

## РЕЦЕНЗИЯ

от проф. инж. Георги Василев Бахчеванов, двн  
НБУ, София

относно дисертационен труд за присъждане на ОНС „доктор“ по професионално направление 5.8 „Проучване, добив и обработка на полезни изкопаеми“, докторска програма „Открит и подводен добив на полезни изкопаеми“

**Тема:** „Избор на ефективни технологии за открит добив на скално-облицовъчни материали от магмени скали (на примера на кариери „Казаните-1“ и „Казаните-2“)“

**Автор:** маг. инж. Надежда Красиминова Стойчева – докторант към катедра „Разработване на полезни изкопаеми“ при Минно-технологичен факултет на МГУ „Св. Иван Рилски“, София

**Научни ръководители:** проф. д-р инж. Ивайло Копрев и доц. д-р Петър Шишков

Рецензията е изготвена на **основание** заповед № Р-314/18.04.2023 г. на Ректора на МГУ „Св. Ив. Рилски“ и решение от Първото заседание на Научно жури състояло се на 21.04.2023 г.

### **1. Общи сведения за докторанта, процедурата и представените материали**

Магистър инж. Надежда Красиминова Стойчева е зачислена за редовен докторант към катедра “Разработване на полезни изкопаеми“ със заповед на Ректора на МГУ „Св. Ив. Рилски” - № Р- 201/25.02.2020 г.

Докторантката е положила предвидените в индивидуалния учебен план изпити (удостоверение №364-2023/04.04.2023 г.) с отличен успех.

Отчислена е с право на защита със заповед на Ректора на МГУ „Св. Ив. Рилски” - № Р-178/27.02.2023 г.

Дисертационният труд е разгледан и обсъден на разширен катедрен съвет (съгласно Ректорска заповед № Р-276 от 30.03.2023 г.) на катедра “Разработване на полезни изкопаеми“, проведен на 05.04.2023 г.

По процедурата за защита са представени следните документи: Заявление за разкриване на процедура; Протокол от заседанието (предварителна защита) на катедра „Разработване на полезни изкопаеми“ №5 от 05.04.2023г. при МГУ „Св. Иван Рилски“; Заповед за зачисляване №

Р – 201 / 25.02.2020г.; Заповед за отчисляване № Р – 178 / 27.02.2023г.; Заповед за утвърждаване на състава на научното жури № Р – 314 / 18.04.2023г.; Удостоверение за издържани изпити ССПМ № 364 – 2023 от 04.04.2023г.; Диплома за висше образование; Автобиография; Дисертационен труд; Автореферат; Приноси (научно и научно-приложни); Списък на публикациите по дисертационния труд; Електронен носител с материали по процедурата.

Представеният от маг. инж. Надежда Красиминова Стойчева комплект от материали е в съответствие с изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България, Правилника за неговото прилагане и Правилата и процедурите за приемане и обучение на докторанти и придобиване на ОНС „Доктор“, и научната степен „Доктор на науките“ на Минно-геоложки университет „Св. Иван Рилски“.

## **2. Актуалност на темата**

Дисертационният труд предлага съвременно, безопасно и ефективно решение на проблем, част от множеството проблеми свързани с повишаване на ефективността при изземане на скално-облицовъчни материали (СОМ) от магмени скали.

Авторът доказва необходимостта от своевременни решения, които да помогнат за увеличаването на годишния добив при подобрена ефективност на първичния добив на СОМ от магмени скали. Това се обуславя от широкото потребление на тези продукти в световен мащаб и от относително ниския рандеман при използването към момента технологии у нас.

## **3. Обща характеристика на дисертационния труд**

Дисертационният труд и автореферата са изключително прецизно оформени и представени. Дисертационният труд е в обем от 193 страници, като включва списък на фигурите и таблиците, увод, 4 глави, заключение, основни изводи, списък на основните научно-приложни приноси, списък на публикациите и използвана литература. Цитирани са общо 138 литературни източници, 92 са на латиница, 43 на кирилица и 3 адреси в интернет. Работата включва общо 98 фигури и 12 таблици.

Формулираните цел и задачи на изследването са в съответствие с темата на дисертацията. Оценката на автора за състоянието на проблема към момента на публикуване на дисертационния труд е вярна.

