

ВІДГУК ОФІЦІЙНОГО ОПОНЕНТА

на дисертаційну роботу Харченко Олесі Іванівни

«Підвищення ефективності експлуатації транспортних засобів залізниць шляхом раціонального розподілу ресурсів»,

представлену на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук
за спеціальністю 05.22.20 – експлуатація та ремонт засобів транспорту.

АКТУАЛЬНІСТЬ ТЕМИ ДИСЕРТАЦІЇ

Взятий у сучасний час курс на реформування системи залізничного транспорту України висунув нові вимоги до організації управління підприємствами та структурними підрозділами галузі. Керівництвом Укрзалізниці на підставі корінного переоснащення матеріально технічної бази залізниць прийнято рішення основні зусилля по розвитку залізничного транспорту сконцентрувати за наступними напрямками: створення нових поколінь рухомого складу, модернізація шляхів для впровадження швидкісного руху, електрифікація базових напрямків залізничних перевезень та інше. Для реалізації вищезазначених задач необхідна мобілізація усіх внутрішніх ресурсів в поєднанні з впровадженням нових методів управління. На сьогоднішній день, новим підходом направленим на переосмислення сформованих парадигм управління є принципи сталого розвитку, які були розглянуті автором у якості основи для розробки системи показників, які характеризують ефективність експлуатації транспортних засобів залізниць.

В дослідженнях використовувався розроблений Харченко О.І. комплекс моделей, в який входять: модель залізничної станції для вирішення мережевої задачі на макрорівні та модель залізничної станції для визначення оптимальної кількості транспортних засобів залізниць.

Таким чином, дисертаційна робота виконана у відповідності з пріоритетними напрямками розвитку залізничного транспорту та реалізації базових принципів нового підходу до управління складними системами – концепції сталого розвитку – і тому є актуальною.

СТУПІНЬ ОБҐРУНТОВАНOSTІ НАУКОВИХ ПОЛОЖЕНЬ, ВИСНОВКІВ І РЕКОМЕНДАЦІЙ, СФОРМУЛЬОВАНИХ У ДИСЕРТАЦІЇ, ТА ЇХ ДОСТОВІРНІСТЬ

Поставлена у дисертації проблема підвищення ефективності експлуатації транспортних засобів залізниць вирішувалась із застосуванням сучасного математичного апарату: математичної статистики і теорії множин, методів лінійного та об'єктно-орієнтованого програмування; імітаційного моделювання, планування факторних експериментів; регресійного аналізу.

З аналізу моделей і методів, які використовує Харченко О.І. в своїй дисертаційній роботі для вирішення поставленої науково-практичної задачі, можна зробити висновок, що результати, одержані і представлені в дисертації, в достатній мірі підтверджені теоретично та експериментально. Вони є обґрунтованими і достовірними.

НАУКОВА НОВИЗНА РЕЗУЛЬТАТІВ ДИСЕРТАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Наукова новизна дисертаційної роботи полягає у запропонованому підході до підвищення ефективності експлуатації транспортних засобів залізниць з позиції їх сталого розвитку.

Для оцінки ефективності експлуатації транспортних засобів запропоновано критерій, у якому відображені заходи по розробці та впровадженню технологій, які удосконалюють технологічні процеси; а також характеризує екологічну та соціальну складові процесу вискоефективного використання засобів транспорту залізниць та якість обслуговування клієнтури; та який дозволяє в комплексі оцінити ефективність використання транспортних засобів залізниць з позицій сталого розвитку.

Розроблено методику вирішування задачі раціонального розподілу ресурсів за напрямками сталого розвитку, яка полягає у визначенні на основі статистичних характеристик попиту на транспортні послуги (інтенсивності потоку заявок на транспортні послуги та обсяг відправки) приймати рішення щодо вибору найбільш перспективних напрямків сталого розвитку залізниць.

Проведений аналіз наукової новизни основних висновків дисертації не викликає сумніву в її наявності та підтверджує їх повну достовірність, але до другої та четвертої формулювання наукової новизни є зауваження.

ПРАКТИЧНЕ ЗНАЧЕННЯ ОСНОВНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ РОБОТИ

Результати дисертаційної роботи прийняті для впровадження у службі комерційної роботи та маркетингу Придніпровської залізниці.

Основні результати роботи використовуються при підготовці спеціалістів та магістрів спеціальності 7(8).07010102 «Організація перевезень та управління на залізничному транспорті» Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна.

