

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний автомобільно-дорожній університет
Автомобільний факультет
Кафедра автомобілів ім. А.Б. Гредескула

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
МАГІСТРА**

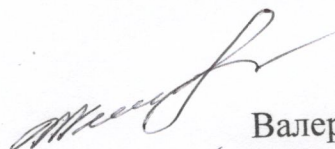
**ДОСЛІДЖЕННЯ ПАРАМЕТРІВ РУХУ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ ПРИ
РЕКОНСТРУКЦІЇ ДТП**

Завідувач, кафедри д-р. техн. наук, проф.

Нормоконтролер, канд. техн. наук, доц.

Керівник, канд. техн. наук

Здобувач, гр. АА-61-24



Валерій КЛИМЕНКО

~~Михайло ХОЛОДОВ~~

Сергій ДАНЕЦЬ

Денис ТАРУСІН

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

(повне найменування вищого навчального закладу)

Факультет автомобільний

Кафедра автомобілів

Освітньо-кваліфікаційний рівень магістр

Галузь знань _____

Спеціальність 133 Галузеве машинобудування

(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри автомобілів,
проф. Клименко В.І.

“ 20 ” 10 2025 рік

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ МАГІСТРА

Тарусін Денис Костянтинівич

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту: Дослідження параметрів руху транспортних засобів при реконструкції ДТП

керівник проекту Данець Сергій Віталійович, к.т.н.

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом ректора ХНАДУ від «08» жовтня 2025 року №155

2. Строк подання студентом проекту 12.12.2025 року

3. Вихідні дані до проекту: -

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): Вступ. 1. Поняття експертизи дорожньо-транспортних подій; 2. Наїзд транспортного засобу на пішохода; 3. Попередження дтп шляхом маневра автомобіля; 4. Зіткнення автомобілів; 5. Новітні технології при реконструкції ДТП. Висновки; Перелік посилань.

5. Перелік графічного матеріалу: -

6. Консультанти розділів проекту

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
-	-	-	-
-	-	-	-

7. Дата видачі завдання: 01.09.2025 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

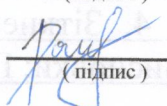
№ з/п	Назва етапів дипломного проекту	Строк виконання етапів проекту	Примітка
1	Вступ. Поняття експертизи дорожно-транспортних подій	01.09.2025-11.09.2025	
2	Наїзд транспортного засобу на пішохода	14.09.2025-19.09.2025	
3	Попередження ДТП шляхом маневра автомобіля	20.10.2025-26.10.2025	
4	Зіткнення автомобілів	27.10.2025-14.11.2025	
5	Новітні технології при реконструкції ДТП	18.11.2025-22.11.2025	
5	Висновки	22.11.2025-23.11.2025	
6	Оформлення пояснювальної записки	25.11.2025-28.11.2025	
7	Підготовка матеріалів до захисту	02.12.2025-11.12.2025	

Студент


(підпис)

Денис ТАРУСІН
(прізвище та ім'я)

Керівник проекту (роботи)


(підпис)

Сергій ДАНЕЦЬ
(прізвище та ім'я)

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота містить: 88 с., рис. 36, 27 джерел.

ДОРОЖНЬО-ТРАНСПОРТНА ПРИГОДА, АВТОТЕХНІЧНА ЕКСПЕРТИЗА, АНАЛІЗ ДТП, КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ, ПАРАМЕТРИ РУХУ, РЕКОНСТРУКЦІЯ ДТП.

Об'єкт дослідження – методи досліджень дорожньо-транспортних пригод.

Мета роботи – дослідження розвитку методів автотехнічних досліджень дорожньо-транспортних пригод

Методи дослідження – методи аналізу досліджень ДТП емпіричні та теоретичні.

Актуальність автотехнічної експертизи визначається постійним зростанням кількості дорожньо-транспортних пригод (ДТП) як у світі, так і в Україні. Основною об'єктивною причиною цього є збільшення чисельності автомобільного парку, що призводить до підвищення навантаження на транспортну інфраструктуру та системи безпеки руху. У зв'язку з цим виникає потреба у висококваліфікованих фахівцях — слідчих, експертах, працівниках дорожньої поліції та аварійних комісарах, які повинні володіти знаннями й навичками щодо проведення якісного огляду місця пригоди, оцінювання технічного стану транспортних засобів, відтворення механізму ДТП та аналізу можливості її запобігання.

