ISSN 2219-8180 (Print); ISSN 2518-7899 (Online)

ВІСНИК ДОНЕЦЬКОЇ АКАДЕМІЇ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ

VÌSNIK DONEC′KOÏ AKADEMÌÏ AVTOMOBÌL′NOGO TRANSPORTU

№2
2018

Науковий журнал

Транспортні технології

Транспорт і двигуни внутрішнього згоряння

Надійність і довговічність механізмів машин

Проектування, будівництво та експлуатація автомобільних доріг

Виходить 4 рази на рік

Видається з січня 2004 року

Донецьк
2018

ISSN 2219-8180 (Print); ISSN 2518-7899 (Online)

Засновник:
ДОНЕЦЬКА АКАДЕМІЯ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ

ГОЛОВНИЙ РЕДАКТОР ЖУРНАЛУ Енглезі І.П., ректор Академії, к.т.н., доцент

ЗАСТУПНИК ГОЛОВНОГО РЕДАКТОРА Сунцов М.В., д.х.н., професор

ВІДПОВІДАЛЬНИЙ СЕКРЕТАР Бєлов Ю.В., к.т.н., доцент

ЧЛЕНИ РЕДАКЦІЙНОЇ КОЛЕГІЇ:
Александров В.Д., Балабін І.В. (Російська Федерація), Бєлов Ю.В., Бєлоусов В.В., Братчун В.І., Власов В.М. (Російська Федерація), Гасанов Б.Г. (Російська Федерація), Доля А.Г., Зирянов В.В. (Російська Федерація), Кондрахін В.П., Макаров В.А. (Республіка Білорусь), Мєльнікова О.П., Міротін Л.Б. (Російська Федерація), Міщенко М.І., Паламарчук М.В., Пєнчук В.О., Сіл'янов В.В. (Російська Федерація), Солнцев О.О. (Російська Федерація), Чєпцов М.М., Шамота В.П., Шатров М.Г. (Російська Федерація)

Рекомендовано до друку вченою радою Донецької академії автомобільного транспорту Протокол № 10 від 28.06.2018 р.

Свідоцтво про державну реєстрацію: серія КВ № 15 936-4408 ПР від 02.12.2009 р., видане Міністерством юстиції України.

Видання зареєстровано і обробляється в міжнародних наукометричних системах РІНЦ (Російська Федерація), «Index Copernicus» (Польща), «Google Scholar».
Електронна версія видання надається у вільний доступ на власному сайті журналу «Вісник Донецької академії автомобільного транспорту», на платформі Наукової електронної бібліотеки eLibrary.ru та на сайті Національної бібліотеки України імені В.І. Вернадського.
Видання відображається у реферативній базі даних «Україніка наукова».
У журнал увійшли статті співробітників, магістрантів, аспірантів та докторантів Донецької академії автомобільного транспорту та інших навчальних закладів

За достовірність фактів, цифр, точність імен та прізвищ несуть відповідальність автори статей.

Матеріали номера друкуються мовою оригіналу

Видавець: ПП «Рекламно-видавнича фірма «Молнія»
Адреса: вул. Октября, 22 а, м. Донецьк, 83030

Адреса засновника та редакції: пр. Дзержинського, 7, м. Донецьк, 83086
тел.: +38 (062) 345-21-90; e-mail: nauka@diat.edu.ua, rector@diat.edu.ua;
сайт журналу: http://journal.diat.edu.ua/

Видання публікується з 2004 р.:
2004-2009 рр. – Вісник Донецького інституту автомобільного транспорту
з 2009 р. – Вісник Донецької академії автомобільного транспорту

© Вісник Донецької академії автомобільного транспорту, 2018

ISSN 2219-8180 (Print); ISSN 2518-7899 (Online)

ВЕСТНИК ДОНЕЦКОЙ АКАДЕМИИ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА

VESTNIK DONECKOJ AKADEMII AVTOMOBIL′NOGO TRANSPORTA

№2
2018

Научный журнал

Транспортные технологии

Транспорт и двигатели внутреннего сгорания

Надежность и долговечность механизмов машин

Проектирование, строительство и эксплуатация автомобильных дорог

Выходит 4 раза в год

Издается с января 2004 года

Донецк
2018

ISSN 2219-8180 (Print); ISSN 2518-7899 (Online)

Учредитель:
ДОНЕЦКАЯ АКАДЕМИЯ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР ЖУРНАЛА Энглези И.П., ректор Академии, к.т.н., доцент

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА Сунцов Н.В., д.х.н., профессор

ОТВЕТСТВЕННЫЙ СЕКРЕТАРЬ Белов Ю.В., к.т.н., доцент

ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОЙ КОЛЛЕГИИ:
Александров В.Д., Балабин И.В. (Российская Федерация), Белов Ю.В., Белоусов В.В., Братчун В.И., Власов В.М. (Российская Федерация), Гасанов Б.Г. (Российская Федерация), Доля А.Г., Зырянов В.В. (Российская Федерация), Кондрахин В.П., Макаров В.А. (Республика Беларусь), Мельникова Е.П., Миротин Л.Б. (Российская Федерация), Мищенко Н.И., Паламарчук Н.В., Пенчук В.А., Сильянов В.В. (Российская Федерация), Солнцев А.А. (Российская Федерация), Чепцов М.Н., Шамота В.П., Шатров М.Г. (Российская Федерация)

Рекомендовано к печати ученым советом Донецкой академии автомобильного транспорта
Протокол № 10 от 28.06.2018 г.

Свидетельство о государственной регистрации: серия КВ № 15 936-4408 ПР от 02.12.2009 г., выдано Министерством юстиции Украины.
Издание зарегистрировано и обрабатывается в международных наукометрических системах РИНЦ (Российская Федерация), «Index Copernicus» (Польша), «Google Scholar».
Электронная версия издания предоставляется в свободный доступ на собственном сайте журнала «Вестник Донецкой академии автомобильного транспорта», на платформе Научной электронной библиотеки eLibrary.ru и на сайте Национальной библиотеки Украины имени В.И. Вернадского.
Издание отображается в реферативной базе данных «Українiка наукова».

В журнал вошли статьи сотрудников, магистрантов, аспирантов и докторантов Донецкой академии автомобильного транспорта и других учебных заведений

За достоверность фактов, цифр, точность имен и фамилий несут ответственность авторы статей.

Материалы номера печатаются на языке оригинала

Издатель: ЧП «Рекламно-издательская фирма «Молния»
Адрес: ул. Октября, 22 а, г. Донецк, 83030

Адрес учредителя и редакции: пр. Дзержинского, 7, г. Донецк, 83086
тел.: +38 (062) 345-21-90; e-mail: nauka@diat.edu.ua, rector@diat.edu.ua;
сайт журнала: http://journal.diat.edu.ua/

Издание публикуется с 2004 г.:
2004-2009 гг. – Вестник Донецкого института автомобильного транспорта
с 2009 г. – Вестник Донецкой академии автомобильного транспорта

© Вестник Донецкой академии автомобильного транспорта, 2018

ISSN 2219-8180 (Print); ISSN 2518-7899 (Online)

BULLETIN OF THE DONETSK ACADEMY OF AUTOMOBILE TRANSPORT

№2
2018

Scientific journal

Transport technology

Transport and internal combustion engines

Reliability and durability machines mechanisms

Design, construction and operation of roads

Published every three months

Founded in January 2004

Donetsk
2018

ISSN 2219-8180 (Print); ISSN 2518-7899 (Online)

Founder:
DONETSK ACADEMY OF AUTOMOBILE TRANSPORT

EDITOR-IN-CHIEF Englezi I.P., Rector of the Academy, Candidate of Engineering Sciences, Docent

DEPUTY CHIEF EDITOR Suntsov M.V., Doctor of Chemical Sciences, professor

EXECUTIVE SECRETARY Belov Y.V., Candidate of Engineering Sciences, Docent

EDITORIAL BOARD MEMBERS:
Aleksandrov V.D., Balabin I.V. (Russian Federation), Belov Y.V., Belousov V.V., Bratchun V.I., Vlasov V.M. (Russian Federation), Gasanov B.G. (Russian Federation), Dolya A.G., Zyryanov V.V. (Russian Federation), Kondrahin V.P., Makarov V.A.(Republic of Belarus), Melnikova O.P., Mirotin L.B. (Russian Federation), Mishchenko N.I., Palamarchuk N.V., Penchuk V.A., Silyanov V.V. (Russian Federation), Solntsev A.A. (Russian Federation), Cheptsov M.M., Shamota V.P., Shatrov M.G. (Russian Federation)

Recommended for publication by the Academic Council of Donetsk Academy of Automobile Transport
Protocol number 10 of 28.06.2018

State registration certificate: series number KV №15 936-4408 PR from 02.12.2009, Issued by the Ministry of Justice Ukraine
Magazine is registered and processed in the international scientometric systems RINTS (Russian Federation), «Index Copernicus» (Poland), "Google Scholar».
The electronic version of of edition is provided free access to their own online journal "Bulletin of Donetsk Academy of Automobile Transport" on the platform of the Scientific Electronic Library Online eLibrary.ru and the National Library of Ukraine named after V.I. Vernadsky.
The publication appears in a summary database "Ukrainika science."

The magazine includes articles staff, undergraduates, postgraduates and doctoral Donetsk Academy of Automobile Transport and other educational institutions.

The reliability of the facts, numbers accuracy of the names are responsible the authors papers.

Materials of number are printed by the language of original

Publisher: PE "Advertising and Publishing Company" Molniya "
Address: Str. Oktyabrya, 22 a, Donetsk, 83030

Address founder and editorial: ave. Dzerzhinskoho, 7, Donetsk, 83086
Tel .: +38 (062) 345-21-90; e-mail: nauka@diat.edu.ua, rector@diat.edu.ua;
Website Magazine: http://journal.diat.edu.ua/

Edition is being published since 2004:
2004-2009 – Вісник Донецького інституту автомобільного транспорту
since 2009 – Вісник Донецької академії автомобільного транспорту

© Bulletin of the Donetsk academy of automobile transport, 2018

ЗМІСТ

Транспортні технології

Астапова Г.В., Скірневська Л.М. **Обґрунтування необхідності реалізації проактивного сценарію розвитку транспортного комплексу Донецької Народної Республіки** 10

Доценко Ю.В., Віховская Л.Й. **Аналіз існуючого стану технології комерційного огляду поїздів і вагонів** 20

Клімова Є.В. **Дослідження мінімальної довжини двоколійних вставок при різних типах графіка** 27

Самісько Д.Н., Федорченко А.Г., Гвоздь А.А. **Аналіз і перспективи розвитку підприємств електротранспорту Донецької Народної Республіки** 34

Стурза А.В., Тунгусова Е.В. **Гіперлуп (hyperloop) - як новаторське рішення у вантажоперевезеннях** 42

Субхонбердієв А.Ш., Зеліков В.А. **Розвиток міжнародних змішаних перевезень з урахуванням поглиблення глобалізаційних процесів світової економіки** 47

Транспорт і двигуни внутрішнього згоряння

Корнієнко К.І. **Алгоритм розрахунку точки повної зупинки відчепу у сортувальному парку з урахуванням руху відчепу назад після зупинки** 53

Коротких Ю.С. **Сільськогосподарська техніка як джерело споживання енергетичних ресурсів** 63

Правила подання та оформлення статей 69

Порядок рецензування статей 71

ISSN 2219-8180 (Print); ISSN 2518-7899 (Online)

СОДЕРЖАНИЕ

Транспортные технологии

Астапова Г.В., Скирневская Л.Н. **Обоснование необходимости реализации проактивного сценария развития транспортного комплекса Донецкой Народной Республики** 10

Доценко Ю.В, Виховская Л.И. **Анализ существующего состояния технологии коммерческого осмотра поездов и вагонов** 20

Климова Е.В. **Исследование минимальной длины двухпутных вставок при различных типах графика** 27

Самисько Д.Н., Федорченко А.Г., Гвоздь А.А. **Анализ и перспективы развития предприятий электротранспорта Донецкой Народной Республики** 34

Стурза А.В., Тунгусова Е.В. **Гиперлуп (hyperloop) – как альтернатива существующим логистическим потокам** 42

Субхонбердиев А.Ш., Зеликов В.А. **Развитие международных смешанных перевозок с учетом углубления глобализационных процессов мировой экономики** 47

Транспорт и двигатели внутреннего сгорания

Корниенко К.И. **Алгоритм расчета точки полной остановки отцепа в сортировочном парке с учетом движения отцепа назад после остановки** 53

Коротких Ю.С. **Сельскохозяйственная техника как источник потребления энергетических ресурсов** 63

Правила представления и оформления статей 69

Порядок рецензирования статей 71

CONTENTS

Transport technology

Astapova G.V., Skirnevskaya L.N. **Rationale for necessity of realization of the proactive scenario of development of the transport complex of Donetsk People's Republic** 10

Dotsenko Y.V., Vikhovskaia L.I. **Analysis of the existing technology of commercial inspection of trains and wagons** 20

Klimova E.V. **A Study of the minimum length of double-track inserts for various types of schedule** 27

Samisko D.N., Fedorchenko A.G., Gvozd A.A. **Analysis and prospects of enterprise development electric transportation of the Donetsk People's Republic** 34

Sturza A.V., Tungusova E.V. **Hyperloop (hyperloop) – as an innovative solution in transportation** 42

Subhonberdiev A.Sh., Zelikov V.A. **The impact of globalization of the world economy on the development of international multimodal transport** 47

Transport and internal combustion engines

Kornienko K.I. **Algorithm for calculation full stop point in classification tracks based on simulated model, taking into account the movement back of the car after stopping** 53

Korotkikh Yu.S. **Agricultural machinery as a source of energy resources consumption** 63

Submission rules and guidelines 69

The order of reviewing articles 71

ISSN 2219-8180 (Print); ISSN 2518-7899 (Online)

УДК 656.078.18

АСТАПОВА Г.В., д.э.н., профессор; СКИРНЕВСКАЯ Л.Н.;
ГУ «Институт экономических исследований», Донецк

ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОАКТИВНОГО СЦЕНАРИЯ РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНОГО КОМПЛЕКСА ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

В статье на основе анализа развития транспортного комплекса Донецкой Народной Республики проведено сравнение инерционного и проактивного сценариев развития транспортной отрасли. Доказано, что реализация инерционного сценария не целесообразна, поскольку приведет к падению основных показателей развития транспортного комплекса. На основе применения сравнительного подхода обоснована необходимость использования проактивного сценария развития транспортного комплекса Донецкой Народной Республики, который нацелен не только на увеличение результатов основной деятельности, эффективное использование ресурсного потенциала, восстановление функциональности объектов транспортной инфраструктуры, осуществление разработок и технологий по энергосбережению.
Ключевые слова: *сценарий развития, транспортный комплекс, инерционный сценарий, проактивный сценарий, эффективность, восстановление, энергосбережение.*

Актуальность

Транспортный комплекс Донецкой Народной Республики (ДНР) является важной составной частью дорожно-транспортной отрасли Республики, поскольку обеспечивает организацию пассажиро - и грузоперевозок и участвует в интеграции республиканской транспортной системы в российскую и мировую. Вместе с тем, преодоление экономических трудностей, обусловленных последствиями необъявленной войны и экономической блокады, связано с разработкой, апробацией, сравнением, обоснованным выбором и реализацией сценария развития транспортного комплекса ДНР.

