



РЕЦЕНЗИЯ

от проф. д-р. Никола Мърхов – външен експерт
на дисертационния труд на маг. инж. Любен В. Тасев на тема
**„Изследване на износването и повредите на рудничните
локомотиви за подземен извоз“**

Представеният за рецензия труд се състои от 140 машинописни страници обяснителен текст, включващ формули, графичен и снимков материал, използвана литература и списък на публикациите по дисертацията.

Дисертационния труд е структуриран в четири точки, които се рецензират последователно както следва:

Точка 2 „Състояние на проблема“

В подточка 2.1 дисертантът разглежда съвременната теория относно триенето и износването на машинните части, като определя работоспособността на рудничните локомотиви. От изложението на тези въпроси оставам оставам с убеждението, че дисертантът има необходимата компетентност в областта на триботехниката и основните количествени характеристики, които се прилагат и частност по триенето и износване на твърди тела. Въз основа на съвременната теория на механизма на износване на машинните части при плъзгане се разглежда износването на колесно-релсовата триеща двойка, която е най-важната за нормалната експлоатация на рудничния локомотив.

В подточка 2.3 се разглеждат видовете руднични локомотиви използвани у нас и износвания на някои части подложени на ударни натоварвания.

Целта на дисертационния труд се дефинира в точка 2.4.

В точка 3 „Теоретично изследване на износването“ по същество се разглежда контактуването и износването на бандажната гривна с релсата, при различни експлоатационни условия. Много изчерпателно е разработен технологичният проблем приплъзване на водещите колела с релсите, както и следствието от това явление – износване на бандажните гривни в режим боксуване.

Изследвана е силата на теглене на локомотива и нейната характеристика при възходящ наклон на релсовия път, а така също и при низходящ наклон. Разгледан е и въпроса за безопасността на движение на локомотива при движението му в криволинеен участък от релсовия път с малък радиус на кривата.

Много подробно е разгледано ударно натоварване на конструкцията на локомотива при движение и свързаните с това явление повреди на части и механизми.

Точка 4 „Методи и средства за намаляване на износването“ на частите е основна в дисертационния труд. в последователен ред са разгледани въпросите намаляване на износването на бандажите на колелата на локомотива. Много подробно е третиран и въпроса – боксуване на локомотива и са предложени адекватни мерки за предотвратяване появата на това явление, както и прекратяването му.

В точка 4.3 „Намаляване на износването на бандажната гривна“, са представени конструктивно-технологични мерки, с които се постига увеличава износустойчивостта на това изделие.

За намаляване на износването на реборда на гривната, респективно за повишаване на износустойчивостта на този елемент се предлага закаляване, като се използват съвременни методи при изработването на този детайл.

За намаляване на износването на реборда на гривната при движение на локомотива в криви участъци с малък радиус на кривите се предлага намаляване на базата на машината. Става въпрос за намаляване на разстоянието между осите на предните и задните колела. За да се актуалността на проблема в дисертацията (стр. 106) е отбелязано :

„Стремежът на технолозите да се строят изработки с по-малък радиус, което респективно предполага използване на локомотиви с по-малка база“. В този аспект като решение на този частен случай с участие на дисертанта е проектиран и произведен локомотив РКЛ-7А „Булдог“ със сцепна маса 7 тона и намалена база 1000 mm. Както става известно по-късно от този локомотив са произведени и са въведени в експлоатация няколко бройки, които успешно се експлоатират у нас в мините в Родопския руден район.

В точка 4.4 „Методи за намаляване на износването от ударните натоварвания“ тези методи са представени на фиг 4.3. Отбелязано е че под ръководството на дисертантът е разработен демпфериращ механизъм, който“ е проектиран да поема натоварванията на седем тонните локомотиви, които са масови в България“

На фиг 4.4 е показано демпфериращо окачване на 7-тонен локомотив, но е пропуснато описание на принципа на действие и означение на съставните му части.

В точка 5 „промишлено изследване износването на рудничните локомотив, са представени резултатите от експлоатацията им в рудодобивните мини у нас (Златоградско и Маданско) и тези в чужбина (Република Македония), както и във въгледобивната мина „Бобов Дол“. Необходимо е да се отбележи, че става въпрос за локомотиви с машинни части с повишена износоустойчивост, в резултата на дейността на дисертанта. Заслужава да се отбележи и мащабността на извършените промишлени изследвания у нас и в чужбина. Освен това техническият ресурс на някои части се изчерпва за 5-6 години срок на експлоатация, което също определя дълго продължителността на изследванията. Трудностите с извършването на промишлените изпитания на локомотивите в руднични условия, не са отразени в дисертационния труд, вероятно поради това, че нямат съществен научно-приложен принос. Но те се отбелязват в рецензията, понеже са обективни трудности, които неминуемо съпровождат изследванията на дисертанта, и за да ги преодолее той е проявил голяма настойчивост.

Въз основа на десетгодишните изследвания на дисертанта по събиране на статистически данни за гранично износване и повредени части предизвикващи отказа на използваните у нас руднични локомотиви, на фиг 45 са представени видовете откази в проценти. От тази информация следва извода, че износването на бандажа на колелото е основна причина за настъпване на неработоспособност на локомотива.

В логична последователност на фиг. 46 са показани характерни моменти на контактуване на бандажно колело с релса при праволинеен и криволинеен участък от релсовия път.

