

ВІДГУК ОФІЦІЙНОГО ОПОНЕНТА

на дисертаційну роботу **Болвановської Тетяни Валентинівни**
«Удосконалення методів розрахунку переробної спроможності сортувальних комплексів», що представлена на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук зі спеціальності
05.22.20 – експлуатація та ремонт засобів транспорту

АКТУАЛЬНІСТЬ ТЕМИ ДИСЕРТАЦІЙНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

В сучасних умовах роботи залізничного транспорту України проблема удосконалення технічного забезпечення та технології процесу розформування-формування составів вантажних поїздів на сортувальних гірках є, як і раніше, актуальною, незважаючи на зміну її цілей і критеріїв. В умовах спаду обсягів перевезень сортувальні гірки України мають деякі резерви переробної спроможності, але їх технічне забезпечення є фізично і морально застарілим і не відповідає сучасним вимогам. Виявлення резервів переробної спроможності, перерозподіл роботи між елементами сортувального комплексу дозволить на деякий час подолати ситуацію, що склалася.

Дисертаційна роботи виконана у відповідності з пріоритетними напрямками розвитку залізничної галузі, які визначені у Транспортній стратегії України до 2020 року та Стратегії розвитку залізничного транспорту на період до 2020 року. Напрямок досліджень відповідає темам науково-дослідних робіт, у яких автор брала безпосередню участь як виконавець.

Таким чином тема дисертації Болвановської Т. В. є актуальною.

СТУПІНЬ ОБҐРУНТОВАНOSTІ І ДОСТОВІРНOSTІ НАУКОВИХ ПОЛОЖЕНЬ, ВИСНОВКІВ І РЕКОМЕНДАЦІЙ ДИСЕРТАЦІЇ ТА НОВИЗНА

Поставлена у дисертації наукова задача вирішувалась із коректним застосуванням методів оптимізації, імітаційного моделювання, теорії ймовірностей, математичної статистики, теорії маневрової роботи та ін.

При виконанні аналізу технічного стану сортувальних комплексів станцій та характеристик вагонопотоків України, використано статистичний матеріал, що був коректно опрацьований.

З аналізу моделей і методів, які використовує Болвановська Т. В. для вирішення поставленої науково-практичної задачі, можна зробити висновок, що результати, отримані і представлені в дисертації, є обґрунтованими і достовірними, мають відчутну наукову новизну та чітку практичну спрямованість.

Дисертаційна робота містить отримані автором результати, які в сукупності вирішують науково-прикладне завдання підвищення ефективності функціонування сортувальних комплексів станцій за рахунок визначення раціональних техніко-технологічних параметрів. Запропоновані методи дають змогу підвищити якість сортувального процесу та при розрахунках переробної спроможності врахувати вплив технічного оснащення та технології роботи.

В якості наукової новизни дисертації необхідно відмітити отримані залежності області допустимих режимів швидкостей виходу відчепів з гальмових позицій спускної частини гірки. Це дозволить оцінити, як зміна швидкості розпуску вплине на якість розділення відчепів складу.

Отримані залежності впливу швидкості розпуску та якості реалізації швидкостей виходу відчепів з гальмових позицій на величину переробної спроможності, які дозволяють оцінити необхідність збільшення швидкості або покращення точності гальмування відчепів для покращення показника.

Запропонований метод оцінки імовірності розділення відчепів на стрілочних позиціях враховує сполучення відчепів та сполучення стрілочних зон, на яких відбувається розділення. Знання ймовірностей розділення відчепів, їх ходових характеристик та несприятливих сполучень стрілочних зон дозволило удосконалити метод вибору режимів гальмування, що враховує тривалість скочування відчепів, і оперативно коригує величину необхідної швидкості виходу з гальмових позицій.

Метод визначення переробної спроможності, який враховує собівартість

переробки вагонів дозволить досягти не лише необхідних значень, а і оцінити економічну ефективність заходів.

ПРАКТИЧНА ЗНАЧИМІСТЬ ОСНОВНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ РОБОТИ

Практичне значення отриманих результатів полягає в тому, що удосконалений метод вибору режимів гальмування відчепів дозволяє зменшити ризики нерозділення відчепів на стрілках, і може бути використаний при розробці рекомендацій та інструкцій черговим сортувальних гірок, операторам паркових гальмівних позицій та регулювальникам швидкості руху відчепів.

