

ВІДГУК

офіційного опонента, доцента кафедри автомобілів та транспортної інфраструктури Національного аерокосмічного університету ім. М.Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут», доктора технічних наук, доцента, **Мигаль Галини Валеріївни** на дисертаційну роботу **Гюльєва Нізамі Уруджевича «Надійність діяльності водія в системі «людина – техніка – середовище» в умовах заторів руху на міських дорогах»,** подану на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук за спеціальністю 05.01.04 – «Ергономіка»

Відгук складено на підставі аналізу дисертації, автореферату, опублікованих здобувачем результатів наукових досліджень, а також матеріалів, що підтверджують впровадження результатів роботи.

Актуальність теми дослідження.

Постійне зростання складності систем «людина-техніка-середовище» (СЛТС) викликали необхідність пошуку підходів, методів та засобів забезпечення їх безпеки та надійності. В сучасних дослідженнях цієї проблеми надзвичайно важливим вважають перехід до дослідження індивідуальності елементів СЛТС, тобто дослідження впливу індивідуальності людини та технічних елементів СЛТС на її безпеку. Саме тому дисертаційна робота, що спрямована на пошук взаємозв'язків параметрів транспортного процесу та функціонального стану водія з надійністю системи «людина – техніка – середовище» є своєчасною та актуальною.

Дисертаційна робота, що розглядається, присвячена дослідженню актуальної проблеми впливу параметрів транспортного процесу в умовах транспортного затору на зміну стану водія, які, зі свого боку, впливають на параметри транспортного процесу, що значною мірою обумовлює надійність функціонування системи «людина – техніка – середовище».

Ефективність функціонування транспортних систем, безпека дорожнього руху значною мірою залежить від надійності діяльності водія в системі «людина – техніка – середовище», яка в свою чергу залежить від конкретних умов, у які потрапляє водій. Ці умови визначаються параметрами транспортного процесу, які склалися в конкретних ситуаціях. Однією з таких ситуацій є затор, що пов'язаний з перевищенням інтенсивності руху транспортного потоку над пропускною здатністю окремих ділянок вулично-дорожньої мережі. Негативні емоції, викликані надмірним обмеженням свободи діяльності водія дорожніми умовами, значно погіршують показники діяльності, знижуючи її надійність.

Людина й людський чинник є негативною першопричиною абсолютної більшості небажаних подій, що відбуваються в ергономічних системах. Особливо це стосується функціонування системи «водій – автомобіль – дорога – середовище», 93% негативних подій в якій провокуються саме людиною. Саме тому мета дисертаційного дослідження – оцінка надійності діяльності водія в



системі «людина – техніка – середовище» в умовах заторів руху на міських дорогах, є актуальною.

В якості об'єкта дослідження в дисертаційній роботі визначено процес трудової діяльності водія на міських дорогах у системі «людина – техніка – середовище».

Предметом дослідження є закономірності впливу складових параметрів системи «людина – техніка – середовище» на надійність діяльності водія в умовах заторів руху на міських дорогах.

Дисертаційна робота виконано згідно з «Транспортною стратегією України на період до 2020 року», схваленою Розпорядженням Кабінету міністрів України від 20 жовтня 2010 р. № 2174-р; «Концепцією Державної цільової економічної програми розвитку автомобільного транспорту на період до 2015 року», схваленою Розпорядженням Кабінету міністрів України від 3 серпня 2011 р. № 732-р; «Стратегією підвищення рівня безпеки дорожнього руху в Україні на період до 2015 року», затвердженої Розпорядженням Кабінету міністрів України від 25 травня 2011 р. № 480-р.; «Програмою підвищення безпеки дорожнього руху в м. Харкові на 2013–2015 роки», схваленої рішенням Харківської міської ради від 19.12.2012 р. № 997/12; науково-дослідним профілем кафедри транспортних систем і логістики Харківського національного університету міського господарства імені О. М. Бекетова в межах наукової теми «Технологічні засоби ергономіки і логістики в транспортних системах» (номер державної реєстрації 0113U001762).

