

СТАНОВИЩЕ

ОТ **доц. д-р инж. Благвеста Дианова Владкова**

(академична длъжност, научна степен, име, презиме и фамилия на члена на научното жури)

МГУ „Св. Иван Рилски“ София

(месторабота на члена на научното жури)

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

(име, презиме и фамилия на автора на 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”)“**,

представен за придобиване на образователната и научна степен **„доктор“**

Научна специалност: *“Открит и подводен добив на полезни изкопаеми”*

Професионално направление: *5.8 “Проучване, добив и обработка на полезни изкопаеми”*

1. Актуалност и значимост на разработвания научен проблем

На територията на Република България има богато разнообразие от залежи на различни скално-облицовъчни материали. Основната част от тях са мраморите, варовиците и гранитоидите, а по-малка част са конгломератите, пясъчниците, габрото и други. Всички скално-облицовъчни материали намират широко приложение както в пътното строителство като добавъчен материал за бетони, смеси и други, така и за облицовъчни, строителни и монументални изделия.

Риолитът има широко приложение и под формата на архитектурно-строителни изделия с опростени, “облекчени” форми, постигани при съвременната механизирана обработка на материала. Този материал разнообразява асортимента на другите, използвани с такова предназначение, магмени скали. Поради това през последните двадесет години нараства използването на риолита, както у нас така и на Балканите, което води до възобновяване на добива и търсене на решения за оптимизиране на технологиите.

В дисертационния труд са представени инженерно-геоложките условия и технологията на работа в единствените експлоатирани в България кариери за добив на риолит - „Казаните-1” и „Казаните-2”.

Затрудненият достъп до обектите и метеорологичните условия в района, определят сезонното използване на кариерите. Отдалечеността от електропреносна и водоснабдителна инфраструктура ограничават възможностите за прилагане на разнообразни технологии за първичен добив. Експлоатационните казуси на обектите „Казаните-1” и „Казаните-2” се оказват идентични с тези при много други находища на магмени скали на територията на страната. Тези проблеми са се превърнали в труднопреодолими пречки и са довели до поэтапното затваряне на другите кариери за добив на риолит като скално-облицовъчен материал в България. Изброеното дотук определя насоките, които са засегнати в дисертационния труд и формулира *основния*

проблем: Как да се повиши ефективността при изземане на скално-облицовъчни материали (СОМ) от магмени скали. Същевременно следва да се гарантира безопасната, екологична и икономически-целесъобразна работа при добива на СОМ от магмени скали.

Актуалността на проблема за подобряване на ефективността на първичния добив на СОМ от магмени скали произлиза от широкото потребление на тези продукти в световен мащаб и от относително ниския рандеман при използването към момента технологии у нас. Важно е да се отбележи, че залежите на скално-облицовъчни материали са невъзобновяеми ресурси, а природната даденост на запасите у нас е такава, че 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.

Като се приеме общата оценка на автора, свързваща анализа на състоянието, актуалността на проблема и необходимостта от търсене на нови технологични решения за ефективно и максимално използване на природните суровини, считам, че темата и целта на дисертационния труд са актуални.

Темата на дисертационния труд съответства с основното съдържание на разработката. Представеният от автора дисертационен труд съдържа нови елементи, като направените анализи, експерименти и препоръки ще могат да бъдат приложени в практиката.

2. Оценка на научните резултати и приносите на дисертационния труд

В дисертационния труд са разгледани използваните технологии за добив на риолит в България, представена е Класификация на най-ефективните критерии, използвани при избора на метод за добив на блокове. Обобщени са безвзривните технологии за отцепване от масива на скални блокове от магмен произход като: Технологии за отделяне от масива на скални блокове от магмен произход с помощта на каменорезни машини; Технологии за отделяне от масива на скални блокове с помощта на диамантено-въжени резачки; Технология за отделяне на блокове от масива с обемно-експандиращи химически композиции.

Посочени са и взривните технологии за отцепване от масива на скални блокове - Технологии за отцепване на блокове с използване на заряди от високо-скоростни бризантни взривни вещества; Технологии за отцепване на блокове с използване на заряди от ниско-скоростни (дефлагиращи) взривни вещества и др.