Методологията на дисертационното изследване е подбрана правилно и коректно. Насочена е, както към постигане на целите и задачите на изследователското търсене, така и към доказване на основната научно –

техническа идея. Умело са използвани методите за: полеви изследвания; технико-икономически анализ; математическо моделиране (решаване на оптимизационна задача). Аспирации към научните му ръководители.

#### **4. Структура и съдържание на дисертационния труд**

Уводът кратко и ясно представя научно – техническия проблем, идеята за неговото решаване и същността на проведените изследвания.

В първа глава е направен литературен обзор на произхода, разпространението и добива на магмени скали в световен мащаб (в частност на риолит). Представени са основните видове магмени скали, които намират приложение в скално-облицовъчната индустрия. Акцентирано е върху разпространението и приложението на риолита на територията на Република България. Анализирани са всички находища за риолит и прилаганите технологии за добив в тях, както и класификация на най-ефективните параметри, използвани при избора на технологии за добив на блокове в кариери за СОМ.

Във втора глава са представени в детайли най-прилаганите в световен мащаб технологии за добив на магмени скали като са разделени на две групи – безвзривни и взривни. Доказано е, че отделянето на блокове от масива е процесът отнемащ най-много време при разработването на находища за естествен камък.

В трета глава са представени серия от експериментални изследвания за оптимизиране на добива на скални блокове. Направен е технико-икономически анализ на използваните технологии за добив.

В четвърта глава са представени параметри за оценка на естествената блоковост в кариери за скално-облицовъчни материали. Разгледани са съвременни методи за определяне на нарушеността на масивите. Направен е сравнителен анализ на приложените инструментални методи, чрез които е изследвана напукаността на работен откос в кариера „Казаните-1“ за добив на риолит. Разработен е математически модел за изследване на зависимостта между параметрите на системата на разработване и естествената прекъснатост на масива в кариера „Казаните-1“.

Предложените от автора на дисертационен труд изводи са добре формулирани и аргументирани. Установените резултати представляват интерес главно от научно-приложна гледна точка.

#### **5. Публикации по дисертационния труд, авторство на получените резултати**

По дисертационния труд са представени четири публикации, три са в

съавторство.

Стилът на автора е задълбочен, достъпен, академичен. Според мен те представляват съществена част от изследването и отразяват получените резултати в него.

## **6. Приноси и значимост на дисертационния труд**

В дисертационния труд са постигнати научни, научно-приложни и приложни приноси. Тези приноси се заключават в:

- Създадени са високоенергетични взривни смеси на базата на отпадъчни барути за изработка на недетониращи газогенериращи устройства, чиито свойства са изследвани в лабораторни условия. Установени са скорости на взривно горене в диапазона от 334m/s до 537 m/s.

- Проведени са изследвания за използване на отпадъчни едноосновни и двуосновни барути, получени след утилизацията на стари и ненужни боеприпаси. Те са приложени за изработка на недетониращи взривни патрони подходящи при добива на скални блокове, както и за взривни дейности при неблагоприятни и сложни условия.

- Предложена е конструкция на взривно изделие с водоустойчив корпус, който предпазва високоенергетичния състав от механични и термични външни въздействия и подобрява прогресивното горене на смесите. Предложеното изделие е с ниска себестойност (1,70 EUR/брой) по отношение на корпус и химични ингредиенты, което е предпоставка за добра пазарна реализация. В конструктивно отношение изделието притежава сериозен потенциал за промишлено производство.

- Разработена е технология за оползотворяване на енергията на отпадъчни бездимни барути, при която се реализира икономия на средства за обезвреждане и унищожаване на бездимни барути. Последните са унищожавани чрез скъпоструващи технологии при специални условия с риск за замърсяване на околната среда.

- На базата на известните данни и проведените научни експерименти с обемно-експандиращи смеси са предложени оптимизационни решения за дълбочината (0.6÷1.2 m) и отстоянието на перфорациите (0.4 m).

- Направени са изследвания на естествената нарушеност на масивите в риолитна кариера в България и е изучена ефективността на добива на скално-облицовъчни материали с магмен произход при различните технологии.

- Създаден е икономически модел за изчисляване на разходите при добива чрез прилагане на различни технологии, както и за определяне

на подходящите параметри на ламелите. Този модел позволява ефективно анализиране и сравняване на всички възможни комбинации на технологии за добив, за да се избере оптималното съотношение между производителността, разходите и размерите на блоковете.

