

РЕЦЕНЗІЯ

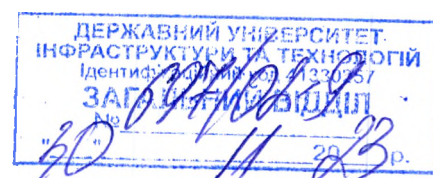
на дисертацію Неведрова Олександра Вікторовича
на тему: «РОЗВИТОК ТЕОРЕТИЧНИХ ОСНОВ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ
СИСТЕМ КЕРУВАННЯ ЛОКОМОТИВОМ»
представлену на здобуття ступеня доктора філософії
з галузі знань 27 «Транспорт»
за спеціальністю 273 «Залізничний транспорт»

Актуальність теми дисертації.

Інтелектуальні системи керування стають все більше актуальними у різних галузях життя, виробництва та послуг. Вони використовують інформаційні технології, на основі штучного інтелекту для аналізу прийняття рішень і автоматизації виробничих та технологічних процесів. Використання інтелектуальних систем керування сприяє до підвищення продуктивності, зменшення витрат та вдосконалення якості послуг, тим самим роблячи їх невід'ємною частиною сучасного підприємницького та технологічного середовища.

В світі на транспорті інтелектуальні системи керування відіграють ключову роль у вирішенні різноманітних завдань, спрямованих на покращення ефективності, безпеки та сталого розвитку систем транспорту. Є світовий досвід використання існуючих систем для управління трафіком, автономними транспортними засобами і їх моніторингу та діагностики, тощо. Використання інтелектуальних систем на транспорті сприяє підвищенню безпеки, зменшенню заторів, покращенню ефективності руху та сприяє загальній модернізації транспортної інфраструктури.

Аналізуючи закордонний та вітчизняний досвід інтелектуалізації залізничного транспорту, можна зробити висновок, що тут маємо відставання від автомобілістів та авіації, де ці процеси в останнє десятиріччя проходять значно активніше і з помітними результатами. І якщо залучення систем штучного інтелекту до організації та планування залізничного руху відбувається все ширше в світі, то впровадження інтелектуальних систем



керування на залізничному рухомому складі має лише одиничні приклади і на даний час не є системним процесом.

Зважаючи на проблематику розглянутої теми та маючи на увазі всі переваги, що має інтелектуальне керування тяговим рухомим складом у порівнянні з використанням людини або високоавтоматизованих систем, вважаю напрям досліджень в роботі та тему, яку обрав здобувач, дуже актуальною задачею, яку необхідно вирішити в науково-практичному ракурсі.

Аналіз структури та змісту дисертації.

Дисертація Неведрова О. В. містить наступні структурні елементи: вступ, розділи і підрозділи роботи, в яких представлено огляд сучасного стану проблеми, що досліджується, обґрунтування вибору напрямку та методів дослідження, власні дослідження та їх аналіз, загальні висновки, список використаних джерел, додатки.

В анотації, поданій українською та англійською мовами, розкрито зміст і основні результати дослідження; наведено ключові слова, а також список наукових праць дисертанта за темою дисертації. Загальний текст дисертаційної роботи викладено на 147 сторінках, з яких 118 сторінок основного тексту; в роботі наведено 27 таблиць та 84 рисунка; список використаних джерел включає 115 найменувань на 13 сторінках. Структура дисертаційної роботи визначається її метою, розділи роботи взаємопов'язані. Сформульовані мета і завдання узгоджені з предметом та об'єктом дослідження. Виклад тексту характеризується послідовністю, логічністю, наявністю достатнього ілюстрованого матеріалу у вигляді графіків, рисунків та таблиць.

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків, рекомендацій, сформульованих у дисертації.

Наукові положення, висновки та рекомендації, сформульовані в дисертаційному дослідженні, є достатньо аргументованими. Поставленій меті роботи відповідають сформульовані для її вирішення завдання. Здобувач достатньо володіє матеріалом, вдало використовує сучасні методи наукового дослідження, зокрема метод статистичного збору та оброблення даних для

аналізу існуючих проблем в сучасних умовах, графічні методи для побудови аналітичних ілюстративних графіків та діаграм, методи наукової ідентифікації та зіставно-порівняльного аналізу при опрацюванні літературних джерел і дослідженні еволюції проблеми, яка вивчається, та ступінь її розв'язання, методи математичної статистики і моделювання, класичні методи системного аналізу, метод аналізу ієрархій, метод експертних оцінок, елементи теорії нечітких множин та інші. Робота повністю задовільняє вимогам, що висуваються до змісту та оформлення дисертацій на здобуття ступеню доктора філософії. Структура дисертації є логічною і відповідає обраній темі дослідження.

Висловлені в роботі висновки здобувача вказують на успішне вирішення поставлених перед дослідженням задач. Надані пропозиції і рекомендації можуть бути використані як у теоретично, так і практично.

Достовірність наукових висновків, положень та результатів також ґрунтується на детальному вивченні та аналізі законодавчих, нормативних, офіційних і статистичних документів Міністерства інфраструктури України, ПАТ «Укрзалізниця», наукових публікацій зарубіжних та вітчизняних вчених в галузі дослідження впливу людського чинника та автоматизованих систем керування.