Наукові положення, висновки і рекомендації, а також розроблені методи, моделі і алгоритми можуть бути використані для вирішення задачі оптимальної експлуатації засобів транспорту на транспортній мережі, а також для оптимізації засобів забезпечення транспортних та вантажно-розвантажувальних робіт залізничних станцій.

Практичне впровадження результатів роботи підтверджується відповідними документами (акти про впровадження), що наведені у додатках до дисертації.

ПОВНОТА ВІДОБРАЖЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДИСЕРТАЦІЇ

Дисертація в повному обсязі відповідає поставленій меті та задачам. Основні положення дисертаційної роботи з достатньою повнотою викладено у 7 наукових працях, що опубліковані у фахових наукових виданнях, затверджених Міністерством освіти і науки України, серед них 3 статті – у виданнях, що входять до міжнародних наукометричних баз. Результати роботи отримали необхідну апробацію на конференціях та наукових семінарах. Автором також отримано авторське свідоцтво.

ІДЕНТИЧНІСТЬ ЗМІСТУ АВТОРЕФЕРАТУ ТА ОСНОВНИХ ПОЛОЖЕНЬ ДИСЕРТАЦІЇ

Зміст дисертації, її основні положення, результати та висновки у повній мірі відображений у дисертації. Зміст автореферату ідентичний дисертаційній роботі.

АНАЛІЗ ЗМІСТУ ДИСЕРТАЦІЇ

Дисертаційна робота складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків, трьох додатків та списку використаних джерел.

Повний обсяг роботи складає 180 сторінок, з них 142 сторінок основного тексту. Робота проілюстрована 44 рисунками, наведено 21 таблицю, список використаних джерел складається з 137 найменувань на 16 сторінках.

У **вступі** дисертації висвітлюється актуальність і мета роботи, задачі дослідження та методи їх розв'язання, наукова новизна і практичне значення роботи, особистий внесок здобувача.

У **першому розділі** наведено аналіз методів оцінки ефективності функціонування складних систем, були розглянуті, як традиційні методи, так і методи направлені на переосмислення сформованих парадигм управління складними системами. Аналіз дозволив сформулювати мету дисертаційної роботи, яка полягає у підвищенні ефективності експлуатації транспортних засобів залізниць за рахунок реалізації базових принципів концепції сталого розвитку.

На основі проведеного аналізу розробок в області підвищення ефективності функціонування залізниць були встановлені основні напрямки підвищення ефективності експлуатації транспортних засобів залізниць з позиції забезпечення їх сталого розвитку.

У **другому розділі** для оцінки ефективності експлуатації транспортних засобів залізниць, на основі встановлених основних напрямків підвищення ефективності експлуатації транспортних засобів залізниць з позиції забезпечення їх сталого розвитку, виконано розробку системи показників. У запропонованій автором постановці задача забезпечення сталого розвитку

визначається як задача оптимального розподілу ресурсів за напрямками сталого розвитку.

Однією з основних задач дослідження було побудова моделі залізничної станції та її технологічних процесів, тому у другому розділі було розроблено дворівневу математичну модель функціонування залізничних станцій, яка є ефективним способом вирішення задачі визначення оптимальної кількості характеристик транспортних засобів.

У **третьому розділі** виконано оцінку параметрів, які характеризують ефективність експлуатації транспортних засобів залізниць та проведені експериментальні дослідження на базі імітаційної моделі Придніпровської залізниці.

Виконані за допомогою імітаційних моделей дослідження дозволили отримати чисельні результати, які є основою для визначення функціональних залежностей показників еластичності витрат ресурсів від параметрів попиту на транспортні послуги. Також було проведено оцінку відтворюваності експериментальних досліджень за критерієм Кохрена, що дозволило зробити висновок, що проведений експеримент є відтворюваним.

У **четвертому розділі** виконано аналіз результатів досліджень по підвищенню ефективності експлуатації транспортних засобів за допомогою методології регресійного аналізу. Отримані в результаті залежності які є основою для вирішення задачі оптимізації розподілу ресурсів за напрямками сталого розвитку. Використання отриманих залежностей дозволяє врахувати параметри стохастичного попиту на транспортні послуги залізниць при формуванні стратегії їх сталого розвитку.

У роботі було проведено оцінку синергетичного ефекту від впровадження заходів з організації процесу сталого розвитку залізниць та отримано залежність значення синергетичного ефекту від параметрів попиту на транспортні послуги.

Висновки відповідають поставленим у дисертації задачам та містять узагальнені результати досліджень.

