

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу
Афоніна Максима Олександровича
на тему: **«Вдосконалення технологічних процесів перевезення
небезпечних вантажів з врахуванням фактора людини»**,
представлену на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук
за спеціальністю 05.22.01 – Транспортні системи

Актуальність теми дослідження.

Економічний розвиток України забезпечує зростання обсягів продукції різних галузей промисловості. Це призводить до збільшення вантажообігу речовин і матеріалів між виробниками та споживачами. Для потреб промисловості використовують різного роду вантажі, серед яких вагома частка є небезпечними. До цих вантажів необхідно встановлення особливого контролю щодо зберігання та транспортування.

Одним із основних критеріїв проектування технологічних процесів перевезення вантажів є безпека. Якщо мова йде про небезпечні речовини та матеріали, цей критерій є головним. У теперішній час одним із найменш вивчених факторів у сфері безпеки руху є фактор людини. В сучасних нормативних документах щодо вимог до перевезення небезпечних вантажів передбачені норми, які регламентують кваліфікацію водіїв, технічний стан транспортних засобів та особливості транспортування вантажів. Однак, в цих документах в повній мірі ще не знайшли відображення вимоги до проектування маршрутів перевезення небезпечних вантажів з урахуванням параметрів водія. Таким чином, тема дисертаційної роботи є актуальною та має важливе теоретичне і практичне значення.

Дисертаційну роботу виконано згідно з «Транспортною стратегією України на період до 2030 року», схваленою Розпорядженням Кабінету Міністрів України від 30 травня 2018 р. № 430-р, та постановою Кабінету Міністрів України «Про затвердження Державної програми підвищення рівня безпеки дорожнього руху в Україні на період до 2020 року» від 25 квітня 2018 р. № 435. Дисертаційна робота виконана в межах науково-дослідної роботи кафедри «Транспортні технології» Національного університету «Львівська політехніка» – «Оптимізація автомобільних транспортних систем та підвищення безпеки дорожнього руху» (номер державної реєстрації 0118U000348).

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і практичних рекомендацій, їх достовірність.

Обґрунтованість та достовірність результатів, отриманих у дисертації, підтверджується дотриманням методології наукових досліджень та коректним використанням математичного апарату при побудові моделей зміни показника активності регуляторних систем водіїв та технічної швидкості транспортного засобу під час руху в населених пунктах та за їх межами. При цьому використано значний обсяг статистичного матеріалу, що був отриманий на реальних маршрутах та коректно опрацьований.

У процесі дисертаційного дослідження використано комплекс взаємодоповнюючих загально-наукових та спеціальних методів, а саме: системний, статистичний, математичний аналіз, електрофізіологічні методи оцінки стану водія.

Все це дає підставу для висновку про достатню обґрунтованість і достовірність наукових положень дисертації.

Наукова новизна результатів роботи.

У дисертаційній роботі вперше враховано фактор людини при формуванні маршрутів доставки небезпечних вантажів, які визначають умови безпечного виконання технологічного процесу перевезень.

Набули подальшого розвитку:

- існуючі наукові підходи до проектування технологічних процесів вантажних перевезень з урахуванням фактору людини, які, на відміну від існуючих, враховують специфіку перевезень небезпечних вантажів;

- методи побудови маршрутів перевезення небезпечних вантажів, які на відміну від існуючих, враховують функціональний стан водія та складність дорожніх умов;

- підхід до оцінки ризиків перевезення небезпечних вантажів, який, на відміну від існуючих, враховує фактор людини.

Практичне значення дисертації.

Запропоновані методи вдосконалення технологічних процесів перевезення небезпечних вантажів з урахуванням фактору людини дають можливість формувати елементи технологічного процесу перевезення небезпечних вантажів за критерієм мінімальних ризиків.

Запропонована методика визначення рівнів ризику при перевезенні небезпечних вантажів дозволяє планувати послідовність технологічних операцій з врахуванням рівня їх безпеки.

Результати дисертаційного дослідження впроваджено у практичну діяльність ТОВ «Швидкий світ» та Державного інституту проєктування міст «Містопроєкт», а також у навчальному процесі Національного університету «Львівська політехніка» під час підготовки фахівців спеціальності 275 «Транспортні технології» спеціалізації 275.03 «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)».

Загальна характеристика роботи.

Матеріали дисертації викладено у анотації, вступі, чотирьох розділах і загальних висновках.