Ступінь обґрунтованості і достовірності наукових положень, висновків і рекомендацій.

Обґрунтованість та достовірність результатів досліджень, поданих у дисертації, підтверджується системним підходом до вирішення поставлених в роботі наукових задач та коректним застосуванням адекватного цим задачам математичного апарату.

Здобувачем проведений комплексний аналіз методів оцінки надійності діяльності водія в системі «людина – техніка – середовище». Встановлено проблемні питання, що не знайшли рішення в дослідженнях попередників. Це дозволило здобувачу сформулювати мету і задачі роботи, а також методи дослідження.

Обґрунтованість і достовірність запропонованих наукових положень підтверджується адекватністю розроблених моделей оцінки рівня втоми і зміни часу реакції водія в умовах заторів, задовільною відповідністю експериментальних, емпіричних та теоретичних результатів та їх взаємодоповнюваністю.

Методи досліджень добре відпрацьовані, що дає змогу відтворення експерименту.

Запропонований підхід до оцінки ймовірності скоєння дорожньо-транспортної пригоди має наукове та практичне значення.

Практична значущість отриманих результатів підтверджена актами впровадження.

Наведене є підставою для висновку щодо достатнього рівня

обґрунтованості і достовірності наукових положень дисертації.

Достовірність результатів зумовлена тим, що вони отримані на основі взаємодоповнюючих експериментів з використанням сучасних методів вимірювання параметрів функціонування елементів, їх комп'ютерної обробки та уніфікованих взаємозв'язаних засобів аналізу і моделювання.

Конкретний науковий внесок автора в публікаціях із співавторами.

Як витікає з аналізу змісту наукових результатів, відображених у наукових працях здобувача, дисертаційній роботі та авторефераті, вибір методів досліджень, їх проведення та обробка експериментальних даних здійснювалося здобувачем самостійно. Автору належать усі наукові результати, що виносяться на захист. Частина результатів досліджень обговорювалися разом з науковим консультантом, іншими науковцями та фахівцями, що знайшло відображення у спільних публікаціях. В зазначених працях особистий внесок здобувача чітко визначений і не викликає сумнівів.

Зв'язок кандидатської дисертації з докторською.

Наукові положення та практичні результати, що виносилися здобувачем на захист дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук «Выбор рационального количества автобусов на маршрутах города с учетом влияния человеческого фактора» за спеціальностями 05.22.10 – експлуатація автомобільного транспорту та 05.22.02 – транспортні системи міст і промислових центрів, (Харків, 1993), не винесено на захист докторської дисертації, що розглядається.

Наукова новизна результатів роботи.

У дисертації здобувачем одноосібно проведено дослідження надійності діяльності водія в системі «людина – техніка – середовище» в умовах заторів руху на міських дорогах. При цьому надійність визначається через ймовірність скоєння дорожньо-транспортної пригоди. На відміну від наявних у науці й практиці запропонований науковий підхід базується на всебічному вивченні людського чинника, а саме функціонального стану водія, який змінюється залежно від умов руху.

Уперше:

- розроблено регресійну модель змінювання функціонального стану середньостатистичного водія в транспортному заторі;
- визначено закономірності ймовірності скоєння дорожньо-транспортної пригоди залежно від тривалості затору для різних типів нервової системи та вікових груп водіїв.

Удосконалено:

- моделі впливу транспортних заторів на змінювання часу реакції водіїв, які, на відміну від наявних, розроблено для різних типів нервової системи й вікових груп водіїв;
- моделі впливу транспортних заторів на функціональний стан водіїв, які, на відміну від наявних, розроблено для різних типів нервової системи й віку;

– модель оцінювання ймовірності скоєння дорожньо-транспортної пригоди для окремого учасника дорожнього руху, у якій, на відміну від наявних, враховується вплив транспортного затору.

Набули подальшого розвитку методи експериментального дослідження часу реакції водіїв під час виконання водієм своїх функцій. Відмінність полягає в одночасній реєстрації психомоторної реакції та рівня стомлення водія на підставі показників функціонування серцево-судинної системи.

Практичне значення одержаних результатів.