Зв'язок роботи з державними науковими (галузевими) програмами, планами, темами.

Результати, отримані в дисертації, використані при проведенні науково-дослідної роботи Державного університету інфраструктури та технологій: «Модернізація маневрових тепловозів типу ЧМЕЗ шляхом впровадження системи дистанційного управління і контролю» (№ДР0121U107991); «Розробка наукових засад комплексного підвищення безпеки, ефективності експлуатації та управління критичними об'єктами залізничного транспорту в умовах післявоєнного розвитку України» (проект за грантової підтримки Національного фонду досліджень України, реєстраційний номер проекту 2022.01/0224).

Наукова новизна результатів дисертаційного дослідження.

В дисертаційній роботі вирішено актуальну наукову задачу розвитку теоретичних основ систем керування локомотивом шляхом використання методів теорії штучного інтелекту.

Вперше:

- розроблено адитивний критерій оцінки керуючих дій при веденні поїзда у вигляді співвідношення формалізованих показників якості роботи системи «поїзд-машиніст», таких як безпека руху, витрати енергоресурсів на тягу та виконання графіку руху;

- формалізовано параметр «напруженості роботи машиніста» в процесі керування локомотивом, який, на відміну від існуючих підходів до оцінки роботи машиніста, враховує типи поточних поїздних ситуацій і їх взаємний вплив на роботу локомотивної бригади.

Набув подальшого розвитку метод визначення величини вагових коефіцієнтів для поїздних ситуацій шляхом використання методу Сааті для різних режимів руху поїзду.

Відсутність порушення академічної доброчесності.

У розділах дисертації достатньо повно викладено зміст власних досліджень Неведрова О. В., зроблено посилання на власні наукові праці. Перелік цих праць наведено окремо перед змістом роботи, а також міститься у списку використаних джерел.

У роботі не виявлено ознак академічного плагіату та інших порушень, що могли б поставити під сумнів самостійний характер виконаного автором дослідження. Таким чином, можна стверджувати, що дисертація виконана здобувачем самостійно, сформульовані в ній положення і висновки обґрунтовано на основі особистих досліджень, всі положення, що виносяться на захист достатньо розкриті і оприлюднені у відкритих публікаціях дисертанта.

Достовірність головних наукових завдань дисертаційної роботи підтверджується їхньою апробацією на міжнародних науково-практичних конференціях, в яких здобувач приймав участь з 2019 по 2023 роки.

Зауваження та дискусійні положення.

1. Здобувач на сторінці 30 стверджує: «Навіть найсучасніші технічні системи і пристрої не в змозі в теперішній час виключити участь локомотивної бригади в забезпеченні безаварійної роботи». Потрібно зауважити, що в теперішній час успішно експлуатується тяговий рухомий склад в повністю автоматичному режимі (наприклад метрополітен в Будапешті та Дубаї). Бесперечно, що там не використовуються інтелектуальні технології, але наведену цитату автора все ж вважаю не коректною.

2. У підрозділі 1.3.2 Алгоритми кластерного аналізу, автор наводить декілька підходів до кластеризації, описує та порівнює їх. Але загального висновку не зроблено. Залишилось не зрозумілим, який алгоритм кластеризації обрано автором для подальших досліджень.

3. На стор. 120 автор робить висновок: «Наведені на рисунках 4.3 і 4.4 дані свідчать про достатню адекватність розробленої моделі визначення напруженості роботи машиніста. Похибка розрахункових і експериментальних даних у перерахунку на відносні одиниці не перевищує 16%». Вважаю, що було б доцільно навести цей перерахунок у відносні одиниці у зв'язку з відмінністю величин, що наведені на рисунках 4.3 та 4.4.

4. У формулі (2.8) наведено розрахунок корисності (якості) процесу керування поїздом. Автор вказав на фізичний сенс вагового коефіцієнта γ_i , але залишилось не зрозумілим питання його обчислення при використанні різних стратегій керування.

5. У тексті дисертації мають місце орфографічні та синтаксичні помилки при оформленні дисертаційної роботи.

Загальний висновок.

Дисертаційне дослідження Неведрова Олександра Вікторовича «Розвиток теоретичних основ інтелектуальних систем керування локомотивом» свідчить про те, що робота виконана самостійно, на відповідному теоретичному і методологічному рівні, має наукову новизну і практичну значущість та відповідає вимогам Постанови Кабінету Міністрів України № 44 від 12.01.2022 р. «Про затвердження Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження

ступеня доктора філософії», а її автор, Неведров Олександр Вікторович, заслуговує на присудження ступеня доктора філософії за спеціальністю 273 «Залізничний транспорт»

Офіційний рецензент,


кандидат технічних наук, доцент,

доцент кафедри автоматизації та

комп'ютерно-інтегрованих технологій

транспорту Держаного університету

інфраструктури та технологій



Іван КУЛЬБОВСЬКИЙ

ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІНФРАСТРУКТУРИ ТА ТЕХНОЛОГІЙ	
Підпис:	<i>Кульбовського Івана Вікторовича</i>
Засвідчує:	<i>заступник начальника вирізу кадрів</i>