Обзор литературы

Вопросы разработки сценариев развития транспортного комплекса государства изучались значительным количеством исследователей [1-14]. Развитию предприятий железнодорожного транспорта посвящены научные работы Е. Сыча [10], Е. Бойко [4], В. Кислого, Н. Дроздова [5], А. Долженко, К. Рыбалко, в которых авторы сформировали методологию результативного управления предприятиями железнодорожного транспорта. В. Щелкунов, Ю. Кулаев [7], Г. Астапова [3], О. Омельяненко [2], Г. Франчук [13], В. Исаенко провели исследования направлений эффективного развития авиатранспортных предприятий. Проблемы развития водного транспорта получили варианты решения в научных трудах О. Тимощук, Г. Кучерук [11], О. Мельник, И. Аверичева [1]. Методико-практические аспекты развития городского электротранспорта и автотранспорта нашли отображение в публикациях А. Тофанчука, М. Колесника [12], Н. Селезневой [8], М. Турбабы. Теоретико-методические подходы к обеспечению эффективности функционирования предприятий автомобильного транспорта представлены как результаты исследовательской работы С. Легкого [6], Н. Юшкова, Н. Селезневой [9], В. Тятых. Указанные исследователи рассматривали только пессимистичные и оптимистичные сценарии развития транспортного комплекса по отдельным направлениям, установленным со-

гласно видам транспорта, в государствах, существующих без влияния факторов войны и экономической блокады.

Постановка задачи

Остается не сформированным универсальный сравнительный подход к определению и выбору сценария развития транспортного комплекса государства, функционирующего в условиях политической непризнанности, навязанного участия в необъявленной войне, осуществляемой против него экономической блокады.

Цель работы

Целью данного исследования выступает формирование научно-обоснованного доказательства целесообразности применения проактивного сценария развития транспортного комплекса ДНР.

Основная часть

Транспортный комплекс ДНР включает автомобильное, железнодорожное направления и направление городской электрический транспорт. За 2017 г. автомобильным транспортом перевезено пассажиров 95813 тыс. чел., что на 11469 тыс. чел. или на 10,69 % ниже показателя 2016 г. (107281,7 тыс. чел.). Пассажирооборот в 2017 г. составил 1533820 тыс. пасс. км, вырос против показателя 2016 г. (1315085 тыс.пасс.км) на 218735 тыс. пасс. км или на 16,63 % (рис. 1).

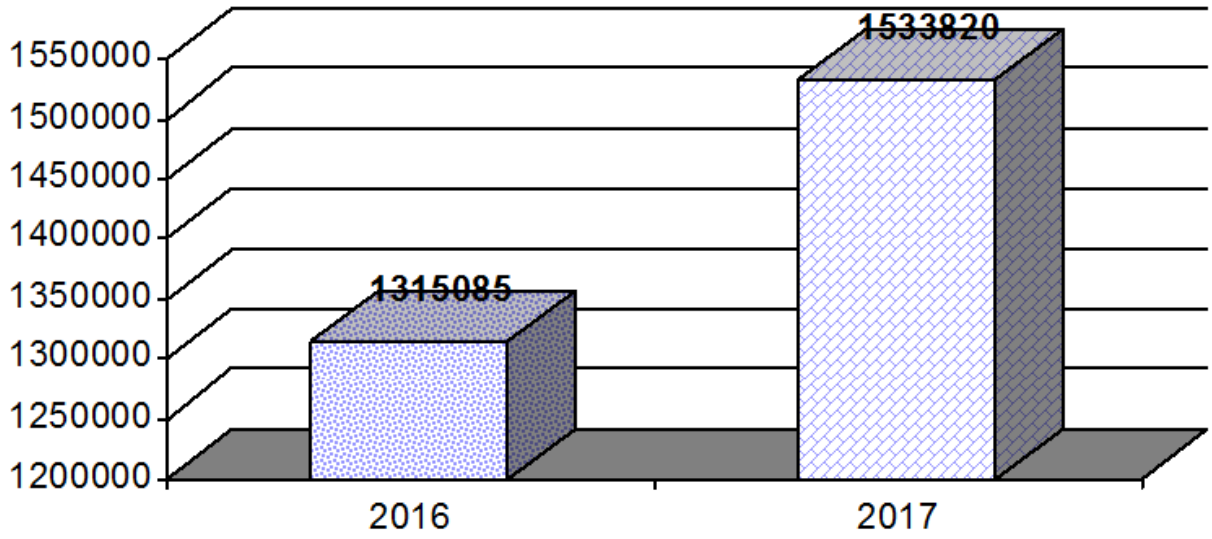


Рис.1. Пассажирооборот предприятий автомобильного транспорта, тыс. пасс. км.

Такое различие изменений значений показателей перевозок пассажиров и пассажирооборота свидетельствует о неэффективном использовании транспортных средств и низкой фондоотдаче.

За данный период автомобильным транспортом перевезено грузов 947,1 тыс. т., что превышает показатель 2016 г. (484,9 тыс. т) на 462,2 тыс. т или на 95,32 % (рис. 2).

ISSN 2219-8180 (Print); ISSN 2518-7899 (Online)

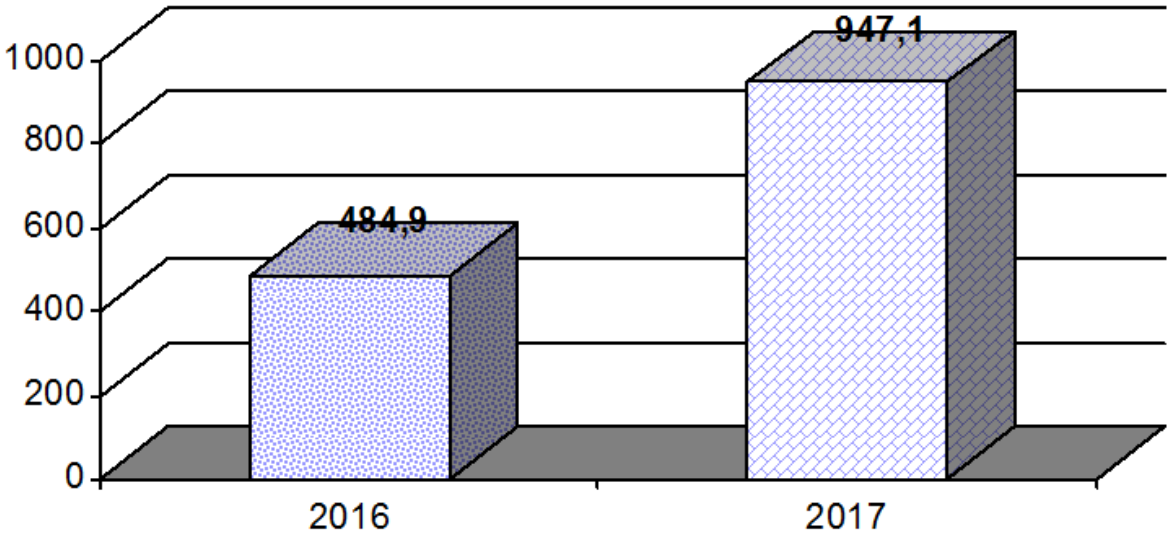


Рис. 2. Объем перевезенных грузов предприятиями автомобильного транспорта, тыс. т.

Грузооборот в 2017 г. составил 126741,1 тыс. ткм и превысил показатель 2016 г. (91197,3 тыс. ткм) на 35544 тыс. ткм или на 38,97 % (рис. 3).

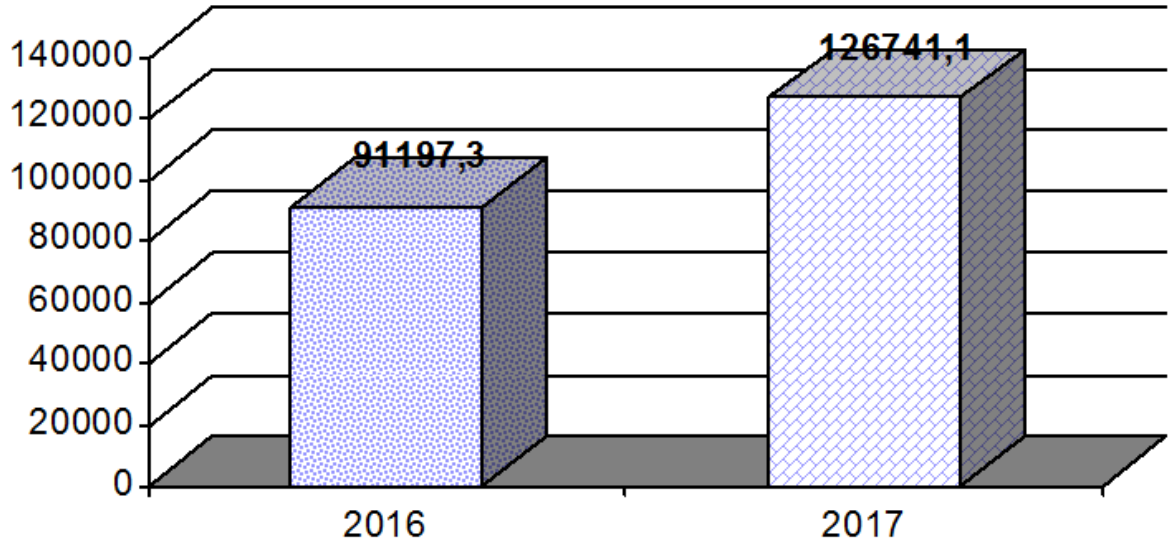


Рис. 3. Грузооборот предприятий автомобильного транспорта, тыс. ткм.

Увеличение натуральных показателей грузоперевозок и грузооборота в 2017 г. обусловлено увеличением количества автотранспортных средств как активной части основных фондов на 465 ед. или на 25,83 %.

В указанный период городским электротранспортом перевезено пассажиров 132139,9 тыс.чел., что на 4728,1 тыс. чел. или на 3,71 % больше чем 2016 г. (127411,8 тыс. чел.) В сравнении с 2015 г. (109586,4 тыс. чел.), прирост в 2017 г. составил 22553,5 тыс. чел. или 20,58 %. Вместе с тем, прирост показателя количества перевезенных пассажиров в 2016 г. по сравнению с 2015 г. в абсолютном выражении составил 17825,4 тыс. чел., а в относительном – 16,27 % (рис. 4).

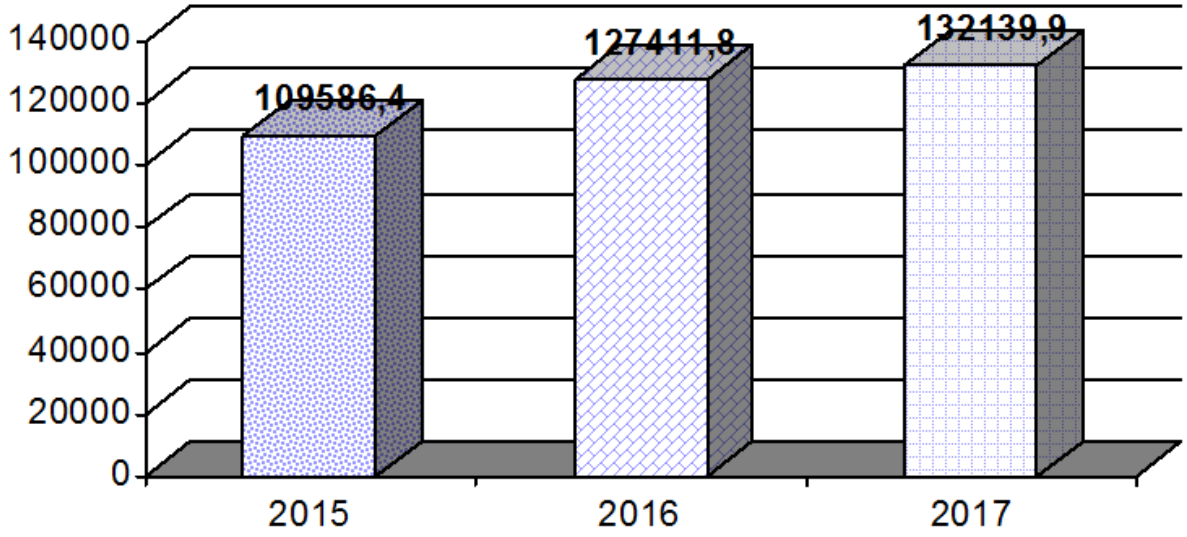


Рис. 4. Количество перевезенных пассажиров городским электротранспортом, тыс. чел.

Сопоставление цепных величин абсолютного и относительного прироста значений показателей (2017 г. по сравнению с 2016 г. и 2016 г. по сравнению с 2015 г.) выявляет снижение в 2017 г. темпа абсолютного прироста на 13097,3 тыс. чел. и относительного прироста на 12,56 %. Приведенные данные указывают на отсутствие качественных позитивных изменений и на возможность дальнейшего снижения значений показателей в перспективе.

Пассажирооборот в 2017 г. составил 427599,2 тыс. пасс. км, вырос в сравнении с показателем 2016 г. (418518,3 тыс. пасс. км) на 9080,9 тыс. пасс. км или на 2,17 % (рис. 5). Превышение величины прироста количества перевезенных пассажиров (3,71 %) над величиной прироста пассажирооборота (2,17 %) свидетельствует о повышении эффективности использования транспортных средств городского электротранспорта и снижении фондоемкости процесса оказания транспортных услуг.

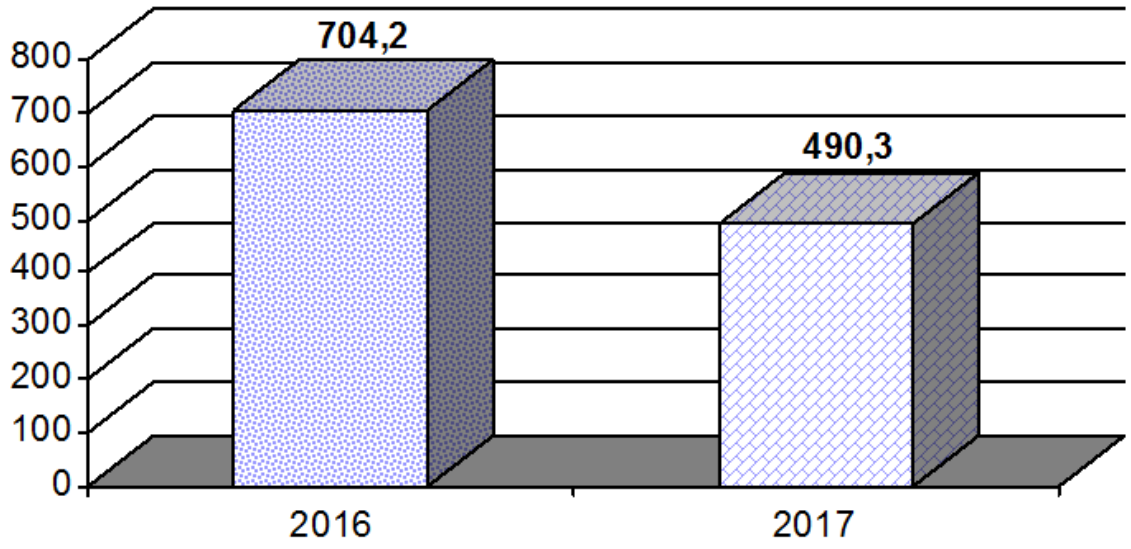


Рис.5. Пассажирооборот городского электротранспорта, тыс. пасс. км.

В 2017 г. железнодорожным транспортом перевезено пассажиров в количестве 490,3 тыс.чел., что в сравнении с 2016 г. (704,2 тыс. чел.) ниже на 213,9 тыс. чел. или на

ISSN 2219-8180 (Print); ISSN 2518-7899 (Online)

30,37 % (рис. 6). В указанный период железнодорожным транспортом перевезено грузов массой 10790 тыс.т., что меньше показателя 2016 г. (17418 тыс.т.) на 6628 тыс. т или на 38,05% (рис. 7).

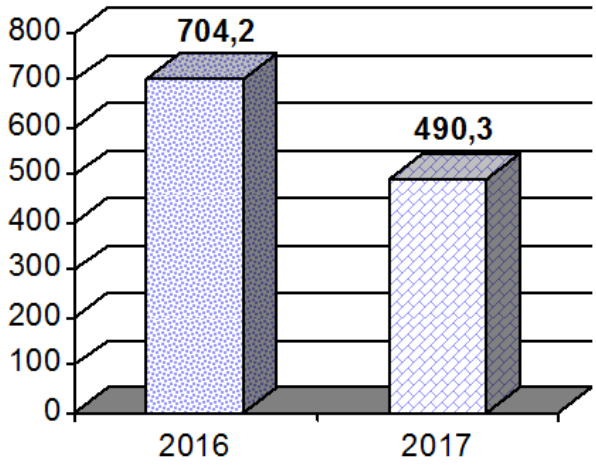


Рис. 6. Количество перевезенных пассажиров, тыс. чел.