Список використаних джерел містить посилання на 137 джерел. Джерела достатньо повно описують сучасний стан проблем, що вирішуються у дисертації.

Додатки містять акти впровадження результатів дисертації, результати регресійного аналізу та лістинг програмної реалізації моделі функціонування залізничних станцій.

ОСНОВНІ ЗАУВАЖЕННЯ ДО РОБОТИ

1. В другій формулюванні наукової новизни не надана сутність наукової новизни.
2. В четвертій формулюванні не вказано що конкретно запропоновано для розвитку метода оцінювання ефективності експлуатації засобів залізниць
3. Наданий у пункті 1.1.2 опис концепції сталого розвитку не дає повну уяву про сталий розвиток транспорту.
4. У формулі 2.7 враховується середньозважена вартість 1 години простою вантажного вагону, проте на теперішній момент цю величину обчислити досить важко, оскільки на мережі присутні вагони різних власників, а також приватні та орендовані. Більш доцільно замінити цю складову, або надати пояснення щодо порядку її визначення.
5. Ф. 2.8 та 2.11 чи є вони еквівалентними?
6. Чому не використовується метод векторної оптимізації?
7. В текстах дисертації і автореферату автор використовує термінологію, яка не відповідає галузевим стандартам. Наприклад «попит на транспортні засоби» замість «попит на транспортні послуги»; «інтенсивність руху» замість «інтенсивність попиту на транспортні послуги».

Відмічені в даному відгуку недоліки не знижують наукової і практичної цінності дисертації та суттєво не впливають на наукову новизну і практичну спрямованість виконаних досліджень

ПІДСУМКОВИЙ ВИСНОВОК ПО ДИСЕРТАЦІЇ

В цілому дисертація Харченко О.І. виконана на достатньо високому рівні і являє собою закінчену науково-прикладну роботу, в якій отримані нові наукові результати в галузі експлуатації транспортних засобів. Сукупність отриманих результатів дозволяє вирішити науково-практичну задачу підвищення ефективності експлуатації транспортних засобів залізниць.

Актуальність поставленої у роботі теми, новизна та практичне значення отриманих результатів, їх достовірність і обґрунтованість, застосовані методи вирішення поставлених задач дають підстави вважати, що представлена дисертаційна робота відповідає вимогам п. 11, 12, 13,14 «Порядку присудження наукових ступенів і присвоєння вченого звання старшого наукового співробітника», постанова Кабінету Міністрів України від 24.07.2013 р., № 567, а її автор – Харченко Олеся Іванівна, – заслуговує присудження наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.22.20 – експлуатація та ремонт засобів транспорту.

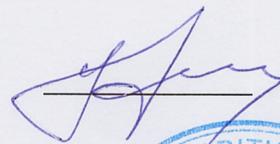
Офіційний опонент

доктор технічних наук, професор,

завідувач кафедри транспортних технологій

Харківського національного

автомобільно-дорожнього університету



/С.В. Нагорний/

ПІДПИС
ЗАСВІДЧУЮ ВЧЕНИЙ
СЕКРЕТАР ХНАДУ

Є.В. Нагорний



ВІДГУК ОФІЦІЙНОГО ОПОНЕНТА

на дисертаційну роботу Харченко Олесі Іванівни

«Підвищення ефективності експлуатації транспортних засобів шляхом раціонального розподілу ресурсів»

представлену на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук
за спеціальністю 05.22.20 – експлуатація та ремонт засобів транспорту

Актуальність теми дисертації

На сучасному етапі розвитку транспортної системи України, залізничний транспорт є основним перевізником вантажів та пасажирів. Проте швидкі темпи розвитку транспортного ринку та загострення конкуренції між різними видами транспорту вимагають постійного підвищення рівня транспортних послуг та ефективності перевезень. На залізницях України зберігалися стійкі диспропорції, які істотно обмежують перспективи їх зростання, формуючи значні ризики та обмеження. Такими ризиками є: нестача істотних інновацій та оновлення технологій, повільність покращення структури основних технічних засобів та високий рівень зношеності рухомого складу. Ефективна експлуатація транспортних засобів залізниць шляхом раціонального розподілу ресурсів дозволить на деякий час подолати ситуацію, що склалася.

Зважаючи на перелічені факти, можна зробити висновок, що представлена дисертаційна робота присвячена вирішенню важливої науково-практичної задачі, виконана відповідно до пріоритетних напрямків Стратегії розвитку залізничного транспорту на період до 2020 року, отже є актуальною.