У роботі розглянуто основні положення, що стосуються аналізу дорожньо-транспортних пригод, а також організаційно-правові аспекти проведення судової автотехнічної експертизи. Детально описано процес гальмування транспортного засобу, проаналізовано сучасні експертні методики, наведено оцінку їх ефективності та практичного застосування. Окрему увагу приділено впливу керованості та стійкості автомобіля на безпеку дорожнього руху, а також представлено сучасні технології, які використовуються для дослідження обставин і механізму виникнення ДТП.

ЗМІСТ

Вступ.....	6
1 Поняття експертизи дорожно-транспортних подій.....	8
1.1 Мета судової автотехнічної експертизи.....	9
1.2 Аналіз параметрів гальмування автомобіля	13
2 Наїзд транспортного засобу на пішохода	17
2.1 Методика розрахунку при наїзді на пішохода в обмеженій оглядовості (режим гальмування).....	24
3. Попередження ДТП шляхом маневра автомобіля.....	28
4 Зіткнення автомобілів	36
4.1 Фази удару під час зіткнення.....	36
4.2 Встановлення моменту небезпеки та аналіз можливості запобігання зіткнення .	41
5 Новітні технології при реконструкції ДТП	51
5.1 Застосування лазерного сканування при огляді місця ДТП	51
5.2 Джерела отримання інформації про розвиток механізму ДТП	58
5.3 Прикладні комп'ютерні програми для дослідження ДТП	67
Висновки.....	75
Перелік посилань	76
Додаток А Презентаційний матеріал до кваліфікаційної роботи магістра.....	78

ВИСНОВКИ

Протягом усього періоду розвитку автомобільного транспорту кількість потерпілих у дорожньо-транспортних пригодах неухильно зростала, і вже на початку XXI століття досягла критичного рівня. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), у Європейському регіоні, який охоплює 49 країн, щорічно внаслідок ДТП гине близько 120 тисяч осіб, а ще близько 2,4 мільйона отримують поранення. Дорожньо-транспортний травматизм є провідною причиною смертності серед людей віком від 5 до 29 років. Рівень смертності внаслідок ДТП значно відрізняється залежно від регіону — зокрема, у країнах СНД він істотно вищий, ніж у державах Європейського Союзу.

Аналіз етапів розвитку досліджень у цій сфері свідчить, що разом із вдосконаленням експертизи ДТП суттєво змінилися й підходи до встановлення їхніх обставин. Водночас слід відзначити, що фундаментом цих досліджень є наукові здобутки та практичний досвід численних фахівців, які працюють у даній галузі.

Дослідження обставин ДТП за участю двох автомобілів показують, що сучасні технології та методики досягли високого рівня розвитку, однак залишаються напрями, які потребують подальшого вдосконалення, особливо у сфері деталізації аналізу подій.

Особливого підходу потребують випадки наїзду транспортного засобу на пішохода. У таких ситуаціях існує велика кількість варіантів розвитку подій, які залежать від вихідних обставин, і саме це повинні враховувати експертні групи. Традиційні методи дослідження не завжди забезпечують повну картину події, тому дедалі ширше застосовуються засоби відеофіксації, встановлені на транспортних засобах. Значний прогрес у вивченні обставин ДТП забезпечили також комп'ютерні технології, що дозволяють за лічені хвилини — у середньому за 5–10 хвилин — провести моделювання дорожньої ситуації на основі вихідних параметрів.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Byatt, R., & Watts, R. (1983). *Investigation of road traffic accidents*. Transport.
2. Редзюк, А. М. (Ред.). (2005). *Автомобільний транспорт України: стан, проблеми, перспективи розвитку* (моногр.). Київ: ДП «ДержавтотрансНДІпроект».
3. Романов, Н. С. (1972). *Автотехнічна експертиза як спосіб встановлення обставин механізму дорожньо-транспортної пригоди: методичні рекомендації*. Київ
4. Галаса, П. В., Кисильов, В. Б., Куйбіда, А. С., Лахно, Ю. О., & Надгорний, Г. М. (1995). *Експертний аналіз дорожньо-транспортних пригод*. Київ.
5. Говорущенко, Н. Я., Волков, В. П., & Шаша, І. К. (2007). *Забезпечення безпеки руху на автомобільному транспорті*. Харків: ХНАДУ.
6. ДСТУ 2886-94. (1995). *Автотранспортні засоби: гальмівні властивості. Терміни та визначення*. Київ: Держстандарт України.
7. ДСТУ 3649-97. (1998). *Засоби транспортні дорожні: експлуатаційні вимоги безпеки до технічного стану та методи контролю*. Київ: Держстандарт України.
8. Решетніков, Є. Б. (1999). *Експертне дослідження наїзду на пішохода* (навч. посібник). Харків: Вид-во ХДАДТУ.
9. Закон України «Про дорожній рух» від 16 грудня 2004 р. № 2249-IV.
10. Жилінський, Г. В. (Сост.) (1987). *Основи судово-експертного дослідження технічного стану транспортних засобів (Судова автотехнічна експертиза. Ч. III, Вип. 1)*. Київ: КНИІСЕ / Міжвуз. поліграфічне підприємство.
11. Ковкін, В. В., Пантюшенко, Н. А., & Романов, Н. С. (1982). *Виробництво судових експертиз у справах про порушення правил безпеки руху та експлуатації міського електротранспорту: метод. посібник для експертів*. ВНІСЕ.
12. Іларіонов, В. А., Чернов, В. І., & Дадашев, Ф. А. (1989). *Розрахунок параметрів маневру транспортних засобів (методичне лист для експертів)*: ВНІ судових експертиз.