Одержані в дисертаційній роботі результати можуть бути використані при організації дорожнього руху в містах і для забезпечення безпеки і надійності системи «людина – техніка – середовище», стосовно якої людина – це водій, техніка – це транспортний засіб, середовище – це дорога з її інфраструктурою.

Практичне значення мають запропоновані моделі впливу транспортних заторів на функціональний стан середньостатистичного водія й водіїв, різних за темпераментом, що дає змогу прогнозувати змінювання їх стану залежно від віку та тривалості затору.

За допомогою моделі впливу функціонального стану водія на час його реакції можна оцінити час реакції водіїв, різних за віком і темпераментом з урахуванням транспортного затору, який необхідно враховувати під час розроблення схем дорожнього руху.

Запропонований підхід щодо оцінювання ймовірності скоєння дорожньо-транспортних пригод на елементах транспортної мережі з урахуванням транспортного затору дає змогу порівняти й оцінити різні варіанти проектних рішень щодо підвищення безпеки дорожнього руху.

Ступінь впровадження результатів роботи на момент її захисту.

Результати дисертаційної роботи впроваджені у роботу двох підприємств. В ТОВ «АТП 16327» – під час вибору маршрутів для організації перевезень пасажирів за заявками та в ТОВ «ВІАСИСТЕМПРО» – під час розроблення проектів удосконалення й реконструкції транспортних мереж міст України, під час визначення розрахункових значень характеристик дорожнього руху на перспективу на проєктованих елементах і вузлах транспортної мережі.

Також основні наукові положення й результати дослідження включено до навчальних і робочих програм дисциплін «Ергономіка», «Властивості ергономічних систем», «Ерготичність у транспортних системах міст» за спеціальністю 275 – «транспортні технології» у Харківському національному університеті міського господарства імені О. М. Бекетова.

Повнота опублікованих результатів роботи.

Основні результати дисертаційної роботи належним чином оприлюднені та апробовані. За результатами проведених досліджень та за темою дисертації опубліковано 52 наукові праці, із них 1 одноосібна і 3 колективні монографії, 12 статей у виданнях, що включені до міжнародних наукометричних баз, 9 статей у фахових виданнях, що входять до переліку, затвердженого Департаментом атестації кадрів МОН України, 16 тез доповідей, та 11 статей, що додатково відображають результати роботи.

Оцінка організаційної структури дисертації.

Дисертація складається із анотації, вступу, шести розділів, висновків, списку використаних джерел із 491 найменувань на 54 сторінках та 10 додатків на 53 сторінках. Загальний обсяг дисертації – 424 сторінки, із них: 252 – сторінки основного тексту, 162 рисунка і 31 таблиця. Структура і обсяг дисертації відповідають вимогам Департаменту атестації кадрів МОН України.

Матеріали роботи викладені послідовно з використанням загальноприйнятої в ергономіці термінології. Автореферат адекватно відображає зміст дисертаційної роботи.

Оцінка змісту дисертації в цілому.

У вступі системно обґрунтовано вибір теми досліджень та її актуальність, визначена мета і завдання дослідження, визначено об'єкт і предмет дослідження, відображено зв'язок роботи з науковими програмами та планами, представлено наукову новизну і практичну цінність дисертаційної роботи, наведено дані про апробацію результатів роботи. Зазначено дані щодо публікацій та особистий внесок здобувача у працях зі співавторами.

Перший розділ *«Наукові підходи щодо надійності діяльності водія в системі «людина – техніка – середовище»* присвячено аналізу наукових підходів щодо оцінки надійності діяльності водія й методів підвищення надійності функціонування системи «людина – техніка – середовище» (ЛТС) у містах. Активним елементом цієї системи є водій, від стану якого значною мірою залежить надійність роботи усієї транспортної системи міста.

Розглянуто методи підвищення надійності функціонування системи ЛТС у містах. Визначено взаємозв'язок між надійністю, працездатністю, втомую і функціональним станом водія. Встановлено, що на надійність діяльності водія впливає рівень його стомлення, який визначається змінюванням функціонального стану.