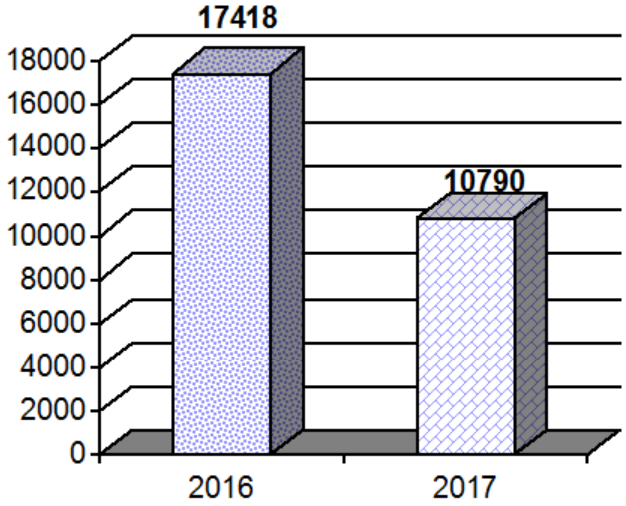


Рис. 7. Объем перевезенных грузов, тыс. т.

Грузооборот железнодорожного транспорта в 2017 г. составил 1723 тыс. ткм. Уменьшение значений показателей основной деятельности свидетельствует о неэффективности функционирования железнодорожного направления транспортного комплекса ДНР, что обусловлено блокированием со стороны Украины железнодорожного сообщения через пункты перехода железнодорожного транспорта Ясиноватая-Скотоватая и Никитовка-Майорская, вследствие чего произошло снижение грузопотока, и указывает на необходимость осуществления целевых мероприятий по восстановлению инфраструктуры, оптимизации операционных доходов и реализации эффективной тарифной политики.

В 2017 г. в транспортной отрасли ДНР был осуществлен ряд мероприятий по восстановлению инфраструктуры на железнодорожных станциях и перегонах для обеспечения необходимого уровня пропускной способности. За 9 месяцев 2017 г. проведены восстановительные работы на станции Иловайск, вследствие чего ее пропускная способность увеличилась в 11 раз, осуществлено изменение грузопотока на участке Ясиноватая-Иловайск-Квашино.

По автомобильному направлению в 2017 г. открыт новый автобусный международный маршрут Донецк-Сухум. Увеличение в 2017 г. числа маршрутов общего пользования до 488 ед. в сравнении с 2016 г.(439 ед.) на 49 ед. или на 11,16 % выступает резервом увеличения количества перевозок пассажиров в 2018 г.

Так, за 2016 г. совокупные доходы транспортного комплекса ДНР составили 1203696 тыс. рос. руб. В том числе: доходы от перевозок пассажиров и грузов – 962774 тыс. рос. руб. (80 % от величины совокупных доходов); доходы от подсобно-вспомогательной деятельности – 45311 тыс. рос. руб. (3,8 % от величины совокупных доходов); доходы от прочей операционной и другой деятельности – 195611 тыс. рос. руб. (16,2 % от величины совокупных доходов). Согласно расчетным данным проведение указанных мероприятий способствовало образованию прироста величины совокупных доходов на 0,0004 % при условии неизменных показателей структуры доходов.

Среднесписочная численность работников предприятий транспортного комплекса ДНР составила 27754 чел., расчетная производительность труда 55,3 тыс. рос. руб. на чел. Прове-

дение на предприятиях железнодорожного транспорта мероприятия по внедрению необходимого для осуществления перевозочного процесса программного обеспечения автоматизированного рабочего места товарного кассира (АРМ ТВК) выступает фактором роста производительности труда.

Инерционный сценарий развития транспортного комплекса по автомобильному, железнодорожному направлениям и направлению городской электрический транспорт предполагает использование метода экстраполяции для прогнозирования основных показателей развития транспортной отрасли на предстоящий 2018 год. На основе использования значений темпов прироста показателей в отчетном году, по сравнению с базисным, получены следующие прогнозы на 2018 г:

количество пассажиров, перевезенных автомобильным транспортом – 95802,3 тыс. чел., что на 10,7 тыс. чел. или на 0,011 % меньше чем в 2017 г.;

количество пассажиров, перевезенных городским электротранспортом – 132149,9 тыс.чел., что на 10 тыс. чел. или на 0,008 % выше значения показателя 2017 г.;

количество пассажиров, перевезенных железнодорожным транспортом – 459,9 тыс. чел., что на 30,4 тыс. чел. или на 6,195 % меньше чем в 2017 г.;

масса грузов, перевезенных автомобильным транспортом – 1042 тыс. т., что выше на 95,3 тыс. т. или на 10,064 % значения показателя 2017 г.;

масса грузов, перевезенных железнодорожным транспортом – 10751,9 тыс. т, что на 38,1 тыс. т. или на 0,353 % меньше чем в 2017 г.;

грузооборот автомобильного транспорта – 126780,1 тыс. ткм, что на 39 тыс. ткм или на 0,031 % выше значения показателя в 2017 г.;

пассажирооборот автомобильного транспорта – 1533836,6 тыс. пасс. км, что на 16,6 тыс. пасс. км или на 0,001 % выше значения показателя 2017 г.;

пассажирооборот городского электротранспорта – 427601,4 тыс. пасс. км, что на 2,2 тыс. пасс. км или на 0,001 % выше значения показателя 2017 г.;

среднемесячная заработная плата – 8,607 тыс. рос. рублей, что выше значения показателя 2017 г. на 1,063 тыс. рос. руб. или на 14,096 %;

коэффициент эффективности труда имеет отрицательное значение (- 0,141) и свидетельствует о превышении темпа прироста заработной платы над темпом прироста производительности труда, что указывает на неэффективное использование трудовых ресурсов;

коэффициент фондоемкости – 0,013 выступает свидетельством неэффективного использования основных фондов, несмотря на снижение значения данного показателя по сравнению с 2017 г. (0,27) на 95,1 %.

Таким образом, развитие транспортного комплекса по инерционному сценарию является негативным, поскольку не ориентируется на увеличение результатов основной деятельности, исключает возможности оптимизации доходов даже при наличии резервов их увеличения, допускает неэффективное использование ресурсного потенциала. Вывод – от реализации инерционного сценария необходимо отказаться в пользу разработки и реализации целевого проактивного сценария развития транспортного комплекса.

Проактивный сценарий развития транспортного комплекса связан не только с увеличением результатов основной деятельности и ростом доходов от нее за счет эффективного использования имеющегося ресурсного потенциала, но и предполагает восстановление функциональности объектов транспортного комплекса, которые бездействуют вследствие разрушений, причиненных внешней военной агрессией. Речь идет о проектах восстановления Донецкого аэропорта и активизации авиационной деятельности. Естественно, реализация данного проекта является возможной только после окончательного прекращения необъявленной войны и устранения ее

ISSN 2219-8180 (Print); ISSN 2518-7899 (Online)

последствий (разминирование территории аэропорта и проведение прочих мероприятий по обеспечению безопасности авиационной деятельности). Однако, уже сейчас необходимо обоснование проектов развития авиационного транспорта в ДНР. Схема разработанного Проекта восстановления Донецкого аэропорта и его функционирования в направлении осуществления авиационной деятельности представлена на рисунке 8.

Кроме того, интенсивным доходоформирующим направлением авиационной деятельности выступает энергосбережение. Энергосбережение в авиатранспортных предприятиях это прибыльная эколого-экономическая деятельность, которая является разновидностью финансово-хозяйственной деятельности и осуществляется с целью повышения энергетической и экологической безопасности процесса оказания авиауслуг. Указанное предопределяет объективную заинтересованность авиатранспортных предприятий как коммерческих структур в организации деятельности по обеспечению энергоэффективности, поскольку в результате энергосбережения формируется резерв экономии топливных расходов, образуется прирост прибыли и усиливается экологическая безопасность.

Авиатранспортные предприятия, точнее авиакомпании (потенциальные авиаэксплуатанты на территории ДНР), принадлежат к кругу значительных потребителей топлива, поскольку выступают владельцами и эксплуатантами самолетов, которые обеспечивают предоставление авиационных услуг и образование доходов.

Экономическая заинтересованность авиакомпаний в переводе двигателей далекомагистральных самолетов на экологически безопасное топливо практически отсутствует, что объясняется ростом расходов, связанных с модернизацией и техническим переоснащением. Поэтому, невзирая на международные обязательства в сфере обеспечения экологической безопасности, рассчитывать на стремительное усовершенствование технического парка авиакомпаний в направлении использования более экологически надежного евротоплива не стоит. Однако, когда речь идет об использовании малой авиации в сельском и лесном хозяйстве, мероприятия по энергосбережению обеспечивают экологический эффект в виде абсолютной минимизации вредных выбросов в атмосферу в результате использования беспилотных летательных аппаратов (БЛА), работающих на биотопливе. БЛА на коммерческой основе используются авиакомпаниями в процессе организации биозащиты сельскохозяйственных и лесных растений, борьбы с вредителями, предупреждение заболеваний растений и роста сорняков. Кроме того, БЛА используются для осуществления картографических работ, видеонаблюдения, аэрофотосъемки и аналогичных авиационных услуг.

Главным измерителем экономической эффективности использования действующих БЛА, например Многоцелевого беспилотного комплекса М-6 «Жаворонок», который разработан специалистами Национального авиационного университета, есть экономия горюче-смазочных материалов (85-98 %), эксплуатационных расходов и высвобождения людей и более тяжелой техники. Однако, экологическая эффективность использования БЛА достигается только в случае перевода их двигателей на горючее биологического происхождения, например рапсовое топливо. В условиях сотрудничества авиакомпаний с сельскохозяйственными предприятиями, большинство которых выращивают рапс и производят рапсовое масло, является возможной организация работы БЛА именно на биотопливе.

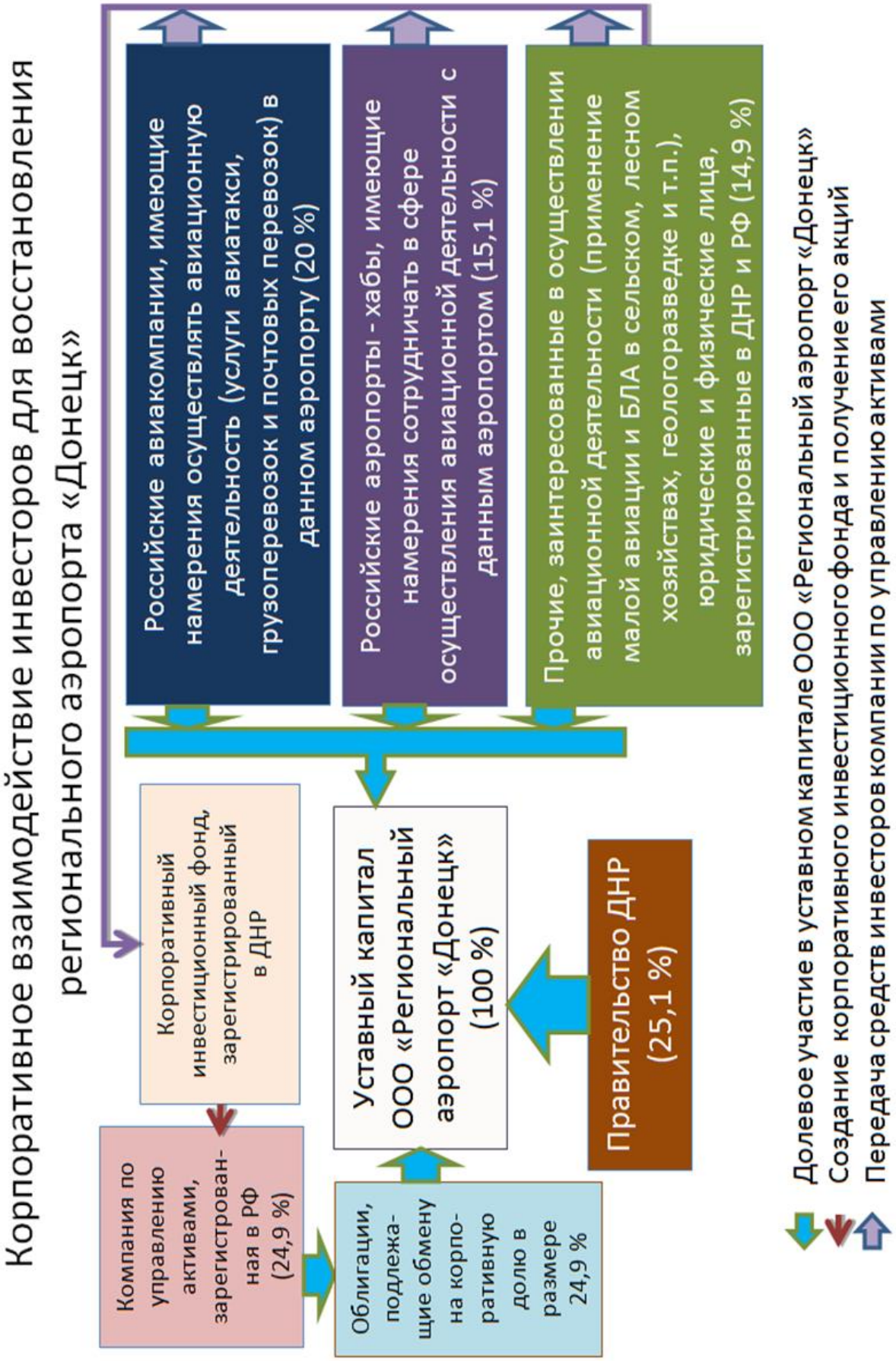


Рис. 8. Восстановление Донецкого аэропорта и его функционирование в направлении осуществления авиационной деятельности

ISSN 2219-8180 (Print); ISSN 2518-7899 (Online)

Таким образом, эколого-экономическая эффективность приведенного энергосберегающего предложения измеряется абсолютным показателем снижения объема вредных выбросов в атмосферу и относительным показателем прироста рентабельности авиакомпании за счет снижения суммы экологического налога в результате внедрения мероприятия по энергосбережению. Целесообразность организации данного энергосберегающего мероприятия свидетельствует о необходимости реализации проактивного сценария развития транспортного комплекса ДНР.

Выводы

Инерционный сценарий развития транспортного комплекса разрабатывается только по трем имеющимся направлениям (автомобильному, железнодорожному и направлению городской электрический транспорт) и предполагает прогнозирование основных показателей развития транспортной отрасли на предстоящий период без учета наличия резервов увеличения доходов от основной деятельности и роста эффективности использования ресурсного потенциала. Следовательно, от использования инерционного сценария необходимо отказаться в пользу разработки и реализации проактивного сценария развития транспортного комплекса ДНР. Проактивный сценарий нацелен не только на увеличение результатов основной деятельности и рост доходов от нее за счет эффективного использования имеющегося ресурсного потенциала, но и связан с восстановлением функциональности объектов транспортной инфраструктуры, имущественные комплексы которых разрушены вследствие внешней военной агрессии, внедрением и осуществлением разработок и технологий по энергосбережению. Развитие транспортного комплекса ДНР согласно проактивному сценарию приведет к созданию функциональной транспортной инфраструктуры и обеспечит рентабельность основной деятельности транспортных предприятий ДНР.

Список литературы

1. Аверічев І.М. Механізм забезпечення економічної безпеки підприємств водного транспорту України / І.М.Аверічев // Державного економіко-технологічного університету транспорту: зб. наук. пр. – Вип., 27. – К.: ДЕТУТ, 2014. – С. 163 – 170. (Серія: Економіка і управління).

2. Астапова Г.В. Екологічна ефективність заходів з енергозбереження при використанні безпілотних літальних апаратів: тез. докл. ІІ міжнар. Екологічний форум, 25-26 вересня 2014р. «Зелена економіка. Зелені інвестиції. Зелений туризм» / Г.В. Астапова, О.А. Абазина (Омельяненко). – Одеса: ОДУ, 2014. – С. 94-96.

