

Відгук офіційного опонента

на дисертацію Петінова Ярослава Петровича «Підвищення безпеки транспорту шляхом вдосконалення контролю операційної діяльності машиніста поїзда на основі індивідуальної норми», представлені на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.22.01 – транспортні системи

1. Загальний аналіз дисертації

Представлена до захисту дисертація містить 201 сторінку друкованого тексту, з яких 144 – основного, складається зі вступу, п'яти розділів, висновків, списку використаних джерел із 111 найменувань на 13 сторінках, шести додатків на 41 сторінці. Основний текст містить 18 рисунків та 9 таблиць. Рисунки, розташовані на окремих сторінках, займають дві сторінки.

Обсяг основного тексту, структура, порядок викладення, оформлення матеріалу у дисертації та авторефераті дисертації відповідає вимогам МОН України («Порядку присудження наукових ступенів», затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 24.07.2013 № 567).

Загальний аналіз роботи, опублікованих праць автора по суті представленої до захисту дисертації дозволяє зробити наступні висновки.

2. Актуальність теми дисертації та зв'язок роботи з науковими програмами

Останнім часом безпека стала найважливішою умовою існування суспільства, займаючи найбільш пріоритетне місце серед показників життя, у т. ч. економічних. Залізничний транспорт, як складова всієї транспортної системи, у сучасних умовах збільшення швидкостей руху поїздів потребує належного забезпечення безпеки основної діяльності – перевезення пасажирів та вантажів.

Однією з головних професій, які безпосередньо впливають на рівень безпеки, є машиніст поїзда (локомотива, моторвагонного або спеціального

самохідного рухомого складу). Машиніст має певні психофізіологічні, професійні, психологічні та інші властивості. Від їх поточного стану, стабільності у часі, загального рівня дисциплінованості залежить якість професійної діяльності. І хоча останнім часом процес керування поїздом частково автоматизовано, більша частина функціональних операцій та рішень під час його прямування виконується машиністом.

Викладене вище доводить безперечну актуальність науково-технічної проблеми, яка розглядається у дисертації, для транспортних систем.

Напрямок дисертаційних досліджень пов'язаний з Транспортною стратегією України на період до 2020 року, міжнародним проектом «Магістр інфраструктурі та експлуатації високошвидкісного залізничного транспорту» (MieGVF) європейської програми TEMPUS IV, науково-дослідними роботами «Розробка програми соціально-психологічної реабілітації працівників локомотивних бригад після екстремальних ситуацій виробничого характеру» (ДР 0110U004213) та «Розробка концепції з функціонування швидкісних залізничних пасажирських перевезень» (ДР 0112U002189), виконаних у Державному підприємстві «Державний науково-дослідний центр залізничного транспорту України».

3. Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків, рекомендацій, їх достовірність

Достовірність та обґрунтованість отриманих результатів, запропонованих автором рішень, висновків, рекомендацій підтверджується достатньо великим об'ємом статистичного матеріалу, коректною постановкою та розв'язанням задач, застосуванням системного підходу, математико-статистичних та інших наукових методів. Припущення спрощення, прийняті автором, цілком допустимі при вирішенні задач, які розв'язуються у дисертаційній роботі.

Зміст дисертації досить докладно опубліковано у шести основних наукових працях та чотирьох додаткових. Результати роботи доповідались та отримали

схвалення на чотирьох науково-практичних конференціях, з яких три – міжнародні, у т. ч. дві – за межами України на іноземній мові.

4. Наукова новизна отриманих результатів, що визначає рівень дисертації, полягає в наступному:

- уперше використано бортовий комп'ютерний пристрій локомотива (моторвагонного поїзда) для створення системи статистичних даних про операційну діяльність машиніста безпосередньо в умовах експлуатаційної роботи;
- також вперше запропоновано метод контролю операційної діяльності машиніста поїзда на основі індивідуальної норми розроблено та визначення глибини відхилення функціонального стану машиніста від нормального із застосуванням контрольних карт Шухарта;
- подальшого розвитку отримали: положення методу статистичної закономірності для практичної діяльності машиніста; способи практичного визначення норми поведінки людини-оператора як функціонального оптимуму; методи дослідження умов діяльності локомотивних бригад з урахуванням впливу виробничих чинників, що з'явилися останнім часом; підходи щодо визначення функціонального стану машиніста із застосуванням моніторингу дотримання особистої норми у керуванні поїздом.

