

СТАНОВИЩЕ

върху дисертационен труд
за придобиване на образователна и научна степен „доктор“

Автор на дисертационния труд: маг. инж. Станимир Георгиев Станчев

Тема на дисертационния труд: „Изследване на механични и технологични параметри на роторна трошачка-ексцентриков тип“

Научен ръководител: доц. д-р Петко Николов Недялков

Член на научното жури: доц. д-р инж. Иван Ганчев Ганчев, доцент , ръководител на катедра „Подемно-транспортни и строителни машини и системи“ при Факултет „Техника и строителни технологии в транспорта“ на Висше транспортно училище "Т.Каблешков" - София

Професионално направление: 5.8 "Проучване, добив и обработка на полезни изкопаеми"

Докторска програма: "Механизация на мините" към катедра "Механизация на мините", МЕМФ на МГУ "Св. Иван Рилски"

Настоящото становище е изготвено в качеството ми на член на Научно жури по процедура за защита на дисертационен труд съгласно Заповед №РД–13-23 от 22.05.2026г. на Ректора на МГУ „Св. Иван Рилски“ на Минно-геоложки университет „Св. Иван Рилски“(МГУ) и на основание на решение от Първото заседание на Научно жури, проведено на 28.05.2026 г.

Докторантът маг. инж. Станимир Георгиев Станчев е зачислен за редовен докторант по професионално направление 5.8 "Проучване, добив и обработка на полезни изкопаеми" към катедра „Механизация на мините“, Минноелектромеханичен факултет факултет на МГУ „Св. Иван Рилски“ със Заповед на №Р-250/22.03.2023 г. на Ректора на МГУ „Св. Иван Рилски“. Докторантът е изпълнил е всички ангажменти от индивидуалния си план и е положил всички изпити от докторантския минимум. Отчислен е с право на защита, считано от 01.04.2026 г. със Заповед №УД-16-62/20.05.2026 г. на Ректора на МГУ „Св. Иван Рилски“.

Представената документация показва, че дисертантът отговаря на формалните изисквания за придобиване на ОНС „Доктор“, определени в Закона за развитие на академичния състав в Република България и Правилника за неговото прилагане.

1. Общ характер на дисертационния труд

Представеният за рецензиране дисертационен труд е в достатъчно изчерпателен обем и съдържание разпределен в пет глави, заключение, приноси, литературни източници (120 броя) и приложения. Приложенията представляват 49 броя таблици, 51 броя снимки, 4 броя схеми, 2 броя блок-схеми, 63 диаграми. В основния текст на дисертацията са включени 53 схеми, 33 броя таблици, 5 броя блок-схеми, 12 броя графики и диаграми и 3 броя снимки, които са хронологично номерирани и подходящо вградени в основния текст.

2. Актуалност на разработвания в дисертационния труд проблем в научно и научно-приложно отношение.

Темата на дисертационния труд е актуална. Основната цел на дисертационния труд е да се изследват взаимовръзките между механичните, кинематичните, динамичните и технологичните параметри на роторната трошачка - ексцентриков тип РТЕТ и нейната енергийна ефективност и производителност, вкл. и качествените показатели на разтрошения материал.

За реализиране на поставената цел, докторантът е приел прилагането на метод за комбиниран подход, включващ теоретично моделиране, 3D CAD моделиране, FEM/CAE симулации, експериментални изследвания и статистическа обработка на резултатите.

С постигане на целта, която си е поставил докторанта, ще бъдат получени резултати които ще позволят да се установят количествени зависимости между основните конструктивни и работни параметри на машината и показателите за ефективност на процеса на трошене. Това представлява решаване на един актуален за съвременното развитие на техниката проблем, който определено има научно-приложно значение.

3. Степен на познаване състоянието на проблема и творческа интерпретация на литературния материал

Докторантът показва задълбочено познаване на състоянието на проблема според направеният литературен обзор от 120 източника. От тях 32 са на английски, 56 на руски и 32 на български език, включващи много стандарти, и документи за актуална икономическа и техническа справка и информация. Всички използвани литературни източници са коректно цитирани в дисертационния труд.