3. Астапова Г.В. Аналіз розвитку підприємств авіаційної галузі і визначення економічних проблем впровадження інноваційних екологічних заходів / Г.В. Астапова, О.С. Малета // Сталий розвиток економіки. Всеукраїнський науково-виробничий журнал. – 2013. – № 1. – С. 82-86.

4. Бойко О.В. Ринок транспортних послуг: основи методології розвитку: монографія / О.В. Бойко. – К.: Кондор-Видавництво, 2014. – 494 с.

5. Дроздов Н.А. Планирование эффективной финансово-хозяйственной природоохранной деятельности предприятий железнодорожного транспорта / Н.А. Дроздов, А.М. Долженко, К.К. Рыбалко // Актуальные проблемы экономики и управления: теоретические и прикладные аспекты [Электронный ресурс]: материалы Третьей международной научно-практической конференции, г. Горловка, 30 марта 2018 г., Автомобильно-дорожный институт ГОУВПО «ДонНТУ». – Горловка: АДИ «ДонНТУ», 2018. – С. 577-581.

6. Легкий С.А. Анализ методов ценообразования на услуги пассажирского автомобильного транспорта / С.А. Легкий, Н.В. Юшков // Актуальные проблемы экономики и управления: теоретические и прикладные аспекты [Электронный ресурс]: материалы Третьей международной научно-практической конференции, г. Горловка, 30 марта 2018 г., Автомобильно-дорожный институт ГОУВПО «ДонНТУ». – Горловка: АДИ «ДонНТУ», 2018. – С. 269-275.

7. Кулаев Ю.Ф. Экономика гражданской авиации Украины: монография [Текст] / Ю.Ф. Кулаев, В.И. Щелкунов. – К.: Феникс, 2010 – 736 с.

8. Селезнева Н.А. Анализ методов построения городских пассажирских транспортных систем / Н.А. Селезнева, М.В. Турбаба // Актуальные проблемы экономики и управления: теоретические и прикладные аспекты [Электронный ресурс]: материалы Третьей международной научно-практической конференции, г. Горловка, 30 марта 2018г., Автомобильно-дорожный институт ГОУВПО «ДонНТУ». – Горловка: АДИ «ДонНТУ», 2018. – С. 308-314.

9. Селезнева Н.А. Влияние уровня качества городского автомобильного транспорта на экологическую обстановку в городе / Н.А. Селезнева, В.А. Тятых // Актуальные проблемы экономики и управления: теоретические и прикладные аспекты [Электронный ресурс]: материалы Третьей международной научно-практической конференции, г. Горловка, 30 марта 2018 г., Автомобильно-дорожный институт ГОУВПО «ДонНТУ». – Горловка: АДИ «ДонНТУ», 2018. – С. 531-535.

10. Сич Є.М. Закони економіки транспорту: монографія / Є.М. Сич, В.М. Кислий. – Ніжин: ТОВ «Видавництво «Аспект-Поліграф», 2009. – 160 с.

11. Тимощук О.М. Логістична стратегія розвитку портів України: монографія / О.М. Тимощук, Г.Ю. Кучерук, О.В. Мельник. – К.: ІПРЕЕД НАН України, 2015. – 208 с.

12. Тофанчук А.Т., Колесник М.В. Соціально-економічні особливості інноваційного процесу [Текст] / А.Т. Тофанчук, М.В. Колесник // Проблеми підвищення ефективності інфраструктури: зб. наук. пр. – К.: НАУ, 2010. – Вип. 26. – С. 61-68.

13. Франчук Г.М. Екологія, авіація і космос / Г.М. Франчук, В.М. Ісаєнко. – К.: НАУ, 2005. – 456 с.

14. Годовой отчет за 2016-2017 гг. // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://dnr-online.ru/v-ministerstve-transporta-dnr-podveli-itogi.

Астапова Г.В., Скірневська Л.М. Обґрунтування необхідності реалізації проактивного сценарію розвитку транспортного комплексу Донецької Народної Республіки

Анотація. *У статті на основі аналізу розвитку транспортного комплексу Донецької Народної Республіки проведено порівняння інерційного і проактивного сценаріїв розвитку транспортної галузі. Доведено, що реалізація інерційного сценарію не доцільна, оскільки приведе до падіння основних показників розвитку транспортного комплексу. На основі застосування порівняльного підходу обґрунтована необхідність використання проактивного сценарію розвитку транспортного комплексу Донецької Народної Республіки, який націлений не тільки на збільшення результатів основної діяльності, ефективне використання ресурсного потенціалу, відновлення функціональності об'єктів транспортної інфраструктури, здійснення розробок і технологій по енергозбереженню.*

Ключові слова: *сценарій розвитку, транспортний комплекс, інерційний сценарій, проактивний сценарій, ефективність, відновлення, енергозбереження.*

Astapova G.V., Skirnevskaya L.N. Rationale for necessity of realization of the proactive scenario of development of the transport complex of Donetsk People's Republic

Abstract. *In the article on the basis of analysis of development of a transport complex of Donetsk People's Republic comparison of inertia and proactive scenarios of development of a transport industry is conducted. It is well-proven that realization of inertia scenario is not expedient, as will result in falling of basic indexes of development of a transport complex. On the basis of application of comparative approach the necessity of the use of proactive scenario of development of a transport complex of Donetsk People's Republic, which is aimed not only at the increase of results of basic activity, effective use of resource potential, renewal of functionality of objects of a transport infrastructure, realization of developments and technologies on an energy-savings, is grounded.*

Keywords: *scenario of development, transport complex, inertia scenario, proactive scenario, efficiency, renewal, energy-savings.*

Стаття надійшла до редакції 14.05.2018 р.

ISSN 2219-8180 (Print); ISSN 2518-7899 (Online)

УДК 656.212

ДОЦЕНКО Ю.В., к.т.н., доцент;
ВИХОВСКАЯ Л.И., старший преподаватель;
Донецкий институт железнодорожного транспорта

АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩЕГО СОСТОЯНИЯ ТЕХНОЛОГИИ КОММЕРЧЕСКОГО ОСМОТРА ПОЕЗДОВ И ВАГОНОВ

Проведен анализ коммерческих неисправностей по видам и роду подвижного состава. Выбраны схемы коммерческого осмотра поездов на основе хронометражных наблюдений.
Ключевые слова: *коммерческий осмотр, вагонопотоки, грузоотправители, подвижной состав, система контроля, программный модуль.*

Постановка задачи

В последние годы происходят коренные изменения в технике и методах управления грузовой и коммерческой работой, растут скорости движения грузовых и пассажирских поездов, принимаются меры по техническому оснащению дорог.

Современные технологии обработки поездов, направленные на уменьшение времени простоя вагонов, при обеспечении качественного технического и коммерческого осмотров. Все более широкое применение получают информационные системы обработки поездов, в том числе автоматизированная система коммерческого осмотра поездов и вагонов (АСКО ПВ), что способствует планированию работы и управлению объектами железнодорожного транспорта.

Основной причиной отцепки вагонов в пути следования является несоблюдение грузоотправителями Технических условий погрузки и крепления грузов, ослабление контроля со стороны приемосдатчика и руководства станций за приемом грузов к перевозке.

Увеличилось количество выявленных коммерческих неисправностей по всем ПКО железных дорог. Перспективные методы выполнения коммерческого осмотра включают использование систем контроля коммерческого состояния груза на подвижном составе. Уже сегодня успешно внедрены и эксплуатируются на железных дорогах стран СНГ такие автоматизированные системы, как "Транзит - Инспектор", "Инспектор +", автоматизированная система коммерческого осмотра поездов и вагонов (АСКО ПВ) [1].

"Транзит - Инспектор" - программный модуль распознавания номеров железнодорожных вагонов и цистерн. Предназначен для автоматического учета и видеорегистрации вагонов с целью контроля материальных потоков предприятий и перемещений подвижного состава. Используется на пограничных и межгосударственных передаточных станциях.

Техническая характеристика: вероятность распознавания: в дневное время составляет не менее 90%; в ночное время при искусственном освещении (не менее 50 люкс) – не менее 90%; скорость движения поезда – 5-60 км/ч; ширина одной зоны контроля – 5-10 метров; угол наклона линии визирования видеокамеры к перпендикуляру плоскости номерного знака: по вертикали не более 20˚; по горизонтали не более 20˚; расстояние от камеры до вагона – 7-10 метров; высота крепления видеокамеры – 2-4 метра; количество железнодорожных путей, контролируемых – 1 камерой, 1 путь.

"Инспектор +" – современная система безопасности, высокотехнологичный программно-аппаратный комплекс, объединяющий в себе систему видеонаблюдения, охранно-пожарную сигнализацию, модуль управления контролем доступа и другое специализированное оборудование. Применяется на пограничных и межгосударственных передаточных станциях.

«Инспектор +» эффективно решает следующие задачи:

– видеонаблюдения. Интеллектуальная дедукция движения, гибкая настройка работы ТВ-камер, фильтрация пограничных препятствий;

– видеозапись. Автоматическое сохранение любых видеоданных, расширенный сервис по работе с изображениями, мощный модуль архивации;

– аудиоконтроль. Полный контроль телефонных линий, запись переговоров и синхронизация аудио и видео;

– контроль доступа на охраняемую территорию;

– управление охранно-пожарной сигнализацией;

– интеграция и управление любыми охранными устройствами; видеоподсистемой, охранно-пожарной сигнализацией, системой контроля доступа, датчиками, сенсорами;

– автоматическая регистрация нештатных ситуаций и мгновенное оповещение о них пользователя;

– отдаленный контроль и управление системой по локальной сети, каналам Internet и мобильной спутниковой связи.

Через пограничные станции проходит более 80 % импортных и более 50 % экспортных грузов.

Цель работы

В условиях высокой конкуренции скорость доставки грузов играет большое значение, поэтому сокращение простоев на границе укрепит позиции железнодорожного транспорта на рынке транспортных услуг. Это становится возможным только в условиях соответствующей технологии взаимодействия железнодорожного транспорта с пограничными и таможенными органами.

Основная часть

Сегодня железные дороги ЕС и европейские таможенные органы ввели в действие упрощённую процедуру, согласно которой железнодорожная грузовая накладная выполняет функции таможенной декларации. Таможенные проверки грузов из стран не входящих в состав ЕС, выполняются в странах назначения. Это исключает задержки на границе.

Особенностью технологии работы сортировочных станций как пунктов пропуска через государственную границу является то, что со всеми грузами и транспортными средствами, которые прибывают из-за границы и находятся на станции в ожидании отправления за границу, любые операции с ними могут выполнятся, только с разрешения органов государственного контроля пункта пропуска.

Важным становится вопрос анализа и рационализации существующих технологий пропуска экспортно-импортных грузов через пограничные передаточные станции.

По данным книги формы ГУ-98 годовой анализ коммерческих неисправностей, по видам и роду подвижного состава следующий. Из всех вагонов с коммерческими неисправностями 40% приходится на крытые вагоны, 30 % на полувагоны, 14 % на цистерны, 9 % на специализированный подвижной состав и 7 % на платформы [2].

По видам коммерческих неисправностей: в крытых вагонах: –50 % – отсутствие пломб; 23% – навал груза на двери; 22 % – пролом пола и обшивки корпуса; 5 % – повреждение торцевой стенки; в полувагонах: 45 % – нарушение крепления «шапки»; 25 % – смещение груза; 12% – поломанные или открытые люки; 10 % – нарушение габарита; 8 % – повреждение двери и др. (рис. 1).

Решение задачи повышения уровня безопасности движения и сохранности грузов за счет усовершенствования технологии коммерческого осмотра поездов и вагонов.

ISSN 2219-8180 (Print); ISSN 2518-7899 (Online)

Пункт коммерческого осмотра составов на станции предназначен для осмотра поездов и вагонов в коммерческом отношении, выявления и устранения коммерческих неисправностей угрожающих безопасности движения поездов и сохранности перевозимых грузов.

Общее руководство работой осуществляется заместителем начальника станции. Непосредственно работой ПКО руководит бригадир ПКО, который постоянно осуществляет контроль за качеством осмотра поездов, состоянием инструктажа, наличием материалов и реквизитов.

Коммерческий осмотр поездов осуществляется одним старшим приемосдатчиком, одним приемосдатчиком и работником ВОХР. Осмотр выполняется после того, как состав будет огражден и представлен ДСП к техническому и коммерческому осмотру, с учетом выбранного варианта схемы коммерческого осмотра.



а *б*



в *г*

Рис. 1. Коммерческие неисправности:
а – продольное смещение одной из железобетонных свай, погруженных на платформу;
б – излом торцевых стоек у платформы, загруженной металлоконструкциями;
в – выпадение дверной накладки у крытого вагона с доступом к грузу;
г- выдавливание крышек выгрузочных люков полувагона

На рис. 2 изображена схема движения приемосдатчика при осмотре одного состава транзитного поезда на станции.

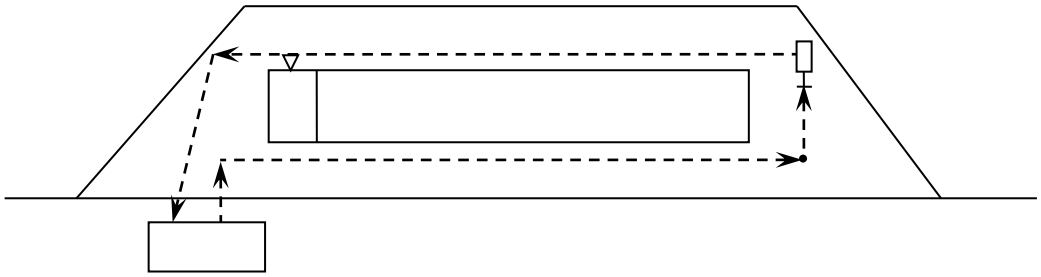


Рис. 2. Схема движения приемосдатчика поездов при выполнении коммерческого осмотра

Анализ схемы показывает, что существующая схема движения приемосдатчиков при коммерческом осмотре поездов не является совершенной, поэтому возможно применение унифицированной схемы (рис. 3).

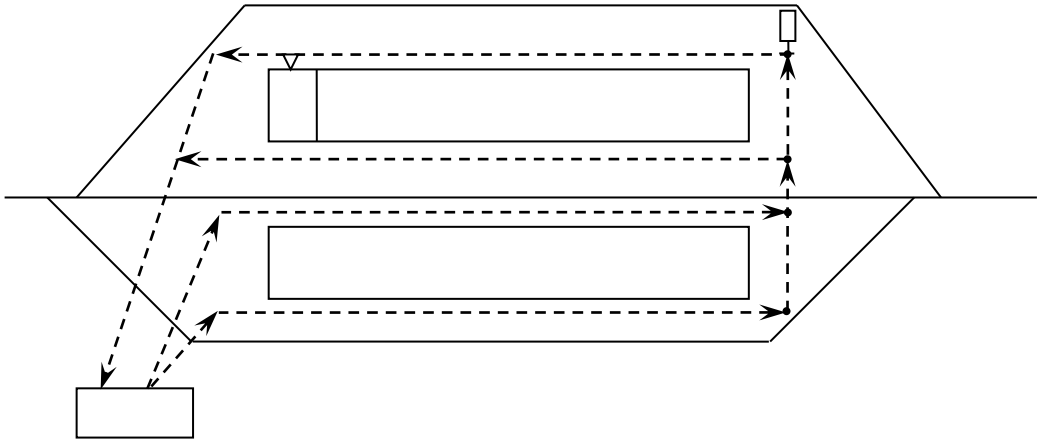


Рис. 3. Унифицированная схема коммерческого осмотра поездов для всех парков на станции

На основании хронометражных данных осмотра 10 составов поездов в коммерческом отношении, из которых 60,1% полувагонов, 16,2% крытых, 9,4% цистерн, 6,1% платформ, 8,2% прочих, установлены средние нормы времени на коммерческий осмотр одного вагона. Они составили для полувагона – 0,8 ч., для крытых – 1,1 ч., для цистерн – 1 ч., для платформ – 0,9 ч., для прочих – 0,7 ч.

