



Получена на
05.03.2025г.

РЕЦЕНЗИЯ

върху дисертационен труд за придобиване на
образователна и научна степен „доктор”
в област на висше образование 5. „Технически науки”,
професионално направление 5.5 „Транспорт, корабоплаване и авиация”,
научна специалност „Автомобили, трактори и кари”

Автор на дисертационния труд: **маг. инж. Симона Ивова Хесапчиева**

Тема на дисертационния труд: **„Приложение на многораменно окачване Multilink като предно окачване на мотоциклет“**

Научен ръководител: **доц. д-р инж. Данаил Андреев Хлебарски и
гл. ас. д-р инж. Георги Миланов Яначков**

Рецензент: **доц. д-р инж. Ставри Димитри Димитров,**
Висше транспортно училище „Годор Каблешков“ – София,
катедра „Технология, организация и управление на транспорта“

Настоящата рецензия на дисертационния труд е написана в изпълнение на решението на научното жури, определено със заповед на № ОЖ-5.5-15/05.12.2024 г. на Ректора на Технически университет – София за сформиране на научно жури, както и взетите решения на първото му заседание на 12.12.2024 г. (Протокол № 16/04.12.2024 г.)

1. Актуалност на дисертационния труд в научно и научно-приложно отношение.

Наред с другите видове транспорт, мотоциклетът е широко разпространено и масово използвано средство за придвижване особено в големи градове, където транспортният трафик придобива значителни размери, водещи до систематични и големи задръствания.

Горното поражда необходимостта от използването на алтернативни, гъвкави и икономически по-изгодни за ползване видове транспорт, каквито са мотоциклетите. Към производството на мотоциклети се предявяват редица изисквания относно тяхната конструкция, надеждност, комфорт, цена, поддръжка, стабилност на пътя, безопасност на движение, и др. Това налага да се извършват редовни и системни изследвания, насочени към модернизиране и усъвършенстване на конструкцията на този вид превозни средства. Един от въпросите, които стоят пред изследователи и производители е как да се създаде опростена, евтина, надеждна и лесна за поддръжка конструкция на предното окачване на мотоциклет, преодоляваща недостатъците на съществуващите такива.

Настоящият дисертационен труд и решените в него задачи дават отговор на някои от горните въпроси.

2. Степен на познаване състоянието на проблема и творческа интерпретация на литературния материал.

При проучване на състоянието на изследвания проблем и извършване на литературен обзор са прегледани и изброени в библиография общо 59 литературни източници, от които 11 на кирилица, а останалите 48 на латиница.

Авторът систематично е провел и последователно представил в глава първа от дисертацията литературен обзор на съществуващи литературни източници в областта, като за целта е разгледал и анализирал въпросите и публикуваните в тази насока работи от други автори относно структура и геометрия на мотоциклети, предназначение и предявени изисквания към очакването на същите, демпфиране, влияние на неподресорените маси и гумите, последвани от анализ на конструкцията на мотоциклетното предно окачване, сравнение на характеристиките на различните типове предно окачване, и изводи от извършения преглед на теоретични и експериментални изследвания. В резултат от извършения литературен обзор са определени целта на дисертационния труд и задачите, с решаване на които докторантът е постигнал същата. Това ми дава основание да приема, че дисертантът се е запознал в дълбочина с проблемите и е достатъчно осведомен по темата.

3. Съответствие на избраната методика на изследване с поставената цел и задачи на дисертационния труд.

Проведеното експериментално изследване на изменението на стойностите на параметрите на мотоциклет с предно окачване с телескопична вилка в режим на спиране, проектираното и произведено многораменно предно окачване MULTILINK на мотоциклет, последвано от проведени пътни изпитвания на създаденото предно окачване, сравнителен анализ и изводи относно практическата приложимост на резултатите от изследванията, както и обективността при изтъкване на предимства и отразяване на недостатъци на създаденото и изпитано MULTILINK окачване, ме водят до заключението, че избраната и приложена методика на изследване е в съответствие с целта на дисертационния труд и задачите, които са решени за нейното постигане.

4. Кратка аналитична характеристика на естеството и оценка на достоверността на материала, върху който се градят приносите на дисертационния труд.

Предоставената ми за рецензия дисертация на тема „*Приложение на многораменно окачване Multilink като предно окачване на мотоциклет*” с автор маг. инж. Симона Ивова Хесапчиева представлява научен труд, посветен на експериментално изследване, анализ и решаване на актуална и практически приложима задача – изследване на възможността за прилагане на многораменно окачване MULTILINK като предно окачване на мотоциклет.