Проаналізовано різні аспекти підвищення надійності діяльності водія і системи «людина – техніка – середовище» в працях вчених-ергономістів. На підставі аналізу здобувач робить висновок, що у цих дослідженнях не враховано змінювання стану водія в заторах, що є характерними для міських умов. При цьому комплексний аналіз проблематики впливу транспортного середовища на функціональний стан людини-водія із урахуванням віку та стажу роботи, дозволив здобувачу встановити, що «вираженість психовегетативних порушень у вигляді підвищення тривожності, погіршення самопочуття, активності, настрою, підвищеної активності симпатичного відділу вегетативної нервової системи в кінці робочої зміни прямо залежить від тривалості перебування водія в транспортних заторах».

На підставі системного аналізу проблематики впливу на надійність роботи системи «водій – транспортний засіб – процес транспортування – середовище» різних чинників, здобувачем виявлені три основних групи факторів (ті, що характеризують водія, ті, що характеризують транспортний засіб, ті, що характеризують дорожнє середовище).

Виходячи з цього здобувач сформулював основну проблему негативного впливу транспортних заторів на стан водія при дослідженні систем «людина –

техніка – середовище», а саме те, що дослідження переважно не є комплексними по відношенню до системи «людина – техніка – середовище», та в них недостатньо приділено уваги виявленню взаємозв'язків стану водія та параметрів транспортного затору. Що дозволило здобувачеві сформулювати тематику дисертаційної роботи, мету, завдання досліджень та обрати методи для їх досягнення.

У другому розділі *«Методи дослідження надійності діяльності водія в системі «людина – техніка – середовище»* розглянуто існуючі підходи до вирішення поставлених завдань, розглянуто методи оцінювання надійності систем і функціонального стану водія.

Розглянуто три відомих методи дослідження функціонального стану людини (виміру електроенцефалограми, шкірно-гальванічної реакції, критичної частоти злиття мигтінь та тестові методи) та проаналізовано їх обмеження та недоліки.

Автором використано інтегральний критерій оцінювання функціонального стану людини – рівень стомлення оператора, що відображає загальну реакцію організму на вплив факторів зовнішнього середовища, та показник активності регуляторних систем організму, що був використаний в методиках Баєвського Р. М.

У третьому розділі *«Дослідження впливу параметрів дорожнього руху на функціональний стан водія протягом його пересування»* здійснено вибір і оцінювання значущості чинників, які впливають на функціональний стан водія, а також досліджено вплив параметрів дорожнього руху на його функціональний стан.

Побудовано гістограму значущості факторів, що впливають на функціональний стан водія та виявлено, що найбільш значущим чинником є наявність транспортних заторів.

Досліджено та проаналізовано залежність функціонального стану водія від його індивідуально-типологічних особливостей. Зокрема наводиться аналіз рівня стомлення водіїв із різними типами темпераменту. Виявлено, що найбільше напруження відчуває водій-холерик, найменше – водій-меланхолік.

Досліджено також вплив двох автомобілів різних виробників на функціональний стан водія. Вочевидь, автомобілі відрізняються ступеню ергономічності водійського місця та динамікою – Skoda Superb та ВАЗ 2104. Автор показує, що під час руху автомобіль з кращими ергономічними характеристиками викликає розвиток стомлення у водія повільніше.

Четвертий розділ *«Моделювання впливу транспортних заторів на функціональний стан водія»* присвячено розробці регресійних моделей впливу транспортного затору на рівень стомлення середньостатистичного водія й водіїв із різним темпераментом та дослідженню впливу відібраних чинників на функціональний стан водія.

Під час аналізу експериментальних даних було встановлено, що в деяких випадках значення рівня стомлення під час виходу з затору виявилось меншим за значення рівня стомлення під час входження у затор. Це свідчить про те, що в деяких водіїв, переважно флегматиків, у заторі функціональний стан не

погіршується. Проведений кластерний аналіз показав, що вся сукупність водіїв розподіляється на кластери за відповідними типами нервової системи, тому необхідно розробити моделі для кожної групи водіїв.