Основні результати і розроблені наукові підходи використані та впроваджені при виконанні науково-дослідних робіт, а також у навчальному процесі Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна в ході підготовки спеціалістів та магістрів зі спеціальності «Організація перевезень і управління на залізничному транспорті», під час виконання дипломних робіт та в курсі лекцій з дисциплін «Станції та вузли» та «Управління експлуатаційною роботою».

Практичне впровадження результатів роботи підтверджується відповідними документами, що наведені в додатках до дисертації.

ПОВНОТА ОПРИЛЮДНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДИСЕРТАЦІЇ В ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЯХ ТА НА НАУКОВИХ КОНФЕРЕНЦІЯХ

Дисертація в повному обсязі відповідає поставленій меті та задачам. Основні положення дисертаційної роботи з достатньою повнотою викладені у 15 наукових працях, з яких: 5 науково-технічних статей у фахових виданнях, що входять до переліку, затвердженому Департаментом атестації кадрів МОН України, 2 статті в іноземних виданнях та 7 тез доповідей на міжнародних наукових конференціях. Статті відповідають вимогам ВАК України щодо обсягу, структури, інших вимог до наукових публікацій. В дисертації та авторефераті чітко визначений

особистий внесок здобувача в роботах зі співавторами. Основні положення дисертації отримали необхідну апробацію на 7-и науково-технічних конференціях.

ІДЕНТИЧНІСТЬ ЗМІСТУ АВТОРЕФЕРАТУ ТА ОСНОВНИХ ПОЛОЖЕНЬ ДИСЕРТАЦІЇ

Зміст дисертації, її основні положення, результати та висновки у повній мірі відображені у авторефераті. Зміст автореферату та дисертації ідентичний.

АНАЛІЗ ЗМІСТУ ДИСЕРТАЦІЇ

Дисертаційна робота складається із вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел та 4 додатків.

Повний обсяг роботи складає 141 сторінку, з яких основний зміст викладено на 108 сторінках, що містять 34 рисунки та 16 таблиць; список використаних джерел складається з 123 найменувань, викладених 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 автора.

У *першому розділі*, відповідно до мети дисертаційної роботи, наведено огляд і аналіз вітчизняного та закордонного досвіду в питаннях техніко-експлуатаційної оцінки роботи сортувальних гірок та станцій.

На основі виконаного аналізу зроблено висновок, що існуючі методи визначення переробної спроможності сортувальних гірок є недостатньо точними, оскільки не враховують взаємозв'язок між всіма елементами сортувального комплексу. Були визначені задачі дослідження та обрано методи їх вирішення.

У *другому розділі* виконано аналіз потужностей та характеристик вагонопотоків основних станцій Придніпровської залізниці. Було оброблено великий обсяг статистичних даних, для чого застосовувалися математичні методи та відповідне програмне забезпечення.

Розрахована частота появи розділень відчепів на стрілочних позиціях сортувальної гірки, частота появи несприятливого сполучення з трьох одновагонних відчепів та імовірність його розділення на різних сполучення стрілок.

Результати досліджень, виконаних у розділі 2 оприлюднено у статтях [25, 28, 52, 54, 65-67].

У *третьому розділі* виконано дослідження впливу величини початкової швидкості відчепів на горбу сортувальної гірки на конфігурацію області допустимих швидкостей виходу з гальмових позицій. Запропоновано застосування заходів, що дозволяють збільшити площу області та покращити умови розділення відчепів составу.

За результатами досліджень, виконаних за допомогою імітаційних моделей, запропонована удосконалена процедура вибору режимів гальмування, яка враховує фактичну тривалості руху регульованого та суміжних відчепів до моменту входу регульованого відчепа в уповільнювач, дозволяє зменшити ризики нерозділення відчепів на стрілках. В розділі також запропоновано новий підхід до розрахунку тривалості скочування відчепів до будь-якої довільної точки маршруту, який дає незначну (не більше 0,02 %) похибку розрахунку.