У вступі здобувачем обґрунтовано актуальність теми дисертації; окреслено зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами; сформульовано мету та завдання дослідження; визначено об'єкт, предмет і методи дослідження; висвітлено наукову новизну і практичне значення одержаних результатів; розкрито особистий внесок здобувача.

У першому розділі «Аналіз стану питання перевезень небезпечних вантажів та фактора людини в дорожньому русі» наведено результати аналізу вітчизняних і закордонних джерел, які стосуються перевезень небезпечних вантажів. На його підставі визначено сучасний стан розвитку наукової думки в цьому напрямку. Було з'ясовано, що за наявності великої кількості норм і правил у сфері перевезень небезпечних вантажів рекомендації щодо врахування фактору людини під час цього процесу обмежуються лише вимогами до кваліфікації водіїв. В дослідженнях, які стосуються психофізіології водіїв, питання зміни їх стану під час технологічних процесів перевезення небезпечних вантажів є недостатньо висвітленим. Аналіз методів оцінки ризиків під час перевезення небезпечних вантажів показав, що вони не враховують сукупність таких чинників, що характеризують стан водіїв та умови руху.

У другому розділі роботи «Методи дослідження технологічного процесу перевезення небезпечних вантажів» розглянуто методи побудови технологічних операцій в процесі перевезення небезпечних вантажів, зокрема проєктування маршрутів руху та складання графіків роботи. Значну увагу приділено методам проєктування елементів технологічного процесу перевезень, визначення складності дорожніх умов та оцінки рівнів ризику в процесі перевезень. Також наведено методика проведення експериментальних досліджень із обґрунтуванням кількості дослідів та засобів для їх проведення. Крім цього, автором проведена диференціація водіїв, які брали участь у досліді за їх професійними якостями та

соціоінічними ознаками.

У третьому розділі «Результати дослідження впливу технологічного процесу перевезень небезпечних вантажів на функціональний стан водія» наведено результати досліджень впливу дорожніх умов на функціональний стан водіїв транспортних засобів при перевезенні небезпечних вантажів в межах населеного пункту та поза ним.

Встановлено, що дорожні умови, які відносяться до ускладнених та небезпечних спричиняють погіршення показників функціонального стану водіїв у 1,5 – 2 рази. В межах населеного пункту, при збільшенні рівня завантаження дороги показники функціонального стану водія змінюються на 25-40% в гіршу сторону. Результати дослідження дозволили зробити висновок, що кожна технологічна операція має відповідний вплив на стан водіїв. Також встановлено закономірність зміни технічної швидкості транспортних засобів залежно від рівня завантаження вулично-дорожньої мережі та автомобільної дороги в межах населеного пункту та поза ним.

У четвертому розділі «Врахування фактора людини у технологічному процесі перевезень небезпечних вантажів» запропоновано моделі зміни показника активності регуляторних систем водіїв при перевезенні небезпечних вантажів у різних умовах. На основі цього визначена максимально можлива тривалість їх роботи. Вдосконалено методику визначення ризиків в технологічному процесі перевезення небезпечних вантажів, що дозволяє враховувати стан водія. Розроблено алгоритм проектування маршрутів перевезень небезпечних вантажів з урахуванням дорожніх умов і функціонального стану водія.

У висновках автором викладено найбільш важливі наукові та практичні результати дослідження, що відповідають поставленій меті та завданням дослідження.

Повнота відображення результатів.

Дисертаційна робота складається із анотації, переліку умовних позначень, вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел, який включає 108 найменувань та 5 додатків. Основна частина роботи викладена на 115 сторінках, ілюструється 54 рисунками, містить 19 таблиць. Загальний обсяг дисертації – 187 сторінок. Структура і обсяг дисертації відповідають вимогам Департаменту атестації кадрів МОН України. Автореферат у повній мірі відображає зміст дисертаційної роботи.

За темою дисертації опубліковано 8 статей, із них: 2 – у наукових періодичних виданнях інших держав та у виданнях України, які включені до

міжнародних наукометричних баз даних, 5 – у наукових фахових виданнях України, 1 стаття у іншому виданні; 13 тез доповідей на наукових конференціях.

Основні зауваження до дисертаційної роботи.

1. При формуванні наукової новизни в дисертаційній роботі у пункті «Набули подальшого розвитку» з формулюванням «оцінка ризиків перевезення небезпечних вантажів...», не вказано, чим отриманий автором результат відрізняються від існуючих.