Розроблено моделі для водіїв різних типів темпераменту та проведено факторний аналіз впливу затору на стан водіїв різного віку та різних темпераментів із використанням цих моделей, для дослідження впливу різних чинників на функціональний стан водія. Виявлено, що найбільш суттєво на функціональний стан усіх водіїв, окрім флегматиків, впливає тривалість затору та початковий стан. У меншій мірі, але значимо, впливає вік водія.

Для водіїв різного віку побудовано тривимірні графічні моделі впливу віку водія і початкового стану на рівень стомлення в заторі.

П'ятий розділ «Вплив функціонального стану водія на час його реакції в умовах заторів» присвячено встановленню взаємозв'язку між рівнем стомлення водія і часом його реакції в транспортному заторі. Розроблено модель впливу затору на зміну часу реакції водія.

Автором проведено дослідження та розроблена відповідна модель зміни функціонального стану та часу реакції водіїв в трьох режимах – до транспортного затору, у період перебування в транспортному заторі та після нього. Також було досліджено час реакції водіїв із трьома типами темпераменту (холерик, сангвінік і меланхолік) під час перебування в заторі та після нього. Виявлено, що тривалість затору найбільше впливає на час реакції водія-холерика, а найменше – водія-меланхоліка.

Виявлено, що час перебування у заторі збільшує час реакції водія для всіх типів нервової системи. Найбільш чутливими є холерики, трохи менше – сангвініки, значно менше – меланхоліки і флегматики.

Встановлено, що змінювання часу реакції майже на 80–100 % відрізняється у водіїв різних типів нервової системи. До того ж вік водія незначно (до 5 %) збільшує час його реакції.

У шостому розділі «Надійність діяльності водія в умовах заторів руху» оцінено ймовірність виникнення дорожньо-транспортної пригоди (ДТП) із окремим учасником дорожнього руху і з водіями різних типів темпераменту.

Надійність трактується автором як безвідмовність функціонування системи та визначається через ймовірність виникнення ДТП, і чим меншою є ця ймовірність, тим більшою є надійність.

Автором проведено аналіз методів визначення рівня аварійності на ділянках транспортної мережі та виявлено, що їх застосування не дає змоги кількісно оцінити можливу ймовірність виникнення ДТП із окремим учасником дорожнього руху в транспортному заторі.

Удосконалено модель визначення ймовірності виникнення ДТП на ділянках транспортної мережі з окремим учасником руху з урахуванням транспортного затору.

Визначені закономірності змінювання ймовірностей скоєння дорожньо-транспортної пригоди в залежності від тривалості затору для різних типів нервової системи і вікових груп водіїв. Розроблено модель оцінки ймовірності скоєння дорожньо-транспортної пригоди для окремого учасника дорожнього

руху в транспортного заторі, на основі якої представляється можливим оцінити надійність водія в транспортному заторі.

Для перевірки адекватності значення відношення ймовірності скоєння ДТП із транспортним затором і без нього для середньостатистичного водія було розроблено підхід, що полягає у співставленні цього значення зі значенням, що розраховується як відношення кількості ДТП на ділянках транспортної мережі та на перехрестях, що відбулися під час транспортних заторів, до кількості ДТП, що трапилися в період без заторів.

Для визначення у скільки разів ймовірність скоєння ДТП середньостатистичним водієм на ділянках мережі із затором вище ніж ця ж ймовірність без затору, було розглянуто співвідношення цих ймовірностей.

За різних станів нервової системи водіїв відносно збільшення ймовірності ДТП у заторі до ймовірності ДТП без затору збільшується до 1,3–1,7. При цьому вік водія впливає на відносне збільшення ймовірності ДТП у заторі до ймовірності ДТП без затору незначно.

У загальних **висновках** автором наведено результати роботи, яка присвячена вирішенню актуальної наукової проблеми – підвищення надійності діяльності водія шляхом дослідження його роботи в системі «людина – техніка – середовище» в умовах заторів руху на міських дорогах.

