

РЕЦЕНЗИЯ

от проф. дн инж. Валери Емилов Митков

на

ДИСЕРТАЦИОНЕН ТРУД

представен за присъждане на образователна и научна степен „доктор“ в област на висше образование 5. „Технически науки“, професионално направление 5.8. „Проучване, добив и обработка на полезни изкопаеми“ по докторска програма „Техника и технология на взривните работи“.

Тема на дисертационния труд: „Оптимизация на параметрите на пробивно-взривните работи в рудник „Челопеч“.

Автор: маг. Цветан Велков Балов

Научен ръководител: проф. д-р инж. Ивайло Копрев

Научен консултант: проф. д-р инж. Драгомир Стефанов

Основание за представяне на настоящата рецензия

Настоящата рецензия се изготвя на основание решение на Факултетния съвет на МТФ от 10 и 11.02.2021 г., Заповед № Р-125/16.02.2020г. на Ректора на МГУ „Св. Иван Рилски“ - София и решение на Първото заседание на Научно жури, състояло се на 26.02.2021 г.

Докторантът е отчислен с право на защита със заповед на Ректора на МГУ „Св. Иван Рилски“ – София № Р – 118/16.02.2021 г. Представеният от маг. Цветан Велков Балов комплект материали е в съответствие чл.4 на Закона за развитието на академичния състав в Република България, чл.30 от Правилника за неговото прилагане и чл. 36 от Правилата и процедурите за приемане и обучение на докторанти и придобиване на ОНС „доктор“ и НС „доктор на науките“ в МГУ „Св. Иван Рилски“ и съгласно Решение на ФС на МТФ от 10.02. – 11.02.2021 г. (Протокол № 5).

1. Документи и материали, представени от докторанта

За откриване на процедура за защита на дисертационния труд докторантът е представил следните документи: 1) Заявление за разкриване на процедура по защита на дисертационен труд (вх. № ССПМ1663/23.02.2021 г.); 2) Протокол от разширен катедрен съвет (№ 5/09.02.2021 г.); 3) Автобиография; 4) Заповед за зачисляване (№ Р-146/14.02.2019г.); 5) Удостоверение за положени изпити; 6) Заповед за отчисляване (№ Р-118/16.02.2021 г.); 7) Заповед № Р-125/16.02.2021 г. за утвърждаване състава на научното жури; 8) Диплома за завършено висше образование; 9) Научно - приложни приноси; 10) Списък на публикациите, свързани с дисертационния труд; 11) Списък и копия от публикациите, свързани с дисертационния труд; 12) Дисертационен труд; 13) Автореферат; 14) Електронен носител с материали по процедурата.

2. Информация за допустимост на процедурата:

Дисертационният труд е докладван и обсъден на заседание на Разширен катедрен съвет към Катедра „РПИ“ на 09.02.2021 г. Разширеният катедрен съвет единодушно предлага на ФС на МТФ докторанта да бъде отчислен с право на защита и да се пристъпи към разкриване на процедура за защита на дисертационния труд.

На 10 и 11.02.2021г. (Протокол № 5 –Уч.2020/2021 г.), на заседание на ФС на МТФ, е взето Решение за отчисляване от доктурантура на маг. инж. Цветан Велков Балов и да се открие процедура за защита на дисертационния труд.

Обобщените в табл. 1 данни от представените материали за научната и публикационна дейност на дисертанта показват, че той покрива минималните национални и институционални наукометрични показатели за придобиване на ОНС „доктор“.

Таблица 1. Наукометрични показатели за придобиване на ОНС „доктор“

Показатели	Минимално изискване	Изпълнени от дисертанта
Група А	50 точки	50 точки
Група Г	30 точки	73 точки
Общо:	80 точки	123 точки

В проведената до момента административна процедура не се откриват нарушения или пропуски. Анализът на наличната документация показва, че докторантът отговоря на формалните изисквания за придобиване на ОНС „доктор“, определени в Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за неговото приложение и Правилата и процедурите за приемане и обучение на докторанти и придобиване на ОНС „доктор“ и ОНС „доктор на науките“ в МГУ „Св. Иван Рилски“.