Результати досліджень, виконаних у розділі 3 оприлюднено у статтях [17, 21, 24, 26, 50, 53, 56].

У *четвертому розділі* виконано оцінку впливу швидкості розпуску составів на величину переробної спроможності сортувального комплексу, а також запропоновано системний підхід до визначення техніко-експлуатаційних параметрів підсистеми розформування - формування составів.

За допомогою техніко – економічних розрахунків обирається необхідна технологія та технічне оснащення сортувального комплексу. Визначені обсяги переробки вагонів, при яких доцільно вживати заходів, направлених на збільшення переробної спроможності. В розділі запропоновано розрізняти поняття «технічної» та «максимальної» переробної спроможності.

Результати досліджень, виконаних у розділі 4 оприлюднено у статтях [27, 51].

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

Список використаних джерел містить посилання на 123 джерела. Джерела достатньо повно описують сучасний стан проблем, що вирішуються у дисертації.

Додатки містять акти впровадження результатів дисертації, вихідні дані та результати моделювання.

ЗАУВАЖЕННЯ ПО РОБОТІ

Розділ 1.

1. У розділі доцільно було б навести тлумачення понять «сортувальний комплекс» та «ризик нерозділення»

Розділ 2.

1. У розділі було виконано обробку статистичних даних станцій Придніпровської залізниці, при цьому відсутнє порівняння отриманих результатів з подібними даними інших залізниць.

2. Доцільно було навести більш детальну характеристику технічного оснащення сортувальних комплексів станцій та гірок, що розглядаються в наступних розділах.

Розділ 3.

1. Під час вибору оптимальних швидкостей виходу відцепів із гальмових позицій за критерієм мінімального ризику нерозділення відцепів необхідно враховувати також величину «вікон», що можуть виникати між вагонами на сортувальних коліях (можливо витрати на їх ліквідацію перевищать ефект від скорочення роботи з повторного сортування).

2. В розділі відсутні рекомендації щодо можливості та особливостей використання розробленого методу оптимізації режимів розформування составів на гірках різної потужності, що функціонують на станціях Укрзалізниці.

3. В розділі не наведено детальну методику визначення параметру $\sigma_{гв}$ (точність реалізації режимів гальмування), який суттєво впливає на переробну спроможність гірки.

Розділ 4.

1. В розділі вказано, що досягти збільшення переробної спроможності сортувальної гірки можна за рахунок збільшення швидкості розпуску та кількості маневрових локомотивів з перерозподілом маневрової роботи між районами станції. Однак, як видно з рис. 4.1, суттєво збільшити переробну спроможність гірки можна і за рахунок підвищення точності реалізації режимів гальмування

Текст дисертації та автореферату містить окремі орфографічні та стилістичні помилки.

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 Болвановської Тетяни Валентинівни виконана на достатньо високому рівні, є завершеною науково-прикладною роботою, в якій отримані нові наукові результати в галузі експлуатації та ремонту засобів транспорту. Дисертація і автореферат написані грамотною науковою мовою, оформлення виконано у відповідності до вимог МОН України. Дисертація відповідає паспорту спеціальності 05.22.20 – експлуатація та ремонт засобів транспорту.

Актуальність поставленої у роботі теми, новизна отриманих результатів, їх достовірність і обґрунтованість, застосовані автором методи вирішення поставлених задач дають підстави вважати, що робота Болвановської Т. В. «Удосконален-

ня методів розрахунку переробної спроможності сортувальних комплексів», що представлена на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук зі спеціальності 05.22.20 – експлуатація та ремонт засобів транспорту відповідає вимогам 11,12,13,14 Постанови Кабінету Міністрів України від 24 липня 2013 р. № 567 «Про порядок присудження наукових ступенів і присвоєння вченого звання старшого наукового співробітника», які пред'являються до кандидатських дисертацій, а її автор – Болвановська Тетяна Валентинівна заслуговує присвоєння наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю – 05.22.20 – експлуатація та ремонт засобів транспорту.