Научните резултати и приносите на дисертационния труд могат да се отнесат към натрупване на нови знания свързани с изследвания на ефективността на видовете добив на скално-облицовъчни материали от магмени скали. Приносите обогатяват съществуващите знания, доказват и развиват съществени страни в съвременните научно - практични проблеми.

Дисертацията може да се използва от: експертите от системата на проучване, добив и на скално-облицовъчни материали от магмени скали; научно изследователски институти в областта на технологиите и взривните работи; висшите училища с учебни програми в сферата на проучване, добив и обработка на скално-облицовъчни материали от магмени скали и взривните работи.

## **7. Оценка на автореферата**

Авторефератът е в обем от 59 стр. Авторефератът отразява коректно и в достатъчна степен целите и задачите на изследването, получените резултати, направените изводи и насоките за бъдеща работа. Представени са приносите и публикациите, свързани с дисертацията.

Направен е съгласно изискванията.

## **8. Критични бележки и препоръки**

- Обхватът и границите на изследването са два от най-важните фактори при писане и представяне на дисертационен труд. Обхватът на изследването е описан подробно и точно, но не са посочени ограниченията.

- При оформяне на дисертацията, общите изводи трябва да са преди заключението. Общите изводи обобщават получените резултати. Заключението отговаря на въпроса доказана ли е работната теза и предложено ли е приемливо решение на научно-техническия проблем.

- Дисертацията изисква използване на научен стил на изложение. Морфологичните особености на научният стил изискват използване на сегашно историческо време. Това не е спазено.

- Има малко граматически грешки (съгласуване по род и число, запетайки, употреба на пълен/кратък член, „първа глава“, а не „глава първа“).

-Препоръчвам на автора да издаде дисертацията, като книга и

прибави кратък увод към всяка от главите съдържащ теза (хипотеза) подчинена на основната.

Посочените бележки и препоръки имат дискуссионен характер и не намаляват стойността на получените резултати.

## **9. Лични впечатления и други въпроси, по които рецензентът счита, че следва да вземе отношение**

Магистър инж. Надежда Красиминова Стойчева – докторант към катедра „Разработване на полезни изкопаеми“ при Минно-технологичен факултет на МГУ „Св. Иван Рилски“, София притежава практичен опит и отлична теоретична подготовка. Има изявена склонност към научноизследователска дейност. Работата над дисертационния труд и е позволила да натрупа задълбочени научни знания по изследваната област и да демонстрира способности за самостоятелни научни изследвания.

Справката с наукометричните показатели за изпълнение на минимални национални изисквания за придобиване на ОНС „доктор“ в област на висше образование 5 „Технически науки“, професионално направление 5.8 „Проучване, добив и обработка на полезни изкопаеми“ за магистър инж. маг. инж. Надежда Красиминова Стойчева показва сбор повече от необходимия (30 точки).

## **10. Заключение**

Разработеният дисертационен труд от маг. инж. Надежда Красиминова Стойчева по съдържание, обем и структура отговаря на изискванията за придобиване на образователна и научна степен „доктор“ регламентирани в Закона за развитието на академичния състав в Република България и Правилника за неговото приложение.

Дисертацията и публикациите свързани с нея са самостоятелно дело на кандидата и успешно защитават изявените от него претенции за научно - приложни приноси.

## **11. Оценка на дисертационния труд**

Оценката ми за дисертационния труд на тема „Избор на ефективни технологии за открит добив на скално-облицовъчни материали от магмени скали (на примера на кариери „Казаните-1“ и „Казаните-2“), разработен от маг. инж. Надежда Красиминова Стойчева – докторант към катедра „Разработване на полезни изкопаеми“ при Минно-технологичен факултет на МГУ „Св. Иван Рилски“, София е „положителна“.

Предлагам на уважаемото научно жури да присъди образователната и научна степен „**доктор**” на маг. инж. Надежда Красиминова Стойчева в професионално направление 5.8 „Проучване, добив и обработка на полезни изкопаеми“, докторска програма „Открит и подводен добив на полезни изкопаеми“.

Дата: 10. 05. 2023 год.

Рецензент:

проф. инж. ....../Бахчеванов/, дзн.