С учетом этих нормативов среднее расчетное время на коммерческий осмотр одного поезда составит:

$$T_{ко} = \left(\alpha_{кр} \cdot t_{кр} + \alpha_{цс} \cdot t_{цс} + \alpha_{пв} \cdot t_{пв} + \alpha_{пл} \cdot t_{пл} + \alpha_{пр} \cdot t_{пр}\right) \cdot m,$$

где $\alpha_{кр}, \alpha_{цс}, \alpha_{пв}, \alpha_{пл}, \alpha_{пр}$ – доля для крытых, цистерн, полувагонов, платформ и прочих в составе;

$t_{кр}, t_{цс}, t_{пв}, t_{пл}, t_{пр}$ – соответственно нормативное время на осмотр крытого, цистерны, полувагона, платформы и прочего вагона.

m – число вагонов в составе.

$$T_{ко} = \left(0{,}162 \cdot 1{,}1 + 0{,}094 \cdot 1 + 0{,}601 \cdot 0{,}8 + 0{,}061 \cdot 0{,}9 + 0{,}082 \cdot 0{,}7\right) \cdot 55 = 47 \text{мин}.$$

ISSN 2219-8180 (Print); ISSN 2518-7899 (Online)

Наименование операций	Время, мин: до прибытия	Время, мин: после прибытия	Исполнитель
1. Получение информации и выход к сформированному составу	2		Работники ПКО и ПТО
2. Ограждение состава	2		Сигналист
3. Коммерческий осмотр		60 47	Работники ПКО
4. Устранение коммерческих неисправностей		60 47	Работники ПКО
5. Уточнение сведений о вагонах с коммерческими неисправностями. Оформление актов общей формы		6	Работники ПКО
6. Уведомление об окончании осмотра		2	Работники ПКО
7. Передача актов общей формы в СТЦ и присоединение их к перевозочным документам		6	Работники ПКО
8. Оформление записи в книге формы ГУ-98		4	Работники ПКО
9. Снятие ограждения, прицепка локомотива, опробование тормозов, получение перевозочных документов, отправление поезда		10	Работники ПТО, локомотивная бригада, Работники СТЦ, ДСП
10. Общее время коммерческого осмотра		78 65	

Рис. 4. График коммерческого осмотра поездов по отправлению

С учетом выбранной схемы коммерческого осмотра поездов, проведенных хронометражных наблюдений на рис. 4 представлен откорректированный график коммерческого осмотра отправляемых поездов, на рис. 5 – прибывающих.

Согласно графиков, коммерческого осмотра поездов общее время коммерческого осмотра сокращается на 13 мин.

Перспективные методы выполнения коммерческого осмотра включают использование автоматизированных систем контроля коммерческого состояния груза на подвижном составе. Использование таких систем как «Транзит-Инспектор», «Инспектор +», автоматизированной системы коммерческого осмотра поездов и вагонов (АСКО ПВ) позволяет повысить качество выполнения коммерческого осмотра, сократить время нахождения транзитных вагонов на технических станциях, обеспечить соответствующий уровень безопасности движения и выполнения сроков доставки грузов.

Наименование операций	Время, мин		Исполнитель
	до прибытия	после прибытия	
1. Получение информации и выход на путь приема поезда	2		Работники ПКО и ПТО
2. Осмотр поезда во время движения	3		Работники ПКО и ПТО
3. Передача уведомления о номерах вагонов с коммерческими неисправностями	2		Работники ПКО
4. Проход до места остановки поезда	2		Работники ПКО
5. Ограждение состава	2		Сигналист
6. Коммерческий осмотр, разметка вагонов с коммерческими неисправностями		60 47	Работники ПКО
7. Устранение коммерческих неисправностей		60 47	Работники ПКО
8. Уточнение сведений о вагонах с коммерческими неисправностями. Оформление актов общей формы		6	Работники ПКО
9. Уведомление об окончании осмотра		2	Работники ПКО
10. Передача актов общей формы в СТЦ и присоединение их к перевозочным документам		6	Работники ПКО
11. Оформление записи в книге формы ГУ-98		4	Работники ПКО
12. Общее время коммерческого осмотра		78 65	

Рис. 5. График коммерческого осмотра поездов по прибытию

Выводы

Автоматизированная система коммерческого осмотра поездов и вагонов является программно-техническим комплексом средств автоматизации в составе пункта коммерческого осмотра с дальнейшим сбором, обработкой, сохранением и документированием результирующей информации о коммерческом состоянии вагонов и грузов, и передачей ее в автоматизированную

ISSN 2219-8180 (Print); ISSN 2518-7899 (Online)

систему оперативного управления перевозками. Эта система используется на пограничных и межгосударственных передаточных станциях, международных пунктах, сортировочных и грузовых станциях.

АСКО ПВ способна осматривать не менее пяти поездов в час, что позволяет увеличить пропускную способность станций.

Учитывая опыт других станций, на которых внедрена АСКО ПВ, пропускная способность возрастает примерно на 30%. Внедрение данного технического комплекса на станции значительно усовершенствует и улучшит технологию работы ПКО, а также повысит уровень культуры труда на станции.

Совокупный эффект использования автоматизированной системы коммерческого осмотра поездов и вагонов (АСКО ПВ) выражается в экономии времени на обработку одного поезда с 40 до 60 минут.

Список литературы

1. Повышение сохранности и безопасности перевозок грузов и роль ПКО в транспортном процессе. Медведева Н.Л. Проблемы разработки ресурсосберегающих технологий в эксплуатации железных дорог. Сборник научных трудов. Вып. 5. Рос. Гос. откр. техн.ун-т путей сообщ. М.: Изд-ва РГОТУПС. – 2005. - С.113-115.

2. Звіт головного комерційного управління. – Київ: Укрзалізниця, 2012. – С. 50-70.

Доценко Ю.В., Віховская Л.Й. Аналіз існуючого стану технології комерційного огляду поїздів і вагонів

Анотація. *Проведено аналіз комерційних несправностей за видами і родом рухомого складу. Обрані схеми комерційного огляду поїздів на основі хронометражних спостережень.*

Ключові слова: *комерційний огляд, вагонопотік, вантажовідправники, рухомий склад, система контролю, програмний модуль.*

Dotsenko Y.V., Vikhovskaia L.I. Analysis of the existing technology of commercial inspection of trains and wagons

Abstract*. The analysis of commercial malfunctions by kinds and a kind of rolling stock is carried out. Schemes of commercial inspection of trains based on time observations are selected.*

Keywords*: commercial inspection, carloads, consignors, rolling stock, control system, software module.*

Стаття надійшла до редакції 19.04.2018 р.

УДК 656.222.4

КЛИМОВА Е.В., к.э.н.;
Сибирский государственный университет путей сообщения,
г. Новосибирск, Российская Федерация

ИССЛЕДОВАНИЕ МИНИМАЛЬНОЙ ДЛИНЫ ДВУХПУТНЫХ ВСТАВОК ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ТИПАХ ГРАФИКА

В статье представлены результаты исследования минимальной длины двухпутных вставок однопутных линий при различных типах графика. Определено, что стандартная длина двухпутной вставки в три блок-участка позволяет реализовать безостановочный пропуск поездов только при непакетном графике. Однако, в оперативных условиях работы перегонов участка возникает необходимость применения частично-пакетного и пакетного графиков при различном числе поездов в пакете. При этом двухпутная вставка стандартной длины не обеспечивает безостановочное скрещение поездов. На основании методов графического моделирования разработаны фрагменты графика следования поездов по однопутному перегону с двухпутной вставкой. На основании математического моделирования полученные результаты были формализованы в расчетные формулы для определения необходимой и достаточной длины двухпутной вставки в условиях применения частично-пакетного и пакетного типов графика. Произведена оценка изменения наличной пропускной способности условного перегона железной дороги при использовании различных типов графика.
Ключевые слова: *двухпутная вставка, пропускная способность, график движения поездов, однопутный участок, необходимое условие, достаточное условие.*

Постановка задачи

В современных условиях работы железнодорожного транспорта перед железными дорогами встает вопрос максимального использования пропускной способности участков при существующей технической оснащенности без привлечения значительных объемов дополнительных инвестиций [1, 2].

В условиях возрастающих потоков поездов для однопутных участков, коэффициент заполнения пропускной способности которых приближается или превысил допустимое значение, рекомендуется использовать такое организационно-техническое мероприятие как применение других типов графика, например, частично-пакетного или пакетного при различном числе поездов в пакете при автоблокировке [3]. Однако для однопутных перегонов с двухпутными вставками стандартной длины оптимальным типом графика является непакетный и в нормативной Инструкции [3] не рассматривается возможность применения других типов графика.

Стандартная длина двухпутной вставки, позволяющая производить безостановочное скрещение поездов при их непакетной прокладке, составляет три блок-участка. Длина одного блок-участка должна быть не менее тормозного пути грузового поезда графиковой массы и длины на расчетном уклоне. Таким образом, основное преимущество двухпутной вставки по сравнению с раздельным пунктом поперечного полупродольного или продольного типов состоит в возможности исключения остановочного скрещения поездов и сокращения эксплуатационных расходов, связанных с остановками поездов и поездо-часами простоев [4].

Тем не менее, применение частично-пакетного и пакетного типов графика при условии безостановочного скрещения поездов позволило бы повысить пропускную способность однопутного участка.

ISSN 2219-8180 (Print); ISSN 2518-7899 (Online)

Цель работы

В данном исследовании рассматривается вопрос определения минимальной необходимой и достаточной протяженности двухпутной вставки для применения частично-пакетного и пакетного типов графика в условиях реализации безостановочного скрещения поездов. В исследовании использованы методы математического и графического моделирования.

Основная часть

Для двухпутной вставки стандартной длины (3 блок-участка) разработаны фрагменты парного графика движения поездов:

А) непакетный;

Б) частично-пакетный при коэффициенте пакетности 0,5 и двух поездах в пакете;

В) пакетный при двух поездах в пакете.

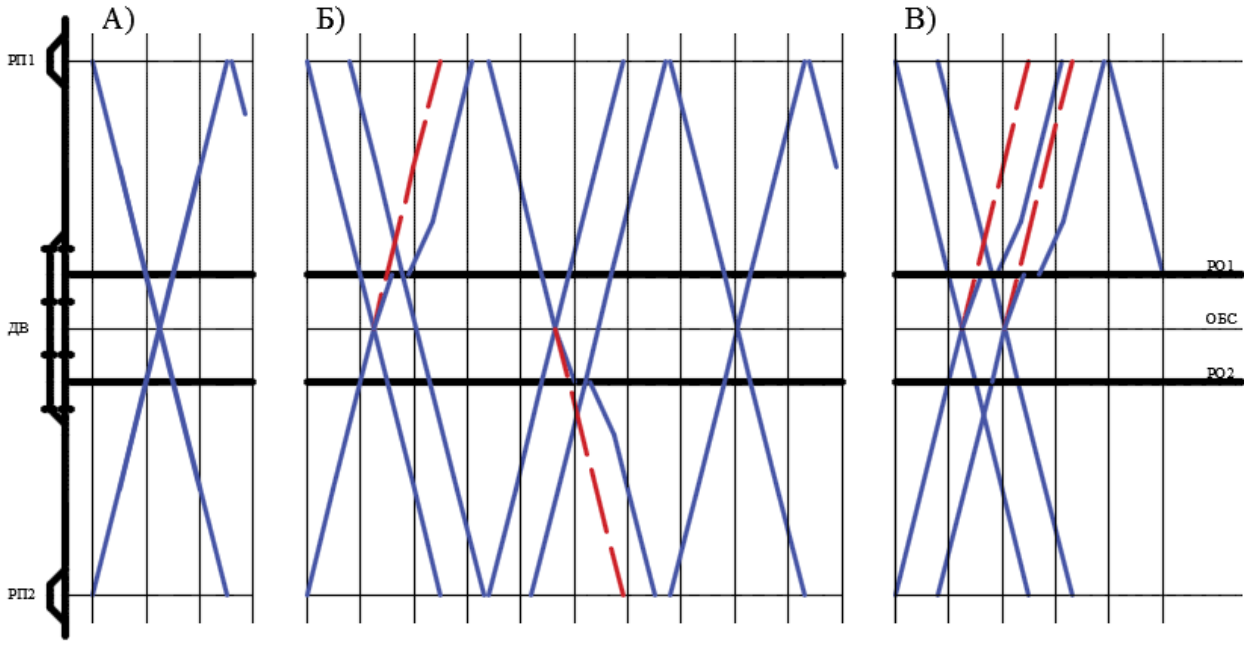
При построении приняты следующие исходные данные:

1) Техническая и эксплуатационная характеристики рассматриваемого перегона максимально приближены к реальной железной дороге.

2) Поезда следуют по перегону с равномерной скоростью.

3) Двухпутная вставка расположена в центральной части перегона и позволяет производить остановочное скрещение поездов при непакетном типе графика. При других типах графика данная возможность проверяется графическим способом.

Результаты графического моделирования представлены на рис. 1.



А) – непакетный, Б) – частично-пакетный, В) – пакетный график.

Рис. 1. Фрагмент графиков движения поездов при длине двухпутной вставки три блок-участка

На рис. 1 пунктиром показаны линии хода поездов при безостановочном следовании по двухпутной вставке.

Разработанные фрагменты графика для двухпутной вставки длинной три блок-участка позволили сделать следующие выводы:

– безостановочное скрещение поездов позволяет реализовать только непакетный тип графика;

– при частично-пакетном графике по сравнению с непактеным 2 поезда (один нечетный и один четный) будут иметь дополнительную стоянку для пропуска встречного пакета поездов;

– при пакетном графике один пакет, состоящий из двух поездов будет иметь дополнительную стоянку для пропуска встречного пакета поездов.

Протяженность двухпутной вставки (в км) для частично-пакетного и пакетного типов графика при числе поездов пакете равном 2 в условиях реализации безостановочного скрещения поездов должна отвечать следующему необходимому условию (см. рис. 2):

$$L_{необ} = V \cdot t_{расч} = V \cdot \left(\tau_{бс} + I_p \right), \quad (1)$$

где V – скорость хода поезда по перегону, км/ч;

$t_{расч}$ – расчетное время между проследованием расчетной оси поездами 2003 и 2004, ч;

I'_p, I''_p – расчетный интервал между поездами в пакете соответственно нечетными и четными, мин;

$\tau_{ск}$ – интервал скрещения поездов, мин.

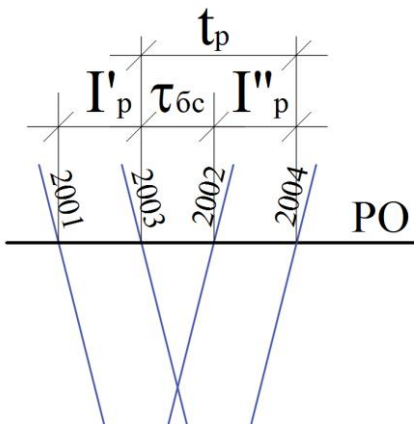


Рис. 2. Схема расположения поездов для определения длины двухпутной вставки (необходимое условие)

Формулы для расчета величин I_p и $\tau_{бс}$ приведены в Инструкции [**Ошибка! Источник ссылки не найден.**]. Подставив их в формулу (1) и произведя математические преобразования получим:

– необходимая длина двухпутной вставки (в км):

$$L_{необ} = 5L_{б/у} + l_n + V\left(t_{вос} + t_{конт} + t_{приг} + t_{откр} \right), \quad (2)$$

где $L_{б/у}$ – длина одного блок-участка, км;

l_n – расчетная длина поезда, км;

$t_{вос}$ – время необходимое для восприятия машинистом смены огня светофора, ч;

$t_{конт}$ – продолжительность контроля дежурным по станции (ДСП) проследования поез-

ISSN 2219-8180 (Print); ISSN 2518-7899 (Online)

да, включая дачу блок-сигнала проследования, ч;

$t_{приг}$ – продолжительность приготовления маршрута отправления поезда, включая переговоры о движении поездов между ДСП и подачу ДСП блок-сигнала согласия, ч;

$t_{откр}$ – продолжительность открытия выходного сигнала поезду, ч.