3. Кратки творческо-професионални данни за докторанта

Завършил е през 2010 г. бакалавърска степен със специалност „Минерални технологии“ в МГУ „Св. Ив. Рилски“. В периода 2013 - 2016г. завършва магистърска програма „Техника и технология на взривните работи“ в МГУ „Св. Ив. Рилски“. От 2004г. е назначен на длъжност Подземен оператор на челен товарач в ДМП „Челопеч“, от 2009г. – на длъжност Подземен взривник, в периода 2010-2011г. е подземен оператор на пробивна сонда и подземен началник смяна „Добив и сервизни дейности“, през 2011-2012 г. заема длъжността подземен Началник смяна „Добив и ПВР“, в периода 2012-2018 г. е назначен за инженер „Добив и ПВР“, а от 2018г. до момента работи като старши инженер „Добив и ПВР“ в същото предприятие.

4. Актуалност на темата: Взривното отбиване е основна технология при добива на руда, като не се очертава перспектива да бъде заменена с друга, особено при твърди скали. Това изисква да се извършва ефективно управление на действието на взрива в скалния масив, за да се подобрят резултатите от него. Ефективното управление на отделянето на полезното изкопаемо от масива и раздробяването му чрез взривяване, изисква дълбоко познаване на качествените и количествени характеристики на процеса. Разнообразните минно-геоложки и минно-технически условия, използваните съоръжения, специфичната ценност на полезното изкопаемо, начините за по-нататъшна преработка и други, обуславят необходимостта от усъвършенстване на различните методи при ПВР.

За осигуряване на безопасно и ефективно изпълнение на пробивно-взривни дейности пълно и точно трябва да се изготвя проектната и изпълнителна документация за взривяванията, да се наблюдават и регистрират резултатите от извършването им. Необходимо е да се следи за точността на пробиване на взривните дупки и сондажи,

като се изясняват подробно причините за евентуалните отклонения. Също така трябва да се контролира спазването на паспортите за пробиване и зареждане, да се документира раздробяването на отбитата руда, като резултатите се обработват със специализиран софтуер. При необходимост трябва да се извършват сеизмични наблюдения и да се регистрират взривно-сеизмичните колебания, като се следи пиковата скорост на частиците да не превишава допустимите стойности. Събраната, обработена и анализирана информация ще доведе до изводи за необходимите корекции и изследвания, които трябва да се извършат, с цел усъвършенстване на прилаганите методи и параметри на пробивно-взривните работи и подобряване на ефективността им при спазване на изискванията за безопасност.

Налице е ясна необходимост за създаване на цялостен подход и обща рамка за управление и оптимизация на параметрите на пробивно-взривните работи.

За актуалността на дисертационната работа е показателно и това, че резултатите от нея са реализирани в практиката за подземен добив на МДП „Челопеч“. Предложената и обоснована схема за извършване на ПВР е довела до намаляване обема на пробивните работи и разходите за ВМ, като по този начин е реализиран икономически ефект за дружеството.

По мое мнение темата на дисертационния труд е актуална и интересна от приложна гледна точка.

5. Структура и обем на дисертационния труд: Дисертационният труд съдържа следните раздели: увод, четири глави, списък на основните приноси, заключение и списък на използваната литература от 124 източника, като 73 са на латиница и 51 на кирилица. Работата включва общо 47 фигури и 16 таблици. Общият обем на дисертационната работа е 134 страници.

6. Съдържание на дисертационния труд:

В **увода** се обосновава актуалността на поставената цел и кратко се представят задачите, чрез решаването, на които се постига целта на дисертационната работа.

Глава първа. Тук авторът анализира обекта на изследването: представен е обзор на съвременните възгледи на взривното разрушаване на твърда скална среда, разгледани са параметрите на средата и на вълните на напрежения, характеризиращи действието на взрива в скалния масив. Извършен е анализ на технологията на отбиване

на рудата и параметрите от паспорта на пробивно-взривните работи в рудник „Челопеч“, дадена е концептуалната схема за реда на изземване на добивните камери.