Офіційний опонент, завідувач
кафедри «Залізничні станції та вузли»,
Українського державного університету
залізничного транспорту
доктор технічних наук, професор

О. М. Огар



Особистий підпис
засвідчую 07.10 2015 р.
Завідуючий канцелярією
УкрДУЗТ

Ogur O.M.
[Handwritten signature]

ВІДГУК ОФІЦІЙНОГО ОПОНЕНТА

на дисертаційну роботу *Болвановської Тетяни Валентинівни*
**«Удосконалення методів розрахунку переробної спроможності
сортувальних комплексів»**,

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

Актуальність теми дисертаційного дослідження

Залізничний транспорт України є основним перевізником вантажів в транспортній системі країни. Залізничні станції – один з основних елементів системи організації перевізного процесу. Сортувальні та великі дільничні станції, на яких сконцентрована основна частина загального обсягу сортувальної роботи галузі, своєю переробною спроможністю зумовлюють ефективність перевізного процесу. Тривалість розформування, накопичення та формування составів на сортувальних станціях складає близько 70 % загального простою вагонів. На таких станціях, як Дарниця, Основа, Запоріжжя-Ліве, Одеса-Сортувальна та Клепарів, спостерігається невиконання запланованого простою транзитних вагонів з переробкою, що досягає 30 %. Підвищення ефективності функціонування сортувальних комплексів станцій за рахунок визначення раціональних техніко-технологічних параметрів – актуальне завдання сьогодення.

Дисертаційна роботи виконана у відповідності з пріоритетними напрямками розвитку залізничної галузі, які визначені у Транспортній стратегії України до 2020 року та Стратегії розвитку залізничного транспорту на період до 2020 року. Теми науково-дослідних робіт, у яких автор брала безпосередню участь як виконавець, є тотожними з темою дисертаційного дослідження, що підкреслює актуальність визначеного завдання та необхідність його вирішення

Таким чином тема дисертації Болвановської Т. В. є актуальною.

Ступінь обґрунтованості і достовірності наукових положень,
висновків і рекомендацій дисертації та новизна

Визначене у дисертації наукове завдання розв'язувалось із коректним застосуванням сучасного математичного апарату: теорії ймовірностей, математичної статистики, методів оптимізації, імітаційного моделювання, теорії експлуатаційної роботи та ін.

Ретельно проаналізовані наукові та інструктивні роботи з питань розрахунку переробної спроможності сортувальних гірок та сортувальних станцій.

Аналіз технічного стану сортувальних комплексів станцій та характеристики вагонопотоків основних напрямків базової для дослідження залізниці, статистичний матеріал обстеження безпосередньо сортувальних комплексів накопичений за достатньо тривалий час та коректно опрацьований.

Щодо наукової новизни дисертації – розроблено новий метод оцінки переробної спроможності сортувальної гірки. Визначення переробної спроможності сортувальних гірок пропонується здійснювати за допомогою виразу, в якому основні параметри (тривалість гіркового технологічного інтервалу та коефіцієнт повторного сортування вагонів) розглядаються як функції, що залежать від швидкості розпуску состава.

Отримані залежності переробної спроможності сортувальної гірки великої потужності та визначено форми цих залежностей при різних швидкостях розпуску, точності реалізації гальмівними позиціями заданих швидкостей виходу відчепів з уповільнювачів.

Розглянуто варіант підвищення переробної спроможності сортувальної гірки за рахунок збільшення кількості маневрових локомотивів, перерозподілу роботи між маневровими районами сортувального комплексу. Досліджено вплив потужності вагонопотоку розформування на доцільність використання запропонованих варіантів розподілу роботи з розформування-формування составів між маневровими локомотивами. Визначено обсяги вагонопотоків для раціонального за-

стосування запропонованих варіантів організації роботи локомотива гіркового та локомотива вихідної горловини.

Практична значимість основних результатів роботи

Наукові результати, які отримані в дисертаційній роботі, а також розроблені методи можуть бути використані при складанні технологічних процесів роботи станцій, розробці рекомендацій черговим по сортувальних гірках та маневровим диспетчерам. Включення таблиць, що пов'язують обсяги переробки з потрібним технічним забезпеченням гірок, до технологічних процесів роботи залізничних станцій дозволить більш повно характеризувати їх сортувальні комплекси, оцінити ефективність їх роботи в різних умовах та необхідність вживання організаційно-технічних заходів зі збільшення переробної спроможності.