– необходимое количество блок-участков двухпутной вставки (единиц):

$$n_{необ} = 5 + \frac{l_n + V\left(t_{вос} + t_{конт} + t_{приг} + t_{откр}\right)}{L_{б/у}} \quad (3)$$

Времена в формуле (2) и (3) определяются в соответствии с Инструкцией по определению станционных и межпоездных интервалов [5].

Поскольку длина двухпутной вставки должна быть кратна длине блок-участка, то возникает достаточное условие с округлением значения числа блок-участков двухпутной вставки в большую сторону до целого числа:

– достаточное количество блок-участков двухпутной вставки (единиц):

$$n_{дост} = \frac{L_{необ}}{L_{б/у}}, \quad (4)$$

– достаточная длина двухпутной вставки (в км):

$$L_{дост} = n_{дост} \cdot L_{б/у}. \quad (5)$$

Результаты математического и графического моделирования показали, что необходимая длина двухпутной вставки для обеспечения безостановочного скрещения поездов при частично-пакетном и пакетном типах графика должна быть не менее 6,55 блок-участка или 9,38 км, достаточная – 7 блок-участков или 10,5 км (при расчетной длине одного блок-участка 1,5 км). С учетом полученных результатов разработаны фрагменты различных типов графика движения поездов, представленные на рис. 3.

В рамках исследования так же произведена оценка изменения наличной пропускной способности однопутного перегона в условиях применения различных типов графика. Наличная пропускная способность перегона и период графика при непакетной прокладке поездов определяется в соответствии с Инструкцией по расчету наличной пропускной способности [3].

Для остальных типов графика, представленных на рис. 3, периоды рассчитываются:

– при частично-пакетной прокладке поездов:

$$T_{ч-п} = t'_{РП} + t''_{РП} + I'_p + I''_p + t'_x + t''_x + 3\tau_{ск} + \tau_{бс}; \quad (6)$$

– при пакетной прокладке поездов:

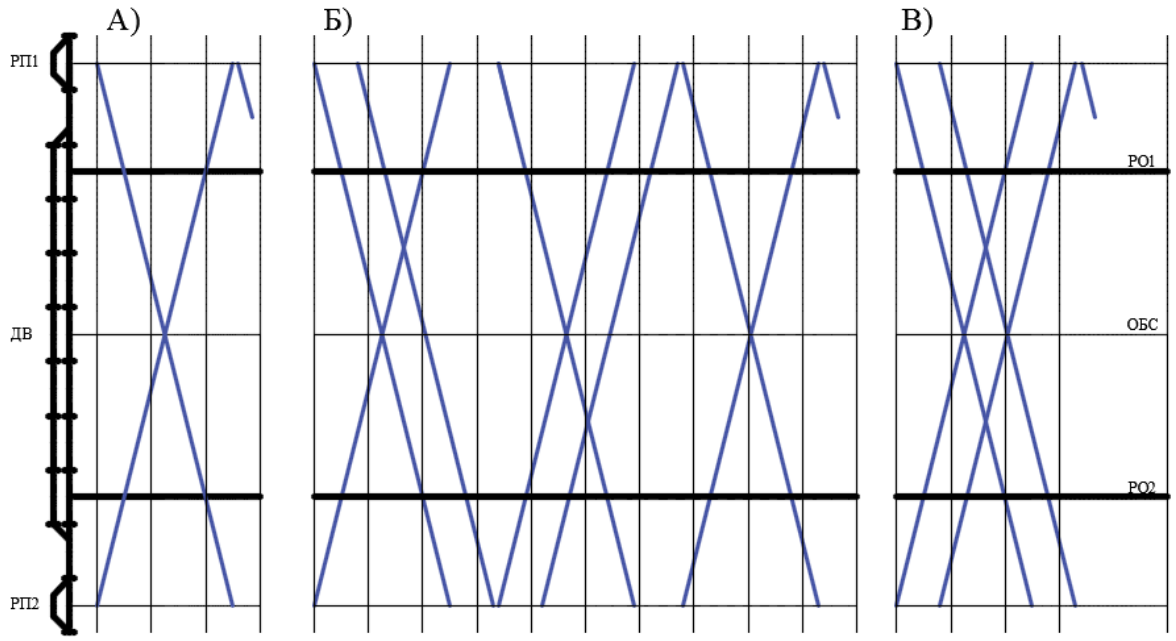
$$T_n = t'_x + t''_x + I'_p + I''_p + \tau_{бс} + \tau_{ск}, \quad (7)$$

где $t'_{РП}$, $t''_{РП}$ – время хода между раздельными пунктами (РП1 и РП2) соответственно нечетного и четного поездов с учетом разгона и замедления при необходимости, мин;

t'_x, t''_x – время хода между раздельными пунктами (РП1 или РП2) и расчетной осью (РО1 или РО2) для нечетного и четного поездов соответственно с учетом разгона и замедления при необходимости, мин;

$\tau_{ск}$ – интервал скрещения поездов, мин;

$t'_р$, $t''_р$ – время разгона после остановки соответственно нечетного и четного поездов, мин.



А) – непакетный, Б) – частично-пакетный и В) – пакетный график

Рис. 3. Фрагмент графиков движения поездов при длине двухпутной вставки семь блок-участков

Сравнение результатов расчетов для условий, представленных на рисунках 1 и 3, позволили сделать следующие выводы:

1) Остановки двух поездов для пропуска встречного пакета поездов имеют место только при длине двухпутной вставки в три блок-участка и применении частично-пакетного и пакетного типов графика. При этом количество поездов, имеющих дополнительную стоянку зависит от числа поездов в пакете.

2) Для непакетного и частично-пакетного типов графика наличная пропускная способность не зависит от длины двухпутной вставки и составляет 49,85 и 55,15 пар поездов соответственно. Для пакетного типа графика в условиях пропуска поездов по двухпутной вставке стандартной длинны наличная пропускная способность составит 64,8 пар поездов. При сооружении двухпутной вставки длиной 7 блок-участков наличная пропускная способность возросла на 11 пар поездов или на 17%.

3) При длине двухпутной вставки в три блок-участка и применении частично-пакетного типа графика суммарное число задержанных поездов за сутки равно 27,57 (с учетом обоих направлений), при пакетном – 67,8.

ISSN 2219-8180 (Print); ISSN 2518-7899 (Online)

4) По сравнению с непакетным типом графика частично-пакетный при длине двухпутной вставки три блок-участка позволяет пропустить в сутки больше на 5 пар поездов (на 10,6%), тоже пакетный – на 14,5 пар поездов в сутки (на 30%), а при длине двухпутной вставки в семь блок-участков и применении пакетного типа графика – 25,5 пар поездов в сутки (на 52,9%).

Выводы

В условиях возрастающего потока поездов на первом этапе освоения объемов перевозок на однопутных участках рекомендуется сооружение двухпутных вставок стандартной длины в три блок-участка и применение непакетного типа графика. При дальнейшем росте объемов перевозок надлежит применить частично-пакетный график без удлинения двухпутной вставки в условиях организации остановочного пропуска части поездов, т.к. наличная пропускная способность данного типа графика не зависит от длины двухпутной вставки. В дальнейшем надлежит удлинить двухпутную вставку до длины, удовлетворяющей достаточному условию (7 блок-участков) и применить пакетный тип графика с безостановочным пропуском всех поездов. Однако, стоит отметить, что длина перегона, на котором требуется расположить двухпутную вставку длиной 7 блок-участков должна быть достаточной для проектирования самой двухпутной вставки и двух новых перегонов.

Список литературы

1. Стратегия инновационного развития ОАО «Российские железные дороги» на период до 2015 года (Белая книга ОАО «РЖД») [Текст]. – М., 2007. – 54 с.

2. Стратегия развития железных дорог до 2030 года [Текст]. – М., 2006. – 104 с.

3. Инструкция по расчету наличной пропускной способности железных дорог: утв. ОАО «РЖД» 10.11.2010 [Текст]. – М., 2011. – 289 с.

4. Климова, Е.В. Пропускная способность перегонов железных дорог [Текст] / Учебное пособие. – Новосибирск, 2016. – 111 с.

5. Инструкция по определению станционных и межпоездных интервалов: ЦД-361: утв. МПС РФ 16.06.1995 [Текст]. – М., 1995. – 162 с.

Клімова Є.В. Дослідження мінімальної довжини двоколійних вставок при різних типах графіка

Анотація. *У статті представлені результати дослідження мінімальної довжини двоколійних вставок одноколійних ліній при різних типах графіка. Визначено, що стандартна довжина двоколійної вставки в три блок-ділянки дозволяє реалізувати безупинний пропуск поїздів тільки при непакетному графіку. Однак, в оперативних умовах роботи перегонів ділянки виникає необхідність застосування частково-пакетного і пакетного графіків при різній кількості поїздів в пакеті. При цьому двоколійна вставка стандартної довжини не забезпечує безупинне схрещення поїздів. На підставі методів графічного моделювання розроблені фрагменти графіка проходження поїздів по одноколійному перегоні з двоколійною вставкою. На підставі математичного моделювання отримані результати були формалізовані в розрахункові формули для визначення необхідної та достатньої довжини двоколійної вставки в умовах застосування частково-пакетного і пакетного типів графіка. Зроблено оцінку зміни готівкової пропускної здатності умовного перегону залізниці при використанні різних типів графіка.*

Ключові слова: *двоколійна вставка, пропускна здатність, графік руху поїздів, одноколійний ділянку, необхідна умова, достатня умова.*

Klimova E.V. A Study of the minimum length of double-track inserts for various types of schedule

Abstract*. The article present results of a study of the minimum length of double-track inserts of single-track lines with different types of graphics. Determined that the standard length in 3 block sections allows to implement non-stop pass trains only with single train schedule. However, in operational conditions of work of site crossings there is a need of application partially-batch and batch schedules at various number of trains in the package. At the same time, the double-track insertion of standard length does not provide a non-stop crossing of trains. Based on the methods of graphical modeling, fragments of the train schedule on a single-track with a double-track insert are developed. On the basis of mathematical modeling, the obtained results were formalized into calculation formulas to determine the required and sufficient length of the double-track insertion in the conditions of partial-batch and batch chart types. The estimation of change of the available capacity of conditional stage of the railroad is made at use of various types of the schedule.*

Keywords: *double-track insert, traffic capacity, train schedule, single-track section, necessary condition, sufficient condition.*

Стаття надійшла до редакції 10.04.2018 р.

ISSN 2219-8180 (Print); ISSN 2518-7899 (Online)

УДК 625.01

САМИСЬКО Д.Н., к.т.н.; ФЕДОРЧЕНКО А.Г., ассистент; ГВОЗДЬ А.А.
Автомобильно-дорожный институт ГОУ ВПО «ДОННТУ», г. Горловка

АНАЛИЗ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ЭЛЕКТРОТРАНСПОРТА ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

Аннотация. *В работе определены общие тенденции, актуальные проблемы и перспективные направления развития предприятий городского электрического транспорта Донецкой Народной Республики. Рассмотрен мировой опыт модернизации электротранспорта. Предложен комплекс мероприятий, направленный на стабилизацию работы предприятий отрасли.*
Ключевые слова: *транспорт, город, инфраструктура, электротранспорт, развитие.*

Постановка задачи

Городской электрический транспорт – это комплекс разных видов транспорта на электротяге, которые осуществляют перевозки населения и грузов территорией города и ближайшей пригородной зоны. Городской электрический транспорт включает: транспортные средства (подвижной состав), дорожные устройства (рельсовые пути, туннели, эстакады, стоянки), способы электрообеспечения (кабельные и контактные сети, тяговые электроподстанции), ремонтные мастерские и заводы, депо, гаражи, станции технического обслуживания, линейные приборы (связь, сигнализация, блокирование), диспетчерское управление. Городской электрический транспорт - это сложная технологически - хозяйственная комплексная производственная система, которая включает в себя эксплуатационные предприятия, энергетическое и путевое хозяйство, производственно-техническую базу из изготовления запасных частей и проведения всех видов ремонта подвижного состава, а также социально-бытовую базу. В Донецкой Народной Республике, далее ДНР, городской электрический транспорт играет важную роль в обслуживании населения. На его часть приходится от 42 до 56% всех городских перевозок пассажиров [1-5]. Только, например, в городе Донецк перевозка этим видом транспорта составляют 35-45% от объемов всех пассажирских перевозок. Государственное управление деятельностью транспорта осуществляется путем реализации экономической (налоговой, финансово-кредитной, тарифной, инвестиционной) и социальной политики, включая предоставления дотаций на пассажирские перевозки. В свою очередь, согласно законодательству, городской электротранспорт входит в состав муниципального хозяйства, которое представляет основу ресурсов муниципального формирования. Поэтому электрический транспорт современного города рассматривается как большая сложная организационная система, которая характеризуется иерархической структурой, наличием сложных взаимозависимых подсистем. Городской электротранспорт функционирует во многих городах ДНР, таких как Донецк, Макеевка, Горловка, Енакиево, Харцызск и прочее. А эти города являются крупными промышленными городами, которые обеспечивают работой даже соседние более мелкие города и посёлки. Предприятия области являются социальными перевозчиками, поскольку перевозят в первую очередь льготные категории пассажиров. Этим видом транспорта ежегодно перевозится почти 4 млн. пассажиров, это 65% общего количества городских пассажироперевозок.

Цель работы

Начиная с 1991 г. практически прекратилось развитие этой области, образовалась стойкая тенденция к уменьшению пассажирооборота, ухудшение качества транспортного обслуживания

населения и снижение уровня безопасности движения. На протяжении указанного периода объемы пассажироперевозок уменьшилась в некоторых городах почти вдвое, а подвижной состав – на треть.

Эффективное функционирования электротранспорта зависит от количества и технического состояние подвижного состава. Проблема в первую очередь состоит в обновлении (модернизации) и пополнении парка электротранспорта, а во вторых в модернизации маршрутной сети.

В современных условиях реформирования экономической системы ДНР электротранспорт является одним из основных составляющих эффективного развития транспортной сети городов.

Основная часть

Следует отметить: электротранспорт во многих городах мира, помимо функции обслуживания городских пассажиропотоков, обслуживает грузопотоки в крупных муниципальных центрах. Примером могут служить грузовые трамваи CarGoTram в г. Дрездене (Германия), обслуживающие «стеклянную» мануфактуру города. В этом смысле привлекательность электротранспорта в ДНР уступает «автомобилизации» грузовых и пассажиропотоков, снижающих безопасность и экологичность системы «транспорт–человек–среда».

Почти 90% трамвайных вагонов и троллейбусов отработали свой нормативный срок эксплуатации и подлежат списанию. Больше половины парка подвижного состава нуждается в капитальном ремонте. Положительным для области выступает то, что в стране создан собственный производственный потенциал для изготовления трамвайных вагонов и троллейбусов. При необходимости, увеличить производство и полностью обеспечить ими города ДНР и ЛНР. Однако заказ на их приобретение от владельцев предприятий электротранспорта почти отсутствуют. Стоимость нового троллейбуса колеблется от 2 млн. до 4 млн. 300 тыс. руб., трамвая – от 3 млн. 800 тыс. до 20 млн. руб. Из-за отсутствия средств у предприятий городского электротранспорта и ограниченные возможности местных бюджетов парк трамвайных вагонов и троллейбусов каждый год обновляется лишь на 8-10% от минимальной потребности. При минимальной ежегодной потребности свыше 40 ед. фактические объемы закупок нового подвижного состава представляют в среднем 6 ед. в год [5]. Приблизительно 30% контактной и кабельной сети городского электротранспорта находятся в аварийном состоянии и нуждаются в замене. Как следствие, в отдельных городах сократилась протяжность трамвайных колей и троллейбусных линий. Возникшая угроза закрытия трамвайно-троллейбусного соединения в небольших городах ДНР. Значительно ухудшилась регулярность движения и культура обслуживания пассажиров. На сегодня в городах ДНР отсутствуют согласованность графиков движения всех видов городского пассажирского транспорта, современные пересадочные узлы, а маршрутная сеть часто не взаимосвязанная. На протяжении 2013 г. троллейбусный парк ДНР сократился на 3%. Больше 90% троллейбусов эксплуатируются свыше 10 лет. Количество перевезенных пассажиров и пассажирооборот троллейбусных хозяйств ежегодно уменьшаются. Так, на протяжении 2008-2013 гг. количество перевезенных пассажиров троллейбусным транспортом сократилась на 26%. При этом частица безвозмездно перевезенных пассажиров в общем количестве перевезенных возрастает. Структура перевозок троллейбусными предприятиями имеет такой вид: 33% общего количества пассажиров перевозится платно, 63% – бесплатно. От безвозмездных перевозок льготных категорий граждан предприятия городского электротранспорта понесут значительные потери, которые компенсируются расходами из государственного и местных бюджетов в среднем лишь на 50%. Это отрицательно влияет на финансовое состояние предприятий городского электротранспорта [4].