В дисертационния труд умело са обвързани технически, проектантски, технически, енергийни и икономически специфики. Приложен и адаптиран комплексен подход за теоретично, експериментално и статистическо изследване на работния процес на роторна трошачка-ексцентриков тип (РТЕТ). Подходът обединява конструктивен и кинематичен анализ, 3D CAD моделиране, FEM оценка на натоварването, експериментални измервания, зърнометричен анализ и статистическа обработка на резултатите. Изследването е структурирано около постоянни управляващи фактори: реална честота на въртене, широчина на разтоварния отвор и брой работни камери. Видът на материала се разглежда като експериментално условие за сравнение, а производните конструктивно-динамични величини не се третират, като самостоятелни управляващи фактори. Впечатление прави, че докторантът е формулирал многоцелевата оптимизация, като инструмент за определяне на рационална компромисна област на работа, а не като доказване на абсолютен универсален оптимум. Чрез този подход е постигната доста по-защитима връзка между експерименталните данни, регресионните зависимости и практическите препоръки за работа на РТЕТ.

Анализирайки и интерпретирайки резултатите от извършените и цитираните научни изследвания, докторантът съумява да прецизира статистическата обработка така, че регресионните модели да се разглеждат, според тяхната доказана статистическа значимост.

4. Научни, научно-приложни и приложни приноси на дисертационния труд

Претенциите за научно-приложни и приложни приноси в дисертационния труд са 9, съответно 4 научно-приложни и 5 приложен, а именно:

➤ **Научно-приложни приноси:**

1. Обосновано е мястото на роторната трошачка-ексцентриков тип в класификацията на машините за трошене, като е показано, че РТЕТ съчетава конструктивни и кинематични особености, характерни за различни групи трошачни машини, но не е ясно обособена в съществуващите класификационни схеми;

2. Адаптирана и приложена е комплексна теоретико-експериментална схема за изследване на РТЕТ, включваща конструктивно моделиране, кинематичен анализ. 3D CAD/FEM оценка, експериментално измерване на работните режими, зърнометричен анализ, енергийна оценка и статистическа обработка на резултатите;

3. Експериментално е установено влиянието на основните управляващи фактори - реална честота на въртене **n**, широчина на разтоварния отвор **b** и брой работни камери **z** - върху основните технологични показатели на процеса: масова производителност **Q_m**, количествени зърнометрични показатели **D_{cp}/D80** и относителен енергоразход **W**;

4. Зърнометричният състав на готовия продукт е приведен към количествено измерими показатели, което позволява сравнение на резултатите при различни режими на работа, различен брой камери и различни материали — варовик и диабаз;

5. Прецизирана е оценката на механичното натоварване при РТЕТ чрез разграничаване на инерционното динамично натоварване, определено по виброускорения, периферната/тангенциалната сила, определена от въртящия момент, и реалната контактна сила на трошене, която не се отъждествява с първите две величини;

6. Установена е рационална област на работа на лабораторната РТЕТ, при която се постига компромис между качество на раздробяване, производителност и относителен енергоразход. Тази област се разглежда като инженерно обоснован режим, а не като абсолютен универсален оптимум;

7. Предложен е интегриран подход за оценка на ефективността на процеса при РТЕТ, обединяващ зърнометрични, енергийни и динамични показатели, като се отчита статистическата значимост и приложимостта на получените зависимости.

➤ **Приложни приноси:**

1. Създаден е пространствен 3D CAD модел на лабораторната РТЕТ, чрез който са определени основни геометрични параметри, обеми на трошачните камери и изходни предпоставки за последващи кинематични и симулационни изследвания;

2. Извършена е FEM оценка на напрегнато-деформираното състояние на ротора и ексцентриковия механизъм при зададени експлоатационни натоварвания, определени чрез въртящ момент и съответна периферна сила. Получените резултати са използвани за оценка на конструктивната устойчивост на работния орган;

3. Разработена и приложена е експериментална постановка за изследване на РТЕТ, включваща контрол на честотата на въртене, разтоварния отвор, броя работни камери, масата и влажността на пробите, времето за обработка, енергийните показатели, вибрационното състояние и зърнометричния състав на готовия продукт;

4. Получена е експериментална база данни за работата на РТЕТ при трошене на варовик и диабаз, която може да се използва за сравнение на режимите, за настройване на лабораторната машина и за бъдещо усъвършенстване на конструкцията;

5. Формулирани са практически насоки за избор на работни режими на РТЕТ чрез едновременно отчитане на честотата n , разтоварния отвор b , броя работни камери z , производителността Q_m , зърнометричния показател D_{cp}/D_{80} и относителния енергоразход W ;

6. Резултатите от изследването могат да бъдат използвани при проектиране, настройване и експериментално изследване на роторни трошачки от ексцентриков тип и на сходни трошачни системи, при условие че се отчитат мащабът на машината, видът на материала и границите на проведените лабораторни изпитвания.