Практичне впровадження результатів роботи підтверджується відповідними документами, що наведені в додатках до дисертації.

Повнота оприлюднення результатів дисертації в опублікованих працях та на наукових конференціях

Дисертація в повному обсязі відповідає поставленій меті та задачам. Основні положення дисертаційної роботи з достатньою повнотою викладені у 15 наукових працях, з яких: 5 науково-технічних статей у фахових виданнях, що входять до переліку, затвердженому Департаментом атестації кадрів МОН України, 2 статті в іноземних виданнях та 7 тез доповідей на міжнародних наукових конференціях. Статті відповідають вимогам ВАК України щодо обсягу, структури, інших вимог до наукових публікацій. В дисертації та авторефераті чітко визначений особистий внесок здобувача в роботах зі співавторами. Основні положення дисертації отримали необхідну апробацію на 7-и науково-технічних конференціях.

Ідентичність змісту автореферату та основних положень дисертації

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

Аналіз змісту дисертації

Повний обсяг дисертаційної роботи складає 141 сторінку, з яких основний зміст викладено на 108 сторінках, що містять 34 рисунки та 16 таблиць; список використаних джерел складається з 123 найменувань.

Дисертаційна робота складається із вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел та 4 додатків.

У *вступі* до дисертації наведена актуальність роботи, мета та завдання дослідження, методи їх розв'язання, наукова новизна, практичне значення роботи, особистий внесок автора та апробація результатів дослідження.

У *першому розділі*, відповідно до мети дисертаційної роботи, виконано аналіз досвіду підвищення ефективності функціонування сортувальних станцій та моделювання процесу розформування составів на гірці. Також були досліджені основні етапи розвитку методів розрахунку переробної спроможності. Все це дозволило визначити основні завдання дослідження і методи, якими вони будуть розв'язуватися.

У *другому розділі* виконано дослідження параметрів вагоно- та поїздопотоків, що надходять у розформування, технічного оснащення сортувальних гірок та показників функціонування реальних станцій мережі Укрзалізниці.

Отримані закони розподілу випадкових величин кількості вагонів у відчепі. Визначені вагові категорії відчепів составів, що розформовуються, та частота появи характерних сполучень стрілок розділення.

У *третьому розділі* удосконалено методи вибору режимів гальмування відчепів состава з урахуванням швидкості їх розпуску.

Дослідження гіркових процесів в дисертації виконувалися на основі моделювання скочування відчепів та составів на ЕОМ. Визначено процедуру вибору режимів гальмування, яка, на відміну від існуючих, дозволяє врахувати фактичні значення, отримані в процесі розпуску.

В розділі продовжено вивчення області допустимих швидкостей виходу відчепів з гальмових позицій, отримано нові залежності її площі від швидкості розпуску составів.

У *четвертому розділі* виконано удосконалення методів оцінки переробної спроможності сортувальних комплексів та вибору параметрів сортувальної системи станції.

У результаті виконаних досліджень удосконалена методика визначення переробної спроможності гірок. Розроблена методика дозволяє враховувати взаємозв'язки між технічним забезпеченням сортувального процесу і переробною спроможністю гірки.

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

Список використаних джерел містить посилання на 123 джерела. Джерела достатньо повно описують сучасний стан проблем, що вирішуються у дисертації.

Додатки містять акти впровадження результатів дисертації, вихідні дані та результати моделювання.

Зауваження по роботі

В першому розділі доцільно було б приділити більше уваги огляду робіт, присвячених напрямкам підвищення переробної спроможності.

В другому та третьому розділах при побудові функцій розподілу випадкових величин кількості вагонів в відчепі, інтервалів, швидкості та тривалості скочування для більш повного розуміння необхідно наводити вирази, в яких зазначені параметри розподілу конкретної випадкової величини.

Доцільно навести кількісну оцінку розбіжностей між величинами ймовірності розділення відчепів на стрілочних переводах, що отримані за класичними формулами та на підставі обробки сортувальних листків.

В розділі 3 не наведені дані щодо тривалості розрахунку оптимальних режимів розформування составів запропонованим методом; зменшення цього часу в оперативних умовах дозволить скоротити затримки розпуску составів.