Глава втора. Във втората част от работата се анализират тенденциите за оптимизиране на резултатите от отбиване на руда с пробивно-взривни работи. Разгледано е влиянието на състоянието и големината на откритата повърхност върху резултатите от отбиването. Показано е действието на удължен заряд в различни среди и е анализирана формата на полето на напрежения в монолитна, напукана и слоеста среда. Представена е методика и измерителна система за пряко измерване на параметрите на взривния импулс в масива. Даден е формулен апарат, с помощта на който се определят действителните параметри на вълните на напрежения в реални условия.

Глава трета. Тази част от дисертационния труд е представено разработването и приложението на методика за измерване на параметрите на взривните работи. Описано е използваното оборудване, местоположението и начините за монтаж на измерителите, а също паспорти за зареждане в различни условия.

Глава четвърта. Тук са съпоставени резултатите от анализа на получените резултати от експерименталните изследвания в рудник „Челопеч“. Представени са данните от извършените измервания и техния анализ за различни точки на хоризонт 225 и хоризонт 260. Направена е оценка на динамичните въздействия от взривните работи и получената реална степен на раздробяване на рудата, средния размер на къса и количеството негабарити. Показани са постигнатите резултати в следствие на приложените оптимизирани стойности за линията на съпротивление в основата за конкретните условия на рудник „Челопеч“ – повишаване на зърнометричния състав на къс 480 mm, като същевременно процентът негабарити се запазва.

Заклучение. В този раздел, авторът обобщава основните резултати и изводи от своя дисертационен труд, приносите на дисертационния труд, като те са добре формулирани и отразяват същността на постигнатото в дисертационната работа;

- списък със седем публикации по темата, които отразяват резултатите от научните изследвания и напълно отговарят на изискванията към докторантите за придобиване на образователна и научна степен „доктор“.

7. Характеристика и оценка на дисертационния труд.

Заглавието на дисертационния труд напълно отговаря на същността на проведените изследвания и цялостното изложение в дисертацията. Литературният обзор притежава логическа последователност и показва широката осведоменост на автора по разработваната тематика. Благодарение на много добре балансираната структура на дисертацията, отделните глави дават възможност за едно задълбочено представяне и интерпретиране на получените резултати.

Оценката ми по всички части на дисертационния труд е положителна. Отделните глави на труда са добре синтезирани и отразяват многоаспектния характер на изследването. Те са добре структурирани и коректно представят получените научно – приложни резултати, синтезирано изложени в основните изводи на дисертационния труд. Характерът на научните приноси се изразява в приложението на получените резултати в практиката и реализиране на икономически ефект.

Тематичната насоченост на дисертационния труд е в съответствие с професионално направление 5.8. „Проучване, добив и обработка на полезни изкопаеми“ по докторска програма „Техника и технология на взривните работи“.

8. Оценка на автореферата. По съдържание и качество авторефератът на дисертационния труд напълно отговаря на изискванията и пълноценно отразява същността и специфичните елементи и особености на дисертацията. Авторефератът в достатъчна степен представя основната информация, свързана с целите, задачите, същността на труда, получените резултати, изводите, приносите и седемте публикации по дисертацията.

9. Критични бележки и препоръки. Представеният ми дисертационен труд като цяло е оформен много добре и нямам особени забележки от съдържателна гледна точка. Критичните ми бележки имат редакционен характер и не засягат същността на дисертационния труд. Препоръчвам на маг. инж. Цветан Балов да продължи изследванията си в направление за оптимизиране на параметрите на пробивно-взривните работи, защото в тази област съществуват множество нерешени проблеми.

Заклучение:

Представеният от маг. инж. Цветан Балов дисертационен труд съдържа значими практически резултати, които допринасят за разширяване на знанията в областта на способите за извършване на пробивно-взривните работи в камери, намиращи се в съседство със запълнени пространства, като резултатите от експерименталните изследвания са дали икономически ефект в рудник „Челопеч“. Като цяло дисертационният труд е написан много добре и логично и последователно излага извършената експериментална работа.

Трудът определено отговаря на изискванията и критериите за придобиване на ОНС „доктор“. Въз основа на гореизложеното, убедено давам своята положителна оценка на рецензирания дисертационен труд и препоръчвам на уважаемите членове на Научното жури да гласуват за присъждане на научната и образователна степен „доктор“ на маг. инж. Цветан Велков Балов.

София, 02.03.2021 г.

Рецензент:

/проф. дн инж. Валери Митков/