Основна задача на промишлените изпитания на локомотивите е да се определи износването на бандажните гривни при различни експлоатационни условия. За тази цел дисертантът е разработил методика за определяне износването на конусната повърхнина на бандажа, с използването на специален шаблон, съответстващ на началната повърхнина, на детайла със специализиран инструмент (дълбокомер) показан на фиг. 50, се измерват няколко точки от износената повърхнина (както е показано на фиг. 49) и се определя сечението на износения участък.

С изработения от дисертанта измерител дебеломер (фиг. 51) се определя износа на реборда на бандажната гривна (фиг. 52)

Дисертационния труд завършва с отбелязване на научните и научно приложните приноси.

Литературата използвана при разработването на дисертационния труд се състои от 44 заглавия на кирилица 13 на латиница, която оценявам за подходяща и достатъчна по обем в областта на триенето из износването на машинните части.

Публикациите свързани пряко с дисертационния труд са както следва:

1. Тасев В. Тасев Л Рудничен контактен десет тонен локомотив за подземен извоз – резултати от двугодишна промишлена експлоатация в рудник „Марзян” – Геология и минерални ресурси София 2013

2. Тасев Л. Интензивност на износването на бандажите в рудничните локомотиви за подземен извоз ГОДИШНИК на Минно-геоложкия университет “Св. Иван Рилски”, Том 59, Св. III, Механизация, електрификация и автоматизация на мините, 2016

3. Тасев Л. Изследване на износването на реборда на бандажните гривни при рудничните локомотиви за подземен извоз ГОДИШНИК на Минно-геоложкия университет “Св. Иван Рилски”, Том 58, Св. III, Механизация, електрификация и автоматизация на мините, 2015

Втората и третата публикации са самостоятелни на дисертанта и са пряко свързани с дисертационния труд. Тъй като в първата публикация дисертантът е на второ място и от заглавието не е ясно дали съдържанието има отношение към разглежданата тематика прегледах съдържанието на въпросната статия и установих, че се разглеждат експлоатационните въпроси свързани с износването и повредите на основните части и възли, които са проблемни за нормалната работа на локомотива. Това ми дава основание да считам, че в тази публикация за първи път се повдигат въпросите на дисертационния труд и по този начин правилно е включена в списъка на публикациите свързани с дисертацията на маг. инж. Любен Тасев.

Общо впечатление от дисертационния труд.

Представеният труд е посветен на изследване на износването и повреждането на части и механизми от електролокомотивите за подземен извоз, с цел да се повиши тяхната износоустойчивост, с което се постига по-голям технически ресурс и по-голяма работоспособност на транспортната машина. В този аспект дисертационният труд има приложен характер с решаването на един производствен проблем в минната промишленост.

Научно изследователската дейност посветена за решаване на поставената цел е свързана с конструкторно-технологични изследвания и експериментални опити в производствени условия за определяне на износоустойчивостта на новоизработените машинни части и изисква продължително време. Извършените изследвания определят научно-изследователския характер на дисертационния труд.

Промислените експерименти на новизработените части и механизми от локомотивите са извършени в рудодобивни предприятия у нас и в Република Македония, както и във въгледобивна мина „Бобов дол“ За отбелязване е, че продължителността на промишлените изпитвания се определя от дълготрайността (изчерпване на техническия ресурс) на някои части, което достига до 5-6 години експлоатационен срок.

Дейността на дисертанта по представяне на промишлените изследвания относно износване на основни части на локомотиви, в периода 2010 – 2017 година извършени в минни предприятия у нас и в Македония, която е важна част от дисертационния труд, е представена доста скромно. Резултатите от тези промишлени изследвания са представени в табличен вид и с кратък коментар, с което дисертантът незаслужено подценява тази негова дейност. Надявам се, че при защитата на дисертационния труд, той ще даде по-подробна информация по този въпрос.

В заключение относно дисертационния труд мнението ми е , че е извършена голям по обем и продължителност научноизследователска дейност за решаване на значим проблем от експлоатацията на подземните локомотиви. Извършените научно изследователски дейности, които са реализирани в промишлени условия определят дисертационния труд като завършена разработка, отговаряща на изискванията за придобиване на образователна и научна сетен „доктор“.

В дисертационния труд са допуснати някои пропуски и имам следните забележки:

- в някои формули липсват дименсии;
- в съпоставка с основната част на дисертационния труд е отделено повече от необходимото за представяне на теоретичните въпроси по триене и износване на машинните части;
- има известни пропуски в стилово отношение в текста на дисертацията.

Тези забележки и пропуски не оказват съществено влияние върху общото ми впечатление, че дисертационният труд отговаря на изискванията за присъждане на научна степен „доктор“.


Личното ми впечатление от дисертантът, е много добро и се надявам, че ще продължи работата си по изследване и подобряване на експлоатационната сигурност на рудничните локомотиви. В този аспект си позволявам да му препоръчам в бъдещите си изследвания да определи гранично допустимите стойности на износването на основните части на рудничните локомотиви.

В заключение, отново потвърждавам мнението си, че рецензираният дисертационен труд напълно отговаря на изискванията за получаване на научна степен „доктор“ и при успешна защита ще гласувам за това решение

май 2018 г.

Рецензент:

гр. София


/проф. д-р. Н. Мърхов/