

ЗРАСРБ - Вх. № ССМК - 1310 от 18 юни 2018 г.



РЕЦЕНЗИЯ

от

проф. д-р Михаил Василев Вълков
на дисертация на тема "Изследване на технико-експлоатационните параметри на челостна трошачка CJ 615/01 за условията на рудник „Челопеч“", предложена от Димитър Ивайлов Митев за присъждане на образователна и научна степен доктор по професионално направление 5.8 „Проучване, добив и обработка на полезни изкопаеми“ научна специалност „Механизация на мините“

1. Кратки биографични данни за докторанта:

Инж. маг. Димитър Ивайлов Митев е роден на 08.04.1988 г. в с. Джерман, община - Дупница. Средното си образование завършва с успех – много добър 5.40 в професионална гимназия в гр. Бобов дол – през 2007 г., а висшето си – през 2012 като бакалавър по специалност „Механизация на мините и компютърни приложения в машиностроенето“ и като магистър по специалност „Механизация на добива и транспорта на минерални суровини“ с отличен успех в МГУ „Св.Иван Рилски“. За постигнати отлични резултати в учебно-възпитателния процес инж. Митев е отличен с грамота от Ректора на МГУ.

Инж. маг. Димитър Ивайлов Митев е зачислен през 2015 г. като редовен докторант в катедра "Механизация на мините" на МГУ с научен ръководител доц. д-р Иван Стефанов Минин.

Докторантът работи свободно с MS Office, AUTOCAD и Solid Works. Владее английски и руски език.

2. По формалната страна на дисертацията

Научният труд, представен от докторанта, е в обем от 135 страници. Извън този обем дисертацията е снабдена с 3 приложения. Изложението е илюстрирано по подходящ начин с графичен материал (75 фигури) и съдържа 38 таблици и 2 блок-схеми.

Цитирани са 41 литературни източника в това число – научни сайтове.

В отделен параграф е представена самооценка за научните, научно-приложните и приложните приноси, направени от автора в дисертационния труд.

Приложен е и списък на публикации на инж. Димитър Ивайлов Митев (4 на брой), които са по темата на дисертацията. Две от тези публикации са самостоятелни и две – в съавторство.

Материалът на изследването е изложен в 6 глави и заключение. Има и три приложения в обем от 52 стр., като последните са снабдени с 20 фигури.

3. По научните приноси на докторанта

Изследването в дисертационния труд е по актуална тема от минната практика, свързана с оптимизация на трошачния процес и обвързаните с това повишаване на техническата, технологична и икономическа ефективност от използването на челюстни трошачки със сложно движение на подвижната челюст в минното дело и в строителството.

В първата глава на дисертацията са изяснени изходните постановки, въведен е необходимият понятиен апарат и е анализирано съвременното състояние на изследванията и конструктивните решения относно челюстните трошачки.

Разгледани са конструктивните особености на различните видове челюстни трошачки. Основните конструктивни елементи на челюстна трошачка със сложно движение на подвижната челюст са показани в приложение №1.

Направен е подробен анализ на работния процес в тези машини. Правилно са отчетени основните параметри. Направен е анализ, от механична гледна точка, на факторите, определящи ъгъла на захващане на късовете руда между подвижната и неподвижната челюст. Представени са зависимости за изчисляване на оптималната ъглова скорост на машината, за определяне на нейната производителност и за необходимата мощност на двигателя. Подробно описание на силовите фактори, действащи на основните детайли на челюстна трошачка, е представено в приложение №2.

Въз основа на подробното литературно проучване са направени изводи за приложимостта на различни видове челюстните трошачки в рудоподготвителния процес в съответствие с традиции в нашата страна. Подчертани са предимствата на този тип машини в първия стадий на трошене. Изяснен е категоричният апарат на изследването.

Като резултат от направените изводи в края на главата се очертават насоките за провеждане на необходимите изследвания за постигане на целите на дисертационния труд. Първа глава дава необходимата инфраструктура за следващите изследвания. От нея става ясно, че докторантът е изпълнил образователните изисквания като е изучил в детайли не само машината, която е в основата на дисертацията, но и челюстните трошачки като обособен клас рудоподготвителни машини.

Във втора глава, въз основа на направения обстоен литературен обзор в предходната глава, ясно са формулирани целите и задачите на дисертацията – чрез анализиране на процеса трошене на материали в челюстни трошачки със сложно движение на подвижната челюст и създаване на негов математически модел да се определи въздействието на конструктивните параметри на машината върху технологичните параметри на процеса трошене и върху икономическите показатели на получения продукт.

В трета глава е предложен линеен структурен анализ на CAD-CAE модел на челюстна трошачка CJ 615/01.

В съответствие със световните тенденции в дисертацията е отдадено дължимото на математическото и на механо - математическото моделиране на процесите, които се проявяват при експлоатацията на рудоподготвителна техника.

Систематизирани са теоретичните основи при моделирането на челюстна трошачка в средата на CAE-програмата COSMOS Works. За целта са анализирани структурните елементи и системи на трошачка CJ 615/01, определени са действащите на елементите сили и са уточнени граничните условия и натоварвания на CAE-модела в програмната среда на COSMOS Works.

Използвана е методика на симулационно компютърно моделиране, реализираща следния алгоритъм:

- създаване на тримерен CAD-модел на изследваната машина;
- пресмятане на екстремните стойности на параметрите на механичното натоварване за различни режими на работа;
- избор на програмна система за CAE и получаване на резултати в числен и графичен вид;
- анализ на получените резултати с цел оптимизиране на експлоатационния режим на трошачката.

