені у дисертаційній роботі відносяться те, що:

- вперше встановлені двопараметричні закономірності зміни питомої продуктивності та питомих витрат палива дизель-тролейвозами по відношенню до кар'єрних автосамоскидів аналогічної вантажопідйомності від довжини траси та питомої ваги тролейної ділянки в загальній довжині траси.

- вдосконалена методика визначення параметрів функціонування кар'єрних автосамоскидів дизель-тролейвозів шляхом врахування додаткових видів технічного обслуговування і ремонту та зв'язків між ними, яка дозволяє визначати ймовірності знаходження кар'єрних автосамоскидів дизель-тролейвозів в працездатному чи іншому стані.

- вдосконалена методика визначення ефективності застосування дизель-тролейвозів у порівнянні зі звичайними кар'єрними автосамоскидами, яка диференційовано враховує схожі витрати та додатково до існуючої економіко-математичної методики враховує інвестиції пов'язані з переобладнанням кар'єрних автосамоскидів в дизель-тролейвози і будівництво тролейної лінії, прибуток від генерування електричної енергії при руху зверху вниз під троллями в режимі електродинамічного гальмування.

Таким чином, теоретично обґрунтовані та доведені сформульовані в роботі наукові задачі. Достовірність висновків і рекомендацій підтверджується використанням апробованих методів наукових досліджень.

3. Теоретичне та практичне значення дисертаційної роботи.

Наукове значення дисертаційної роботи полягає у подальшому розвитку теорії кар'єрного транспорту, а саме застосуванню автосамоскидів дизель-тролейвозів в глибоких залізрудних кар'єрах для підвищення ефективності та екологічності відкритих гірничих робіт.

В роботі застосований системний підхід з використанням сучасних методів наукових досліджень.

Аналіз літературних джерел та наукове узагальнення раніше виконаних досліджень інших авторів дозволив визначити актуальність питання, поставити задачі досліджень та вибрати методи дослідження (розділ 1).

Математичний апарат марківських випадкових процесів був застосований для визначення ймовірності знаходження кар'єрних автосамоскидів дизель тролейвозів в працездатному чи іншому стані при обґрунтуванні надійності їх роботи (розділ 2).

На основі визначення параметрів роботи автомобілів з адаптацією до кар'єрного автомобільного транспорту з теорії транспортних процесів і систем, були встановлені закономірності зміни питомої продуктивності, питомих витрат палива та викидів шкідливих речовин дизель тролейвозами по відношенню до кар'єрних автосамоскидів (розділ 3).

Для обґрунтування кількості варіантів розрахунків при збереженні достовірності та точності встановлених закономірностей автором вірно були застосовані методи теорії планування експериментів, методи математичної статистики.

Завершує дисертаційну роботу економіко-математичне моделювання з визначення ефективності застосування дизель тролейвозів та аналіз можливих місць застосування дизель тролейвозів в залізорудних кар'єрах Криворізького басейну.

Поданий витяг з протоколу засідання кафедри автомобільного транспорту показує яким чином результати досліджень використовуються в навчальному процесі при підготовці бакалаврів та магістрів спеціальностей 274 – Автомобільний транспорт та 275 – Транспортні технології.

4. Аналіз публікацій та повноти відображення результатів дисертаційної роботи.

За результатами дисертаційної роботи опубліковано 14 друкованих наукових праць, у тому числі: 5 статей у наукових фахових виданнях України та у закордонних виданнях, що входять до міжнародних науково-метричних баз (у тому числі 2 статі у

виданнях, що входять до баз Scopus та Web of Science). У збірниках доповідей міжнародних та всеукраїнських наукових конференціях опубліковано 9 тез, що показує широке представлення результатів дослідження та їх апробацію. Одна з публікацій є одноосібна.

Таким чином можна стверджувати, що результати дисертаційної роботи є достатньо повно апробованими та оприлюдненими.

5. Відповідність дисертаційної роботи встановленим вимогам.

