

СТАНОВИЩЕ

от член на научно жури

доц. д-р инж. ик. Валентина Стефанова Николова в ИМСТЦХ-БАН

относно дисертационен труд за получаване на научна и образователна степен

„доктор“

в област на висшето образование 5. „Технически науки“

професионално направление 5.8. „Проучване, добив и обработка на полезни

изкопаеми

научна специалност: „Открит и подводен добив на полезни изкопаеми“

**Автор на дисертационния труд: маг.инж. Надежда Красиминова
Стойчева**

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

ОСНОВАНИЕ за изготвяне на становище:

Заповед № Р-314/18.04.2023 год. на Директора на Минно-геоложки университет „Св. Иван Рилски“ за назначаване на научно жури и решение на научното жури. Протокол от първото заседание на научното жури от 21.04.2023 год. за избор на рецензенти и избор за изготвяне на становища.

1.Кратки биографични данни

Надежда Красиминова Стойчева е родена през 1995г. През 2014 год. е завършила средно образование в езикова гимназия “Иван Вазов“. През 2018г. е завършила ОКС бакалавър, специалност „Разработване на полезни изкопаеми“ в Минно-геоложки университет в гр. София и през 2019г. завършва ОКС Магистър по специалността „Открито разработване на полезни изкопаеми“. От 2020 год. е редовен докторант към катедра „ОРПИ и ВР“, МТФ на Минно-геоложки университет „Св. Иван Рилски“.

2.Общо описание на представените материали

➤ Протокол от заседание на разширен катедрен съвет, Заповед за зачисляване №Р-201/25.02.2020 год. на Директора на Минно-геоложки университет „Св. Иван Рилски“ за докторант в редовна форма на обучение.

➤ Диплома за висше образование, автобиография.

- Удостоверения за издържани успешно три изпита по докторски минимум съгласно индивидуалния учебен план и изпит по английски език.
- Списък с публикации, дисертационен труд и автореферат
- Заповед за отчисляване №Р-178/27.02.20223год. на Директора на Минно-геоложки университет „Св. Иван Рилски“ с право на защита.

3.Обща характеристика на дисертационния труд

3.1. Актуалност, значимост, обект и цели на изследванията на представения дисертационен труд.

Широкото потребление на скално-облицовъчни материали от магмени скали по света и у нас при относително ниска производителност вследствие на използваната към момента технология и с цел подобряване ефективността разглеждания проблем се счита за актуален. Залежите на скално-облицовъчни материали се явяват невъзобновяеми ресурси. Природната даденост на запасите от скално-облицовъчни материали у нас е такава, че при техния добив неизбежно се получават значителни количества отпадък. В тази връзка за ефективното и максимално използване на природните суровини е необходимо да бъде избрана подходяща технология за добив на конкретния материал, за да се намалят загубите.

3.2 Значимост.

От споменатите факти се дефинира значимостта на темата на дисертационната работа и необходимостта от своевременни решения, които да помогнат за увеличаването на годишния добив при подобрена ефективност, което да отговори на засиленото пазарно търсене на изделия от риолит в условията на нарастваща конкуренция от вносни продукти, алтернативни скално-облицовъчни изделия от магмен произход и изкуствени заместители.

3.3. Цел и задачи на дисертационния труд.

ЦЕЛ: Избор на ефективни технологии за открит добив на скално-облицовъчни материали от магмен произход, в частност на риолит, базиран на обосновани технически и икономически критерии.

ЗАДАЧИ:

Задача 1. Теоретични изследвания на най-прилаганите технологии за добив на магмени скали по света - проучване на световния опит, както и на възможностите за експериментални изследвания за добив на риолит в условията на находища „Казаните1” и „Казаните-2” или на други находища за магмени скали с използване на:

- безвзривна технология с експандиращи смеси;

- нискоскоростни взривни вещества (ВВ);
- гъвкав заряд високоскоростно бризантно ВВ;
- диамантено-въжена резачка (ДВР).

Задача 2 Експериментални изследвания и съпоставителен анализ за оптимизиране на добива на скално-облицовъчни материали от магмен произход.

Задача 3. Инструментални методи за изследване на нарушеността на масива и определяне на блоковостта - оптимизиране на параметрите на добиваните ламели и блокове.

За решаването на поставените задачи ще бъдат използвани следните методи:

- полеви изследвания;
- технико-икономически анализ;
- математическо моделиране (решаване на оптимизационна задача).

4. Структура на дисертацията

Дисертационният труд е разработен в обем от 193 страници, като включва увод, четири глави, заключение, основни изводи към всяка глава, списък на основните научноприложни приноси, списък на публикациите и използвана библиография. Цитирани са общо 138 литературни източници, от тях 92 чуждестранни източници и 43 на кирилица, а останалите са интернет адреси. Работата включва общо 98 фигури (снимки) и 12 таблици.

Увод

Дисертационен труд е посветен на изследвания на ефективността на видовете добив на скално-облицовъчни материали (СОМ) от магмени скали, чрез различни технологии. Магмените скали са сред най-разпространените суровини за добив на скално-облицовъчни материали. Те намират широко приложение както в пътното строителство като добавъчен материал за бетони, смеси и други, така и за облицовъчни, строителни и монументални изделия.

Изборът на технология за добив на магмени скали за обработка и получаване на скални изделия зависи от желаната конструктивна форма и размери.

Глава I Произход, разпространение и добив на магмени скали в частност на риолит

В тази 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. Представени 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. Направени са изводи базиращи се на извършеното проучване в първа глава, които потвърждават актуалността на разглеждания проблем.