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації, та їх достовірність

Підтвердженням наукового підходу до поставленої проблеми служить коректність постановки задач досліджень та вирішення їх із застосуванням сучасного математичного апарату – математичної статистики та теорії множин, імітаційного моделювання, лінійного програмування, об'єктно-орієнтованого програмування та планування факторних експериментів.

Виходячи з наведених даних, а також з аналізу запропонованих Харченко О.І. моделей та методів, можна зробити висновок, що одержані та представлені в дисертаційній роботі результати в достатній мірі підтверджені, як теоретично, так і експериментально. Вони є цілком достовірні та належним чином обґрунтовані.

Наукова новизна результатів дисертаційної роботи

Наукова новизна наданої дисертаційної роботи полягає в наступному:

- запропоновано критерій для оцінки ефективності експлуатації транспортних засобів залізниць, який на відміну від існуючих дозволяє в комплексі оцінити ефективність використання транспортних засобів за основними напрямками сталого розвитку;

- розроблено методикау вирішування задачі раціонального розподілу ресурсів за напрямками сталого розвитку, який дозволяє визначити найбільш пріоритетний напрямок розвитку залізниць на основі параметрів попиту на транспортні засоби;

В сукупності, наукова новизна розроблених моделей та методів, полягає у вирішенні науково-практичної задачі підвищення ефективності експлуатації транспортних засобів залізниць. Дана задача в дисертаційній роботі формалізована як задача оптимізації, для розв'язання якої запропоновані методи, що дозволяють оптимізувати як параметри вантажної станції, так і розподіл обсягів вантажної роботи між станціями залізниці, а також оптимально розподілити ресурси за напрямками сталого розвитку. В комплексі ці заходи дозволяють вирішувати задачу вибору найбільш перспективного напрямку розвитку серед інших напрямків сталого розвитку, який виконується на основі отриманих функціональних залежностей між функціями еластичності витрат ресурсів та параметрами попиту на транспортні засоби – інтенсивністю поїздопотоків та кількістю вагонів у вантажному поїзді.

Аналіз наукової новизни та основних висновків представленої дисертаційної роботи, показує її наявність та підтверджує повну їх достовірність.

Практичне значення дисертаційної роботи

Відповідно до представлених в додатках до дисертаційної роботи актів про впровадження, результати дисертації прийняті для впровадження у службі комерційної роботи Придніпровської залізниці.

В навчальному процесі результати роботи застосовуються при підготовці спеціалістів та магістрів спеціальності 7(8).07010102 «Організація перевезень та управління на залізничному транспорті» Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна, а також при виконанні дипломних проектів студентами цієї ж спеціальності.

Наукові положення, висновки і рекомендації, а також розроблені методи, моделі і алгоритми можуть бути використані для вирішення задачі оптимальної

експлуатації засобів транспорту на транспортній мережі, а також для оптимізації вантажно-розвантажувальних засобів .

Впровадження результатів роботи підтверджується відповідними документами (акти про впровадження результатів дисертаційного дослідження), що наведені у Додатку В до дисертації.

Повнота відображення результатів дисертації

Дисертація в повному обсязі відповідає поставленій меті та задачам. В сімох наукових працях, що опубліковані у фахових наукових виданнях, затверджених Міністерством освіти і науки України (три з яких входять до наукометричних баз), достатньо повно висвітлені основні положення дисертаційної роботи. Необхідну апробацію дисертаційна робота отримала на восьми конференціях, у повному обсязі дисертація доповідалася на науковому семінарі у Дніпропетровському національному університеті залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна.

На основі аналізу текстів дисертації та автореферату можна зробити висновок про їх повну ідентичність.

Аналіз змісту дисертації

Повний обсяг роботи –180 сторінок, з яких 142 сторінки основного тексту, список використаних джерел (137 найменувань) - 16 сторінок та 22 сторінки складають додатки. Робота проілюстрована 44 рисунками та наведено 21 таблицю.

Обсяг основного тексту, структура дисертації, порядок викладення матеріалу у дисертації та авторефераті дисертації відповідає вимогам Міністерства освіти і науки України.

У *вступі* наведено загальну характеристику роботи згідно з чинними вимогами.

У *першому розділі* для вирішення задачі підвищення ефективності експлуатації транспортних засобів залізниць на етапі аналізу було визначено принципи управління розвитком складних систем, проаналізовані існуючі методи раціоналізації та підходи до підвищення ефективності функціонування залізниць. Таким чином, на основі проведеного аналізу, були виділені напрямки за якими доцільно проводити дослідження в області підвищення ефективності експлуатації транспортних засобів залізниць.