Приемам формулираните научно-приложни и приложни приноси във вида, предложен в дисертационния труд. Считам, че те напълно отразяват постигнатото от докторанта и намират реално приложение в науката и практиката.

5. Автореферат.

Представеният автореферат е в обем от 42 страници и включва всички изисквани за такъв формат елементи и атрибути.

6. Наукометрични показатели.

Представени са общо 2 публикации във връзка с дисертационния труд. И двете са изготвени самостоятелно и са публикувани в нереферирано списание с научно рецензиране „Минно дело и геология“, което показва изграденото по време на разработване на дисертацията умение за самостоятелна научноизследователска работа и оформяне на научни публикации във вид, който да е полезен и приложим за научната общност. Публикациите са на добро научно ниво и отразяват коректно, разглежданата в дисертационния труд, проблематика.

Според наукометричните показатели, това се равнява на 40 точки, което покрива изискванията на ЗРАСБ.

Общият сбор на наукометричните показатели от група А и група Б е 90 точки при изискване за минимум 80 точки.

7. Критични бележки и препоръки

Отчитайки актуалността на разглежданите в дисертационния труд проблеми и постигнатите резултати при тяхното решаване, давам положителна оценка на извършената от докторанта работа. Използваното текстово, графично и таблично оформление на представените в дисертационния труд материали е качествено и дава необходимата коректност и яснота. Наличието на някои стилистични и технически грешки не води до намаляване стойността на представената дисертация.

Към разглеждания в това становище дисертационен труд имам следните забележки и препоръки:

Забележки:

- При извършения сравнителен анализ между челюстни, валцови и роторни трошачки-ексцентриков тип (РТЕТ) в т.4.1 не са представени графики или схеми, които да онагледяват извършените сравнения в точки от 1.4.1 до 1.4.4, включително;
- При изписване на вид машина в заглавие, същата е изписана с абrevиатура, поставена в скоби без да е изписано цялото наименование на машината. Този начин на записване е приложим в текста с изложението, но в заглавията на глави или точки не е характерен за добрата практика;
- Номерирането на използваните схеми, обозначени, като "фигури" и таблиците следва номерацията на съответните точки, а не е организирано, като хронологична последователност, което създава възможности за объркване.
- На фиг. 3.3 на стр.37 параметърът $M_{\max}$ е изписан неправилно.
- Между отделните параграфи и някои редове са маркирани много големи интервали (напр. стр.40 след третия абзац)
- На стр.39, формула (3.14) не е поставена преди последния абзац, а след него
- В описанието на използваната литература са размесени български и руски източници.

Препоръки:

- Да се актуализира алгоритъмът за анализ на резултатите и предприемане на адекватни действия при промяна на нормативната база.
- Фигурите, представящи технически схеми и чертежи да бъдат представени в един унифициран за всички тях формат.

Поставените цели в дисертацията са постигнати, а приносите са с научно-приложен и приложен характер. Поради актуалността на тематиката, препоръчвам на маг. инж. Станимир Станчев да продължи научно-изследователската си работа в избраната област, като за постигнатите резултати от бъдещите изследвания, предприеме необходимите действия за публикуването им в реферирани и индексирани български и световни научни издания и научни конференции.

8. Заключение

Дисертационният труд отразява коректно изследванията на автора, които имат безспорен научно-приложен и приложен характер.

Считам, че представеният дисертационен труд, публикациите на автора и формулираните приноси имат необходимите и изисквани качества и съответстват напълно на изискванията на „Закон за развитие на академичния състав в Република България“ (ЗРАСРБ), Правилника за приложението на ЗРАСРБ и Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени в Минно-геоложки университет „Св. Иван Рилски“, София.

Давам положителна оценка на дисертационния труд и предлагам на уважаемото Научно жури да присъди на маг. инж. Станимир Георгиев Станчев образователна и научна степен „доктор“ в област на висше образование 5. Технически науки, професионално направление 5.8. „Проучване, добив и обработка на полезни изкопаеми“, докторска програма "Механизация на мините".

12.08.2026 г.

Изготвил становището:

/доц. д-р инж. Иван Ганчев/