Дисертационният труд е с обем от 143 страници, включващи съдържание, страница с благодарности, увод, четири на брой глави, основни изводи, приноси на дисертационния труд, списък на публикациите към дисертацията, библиография, и декларация за оригиналност.

Позоваването на познатите в областта на изследване литературни източници (българска и чуждоезична литература) при извършване на литературния обзор (в *глава първа*), теоретичното описание на проведеното експериментално изследване на мотоциклет с предно окачване с телескопична вилка в режим на спиране (подробно описано в *глава втора*, чрез предложена от автора методика), както и описание на резултатите от експеримента по предложената методика, са извършени коректно и последователно.

Изборът на подходяща кинематична схема на многораменно предно окачване Multilink на мотоциклет, както и проектирането, създаването и изработването на пространствен 3D (триизмерен) модел, извършеният якостен анализ на окачването, и изработване, монтиране и пътно изпитване на създадения прототип (в *глава трета*) са ясно представени като отделни етапи от методика за произвеждане на реален прототип на очакване Multilink на мотоциклет.

Извършеното описание (в *глава четвърта*) на методика за провеждане на пътното изпитване в реални условия, избор на измервателна апаратура (оборудване), план за провеждане на експеримента и параметри на мотоциклета, както и обосновка относно практическата приложимост на резултатите от изследванията, а също и извършения сравнителен анализ на резултати, получени от пътни изпитвания при мотоциклет с телескопична вилка и с многораменно предно очакване MULTILINK, говорят за много добра осведоменост на автора, задълбочени теоретични познания и придобити практически умения, способстващи за навлизане в дълбочина в естеството на проблемите за разрешаване, яснота относно начините за тяхното разрешаване, и визия за средствата и инструментите, които да се използват за целта.

Гореописаното показва, че представения материал е достоверен, източниците при неговото създаване са коректно цитирани, дисертацията е правилно структурирана, проектирането, изработването и провеждането на пътно изпитване на модел и извършен анализ са целесъобразни, тъй като спомагат за решаване на задачите от дисертацията и постигане на целта на дисертационния труд. Експериментите са методично описани и проведени чрез използване на подходящо подбрани за целта специализиран софтуерен продукт MatLAB[®], а получените от експериментите резултати са систематично обработени и анализирани, и са дело на автора. Това ми дава основание да приема, че материала, върху който се градят приносите на дисертационния труд е достоверен и е дело на автора.

5. Приноси на дисертационния труд.

В резултат от научно-изследователската работа при разработване на дисертационния труд са формулирани един научно-приложен и три приложни приноси.

Научно-приложният принос би могъл да се разгледа в две насоки – в създаден двумерен модел, позволяващ да се изследва поведението на проектираното, изработено и тествано в реални условия многораменно предно окачване Multilink на мотоциклет, както и създаден пространствен модел, даващ възможност да се извършват анализи с крайни елементи и извършват симулации по съставени за целта сценарии.

Приложните приноси предоставят възможност на изследователи в областта да изследват фактори, оказващи влияние върху устойчивостта и маневреността на мотоциклета при различни режими на работа, както и да приложат в изследванията си предложената методика, позволяваща да се провежда пътно изпитване и анализ при ускоряване и спиране на мотоциклети с различни типове предно окачване. Резултатите от извършения анализ на свойствата на мотоциклет с многораменно предно окачване Multilink биха могли да послужат на инженери, учени и изследователи в тяхната научно-изследователска и практическа работа.

6. Оценка за степента на личното участие на дисертанта в приносите.

От дисертационния труд, както и от публикациите към него, една от които самостоятелна и останалите четири в съавторство с научни ръководители и колеги, отразяващи извършените изследвания, извършени анализи, предложена експериментална методика, създадени модели, проведените експерименти, събрани експериментални данни, извършени тестове, и получени резултати, личи, че работата по дисертацията и приносите от разработването на същата са дело на дисертанта под вещото ръководство на двамата му научни ръководители.

7. Публикации по дисертационния труд.

Броят на публикациите по дисертацията е общо пет. Една от публикациите е на български език, а другите четири са на английски език. В една от публикациите дисертантът е единствен автор, а в останалите четири е съавтор съвместно с единия или с двамата си научни ръководители, или в колектив с научните си ръководители и други колеги, като в три от публикациите дисертантът е на първо място измежду съавторите. Първият доклад по дисертацията е публикуван в сборник с доклади от 7^{-ма} FDIBA конференция с международно участие, проведена в София, България през 2017 г., а останалите четири са изнесени в три последователни години (2019-2021г.) като доклади на Научна конференция с международно участие по авиационна, автомобилна и железопътна техника и технологии „БулГранс”.

8. Приложимост на резултатите от дисертационния труд.