Городские муниципалитеты выиграли бы от создания единого органа управления транспортом, которое отвечает планированию маршрутов движения, графиков перевозок и разработке

ISSN 2219-8180 (Print); ISSN 2518-7899 (Online)

оптимальных тарифов, способствовало бы целостному подходу к развитию общественного электротранспорта и его инфраструктуры. Одна из самых больших проблем в реализации стратегий устойчивого развития городских перевозок заключается в преодолении институциональных и организационных барьеров. Создание единого муниципального предприятия городского общественного транспорта может пройти долгий путь к настоящему институциональному сотрудничеству органов муниципального управления, транспортных организации этой общественности и бизнеса. Простое инвестирование бюджетных средств в большую емкость транзитных систем городского электрического транспорта не является единственным требованием для улучшения качества обслуживания. Использование частотного (муниципального) партнерства позволило, в некоторой степени, решить проблемы интенсивных и скоростных перевозок частным коллективным транспортом.

За счет сбора платы за проезд предприятиями городского электрического транспорта покрывается менее половины их эксплуатационных затрат на перевозку. Так, доходы троллейбусных хозяйств ДНР от реализации проездных документов по 2017 покрыли лишь 38 процентов их расходов на перевозку пассажиров.

Значительно ухудшилась регулярность движения и культура обслуживания пассажиров. На сегодняшний день в городах ДНР отсутствуют согласованность графиков движения всех видов городского пассажирского транспорта, современные пересадочные узлы, а маршрутная сеть часто взаимосвязана.

Сейчас в ДНР эксплуатируются морально устаревшие типы троллейбусов и трамвайных вагонов, изготовленных с применением технических решений, по меньшей мере 30-летней давности. Они характеризуются низкой надежностью и значительной трудоемкостью технического обслуживания и ремонта, а также высокой энергозатратностью. Однако работы над созданием троллейбуса с низким уровнем пола и тиристорные системы регулирования тока практически прекращены. Вообще не начато разработки проектов трамвайных вагонов для скоростных линий, которые функционируют в Донецке.

В структуре доходов трамвайных и троллейбусных предприятий городов ДНР наибольший удельный вес (в среднем 65%) занимают полученные ими дотации и субвенции, а остальное - это доход от реализации билетов, который составляет 30-35%. Однако, даже такие внушительные размеры финансовых дотаций не позволяют покрыть все расходы предприятий, вследствие чего они получают убытки [3].

Существующий статус и система управления этими предприятиями, их убыточность (обусловлена, в свою очередь, значительным количеством льгот на проезд), неопределенность источников финансирования обновления подвижного состава и развития транспортной сети - главные причины кризисного положения городского электротранспорта.

Таким образом, современное состояние предприятий городского электрического транспорта является кризисным. Предприятия отрасли функционируют убыточно, изношенность основных производственных фондов достигла предельного уровня, постоянно не хватает средств на обновление и капитальный ремонт подвижного состава, неудовлетворительно решаются вопросы технических инноваций и модернизации. Все это не позволяет в полной мере удовлетворить транспортные потребности населения городов и приводит к снижению уровня безопасности перевозки пассажиров.

Вследствие упадка экологически чистого вида транспорта городам ДНР грозит обострение экологических проблем.

Кризис городского электротранспорта обусловлен общим состоянием экономики страны, но есть и конкретные причины, которые касаются непосредственно работы городского электротранспорта:

– недостаточный уровень финансового обеспечения;

– неэффективный менеджмент предприятий;

– неурегулированность рынка пассажироперевозок, что ведет к дублированию маршрутов и потери платежеспособных пассажиров

– установление тарифов на проезд без учета фактической себестоимости перевозок;

– низкая инвестиционная привлекательность вследствие убыточности предприятий.

Непреодолённые в ближайшие годы негативные тенденции, сложившиеся в городском электрическом транспорте, создадут реальную угрозу экономическому росту через транспортную необеспеченность необходимой подвижности населения и мобильности трудовых ресурсов, как фактора развития производства, а также обострение экологических проблем.

Отрицательно влияет на финансовое состояние предприятий городского транспорта неурегулированность рынка городских пассажироперевозок. Частные автотранспортные перевозчики дублируют маршруты городского электротранспорта, отбирая платежеспособных пассажиров. В таких условиях убытки предприятий городского электротранспорта растут. Они выполняют нерентабельные, но социально важные перевозки. Поэтому финансирование их деятельности имеет большое социальное значение. Предприятия области функционируют убыточно, выработка основных производственных фондов достигла предельного уровня, постоянно не хватает средств на обновление и капитальный ремонт подвижного состава, произвольно решаются вопросы технических инноваций и технологической модернизации. Все это не позволяет в полной мере удовлетворить транспортные потребности населения городов и приводит к снижению уровня безопасности перевозки пассажиров [3].

Прежде всего, необходимо привести предприятия электротранспорта в соответствие с существующими реалиями общества, то есть официально намеченным курсом на рыночную трансформацию экономики. При этом необходимо исходить из того, что развитие общества осуществляется по объективным законам, которые существуют независимо от того, все ли их знают. Следовательно, необходимо знать те законы, по которым живут и работают в странах с рыночной экономикой.

Опыт показывает, что идеальной формы взаимоотношений между транспортными компаниями и властями не существует. Прежде всего, это зависит от понимания Правительством роли органов власти, рынков и транспортных компаний, а также от полноты "передачи органами власти в последнее контроля за качеством транспортного обслуживания, установлением платы за проезд и финансовых рисков.

Характер отношений между транспортными компаниями и властями в странах Западной Европы зависит от многих факторов. Наиболее важный из них - мера коммерческой свободы, предоставляется транспортным компаниям. Решающими факторами в достижении органами власти основных целей своей политики есть маршруты, расписание движения и плата за проезд. Именно они определяют уровень транспортного обслуживания населения и значительно влияют на коммерческую деятельность компаний. Если они определяются органами власти, то компании почти не имеют возможностей влиять на прибыль, а влияют только на расходы, уменьшение которых возможно за счет снижения заработной платы работников и повышение интенсивности использования подвижного состава. Однако последнее решение часто ограничивается условиями дорожного движения и негативно влияет на качество транспортного обслуживания. Кроме того, такая политика, нередко приводит к противоречиям между транспортными и социальными целями, которые ставят перед собой органы власти, и коммерческой деятельностью транспортных компаний.

Развитие транспортных систем во Франции, Великобритании, Швеции, Германии и Дании показывает, что в этих странах, помимо традиционных источников финансирования транспорт-

ISSN 2219-8180 (Print); ISSN 2518-7899 (Online)

ных систем – субсидий и платы за проезд, используются такие источники финансирования: непосредственная государственная помощь, частное финансирование, гранты местной администрации, специальные формы налогообложения, государственные гарантированные займы, Европейский фонд помощи развитию, европейские инвестиционные банковские ссуды. При этом основным источником финансирования все же есть прямая государственная помощь. Однако она предоставляется только при условии привлечения средств из местных налогов или грантов. Объемы частного финансирования, не гарантированного государством или местной администрацией, весьма ограничены.

Можно с уверенностью утверждать, что льготы – это фактор командно-административной системы. Тем более, нелогичным является то, что подавляющее большинство законодательных актов о предоставлении льгот было принято нынешней властью, в том числе о предоставлении льгот 16-ти категориям граждан в связи с исполнением ими служебных обязанностей.

Прежде всего, следует отметить, что предприятия городского электротранспорта в странах Европы в основном представлены в форме акционерных обществ открытого типа. В них, как правило, доля государства составляет от 10% до 100% [4]. Такая организационная форма обеспечивает переход с полного финансирования текущей деятельности предприятий за счет средств государственного и местного бюджетов на условиях самоокупаемости. Кроме этого, такая форма хозяйствования позволяет привлекать значительные финансовые ресурсы как самих учредителей, так и посторонних лиц, путем размещения ликвидных активов на рынке ценных бумаг. При этом прямая государственная помощь остается важным источником финансирования, которая направляется на совершенствование транспортной системы, ее модернизацию.

Осознавая значимость и важность городского пассажирского транспорта в обеспечении устойчивого развития экономики города, региона в частности и страны в целом, правительства всех стран сосредоточивают много усилий по обеспечения надлежащего развития этой сферы [5].

Что касается самой деятельности предприятий городского электротранспорта, то надо отметить различие организации системы перевозок в ДНР и странах Европы. Привычным для ряда европейских стран есть четкая система расписаний маршрутов и продаж билетов. На всех остановках городского электротранспорта действует тактовое расписание, которое выдерживается с точностью до 1 минуты [3]. Кроме этого, на остановках располагаются электронные табло с указанием времени прибытия или задержки транспорта. Это обеспечивается благодаря использованию специальных навигационных и автоматизированных диспетчерских систем.

Система оплаты проезда является автоматизированной, то есть осуществляется с помощью магнитных карточек, которые можно приобрести в специальных автоматах или в кассах на крупных пересадочных пунктах. Такой подход позволяет решить вопрос неукомплектованности штата кондукторов и недополучения платы за проезд. Такая система оплаты предполагает установку турникета при входе в остановочный павильон, позволяет уменьшить количество безбилетных пассажиров и сэкономить на содержании штата кондукторов.

Для повышения эффективности общественного транспорта прежде всего нужны инвестиции для улучшения инфраструктуры отрасли. Необходимо создать благоприятный инвестиционный климат и всяческое содействие со стороны государства, что неминуемо обеспечат рост в общественном транспорте. То есть, нужно создать такие условия, чтобы данная отрасль была прибыльной, чтобы заинтересовать как потенциальных инвесторов вкладывать деньги в пассажирские городские перевозки, так и самих работников работать путем увеличения заработной платы с одновременным увеличением требований к качеству выполнения работы.

Приоритетными направлениями развития предприятий городского электрического транспорта являются [4]:

– организация эффективного управления предприятиями и надлежащего использования имущественного комплекса;

– обеспечение безубыточного функционирования;

– техническое переоснащение и укрепление материально-технической базы.

Итак, для преодоления кризисного положения, в котором находятся предприятия городского электрического транспорта и их дальнейшего развития необходимо реализовать следующий комплекс мероприятий:

– создание уполномоченными органами условий для равноценной конкуренции на рынке городских пассажироперевозок, регулирования ими предельных величин тарифов на проезд для различных перевозчиков;

– отмена льгот на проезд всем гражданам, за исключением тех, кто непосредственно нуждается в социальной защите: дети, инвалиды, пенсионеры;

– обеспечение координации работы городского электротранспорта с автоперевозчиками с целью устранения дублирования трамвайных и троллейбусных маршрутов [3];

– совершенствование методики формирования тарифов на услуги городского электрического транспорта;

– сокращение расходов предприятий на эксплуатационную деятельность, в том числе за счет оптимизации численности работников, повышение качества технического обслуживания и ремонта подвижного состава и объектов городского электротранспорта, внедрение современных энергосберегающих технологий и оборудования, оптимизации объёмов транспортной работы и реализации мероприятий, направленных на увеличение эксплуатационной скорости подвижного состава на маршрутах [4];

– углубленный капитально-восстановительный ремонт, обновление подвижного состава, исчерпал ресурс эксплуатации путем закупки современных отечественных троллейбусов и трамваев, строительство и реконструкция троллейбусных линий и трамвайных путей с использованием новых технологий, конструкций и специальных частей для контактных сетей, надлежащее содержание предприятиями подвижного состава;

– повышение эффективности сбора платы за проезд;

– повышение качества транспортных услуг.

В условиях рыночных отношений государство должно не только законодательно обеспечивать процесс организации перевозок, но и контролировать выполнение транспортного законодательства, обеспечивать организацию перевозок на определенном качественном уровне и соответствовать в полной мере перед населением уровня транспортного обслуживания.

Государственное регулирование и контроль. Государственное регулирование должно базироваться на экономических механизмах и контроле за выполнением требований безопасности и качества транспортных услуг. Государственному регулированию подлежат в первую очередь: безопасность, качество пассажирских перевозок и экологическая безопасность: экономические взаимоотношения между перевозчиками и потребителями (заказчиками) транспортных услуг; формирования рынка автотранспортных услуг.

Пассажирские перевозки на автобусных маршрутах общего пользования сферой государственного заказа должны осуществляться исключительно на конкурсной основе и договорных отношениях между перевозчиками и заказчиками услуг.

Государственный контроль за выполнением транспортного законодательства распространяется на перевозчиков всех форм собственности, потребителей услуг, местные органы исполнительной власти и органы местного самоуправления.

Тарифная политика. Тарифная политика является составной частью общей экономической и социальной политики государства, провозгласившего свободное ценообразование в конку-

ISSN 2219-8180 (Print); ISSN 2518-7899 (Online)

рентных секторах рынка. Социальная функция пассажирского транспорта общего пользования - общедоступность его услуг для всего населения - требует сохранения государственного регулирования тарифов на автобусных маршрутах общего пользования.

Государственное регулирование тарифов согласовывается с обязательной компенсацией потерь доходов предпринимателей от таких перевозок и перевозок льготных категорий пассажиров за счет бюджетных средств.

Налоговая политика. Путем усовершенствования налоговой системы создаются равные условия для деятельности субъектов хозяйствования различных форм собственности и стимулирования развития приоритетных направлений автотранспортной деятельности. Собственные инвестиционные возможности предприятий определяются, в первую очередь, существующей тарифной политикой и налоговой системой. Налоги, включенные в себестоимость перевозок, увеличивают транспортные расходы, а, значит, и тарифы, налоги, оплата которых осуществляется за счет прибыли, снижают инвестиционные и социальные возможности предприятий.

Выводы

Учитывая вышеизложенное, для повышения эффективности работы городского электротранспорта полезным для ДНР, прежде всего, будет перенятие опыта организации работы всех городских пассажирских перевозок, в которых электротранспорт должен играть одну из ключевых ролей. На первый план должна выйти модернизация основного подвижного состава, создание удобных пересадочных узлов между маршрутами электротранспорта и внедрение современных систем оплаты проезда, включая просмотр механизма поддержки льготных категорий населения. При этом важным для улучшения деятельности городского электротранспорта является внедрение конкуренции между перевозчиками, которые могут быть как коммунальными, так и частными предприятиями. Для финансового обеспечения реализации предложенных мероприятий, кроме государственных и собственных средств предприятий городского электрического транспорта, необходимо более активно привлекать кредиты, гранты международных организаций, средства международных программ, благотворительные взносы.

Итак, опыт развитых зарубежных стран показывает, что рыночные отношения в экономике способствуют созданию эффективной и развитой системы многоуровневого государственного регулирования деятельности транспорта. Исследование зарубежного опыта организационно-правовых основ функционирования городского пассажирского транспорта позволяет прийти к выводу о том, что наиболее эффективной формой организации деятельности транспорта конкуренция между перевозчиками различных форм собственности.