При прилагане на описания алгоритъм са преминали следните стъпки:

- Създаден е тримерен CAD-модел на изследваната машина, изграден на базата на тримерните модели на детайлите и възлите ѝ, симулирани в програмната среда на SolidWorks.
- Дефинирани са граничните условия и натоварванията на CAE-модела в програмната среда на COSMOS Works.
- Извършен е структурен анализ на основните елементи на челюстна трошачка CJ 615/01.

На базата на реализираните изследвания са направени констатации, формулирани са изводи и препоръки за експлоатацията на машината в конкретните условия на рудник „Челопеч”.

Предлаганата от докторанта методика е със сериозен практико - приложен резултат. Препоръчвам на инж. Митев да изследва възможностите за прилагане на тази методика не само при изследването на челюстна трошачка CJ 615/01, но и при трошачки с други конструкции.

В глава IV е изучена надеждността на изучаваната челюстна трошачка CJ 615/01.

Определени са параметрите на експлоатационната сигурност на машината за специфичните условия на рудник „Челопеч”, които се характеризират с високата абразивност на трошената руда и относителното вертикално движение на подвижната спрямо неподвижната челюст на трошачката. Последното води до допълнително стриване на рудата в трошачното пространство.

Получени са вероятностите за безотказна работа на трошачката при референтни количества преработена руда и функциите на разпределение на отказите за същите количества преработена руда.

Формулирани са изводи и насоки за бъдеща работа по разглежданата в главата проблематика.

На резултатите от експерименталните изследвания на автора е посветена глава V от дисертацията. В нея е описано проведеното от автора изследване на лабораторна трошачка със сложно движение на подвижната челюст. Съотносимостта на резултатите, получени в лабораторната машина, към изучаваната челюстна трошачка CJ 615/01 е доказана като е използвана теория на подобие. Правилно са определени трите критерия на подобие и е достигнато до правомерния извод за наличие на подобие между лабораторната челюстна трошачка и челюстната трошачка CJ 615/01, която е обект на изследване в дисертацията.

Предложен е математически модел на процеса трошене в изучавания тип машини. Направен е избор на цел и на целеви функции, както и на управляеми фактори.

При проведените експерименти в лабораторни условия са изследвани:

- относителният енергоразход на лабораторната трошачка;
- производителността на машината;
- зърнометричните характеристики на получения продукт.

Зърнометричните характеристики са установени със ситов анализ, а резултатите от проведените експерименти са обработени статистически с помощта на програмния продукт STATGRAPHICS.

В направените изводи са установени зависимостта на двата основни показателя (относителния енергоразход и производителността на лабораторната трошачка) от двата изследвани параметъра – едрината на постъпващия за трошене материал и ширината на изпускателния отвор на машината.

В глава VI е направена самооценка на резултатите от проведените в дисертационния труд изследвания. Приносите са разделени от автора на научно-приложни и приложни.

Като научно-приложни приноси са открити:

- създаването на нов математически модел на процеса трошене в челюстна трошачка със сложно движение на подвижната челюст;
- изведените нови аналитични зависимости за целевите функции за относителен енергоразход и за производителност по готов продукт.

Приносите на докторанта могат да се определят като теоретико – приложни и приложни. Те са в областта на минната механизация. Приносите на маг. инж. Митев са значими за минната промишленост и са негово дело. Те са предпоставка за бъдещо развитие както на заложените в тях идеи така и на техния автор като учен и изследовател. Проблемите, които се изучават в дисертационния труд, са разглеждани многопластово и комплексно.

С одобрение обръщам внимание на акуратното оформление на предлаганите от кандидата текстове, както и на добрия подбор на средствата за визуализация на изложението и на получените резултати. Добро впечатление прави и нестандартният и евристичен подход на автора към редица от изследваните проблеми, в който откривам значителен потенциал за бъдещо развитие.

Препоръчвам на инж. Митев да обърне допълнително внимание върху точността на изказа и да прецизира формулировките при излагане на постигнатите резултати .

Дисертационният труд би могъл да спечели, ако основните тези бъдат представени по- синтезирано и разработката се фокусира върху приносната част.

4. По педагогическите постижения на докторанта

Личните ми впечатления за качествата на инж. Митев се базират на съвместната ни работа в МГУ „Св. Иван Рилски”.

Преподавателската дейност на инж. Митев е ефективна. Той старателно и компетентно подготвя теоретичния материал и примерните задачи за упражненията по дисциплината „Обогатителни машини”, които е водил под патронажа на своя научен ръководител.

Искам да отбележа специално неговата инженерна ерудиция и широка обща култура.

5. Заключение и предложение

Представените дисертация и документи, свързани с нея, свидетелстват, че докторантът притежава всички необходими научни и научно-приложни резултати, нужната образователна подготовка и необходимия опит, изисквани от закона, за присъждане на научната и образователна степен доктор.

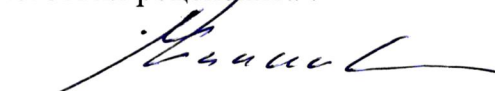
На базата на извършения анализ на научните и научно-приложните постижения на докторанта и на неговата приложно – практическа дейност може да се констатира, че той се е формирал като млад учен и в работата му има обещание за бъдещи постижения.

Въз основа на всичко, изложено до тук, предлагам на уважаемото научно жури да присъди на маг. инж. Димитър Ивайлов Митев научната и образователна степен доктор по професионално направление 5.8 „Проучване, добив и обработка на полезни изкопаеми” - научна специалност „Механизация на мините”.

София

Изготвил рецензията :

18.06.2018 г.


проф. д-р Михаил В. Вълков