5. Практична цінність отриманих результатів підтверджується відповідними документами про використання результатів дисертаційного дослідження. Представлено перспективні напрямки застосування розробок дисертації на підприємствах залізничного транспорту та у відповідних навчальних закладах.

Розробки дисертаційного дослідження дозволили на практиці удосконалити прикладне застосування положень теорії норми та методу статистичної закономірності, визначити науково обґрунтовані емпіричні норми людини-оператора в реальних умовах керування машинами. Це робить суттєвий внесок у розвиток транспортних систем в частині забезпечення безпеки їх функціонування.

6. Повнота викладу наукових положень висновків, рекомендацій

Результати досліджень за темою дисертації викладені у шести основних наукових працях у фахових виданнях, у т. ч. три – у виданнях, які входять до міжнародних наукометричних баз (Scopus та ін.), а також у чотирьох додаткових публікаціях (доповіді та тези доповідей на міжнародних наукових конференціях).

Перелік публікацій, їх зміст, повнота викладення матеріалу відповідають темі дисертації, у достатньому обсязі відображають основні положення і наукові результати, отримані у науковій роботі.

Автореферат і дисертація ідентичні за змістом.

7. Оцінка змісту дисертації та її завершеності

У вступі автор обґрунтовує актуальність проблеми, приводить основні наукові положення і результати, зв'язок роботи з науковими програмами та планами, мету, задачі та методи дослідження, відомості про практичне значення роботи, наукову новизну одержаних результатів, свій особистий внесок, апробацію та публікацію матеріалів досліджень.

У *першому розділі*, який присвячено аналізу сучасного стану проблеми, проведено огляд опрацьованих джерел інформації (літературних та електронних), проаналізовано стан досліджень у напрямку удосконалення існуючих та створення нових засобів контролю функціонального стану локомотивної бригади.

З використанням системного підходу ідентифіковано основні аспекти системи забезпечення надійності «людського чинника» на залізничному транспорті, серед яких особливу увагу приділено технічному та технологічному аспектам розвитку системи моніторингу основної професійної діяльності машиніста тягового рухомого складу.

У результаті підтверджено актуальність теми, визначено невирішені питання розглядуваної проблеми забезпечення безпеки транспорту.

У *другому розділі* завершено обґрунтування напрямку досліджень, наведено моделі та методи, які використовуються у роботі, підходи до розв'язання поставлених завдань, прийнята гіпотеза та методи оцінки її достовірності. У дисертації використовується системний підхід, теорія норми, метод самоорганізуючих процесів, теорія ймовірностей.

Дослідженням особливостей діяльності машиніста поїзда в сучасних умовах визначено нові чинники виробничого середовища, встановлено негативні тенденції, які підвищують ризик виникнення небезпечної ситуації під час керування локомотивом (моторвагонним поїздом). Запропоновано ефективний метод проведення дослідних поїздок для отримання експериментальних даних з використанням наявних бортових мікропроцесорних пристроїв без: встановлення спеціального додаткового обладнання; збільшення психофізіологічного навантаження на машиніста; втручання у технологічні елементи експлуатаційної роботи. Докладно обґрунтовано використання у наукових розробках у якості норми функціональний оптимум, який враховує індивідуальні особливості людини-оператора.

Третій розділ присвячено розробці концепції забезпечення надійності локомотивних бригад на залізничному транспорті. Визначено недоліки існуючої системи забезпечення надійності «людського чинника» у цій сфері. З розробленої концепції у дисертації досліджується напрямок створення ефективних засобів контролю операційної діяльності людини-оператора. Підтверджено, що аналіз та використання їх індивідуальних особливостей у аспекті професійної діяльності у сучасних умовах стали необхідними для перспективного розвитку транспортних систем. У результаті отримуються емпіричні дані про параметри руху поїздів для кожного з досліджуваних машиністів, які виявляють їх індивідуальні особливості керування, що використовується в подальших дослідженнях.