Разгледани са 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 „Казаните-1” 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).

Анализирани са предимствата и недостатъците на различни системи, както и приложимостта им условията на кариерата.

Проведени са експериментални изследвания и съпоставителен анализ за оптимизиране на добива на скално-облицовъчни материали от магмен произход:

- Експериментални изследвания с използване на обемно-експандиращи химически композиции;
- Експериментални изследвания с използване на ПВР;
- посредством високо-скоростни гъвкави заряди от бризантни ВВ;
- Посредством заряди от метало-съдържащи пиротехнически смеси (пироланти);

- Посредством ниско-скоростни заряди от състави на базата на различни бездимни барути
- Експериментални изследвания с използване на диамантено-въжени резачки.

Извършен е сравнителен анализ на технологиите за добив на скални блокове, заедно с икономическа оценка на рентабилността и възможности за приложение.

Приносите на дисертационния труд са обобщени от докторанта както следва:

1. Създадени са високоенергетични взривни смеси на базата на отпадъчни барути за изработка на недетониращи газогенериращи устройства, чиито свойства бяха изследвани в лабораторни условия.
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 е 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 по отношение на корпус и химични компоненти, 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 разснарядването на стари и ненужни боеприпаси и са 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 обемно-експандиращи 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.

Докторантът демонстрира в детайли аналитичното и практическото познаване на използваните технологии за добив на риолит, както и предимствата и недостатъците на всеки метод. Докторантът има общо 19 публикации, като по темата на дисертацията са направени 4 публикации, някои от публикациите са докладвани на конференции. Получените резултати и приноси на дисертационния труд се изразяват в обогатяване на съществуващи знания и приложението им в практиката с възможност за реализиран

ефект. Ясно личи участието на автора в получаването на приносите в дисертационния труд и на публикациите по него.

3. Становище относно наличието или липсата на плагиатство

Проверката за плагиатство е извършена с автоматичен специализиран софтуер **Plag.bg** (<https://my.plag.bg/myfiles/>), който представлява онлайн проверка уникалността на текст. Направената проверка не установи наличие на плагиатство.

Няма получен неанонимен и мотивиран писмен сигнал за установяване на плагиатство в дисертационния труд и/или в публикациите по него.

4. Критични бележки

Посочените в Глава втора различни технологии за отделяне от масива на скални блокове от магмен произход (с помощта на диамантено-въжени резачки и др.) могат да се дефинират с различни изчислителни методи. Посочени са формули за определяне на различни параметри като: изчисляване на параметрите на ПВР със заряди с намалена концентрация на бризантни ВВ за отцепване на монолитна ламела с вертикално разположени взривни дупки при наличие на пукнатина в основата; определяне на максималната производителност; определяне на производителността на ДВР при схемата на работа с постоянна мощност на рязане; относителни експлоатационни разходи в лв/m² за отделяне на скалния блок от масива и др. (стр.70-75), ос на свързване между две взривни дупки (стр. 94) и др. Няма направени изчисления по тези формули конкретно за обекта на дисертацията. В Глава трета – Експериментални изследвания – Резултатите от експериментите следва да бъдат описани и представени в графичен и табличен вид (стр. 118-119), за по добра визуализация и възможности за анализ. Тези забележки обаче не влияят съществено върху качеството и количеството на получените резултати и приноси.

5. Заключение

Дисертационния труд отговаря на изискванията за придобиване на образователната и научна степен „доктор“ от автора на дисертационния труд. Представената работа представлява оригинално изследване с ясно изразени ползи за практиката. Образователните и научни цели и задачи, поставени пред докторанта, са постигнати.

6. Оценка на дисертационния труд

С изложеното по-горе давам **положителна оценка** на дисертационния труд, подкрепям постигнатото и предлагам да се даде ход на процедурата за защита на дисертацията.

Дата: 12.05.2023 г.

Изготвил становището:

(доц. д-р инж. Б. Владкова)