Дисертаційна робота представлена на 118 сторінках, ілюстрована 37 рисунками, наведено 7 таблиць. Перелік використаних джерел містить 87 найменування на 12 сторінках, додаток розміщений на 1 сторінці. За обсягом робота відповідає встановленим вимогам.

Побудова дисертації та логіка викладення не викликають заперечень, розподіл матеріалу по розділах вдалий, по кожному розділу сформульовані висновки. Робота має основну ключову ідею доведення доцільності, ефективності та екологічності впровадження на залізничних глибоких кар'єрах нових модернізованих машин – дизель-тролейбусів.

Представлений звіт подібності щодо перевірки на плагіат програмою UNISCHECK показав високу ступінь оригінальності тексту роботи.

6. Дискусійні положення та зауваження щодо дисертаційної роботи.

Зміст роботи характеризується певною логічною послідовністю і конкретністю викладення матеріалу, ілюструється таблицями, графіками, схемами, рисунками.

Разом з тим, аналіз дисертаційної роботи дозволяє вказати на деякі дискусійні питання, а саме:

1. У першому розділі доцільно було б представити параметри залізничних кар'єрів в яких можуть бути застосовані результати роботи і які є основою для визначення параметрів трас руху для досліджень.

2. Результати, представлені в таблиці 2.1 «Дані про роботу кар'єрних самоскидів

вантажопідйомністю 130 т» можливо було б модифікувати та нанести на рисунок 2.2. «Час знаходження кар'єрного автосамоскиду дизель тролейвозу вантажопідйомністю 130 т в кожному з восьми станів», що дозволило б отримати більш наочне порівняння теоретичних досліджень з фактичними даними підприємства.

3. Враховуючи перспективи будівництва компанією Black Iron у Кривому Розі нового кар'єру доцільно було б розглянути перспективи впровадження дизель-тролейвози вантажопідйомністю 300-400 т.

4. На рис. 3.2. «Закономірності зміни питомої продуктивності від довжини траси при різних частинах тролейної ділянки» та рис. 3.3. «Закономірності зміни питомої продуктивності від питомої частини тролейної ділянки при різних довжинах трас» доцільно було б нанести лінії тренду та рівняння встановлених закономірностей.

5. Структура річних експлуатаційних витрат на транспортування гірничої маси дизель тролейвозами може суттєво змінитися при зміні пропорції цін на електричну енергію та дизельне паливо, що призведе до інших висновків щодо ефективних умов застосування дизель-тролейвозів.

Висловлені зауваження не є визначальними і не зменшують загальну наукову новизну та практичну значимість результатів та не впливають на позитивну оцінку дисертаційної роботи.

7. Загальний висновок.

Дисертація Максименка І.С. є закінченою науковою роботою, яка спрямована на розв'язання важливого актуального наукового завдання з підвищення ефективності та екологічності кар'єрного автомобільного технологічного транспорту шляхом впровадження кар'єрних автосамоскидів дизель-тролейвозів.

Дисертація відповідає у повній мірі до об'єктів вивчення освітньо-наукової програми «Галузеве машинобудування» Криворізького національного університету, а саме: «наукове обґрунтування технічних умов експлуатації гірничих машин, комплексів та обладнання» та «дослідження надійності гірничих машин, комплексів, агрегатів».

За актуальністю розглянутої задачі, науковим рівнем, обсягом досліджень та практичною цінністю отриманих результатів дисертаційна робота повністю відповідає вимогам «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішень разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022р. № 44, а її автор, *МАКСИМЕНКО ІВАН СЕРГІЙОВИЧ*, заслуговує присудження йому наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 133 Галузеве машинобудування галузі знань 13 Механічна інженерія.

Рецензент

доктор технічних наук, професор

завідувач кафедри відкритих гірничих робіт

Криворізького національного університету

Сергій ЖУКОВ



Підпис	<i>С. Жуков</i>
ЗАСВІДЧУЮ:	
Відділ кадрів	
Криворізького національного університету	
<i>Н. Зайцев</i>	
«14»	2024 р.