У *другому розділі* розроблено систему показників, яка направлена на комплексну оцінку ефективності експлуатації транспортних засобів залізниць

та відображає основні принципи концепції сталого розвитку. Виконано математичну постановку задачі підвищення ефективності експлуатації транспортних засобів залізниць та забезпечення їх сталого розвитку, визначено елементарний склад та структури зв'язку між елементами для створення дворівневої моделі функціонування залізничної станції.

У *третьому розділі* проведено експериментальні дослідження на базі роботи залізничних станцій Придніпровської залізниці, для чого було проведено оцінку параметрів, розроблено план експерименту, встановлено мету проведення імітаційного моделювання та виконано оцінку відтворюваності експерименту.

У *четвертому розділі* було виконано регресійний аналіз результатів експериментальних досліджень за допомогою якого були отримані сукупність функціональних залежностей, які є основою для вирішення задачі оптимізації розподілу ресурсів за напрямками сталого розвитку. Виконано перевірку інформаційної здатності та адекватності рівнянь регресії, яка проводилася на основі критерія Фішера. Для практичного використання результатів дослідження були встановлені пріоритетні напрямки витрат ресурсів на забезпечення сталого розвитку, що зведені до таблиці, яка дозволяє на практиці прийняти рішення відносно вибору найбільш перспективного напрямку витрат ресурсів на основі статистичних характеристик попиту. Отримано емпіричну залежність синергетичного ефекту від параметрів попиту на транспортні послуги, яка може використовуватись для первинної оцінки значення синергетичного ефекту від реалізації заходів по забезпеченню сталого розвитку залізниць.

Висновки впливають зі змісту роботи, є логічними, слугують віддзеркаленням основних результатів дисертаційної роботи.

Список використаних джерел, що представлений в дисертації, свідчить про глибину пошукової роботи, виконаної дисертантом.

Основні зауваження до роботи

1. У першому розділі у висновках категорично зазначено, що у розглянутих роботах соціальна складова функціонування залізниць не розглядається. Чи доцільна така категоричність?
2. Дослідження в роботі ведуться за основними принципами сталого розвитку, тому на мою думку в роботі доцільно було б навести визначення сталого розвитку для залізниць.

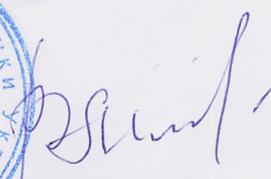
3. У роботі використовуються принципи об'єктно-орієнтовного програмування. Чому було вирішено застосовується такий потужний інструментарій, було б достатньо функціонального програмування?
4. У виразі (2.1), (2.2) та інших у якості критерію оцінювання використовується фінансовий (грошовий) показник. Не доцільніше було б використовувати технологічний показник, наприклад час?
5. Сумарний час роботи маневрових локомотивів залежить не тільки від їх кількості, а й від вагонопотоків (вираз 2.17).
6. Зрозуміло, що на різних етапах розробки роботи автор використовував значний обсяг статистичних даних, але доцільно було б навести результати обробки статистичних даних або у додатках, або присвятити цьому питанню окремий розділ.

Висновки

Дисертаційна робота Харченко Олесі Іванівни виконана на достатньо високому рівні, є закінченою науково-прикладною роботою, в якій отримані нові наукові результати в галузі експлуатації залізничного транспорту. Сукупність отриманих результатів дозволяє вирішити науково-практичну задачу підвищення ефективності експлуатації транспортних засобів за рахунок раціонального розподілу ресурсів за напрямками сталого розвитку.

Наукова новизна, практичне значення отриманих результатів, їх достовірність і обґрунтованість, а також актуальність поставленої у роботі теми, застосовані наукові методи вирішення поставлених задач дають підстави вважати, що представлена дисертація цілком відповідає вимогам п. 11,12,13,14 «Порядку присудження наукових ступенів та присвоєння вченого звання старшого наукового співробітника», постанови Кабінету Міністрів України від 24.07.2013 р., № 567, а її автор – Харченко Олеся Іванівна, – заслуговує присудження наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.22.20 – експлуатація та ремонт засобів транспорту.

Офіційний опонент,
кандидат технічних наук, доцент
кафедри Управління процесами перевезень
Державного економіко-технологічного
університету транспорту



/В.І. Мацюк/



Особистий підпис
Мацюка В.І.
Рахівський І.
Відділ кадрів
Тел.: 77-11-11-11
М.В.