Получените от проведените при разработването на дисертационния труд теоретично и експериментално изследвания резултати, стойностите на проучените параметри и отчитане на влиянието на фактори, както и изтъкнатите предимства и недостатъци, свързани с проектираното, създаденото и тествано многораменно предно окачване MULTILINK на мотоциклет биха могли да се имат предвид и да спомогнат при конструиране, изпълнение и тестване на съвременни, конструктивно опростени, надеждни, и лесни за реализация и последваща поддръжка предни окачвания на мотоциклети.

9. Автореферат на дисертацията.

Авторефератът на дисертацията, който е с обем от 32 страници, е разработен съгласно изискванията. В автореферата последователно и систематично са описани извършените от автора изследвания и са онагледени таблично, със схеми и графично получените от експериментите и изчисленията резултати.

10. Мнения, препоръки и бележки.

Позволявам си да направя следните забележки, както и да отправя някои препоръки към дисертанта, които са главно насочени към подобряване на структурата и съдържанието на дисертационния труд:

- За да се постигне по-добро използване на площта на листата в дисертацията, удачно щеше да е някои фигури и схеми (като тези на стр. 77 и стр. 83) да се преместят на предходната страница, а таблици като тази с номер 3.1 (стр. 97) да се поместят на една страница, за да се избегне нахъсването им, или на предходна страница (таблица 4.1 на стр. 123), за да не остават полупразни страници и получи нахъсване на основния текст в описателната част. Възможна алтернатива би била някои по-големи таблици, фигури и схеми или да се намалят като размер или да се преместят в отделно обособени приложения в края на дисертационния труд;
- С цел да се избегне сливане с основния текст или да се постигне по-ясно разграничение от текста в обяснителната записка на дисертацията, за надписване на заглавия на фигури и схеми, можеше да се използва по-малък по размер шрифт, както и в допълнение към използването на наклонен (*Italic*) шрифт, да се приложи и удебелен (**Bold**) шрифт;
- Бих препоръчал на дисертанта за в бъдеще при писане на научни статии, доклади, и др. да използва унифициран стил за цитиране при съставянето на списък с използвана литература. За целта бих препоръчал да разучи съществуващи и общоприети видове стилове за цитиране (като APA, MLA, Harvard, Chicago, Turabian, IEEE, и др.), използвани за подреждане на заглавията на цитираните литературни източници, както и възможностите,

изискванията и областите на тяхното приложения, а също и наличния за целта софтуер (като BibTeX, EndNote, RefMan, RefWorks, и др.), ако такъв е (свободно) достъпен;

- За постигане на широкообхватни и по-задълбочени изследвания, бих насърчил за в бъдеще автора да разшири броя на проучваните литературни източници в областта на изследване и анализира същите в по-големи детайли;

- Щеше да е по-добре, ако беше уеднаквен текста на приложен принос номер 2 от стр. 136 в секция "Приноси на дисертационния труд" (цитирам: "2. Предложена е методика за пътно изпитване на мотоциклет с различни типове предно окачване на мотоциклет при спиране.") с този, намиращ се на стр. 143 в „Декларацията за оригиналност“ (цитирам: "2. Предложена е методика за пътно изпитване на мотоциклет с различни типове предно окачване на мотоциклет при ускоряване и спиране.").

Направените от мен забележки относно някои незначителни пропуски са главно от техническо естество, допуснати при оформянето на дисертационния труд и представената към него библиография, които по никакъв начин не омаловажават достойнствата на дисертационния труд и извършеното и постигнатото от неговия автор.

11. Заключение.

Написаното дотук ми дава основание да изразя пред уважаемите членове на научното жури своето мнение, че авторът е извършил голям обем работа, като последователно, систематично и в цялост е извършил теоретично описание и последващи го експериментално изследване и изпитания, като получените от това резултати са в съответствие с темата на дисертационния труд и целта му.

В заключение, считам, че независимо от направените забележки и посочени пропуски, дисертационният труд представлява едно актуално, много интересно и изцяло завършено научно изследване, което отговаря на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България, Правилника за неговото прилагане, както и Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени в Технически университет – София.

С оглед на това оценявам положително разработения дисертационен труд и препоръчвам на уважаемите членове на научното жури да присъдят на маг. инж. Симона Ивова Хесапчиева образователната и научна степен "доктор" в област на висше образование 5. „Технически науки“, професионално направление 5.5 „Транспорт, корабоплаване и авиация“, по научната специалност „Автомобили, трактори и кари“.

Дата: 27.02.2025 г.

РЕЦЕНЗЕНТ:

/ доц. д-р инж. Ставри Димитров /

Вярно с оригинала.