13. Шевцов, С. О., & Дубонос, К. В. (2002). *Розслідування обставин дорожньо-транспортних подій: методичні рекомендації*. Харків: Факт.
14. *Експертна практика і нові методи дослідження / Результати систематизації експериментально-розрахункових значень параметрів гальмування автотранспортних засобів* (Інформ. збірник у 3 ч.)
15. Хрулев, О. Е., & Сараєв, О. В. (2021). The method of expert assessment of the technical condition of an automobile engine after overheating. *Автомобільний транспорт*, (48), 5-16.
16. Сараєв, О. В. (2016). *Метод оцінки ефективності гальмування транспортних засобів при дослідженні дорожньо-транспортної пригоди* (Doctoral dissertation).
17. Сараєв, О. В. (2013). Проблемні питання визначення параметрів руху транспортних засобів при дослідженні ДТП. *Вестник Харьковського національного автомобільно-дорожного університета*, (61-62), 174-178.
18. Поваляєв, С. І., & Сараєв, О. В. ЕНЕРГЕТИЧНА СКЛАДОВА ПРОЦЕСУ ПЕРЕКИДАННЯ АВТОМОБІЛЯ. *СУЧАСНІ ЕНЕРГЕТИЧНІ УСТАНОВКИ НА ТРАНСПОРТІ, ТЕХНОЛОГІЇ ТА ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ЇХ ОБСЛУГОВУВАННЯ СЕУТТОО-2021*, 80.
19. Данець, С. В. (2013). Застосування автоматизованих засобів дослідження обставин ДТП. *Вестник Харьковського національного автомобільно-дорожного університета*, (61-62), 190-194.
20. Данець, С. В. (2018). *Оцінка параметрів руху транспортних засобів при реконструкції дорожньо-транспортних пригод* (Doctoral dissertation).
21. Смик, О. М., & Данець, С. В. (2023). ВСТАНОВЛЕННЯ ШВИДКОСТІ РУХУ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ ПЕРЕД ЗІТКНЕННЯМ. *Безпека на дорозі: матеріали Молодіжної науково-практичної конференції (в авторській редакції), (м. Кривий Ріг, 18 травня 2023 року)*. Кривий Ріг, 2023. 113 с., 88.

22. Богомолів В. О., Леонт'єв Д. М. (2025). *Математичне моделювання робочих процесів колісних та гусеничних транспортних засобів* : навч. посіб. – ISBN 978-617-8238-74-2

23. Александров Є. Є., Богомолів В. О., Клименко В. І., Леонт'єв Д. М. (2025). *Прикладна теорія коливань для студентів автомобільних спеціальностей вищів* : навч. посіб. – ISBN 978-617-8238-75-9

24. Shuklinov S. M., Klymenko V. I., Leontiev D. M., Aloksa M. M. (2023). *Automobile. Theory and operational properties : study guide*.

25. Klymenko V. I., Voronkov O. I., Leontiev D. M., Mykhalievych M. H., Yaryta O. O., Ponikarovska S. V., Borzenko O. P., Fandieieva A. Ye. (2023). *Construction and layout of automobiles and internal-combustion engines : study guide*. – ISBN 978-617-8009-99-1

26. M. Diachuk, O. Lykhodii, Leontiev, D., L. Ryzhykh, & Yu. Aleksandrov. (2022). Dynamic modeling of semitrailer trucks equipped by steered wheels. *Journal of Mechanical Engineering and Sciences*, 16(1), 8691–8705. <https://doi.org/10.15282/jmes.16.1.2022.04.0687>

27. Leontiev, D., Varlakhov, V., Frolov, A., Danets, S., & Don, E. (2025). Variability in the interpretation of information in the investigation of road traffic incidents using 3D scanning devices. *Automobile Transport*, (56), 29–37. <https://doi.org/10.30977/AT.2219-8342.2025.56.0.04>