Глава II Теоретични изследвания на най прилаганите технологии за добив на магмени скали по света

В тази глава са разгледани най-прилаганите в световен мащаб технологии за добив на магмени скали. Разглежданите технологии са разделени на две основни групи – безвзривни и взривни. След обстойно разглеждане на двете основни групи технологии са направени следните изводи:

- по-ниска себестойност и по-висока производителност при първичен добив на едрогабаритни късове от магмени скали посредством използване на пробивно-взривни работи. Установено е, че при тази технология загубите на качествен материал обикновено са най-високи в сравнение с останалите методи за добив.

- намаляване на загубите на суровина и модернизирание на методите за добив, установено е, че диамантено-въжената технология за изрязване от масива става все по разпространена, въпреки необходимите високи капиталовложения в оборудване и обучение на персонал.

- лесно приложима технология на обекти със специфични условия, се насочва към добив чрез използване на обемно-експандиращи химически композиции.

- прилагане на комбинирани методи за оптимизация на добива на магмени скали.

На база на направените изводи докторантът е посочил критериите за избор на рационална технология за добив на риолит които са:

- рандеман;
- производителност на технологията и нейната приложимост в конкретните условия;
- разходи за добив;
- потенциална печалба на продукцията.

Глава III Експериментални изследвания и съпоставителен анализ за оптимизиране на добива на скално-облицовъчни блокове от магмен произход

В тази глава са представени серия от експериментални изследвания за оптимизиране на добива на скални блокове. Проведени са експериментални изследвания с използване на обемно-експандиращи химически композиции, ПВР и диамантено-въжени резачки.

Извършен е от докторанта анализ и съпоставка на разгледаните технологии за добив на скални блокове от магмен произход. При извършената съпоставка на техническата изпълнимост на всеки от експериментиранияте методи и направените разходи за добитите обеми скална маса за повишаване на ефективността при добив на скално-облицовъчни материали с магмен произход е предложен избор за икономически целесъобразна технология.

Направения съпоставителен анализ и резултатите от експерименталните изследвания не само показват ефективността и разходите при различните технологии на извличане на скални блокове, но и дават насоки за необходимост от изследване на структурната нарушеност на риолитните масиви.

Глава IV Инструментални методи за изследване на напукаността на масива и определяне на блоковостта

В 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. Съвременни софтуерни решения за моделиране на естествената напуканост на масива, Електросъпротивителна томография, Сеизмично профилиране и Гео-радар.

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“. На база получените резултати е създаден блоков модел, който отразява ориентацията на равнините на пукнатините и категоризира блоковете на две групи – пресечени и непресечени. Доказано е че , подходът на блоковия модел осигурява намаляване на отпадъците, генерирани от кариерата, както и увеличаване на рандемана.

5. Приноси на дисертационния труд

НАУЧНИ И НАУЧНО-ПРИЛОЖНИ ПРИНОСИ

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

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

3. При разработването на методики за отцепване на скални блокове с помощта на нискоскоростни взривни смеси бе предложена 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/броя) по отношение на корпус и химични ингредиенты, което е предпоставка за добра пазарна реализация. В конструктивно отношение то притежава сериозен потенциал за промишлено производство.

4. Посредством разработената технология за оползотворяване на енергията на отпадъчни бездимни барути се реализира икономия на средства за обезвреждане и унищожаване на бездимни барути, които дълги години са възприемани като отпадъчен материал при разснарядяването на стари и ненужни боеприпаси и бяха унищожавани чрез скъпоструващи технологии при специални условия с риск за замърсяване на околната среда.

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

6. 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.

7. 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.

6. До каква степен дисертационния труд и приносите са лично дело на докторанта

Считам, че основните приноси са лично дело на докторанта и той е основният изпълнител или главен организатор на това задълбочено и просторно изследване.

7. Оценка на публикациите по дисертацията

Докторантът е автор и съавтор на 4(четири) публикации по темата на дисертационния труд.

Една публикация е самостоятелна, останалите 3 бр. са в съавторство.

Основните резултати от дисертационния труд са докладвани на международна научна конференция.

Трудове са свързани с разработваната в дисертацията тема. Основен участник в публикациите е докторанта и приносите в тях са лично дело на докторанта.

На тази база може да се направи извода, че основната част от дисертационния труд е станала достойние на широката научна общност.

8. Автореферат

Авторефератът е написан съгласно изискванията на „Закона за развитие на академичния състав в република България“ и Правилника за неговото приложение. Той съдържа цели и задачи, използваните методи, получените основни резултати, изводи, заключения, приноси и списък с публикациите на докторанта.

9. Въпроси, забележки и препоръки

9.1. Критични бележки и препоръки

Публикациите на кандидата основно са в съавторство.

Не е правилно подредена номерацията на цитираната библиография. Може да се каже, че изобщо не съществува такава.

Посочените пропуски носят дискуссионен или технически характер и не намаляват стойността на резултатите, постигнати от маг. инж. Надежда Стойчева

9.2 Препоръки

Кандидатът да има повече доклади в научни списания и издания в чужбина.

Кандидатът да има повече самостоятелни доклади.

В следващи трудове да се постарее да използва правилна терминология.

10. Заключение

Представената работа има необходимия обем и качество на дисертационен труд за присъждане на образователната и научна степен „доктор“ и съответства на изискванията на „Закон за развитие на академичния състав“ в Република България и Правилника за неговото приложение.

Давам ПОЛОЖИТЕЛНА оценка на дисертационния труд и препоръчвам на уважаемото научно жури да присъди на **маг. инж. Надежда Красиминова Стойчева** образователна и научна степен „доктор“ в област на висшето образование 5. „Технически науки“, професионално направление 5.8. „Проучване, добив и обработка на полезни изкопаеми“, научна специалност: „Открит и подводен добив на полезни изкопаеми“.

12.05.2023 год.

Член на журито:



.....

/доц. д-р инж. ик. В. Николова/