

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу Поліщука Андрія Григоровича на тему «Обґрунтування режимів і параметрів робочого органу машини для різання високоміцних матеріалів», подану до захисту в спеціалізовану вчену раду Д 26.056.08 при Київському національному університеті будівництва і архітектури Міністерства освіти і науки України на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.05.04 – «Машини для земляних, дорожніх та лісотехнічних робіт»

Для рецензування роботи автором були представлені такі матеріали: дисертація, автореферат і публікації за темою дисертації.

1. Актуальність роботи. Дисертація Поліщука Андрія Григоровича на тему «Обґрунтування режимів і параметрів робочого органу машини для різання високоміцних матеріалів», подана на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук є новим та актуальним науковим дослідженням. Його актуальність зумовлена двома основними чинниками. По-перше, в якості робочого органу для різання високоміцних матеріалів здебільшого застосовують алмазні дискові пили, які не в повній мірі задовольняють вимоги щодо зменшення енерговитрат на процес різання, зменшення собівартості робочого інструменту, підвищення ефективності застосування дискових робочих органів. По-друге, машини для різання високоміцних матеріалів мають дуже широке застосування на будівельних, монтажних майданчиках, при будівництві дорожніх покриттів, при влаштуванні мостів, переправ, потреба в яких значно зростає під час відновлення зруйнованої інфраструктури.

2. Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота виконана у відповідності з науково-дослідницькою тематикою кафедри будівельних машин Київського національного університету будівництва і архітектури «Дослідження, обґрунтування та розробка комплексів машин для будівельних, дорожніх та лісотехнічних робіт», № д/р 0119U000195.

3. Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій сформульованих у дисертації ґрунтуються на теоретичних та експериментальних методах вивчення процесів різання високоміцних матеріалів абразивним армованим кругом з урахуванням теплових процесів, що виникають внаслідок інтенсивного виділення тепла в зоні різання. Для аналізу ефективності теплових процесів і режимів роботи використовуються термодинамічні методи, методи теорії теплопровідності, теорії подібності. Оцінка адекватності розроблених і адаптованих методик, достовірність запропонованих теоретичних рішень і методів виконувалася шляхом їх порівняння експериментальними результатами. Достовірність висновків і рекомендацій практичного характеру підтверджується використанням апробованих методик і обґрунтованим обсягом аналітичних та експериментальних досліджень. В процесі детального аналізу дисертаційної роботи та автореферату не виявлено висновків та тверджень, що викликають сумніви. Наукові положення, висновки і рекомендації обґрунтовані послідовним теоретичним аналізом і логічним узагальненням явищ, що супроводжують процес різання високоміцних будівельних матеріалів, та експериментальним підтвердженням теоретичних залежностей, запропонованих для розрахунку силових навантажень. Теоретичні дослідження виконані на основі математичного моделювання процесу взаємодії робочого органу машин для різання високоміцних матеріалів з робочим середовищем. Під час виконання теоретичних розрахунків використано програми “Mathcad MathSoft Engineering & Education, Inc. (2001i Professional)” та MS “Excel”. Для статистичної обробки результатів експериментальних досліджень використано пакет MS “Excel”. Збір експериментальних даних проведено за допомогою програми “Tenzo Cut”, створеної використанням компілятора “Borland turbo Pascal V7.1”. Експериментальні дослідження проводились в лабораторних умовах на динамометричному стенді реєстрації силового навантаження.

За загальною сукупністю використаних автором методів можна зробити висновок про достатній рівень обґрунтованості сформульованих висновків та отриманих наукових положень.