Для оцінки ефективності розробленого методу оптимізації режимів розформування составів бажано виконати моделювання процесу розформування на гірках різної конструкції для більш адекватної і точної оцінки показників якості сортувального процесу

В розділі 4 максимальне значення величини переробної спроможності за варіантами розподілу маневрової роботи в табл. 4.1 та табл. 4.2 не співпадає.

В тексті дисертації та автореферату мають місце окремі помилки: орфографічні, комп'ютерного редагування та застосування роздільних знаків.

В цілому вказані недоліки не зменшують науковий рівень дисертації і не впливають на отримані у ній наукові результати.

Підсумковий висновок по дисертації

На підставі аналізу дисертації Болвановської Тетяни Валентинівни «Удосконалення методів розрахунку переробної спроможності сортувальних комплексів», поданої на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.22.20 – «Експлуатація та ремонт засобів транспорту», вважаю:

- сукупність представлених на захист результатів можна кваліфікувати як вирішення науково-практичне завдання підвищення ефективності функціонування сортувальних комплексів станцій;

- нові науково обґрунтовані теоретичні і прикладні результати у сукупності мають істотне значення для розвитку конкретного напрямку забезпечення експлуатації засобів залізничного транспорту;
- по рівню наукової розробки, актуальності та достовірності отриманих результатів дисертаційна робота відповідає вимогам п. 11,12,13,14 Постанови Кабінету Міністрів України від 24 липня 2013 р. № 567 «Про порядок призначення наукових ступенів і присвоєння вченого звання старшого наукового співробітника», які пред'являються до кандидатських дисертацій.

Таким чином, дисертаційна робота відповідає всім вимогам, що висуваються до дисертацій кандидата технічних наук, а її автор – Болвановська Тетяна Валентинівна – заслуговує присудження йому наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.22.20 – «Експлуатація та ремонт засобів транспорту».

Офіційний опонент,
Професор кафедри «Організація
авіаційних перевезень»
Національного авіаційного університету
кандидат технічних наук, доцент



П. О. Яновський



свідчу
Вчений секретар
Національного авіаційного університету
Підпис: О. Воронко

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Болвановской Татьяны Валентиновны
«Усовершенствование методов расчета перерабатывающей способности
сортировочных комплексов»,

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по
специальности 05.22.20 – эксплуатация и ремонт средств транспорта

Сортировочные комплексы станций являются ключевыми звеньями в организации перевозочного процесса на сети железных дорог. В современных условиях функционирования железнодорожного транспорта, характеризующихся снижением объемов перевозок, перераспределением грузовых потоков и постоянным повышением стоимости энергоресурсов, все большую актуальность приобретают проблемы сокращения эксплуатационных расходов, что может быть достигнуто за счет совершенствования технологии расформирования составов и качественного использования связанных с этим технических средств. Одним из возможных путей решения указанной проблемы является приведение перерабатывающей способности сортировочных комплексов к существующим объемам работы. В связи с этим тема диссертационной работы, посвященной совершенствованию методов расчета перерабатывающей способности горок, является весьма актуальной.

Для решения указанной задачи автором на основе проведенного анализа современных методов расчета перерабатывающей способности станций и выполненных исследований процесса расформирования составов предложен новый метод оценки перерабатывающей способности сортировочной горки, учитывающий себестоимость переработки вагонов. Внедрение предложенного метода позволит повысить качество оценки мероприятий, направленных на изменение величины перерабатывающей способности станций.

В качестве замечаний можно отметить следующее:

– при выборе оптимального режима расформирования желательно было рассмотреть возможность минимизации энергетических расходов;

– для данных, представленных на рис. 1 и рис. 2, необходимо указать, для какого периода они приведены.

Указанные замечания не влияют на положительную оценку работы. Диссертационная работа является завершенной научной работой, соответствует паспорту специальности, а её автор – Болвановская Татьяна Валентиновна – заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.22.20 – «Эксплуатация и ремонт средств транспорта».

Азербайджанский Технический Университет,
зав. кафедрой «Эксплуатация
железнодорожного транспорта»:



д.т.н., проф. Г.М. Ахмедов