Висновки по розділах і загальні висновки по дисертаційній роботі в цілому коректні, повністю відображують зміст роботи і відповідають меті й поставленим завданням. У висновках системно сформульовано отримані результати, в яких підкреслено головні ідеї роботи. Показано можливі напрямки продовження досліджень за тематикою дисертації.

Повнота викладу основних результатів досліджень.

Дисертаційна робота є завершеним науковим дослідженням. Основні її результати достатньо повно висвітлені в наукових фахових виданнях.

Висновки і рекомендації, що сформульовані в роботі, є науково обґрунтованими та достовірними. Зміст автореферату є ідентичним основним положенням дисертаційної роботи.

Ідентичність змісту автореферату та основних положень дисертації.

Зміст автореферату адекватно відображає основні положення, результати та висновки дисертаційної роботи. Автореферат ідентичний змісту дисертації та основним її науковим положенням і висновкам.

Основні зауваження по роботі.

1. В дисертаційній роботі досліджується надійність СЛТС з врахуванням зв'язку між індивідуально-типологічними особливостями водіїв і їх функціональним станом. Зокрема велика увага приділена впливу типу темпераменту водія. В тексті вказано, що при визначенні одного з чотирьох типів нервової системи водія використано методика, що прописана в посиланні 410. Однак, як правило, існують комбіновані типи темпераменту. Крім того, для професії водія можливо було б доречніше використати тест Айзенка з його визначенням темпераменту як точки перетину властивостей нейротизму та екстраверсії.

Також в розділі 5 описано експеримент щодо оцінювання впливу транспортного затору на час реакції водія, для чого «було відібрано водіїв із різними типами темпераменту: холерик, сангвінік і меланхолік». Однак водії досить поширеного типу темпераменту – флегматичного, тут не було розглянуто.

2. У висновках по розділу 2, п.1, сказано: «Методи оцінки ймовірності виникнення ДТП можуть бути використані для досліджень надійності функціонування водія в системи «людина – техніка – середовище». Але в самому розділі 2 є опис методів оцінювання надійності систем, методів оцінювання функціонального стану водія за показниками електроенцефалограми, шкірно-гальванічної реакції, критичної частоти злиття мигтіль, електрокардіограми, тестові та інші методи оцінювання функціонального стану водія. Але в розділі 2 не йдеться про «методи оцінки ймовірності виникнення ДТП».

3. В розділі 3 досліджується вплив ергономічних властивостей автомобіля на функціональний стан одного водія шляхом порівняння двох автомобілів (Skoda SuperB 2008-го року випуску та ВАЗ 2104 1988-го року випуску). Однак не показано аналіз цих автомобілів на предмет ергономічності. Автор робить висновок про існування об'єктивного впливу ергономічних характеристик автомобіля на змінювання функціонального стану водія під час руху, однак цей висновок є не достатньо обґрунтованим. Доцільно було б провести аналіз ергономічних властивостей обраних автомобілів за стандартною методикою та визначити показник ергономічності γ . Певним чином проведений експеримент дійсно свідчить про вплив ергономічних характеристик автомобіля на зміну функціонального стану водія під час руху. Однак важливим також є врахування початкових умов. Зокрема, чи не залежить погіршення стану водія при русі на автомобілі ВАЗ з тим, що він звик до автомобіля вищого класу (типу SuperB).

4. У четвертому розділі на стор. 174 написано про те, що «характеристичні графіки не дають змоги оцінити, як впливають на досліджуваний показник усі розглянуті фактори загалом. Тому, щоб вирішити цю проблему, було побудовано графіки, які у загальному відображають вплив віку водія і початкового стану на рівень стомлення в транспортному заторі (рис. 4.6–4.37), а також графіки залежностей рівня стомлення водія від віку у разі різного поєднання показників початкового стану і тривалості транспортного затору (рис. 4.38–4.49)». Однак, при аналізі впливу тривалості транспортного затору на рівень стомлення і часу реакції водіїв різних вікових груп не аргументований вибір кроку зміни віку.