Наукова новизна і достовірність одержаних результатів та висновків. Автором вперше встановлено встановлені закономірності руху абразивного армованого круга як робочого органу машини для різання високоміцних матеріалів із врахуванням процесу його взаємодії із оброблювальним матеріалом; отримані аналітичні залежності для розрахунку основних параметрів машини для різання високоміцних матеріалів із врахуванням розподілу тепла в абразивному армованому крузі та мінімізацією робочого часу; удосконалено методику визначення силових параметрів машини для різання із врахуванням властивостей високоміцного будівельного матеріалу. Отримала подальшого розвитку методика дослідження напружено-деформованого стану абразивного круга в умовах взаємодії його із оброблювальним матеріалом.

Основні положення, які виносяться на захист, висновки та практичні рекомендації достовірні та обґрунтовані. Поставлені та виконані задачі досліджень є коректними. Теоретичні дослідження базуються на основі класичної механіки, методах фізичного, математичного і комп'ютерного моделювання. Експериментальні дослідження проводилися на дослідному стенді з використанням сучасних приладів, устаткування і методик для виміру та реєстрації основних силових показників.

Достовірність одержаних результатів підтверджена достатнім збігом аналітичних та експериментальних даних; прийомом основних результатів досліджень для впровадження у виробництво; апробацією основних результатів досліджень на науково-технічних конференціях і в публікаціях автора у науковій пресі.

Практичне значення результатів, що отримані дисертантом, полягає в розробці методики створення та розрахунку машини для різання високоміцних будівельних матеріалів абразивним армованим кругом.

Результати дисертаційної роботи передано до впровадження у виробництво ТОВ «Вітал-Холдинг» (м. Кагарлик Київської обл.), ТОВ «ВП «ЕМКО» (м. Київ), ПП «КОРУНД» (м. Івано-Франківськ), ТОВ «НОВА Україна ТРЕЙД» (м. Золотоноша, Черкаська обл.).

Методику проведення експериментальних досліджень впроваджено в освітній процес кафедри будівельних машин Київського національного університету будівництва і архітектури при виконанні лабораторних робіт «Реєстрація сил опору різанню високоміцних матеріалів» з дисципліни «Технічний експеримент та випробування».

4. Відображення наукових положень в публікаціях. Основні положення, результати та висновки дисертаційної роботи відображені в 27 наукових публікаціях. З них 7 публікацій у фахових наукових виданнях України, 1 з яких індексується в наукометричній базі «Web of Science», 2 статті в іноземних наукових виданнях, 13 тез доповідей, 4 патенти України на корисні моделі та позитивне рішення про державну реєстрацію корисної моделі.

5. Мова та стиль роботи. Дисертація та автореферат написані державною мовою. Стиль і виклад роботи логічний, послідовний і відповідає вимогам до наукових праць. Зміст роботи повністю висвітлює наукові результати і їх використання у виробництві. При викладенні тексту застосовується наукова лексика і термінологія. Зміст автореферату відповідає основним положенням дисертації.

6. Аналіз дисертаційної роботи. На рецензування подана дисертаційна робота, яка складається із анотацій, вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел. Загальний обсяг дисертації – 153 сторінки. Робота містить 66 рисунків, 13 таблиць. Список використаних джерел включає 109 найменувань.

У вступі обґрунтовано актуальність теми дисертаційної роботи, сформульовано мету та задачі дослідження, викладено наукову новизну і

практичне значення одержаних результатів, надано відомості про зміст роботи і структуру її побудови, апробацію, публікації і особистий внесок автора.

У **першому розділі** «Оцінка та аналіз машин та пристроїв для різання і обробки високоміцних матеріалів» з використанням відкритих українських та міжнародних джерел здійснено аналіз машин для різання високоміцних матеріалів. Встановлено основні параметри машин та особливості їх застосування, обрано критерії оцінки, сформульовано мету і задачі досліджень.