2. При виконанні експериментальної частини дисертаційної роботи для визначення функціонального стану водія як показники, що відображають реакцію організму на вплив зовнішніх факторів, використано показник активності регуляторних систем, індекс напруження та триангулярний індекс. Їх значення отримується шляхом обробки електрокардіограми водія. При цьому не наведені варіанти застосування інших засобів діагностування функціонального стану, що не надає дослідженням більш поширеного змісту. Також відсутнє обґрунтування використання саме показника активності регуляторних систем при дослідженні закономірностей зміни функціонального стану водія від характеристик маршруту.

3. Як відомо, на зміну стану водія при русі суттєвим чином впливають ергономічні параметри транспортного засобу. Однак, в розроблених моделях зміни показника активності регуляторних систем водіїв під час руху в межах населеного пункту та поза ним у якості незалежних мінних використовуються тільки параметри водія та маршруту руху. Доцільно було б розширити перелік незалежних змінних розроблених моделей.

4. Технічна швидкість є інтегрованим показником, на значення якого впливають параметри транспортного засобу, водія, дороги та середовища. В запропонованих моделях (формула 3.1, 3.2) технічна швидкість в межах населеного пункту та поза ним представлена як функція тільки від рівня завантаження.

5. Запропоновані моделі зміни показника активності регуляторних систем водіїв, що здійснюють перевезення небезпечних вантажів, (формули 4.1, 4.2) мають лінійний вигляд. Доцільно було б, врахувати нелінійність впливу кожного фактору на значення залежної змінної.

6. Надані в роботі особливості проектування маршрутів перевезень небезпечних вантажів з врахуванням фактору людини потребують внесення

змін до законодавчої бази у цій сфері, але рекомендації щодо цих змін автором не розглянуті.

7. У тексті дисертаційній роботі мають місце орфографічні помилки та помилки з оформлення дисертації.

Загальна оцінка дисертаційної роботи

У дисертаційній роботі та авторефераті доволі інформативно відображено основні результати наукових досліджень, а матеріал викладено на достатньо високому науковому рівні. Зміст автореферату й основних положень дисертації ідентичний.

Дисертаційна робота Афоніна Максима Олександровича відповідає паспорту спеціальності 05.22.01 – транспортні системи, а саме пунктам: «Удосконалення засобів, технології та умов перевезення вантажів, пасажирів та багажу, методів оперативного управління процесами перевантаження у вузлах транспортної мережі»; «Обґрунтування технологічних процесів пасажирських і вантажних перевезень, їх організації і управління в інтегрованих системах та системах окремих видів транспорту: авіаційного, автомобільного, водного, залізничного»; «Проблеми безпеки транспорту. Закономірності впливу фактора людини на транспортні процеси». Автореферат відповідає вимогам Департаменту атестації кадрів МОН України до авторефератів дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук.

Висновок

1. У цілому дисертаційна робота виконана на достатньо високому науковому рівні та є завершеною працею, в якій здійснене вирішення наукового завдання, що розглядається.

2. В результаті аналізу роботи і автореферату виявлено, що зміст дисертації та автореферату ідентичний.


3. Представлені автором публікації відповідають вимогам Департаменту атестації кадрів Міністерства освіти і науки України.

4. Зауваження висунуті до дисертаційної роботи не знижують її цінності та наукового рівня.

5. Дисертація є завершеною науково-дослідницькою роботою, в якій отримано нові наукові результати щодо вдосконалення технологічних процесів перевезення небезпечних вантажів з врахуванням фактору людини.

Вважаю, що дисертаційна робота «Вдосконалення технологічних процесів перевезення небезпечних вантажів з врахуванням фактору людини»

виконана у повному обсязі та відповідає вимогам п. 9, 11, 12 Постанови Кабінету Міністрів України від 24.07.2013 р. № 567 «Порядок присудження наукових ступенів і присвоєння вченого звання старшого наукового співробітника» та паспорту спеціальності 05.22.01 – транспортні системи, а здобувач, Афонін Максим Олександрович, заслуговує на присудження наукового ступеня кандидата технічних наук за вказаною спеціальністю.

Офіційний опонент,
професор кафедри транспортних систем
і логістики
Харківського національного університету
міського господарства імені О. М. Бекетова,
доктор технічних наук, професор  Ю. О. Давідіч

Підпис	
Засвідчую:	
№ _____	відділ кадрів _____
" _____ "	" _____ "



Майжорний О.Б.