5. Провівши свої дослідження, автор представленої роботи не в повній мірі оцінив вплив використовуваної їм апаратури на відповідні показники функціонування водія. Стосовно до представленої дисертації, при вимірі часу реакції водія в транспортному заторі цей час міг бути іншим через те, що для водія подаваний подразник є очікуваним. Разом з тим, вчені, що проводили подібні дослідження, відзначали, що наявність вимірювальної апаратури чи інших фіксуєючих дії оператора систем іноді спотворювали сам фізичний процес.

6. Рукопис дисертаційної роботи має значний об'єм. Зокрема, в розділі 2 приділяється значна увага опису трьох методів оцінювання функціонального стану людини – електроенцефалографії, за показниками шкірно-гальванічної реакції та за показниками критичної частоти злиття мигтінь, які в подальшому в роботі не згадуються та не використовуються.

Доцільніше було б навести комплексний аналіз переваг та недоліків відомих методів дослідження без їх опису. Також в роботі не зовсім чітко представлена обґрунтованість застосування тільки двох вимірювачів для оцінки надійності діяльності водія: електрокардіограми і часу реакції водія в транспортному заторі.

7. В авторефераті на вказано про невикористання результатів та положень, викладених у дисертації здобувача на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук, з тими, що подані у докторській дисертації.

8. В тексті рукопису дисертації присутні орфографічні помилки (наприклад, стор. 14 «різніх»), описки (стор. 32 «Здебільшею», стор. 41 «незначча», стор. 42 «узаховуючи», стор. 48 «ураховуючи»), русизми (стор. 38 «обумовлений», стор. 51 «завіісіт», стор.100 «монокулярное») та повтори. Зокрема:

- в висновках до розділу 1 двічі вказується «проаналізувати методи оцінювання надійності водія в системі «людина – техніка – середовище»;
- на сторінках 324, 338, 352 – помилки форматування списку використаних джерел.

Висновок

Сформульовані вище зауваження не погіршують загальне позитивне враження від рецензованої дисертаційної роботи.

1. Дисертаційна робота виконана на достатньо високому теоретичному рівні і є завершеною працею, в якій здійснене вирішення поставлених наукових і практичних взаємозв'язаних завдань.

2. Аналіз роботи і автореферату дає змогу стверджувати, що зміст дисертації та автореферату ідентичні.

3. Публікації за темою дослідження відповідають вимогам Департаменту атестації кадрів Міністерства освіти і науки України.

4. В цілому, висловлені зауваження не зменшують наукової та практичної значущості дисертаційної роботи.

5. Представлені в роботі результати є науково обґрунтованими, мають наукову новизну і практичне значення. Зазначені зауваження ніякою мірою не знижують значущість виконаної дисертаційної роботи.

Дисертаційна робота **Гюльєва Нізамі Уруджевича «Надійність діяльності водія в системі «людина – техніка – середовище» в умовах заторів руху на міських дорогах»** є завершеною науково-дослідною працею і відповідає паспорту спеціальності 05.01.04 – Ергономіка, а саме: п. II.1 «Розкриття закономірностей трудової діяльності людини в системах «людина – техніка – середовище» (ЛТС) і визначення правил її організації», п. II.2

«Розробка теорії діяльності людини в системах ЛТС» і відповідає профілю спеціалізованої вченої ради Д 64.089.03.

Дисертація «**Надійність діяльності водія в системі «людина – техніка – середовище» в умовах заторів руху на міських дорогах**» виконана у повному обсязі та відповідає вимогам п. 9, 10, 12 Постанови Кабінету Міністрів України від 24.07.2013 р. № 567 «Порядок присудження наукових ступенів і присвоєння вченого звання старшого наукового співробітника», а її автор – **Гюльєв Нізамі Уруджевич**, заслуговує присудження наукового ступеня доктора технічних наук за спеціальністю 05.01.04 – ергономіка.

Офіційний опонент:

доцент кафедри автомобілів та
транспортної інфраструктури
Національного аерокосмічного
університету імені М. Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»,
доктор технічних наук, доцент

Г. В. Мигаль

ПІДПИС ЗАСВІДЧУЮ

Вчений секретар
Національного аерокосмічного
університету імені М. Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»
к. н. з державного управління, доцент



Ю. А. Нужнова