В **другому розділі** «Теоретичні дослідження параметрів та режимів робочого процесу машин для різання високоабразивних матеріалів» досліджено механізм руйнування природного та штучного каміння при дії на нього абразивних робочих органів. Досліджено механізм руйнування природного каменю одиничними абразивними зернами при навантаженні. Проведені дослідження теплових процесів при обробці матеріалів різанням з врахуванням пластичних деформації матеріалу, внаслідок чого отримані аналітичні залежності для визначення параметрів різання із врахуванням розподілу тепла в зоні взаємодії робочого органу і оброблювального матеріалу. Здійснені аналітичні дослідження силових параметрів різання абразивними армованими кругами при руйнуванні і подоланні тертя між бічними поверхнями круга і матеріалом.

У **третьому розділі** «Експериментальні дослідження робочого процесу машини різання високоабразивних матеріалів» викладено план, методіку проведення та обробку даних експериментальних досліджень режимів роботи та визначення тангенціальних зусиль на експериментальній установці для дослідження процесу різання високоміцних матеріалів абразивним армованим кругом. Розроблено програму експериментальних досліджень, визначено параметри фізичної моделі, підібрано вимірювально-реєструюче обладнання.

Порівняльний аналіз теоретичних та експериментальними результатів досліджень показав, що похибка між теоретичними та експериментальними значеннями визначених параметрів не перевищує допустимі норми.

У **четвертому розділі** «Практична реалізація результатів досліджень та оцінка їх ефективності» приведено алгоритм розрахунку та положення методів розрахунку параметрів машин для різання високоміцних матеріалів, наведено графіки та таблиці рекомендованих робочих параметрів, наведені конструктивні рішення щодо створення машин для різання матеріалів, які захищені патентами України на корисні моделі. Запропоновано спосіб приготування абразивної маси для виробництва абразивних кругів, що застосовується при різанні гірських порід та будівельних матеріалів міцністю на одновісний стиск до 60 МПа.

У **висновках** сформульовані основні результати дисертації.

По дисертаційній роботі можна висловити наступні зауваження.

1. Мають місце граматичні помилки, робота не позбавлена певних стилістичних огріхів.

2. Інформація в першому розділі має поверхневий огляд, а наведені машини з робочими органами лише іноземного виробництва, де в якості робочого органу використано алмазні дискові пили.

3. Під час дослідження теплових процесів при різанні високоміцних матеріалів не достатньо матеріалу присвячено вивченню процесу охолодження методом подачі охолоджуючої рідини в зону різання.

4. При дослідженні експлуатаційних показників робочих органів машин не в повній мірі розкрито вплив конструкції абразивного армованого круга на його міцнісні показники.

Зроблені зауваження не впливають на загальну **позитивну оцінку** одержаних у дисертації результатів.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

1. Дисертаційна робота Поліщука Андрія Григоровича на тему «Обґрунтування режимів і параметрів робочого органу машини для різання високоміцних матеріалів» є завершеною науковою працею, що має наукову новизну і практичну значимість, а отримані нові науково обґрунтовані

теоретичні та експериментальні результати в сукупності є суттєвими для розвитку техніки і технології машин для різання високоміцних матеріалів. Виконані дослідження відповідають спеціальності 05.05.04 – «Машини для земляних, дорожніх та лісотехнічних робіт». Отримані автором результати є достовірні, виявлені факти та висновки обґрунтовані. Автореферат за структурою та змістом відповідає дисертації. Опубліковані роботи і автореферат повністю відображають основні результати досліджень. Вказані зауваження не знижують наукової і практичної цінності роботи.

Вважаю, що за своїм науковим рівнем дисертаційна робота відповідає вимогам МОН України щодо порядку присудження наукових ступенів, а її автор, Поліщук Андрій Григорович, заслуговує присудження йому наукового ступеня кандидат технічних наук за спеціальністю 05.05.04 – «Машини для земляних, дорожніх та лісотехнічних робіт»

Офіційний опонент –
доцент кафедри технічного сервісу
та інженерного менеджменту
імені Миколи Петровича Момотенка
Національного університету біоресурсів
і природокористування України,
кандидат технічних наук, доцент

Людмила ТІТОВА