У *четвертому розділі* з використанням системного підходу, методу самоорганізуючих процесів формалізовано математичну модель контролю поточного стану машиніста поїзда. Використовуючи цю модель та деякі елементи контрольних карт Шухарта, розроблено метод моніторингу функціонального

стану машиніста з використанням його індивідуальної норми керування тяговим рухомим складом. Це дозволяє враховувати «людський чинник» при оцінці основної діяльності машиніста поїзда, що виводить процес моніторингу стану безпеки руху на новий рівень, дає можливість оцінювати рівень небезпеки та обґрунтовувати необхідні дії щодо втручання у процес керування поїздом. Результати дисертаційного дослідження апробовані на швидкісних поїздах в реальних умовах роботи, виявлені професійні особливості водіння поїздів у різних умовах. Достовірність оцінки прийнятої гіпотези дослідження підтверджено за допомогою коефіцієнтів асиметрії та ексцесу, критерію Пірсона. Результати перевірки достовірності свідчать про достатню близькість емпіричних розподілів до теоретичного нормального.

П'ятий розділ висвітлює перспективні напрямки практичного використання результатів досліджень, їх роль у забезпеченні безпеки залізничного транспорту: удосконалення тренажерів машиніста на підприємствах та у навчальних закладах, використання розробленого методу моніторингу у модернізації існуючих та розробці нових пристроїв безпеки руху на локомотивах, моторвагонному рухомому складі. Запропоновано напрямки подальших наукових досліджень розглядуваної проблеми.

У загальних висновках підсумовано всі вагомні результати дисертаційної роботи.

8. Відповідність дисертації встановленим вимогам

Дисертаційна робота Петінова Я. П. за змістом, оформленням повністю відповідає вимогам МОН України, що пред'являються до кандидатських дисертацій у відповідності до «Порядку присудження наукових ступенів», затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 24.07.2013 № 567 з чинними змінами та доповненнями.

9. Зауваження до щодо дисертації:

1) у першому розділі доцільно було детальніше розглянути питання, пов'язані з дослідженнями зростання долі вини «людського чинника» у причинах транспортних подій;

2) у четвертому розділі дещо узагальнено наведено відмінності у індивідуальних особливостях параметрів управління поїздами для машиністів дослідних поїздок;

3) зміст дисертаційної роботи та основний текст містять перелік умовних скорочень, а в авторефераті це не зазначено;

4) рівень основного змісту дисертації достатньо високий, але зустрічаються окремі недоліки написання (у вступи, пп. 2.4, 4.1.2, 5.1) або незначні помилки (пп. 2.1, 3.4, 4.3 та ін.).

Хоча, зазначені зауваження в цілому не впливають на загальну високу оцінку дисертації й не знижують наукової та практичної цінності дисертаційної роботи Петінова Я. П.

10. Загальний висновок

На підставі аналізу дисертації Петінова Ярослава Петровича «Підвищення безпеки транспорту шляхом вдосконалення контролю операційної діяльності машиніста поїзда на основі індивідуальної норми», поданої на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.22.01 – транспортні системи – вважаю, що:

– сукупність представлених на захист результатів можна кваліфікувати як вирішення науково-практичної задачі підвищення рівня забезпечення безпеки транспорту у галузі залізничного транспорту в частині ефективного моніторингу функціонального стану машиніста поїзда;

– нові науково обгрунтовані теоретичні та практичні результати мають істотне значення для розвитку конкретного напрямку підвищення безпеки залізничного транспорту;

– за рівнем наукової розробки, актуальності та достовірності отриманих результатів дисертація відповідає вимогам п. 9, 11, 13 «Порядку присудження наукових ступенів», затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 24.07.2013 № 567 з чинними змінами та доповненнями, які пред'являються до кандидатських дисертацій.

У відповідності до цього, дисертаційна робота відповідає всім вимогам МОН України, а її автор – Петінов Ярослав Петрович – заслуговує присудження йому наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.22.01 – транспортні системи.

Офіційний опонент:

доцент кафедри «Безпека життєдіяльності»

Дніпропетровського національного
університету залізничного транспорту

ім. академіка В. Лазаряна

кандидат технічних наук, доцент



Особистий підпис
С. І. Музикіна
засвідчую
що загального відділу Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту (ім. академіка В. Лазаряна)
<i>Музикіна С. І.</i>
03 10 2016 р.