Итак, для стабилизации работы предприятий городского электрического транспорта необходимо реализовать комплекс стратегических мер, создать условия для их безубыточной деятельности, привлечения дополнительных инвестиций и приоритетного развития. Это, в свою очередь, приведет к повышению качества, а, следовательно, и безопасности услуг, предоставляемых предприятиями городского электрического транспорта широким слоям населения

Список литературы

1. Ансофф И. Новая корпоративная стратегия / И. Ансофф; пер. с англ. – СПб.: Питер, 2008. – 432 с.

2. Бакаев А.А. Информационное моделирование и качество управления транспортными процессами / А.А. Бакаев, А.П. Кутах // Управляющие системы и машины. – 2003. – № 3. – С. 84–92.

3. Гольская Ю.Н. Оценка влияния транспортной инфраструктуры на социально-экономическое развитие региона: автореф. дис. ... канд. экон. наук. / Ю.Н. Гольская. – Екатеринбург, 2013. – 21 с.

4. Гурьева М.А. Оценка устойчивого развития региона на основе индикативной системы оценки уровня экологизации экономики / М.А. Гурьева, Л.Н. Руднева // Вестник УрФУ Серия: Экономика и управление. – 2013. – № 3. – С. 104–116.

5. Зайончик Л.Г. Проблеми підвищення ефективності експортного потенціалу послуг автомобільного транспорту в умовах формування ринкових відносин: автореф. дис. ... канд. екон. наук: 08.07.04 / Зайончик Леонід Григорович; Київський міжнародний ун-т цивільної авіації. – К., 1996. – 40 с.

Самісько Д.Н., Федорченко А.Г., Гвоздь А.А. Аналіз і перспективи розвитку підприємств електротранспорту Донецької Народної Республіки

Анотація. *В роботі визначені загальні тенденції, актуальні проблеми та перспективні напрямки розвитку підприємств міського електричного транспорту Донецької Народної Республіки. Розглянуто світовий досвід модернізації електротранспорту. Запропоновано комплекс заходів, спрямований на стабілізацію роботи підприємств галузі.*

Ключові слова: *транспорт, місто, інфраструктура, електротранспорт, розвиток.*

Samisko D.N., Fedorchenko A.G., Gvozd A.A. Analysis and prospects of enterprise development electric transportation of the Donetsk People's Republic

Abstract. *In the article general tendencies, actual problems and perspective directions of development of the city electric transport enterprises of the Donetsk People's Republic are determined. The world experience of modernization of electric transport is considered. A set of measures aimed at stabilizing the work of industry enterprises is proposed.*

Keywords: *transport, city, infrastructure, electric transport, development.*

Стаття надійшла до редакції 17.05.2018 р.

ISSN 2219-8180 (Print); ISSN 2518-7899 (Online)

УДК 338.14:656 (075.8)

СТУРЗА А.В.;
ТУНГУСОВА Е.В., к.э.н, доцент
Дальневосточный Федеральный университет, г. Владивосток

ГИПЕРЛУП (HYPERLOOP) – КАК АЛЬТЕРНАТИВА СУЩЕСТВУЮЩИМ ЛОГИСТИЧЕСКИМ ПОТОКАМ

В статье исследуется современное состояние рынка грузоперевозок. Предлагается использование «гиперлупа» как инновационного процесса грузовых перевозок.
Ключевые слова: *гиперлуп (hyperloop), логистика, логистический поток, рынок грузоперевозок, альтернатива, инновации, транспорт.*

Постановка задачи

Современное состояние рынка грузоперевозок в значительной мере зависит от внедрения инноваций. С нашей точки зрения гиперлуп, представляющий собой проект вакуумного поезда может быть мощным прорывом в области логистики.

Цель работы

В рамках данной работы рассмотрена возможность использования «гиперлупа» как альтернатива логистическим потокам и эффективного инструмента оптимизации грузоперевозок.

Основная часть

В развитии рынка грузоперевозок в целом наблюдается положительная динамика. С каждым годом рынок становится шире, поскольку растет число потребителей, которые заказывают товар с применением различных инновационных технологий.

На рынке автомобильных грузоперевозок впервые с 2015 г. наметилась положительная динамика: возросли объемы перевозок, за счет совершенствования технологических процессов и эффективности выбранных технологи. В 2017 г. объем рынка автомобильных грузоперевозок увеличится на 9,6% в результате наращивания объема операций, повышения дальности перевозок и средневзвешенного тарифа.

Однако в связи с отсутствием современной логистической инфраструктуры и технологий, в организации логистики существует ряд проблем, с которыми сталкиваются отечественные и зарубежные компании:

– отсутствие качественных дорог;
– незначительный рост количества складов;
– изношенный автопарк;
– дороги не соединены с федеральной сетью;
– рост финансовых рисков;
– увеличение прямых и косвенных налогов.

Логистический рынок грузовых перевозок характеризуется малой прозрачностью и ограничением логистических ноу-хау. Поставщики логистических услуг по-прежнему ориентированы в первую очередь на основные услуги транспорта и хранения.

В соответствии с региональными особенностями транспортной системы России наблюдаются устойчивые грузопотоки в широтном и высотном направлениях, по которым перевозка грузов осуществляется за счет мощных транспортных магистралей.

Грузовые перевозки, являясь затратной частью экономики, их интеграции в мировой рынок должны обеспечивать высокое качество доставки грузов с минимальными транспортными и внешними издержками, что может быть достигнуто при правильном использовании на практике требований нормативной документации, технических стандартов и условий при организации перевозочного процесса. Учитывая характерные особенности перевозимого груза должны быть созданы условия для грамотного проектирования технологических процессов грузовых перевозок, графиков работы автомобилей, перегрузочной техники и водителей.

В настоящее время грузовые автомобильные перевозки основываются на создании эффективных систем доставки грузов, работающих на логистических принципах с использованием технологий «точно-вовремя».

Грузовой транспорт предоставляя услуги по перевозке грузов как промышленным гигантом, так и отдельному физическому лицу по современным магистралям и в экстремальных условиях бездорожья по мере своего развития становится все более надежным, удобным и безопасным средством доставки сырья, промышленной и сельскохозяйственной продукции.

Альтернативой перевозочного процесса существующим логистическим потокам и внедрения новых технологий перевозки груза может стать транспортная система гиперлуп (hyperloop) (рис.1), состоящая из множества сообщающихся труб, по которым в среде низкого давления будут с огромной скоростью (порядка 1200 км/ч), близкой к скорости звука, передвигаться капсулы-челноки, перевозя грузы предельно быстро, очень дешево и безопасно на любые расстояния.

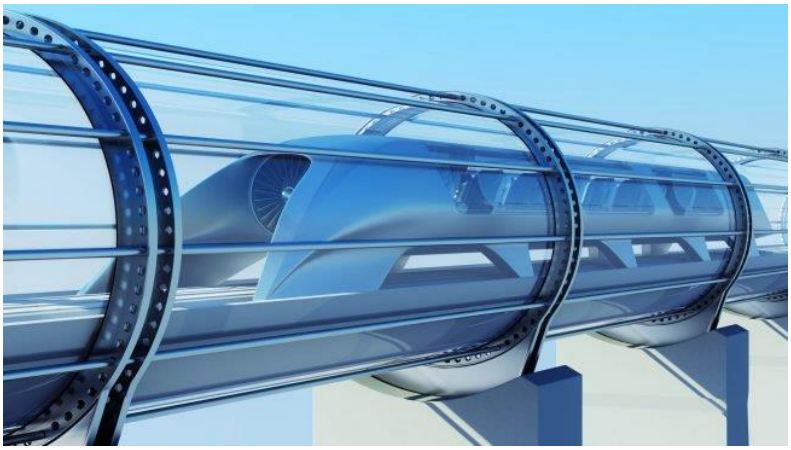


Рис.1. Транспортная система Гиперлуп

Проведя исследование, мы пришли к выводу, что капсулы в пределах системы смогут перемещаться с низкой и высокой скоростью при помощи сжатого воздуха и собственных аэродинамических свойств, разгоняясь посредством магнитных линейных ускорителей, расположенных на станциях (рис.2).

Система будет экологически чистой и исключительно энергоэффективной, полностью обеспечивая себя энергией за счет солнечных панелей, установленных на поверхности трубы. Этого количества энергии должно с запасом хватать для функционирования системы даже с учетом необходимости сохранения энергии в виде сжатого воздуха или другом виде для использования по ночам и в длительные периоды облачной погоды.

Трубы Hyperloop предполагается по всей длине установить на достаточно гибко укрепленных столбах, таким образом решив две проблемы: свободного места и покупки земли, а также непрерывного слабого перемещения земной коры.

ISSN 2219-8180 (Print); ISSN 2518-7899 (Online)

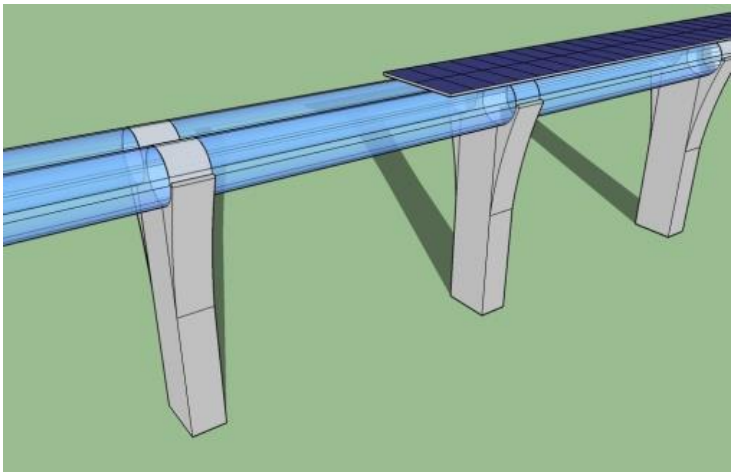


Рис. 2. Станция (трубы) с установленными на поверхности солнечными панелями

Капсула будет спроектирована с металлическими лыжами, которые катятся, или левитируют, на подушке воздуха, накачиваемого через небольшие отверстия в лыжах. Воздух накапливается за счет высокоскоростного продвижения капсулы по трубе, а сверхмощный электрический компрессор в передней части капсулы перекачивает воздух в заднюю. Магниты на лыжах в паре с электромагнитным импульсом дают капсуле первый толчок, после чего ощущение скорости пропадет. Капсула представлена на рис.3.

Каждая капсула будет оборудоваться двумя горизонтальными и одним вертикальным амортизаторами, которые будут использоваться для компенсации изменения уровня наклона трубы вследствие разницы ландшафтных условий, где она будет расположена, а также температурных изменений, которые будут расширять, либо сужать трубу. Помимо этого, каждая капсула будет иметь телескопическую систему, позволяющая ее удлинить, добавив, при необходимости, еще несколько секций для груза.

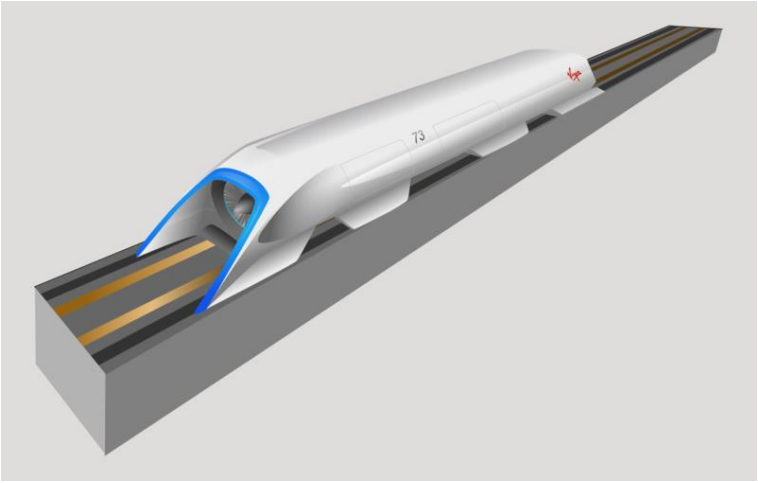


Рис.3. Капсула для перевозки

На фронтальную часть каждой капсулы устанавливается электрический нагнетательный вентилятор, через который будет всасываться воздух. Проходя по специальному каналу, он будет поддерживать работу воздушной подушки с очень низким коэффициентом трения и на которой будет перемещаться транспортное средство внутри трубы с большой скоростью. Поддерживать работу вентилятора будет батарея.

Для тяги необходимо использовать внешний линейный электродвигатель, который будет расположен непосредственно внутри трубы. Установленных в трубе на определенном расстоя-

нии друг от друга моторов будет достаточно, чтобы обеспечить передвижение капсул на дозвуковой скорости. При этом размеры секций с такими электродвигателями должны составлять менее одного процента от ее общей длины.

Электромоторы будут получать питание от солнечных панелей, которые будут установлены снаружи транспортных тоннелей.

Ускорение капсул так же будет осуществляется с помощью магнитных ускорителей (статоров) в туннеле и роторов на каждой капсуле, представленных на рис.4. Расстояние между ними сохраняется благодаря электромагнитному полю.

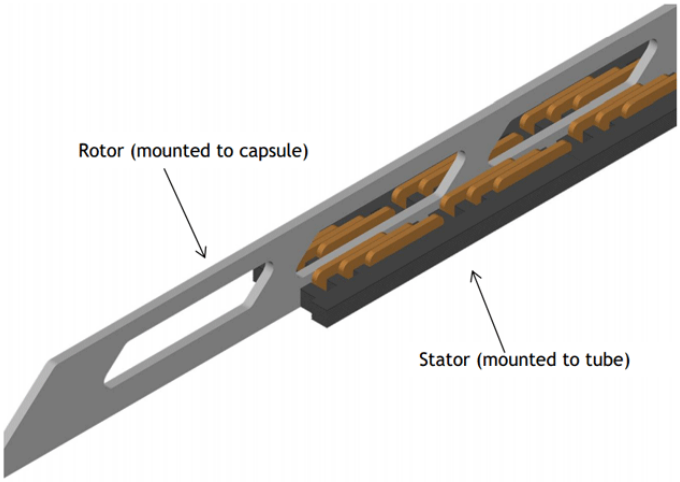


Рис.4. Магнитные ускорители гиперлупа

На случай возникновения аварийных ситуаций предусмотрено следующее:

– в носу капсулы за вентилятором расположен электрический компрессор – он должен накапливать на борту сжатый воздух при разгерметизации;

– в корме размещаются аккумуляторы, заряда которых хватит, чтобы при перебоях с электропитанием добраться до ближайшей станции.

Мы думаем, что солнечные батареи, которые установлены на гиперлупе будут вырабатывать большее количество электроэнергии, чем необходимо при перевозочном процессе, излишки можно будет продавать. За счет этого перевозка не будет столь дорогостоящей, а будет эффективна и рентабельна.

Для определенного вида груза в капсуле будет предусматриваться определенный температурный режим, который будет сохраняться на протяженности всего маршрута по доставке груза.

Платформа, где расположена капсула гиперлуп находится на земле, груз загружается при помощи мини-погрузчиков, герметично закрывается и отправляется с диспетчерского пункта по заранее выстроенному маршруту, конечной точки.

При отправке груза как отправитель, так и заказчик могут использовать мобильное приложение, которое позволит отслеживать движение гиперлупа в режиме реального времени.

Применение инновационной технологии гиперлуп даст возможность участникам логистического процесса четкое понимание своей доли ответственности, тщательного оперативного мониторинга местонахождения и состояния каждой отдельной партии продукции.

Самый обычный затор на дороге при обычной перевозке груза может стать причиной нежелательной потери времени, а инновационная технология гиперлуп даст возможность сократить потери времени при перевозке, соблюдая оговоренные сроки доставки груза.

ISSN 2219-8180 (Print); ISSN 2518-7899 (Online)

Выводы

1) Современный рынок грузоперевозок с каждым днем все стремительней развивается, но существует ряд проблем, которые препятствуют более эффективному и рациональному развитию грузоперевозок.

2) Применение инновационных технологий на рынке грузоперевозок позволит увеличить их объем, быть конкурентно способным и привлекательным для инвесторов.

3) Гиперлуп даст толчок более активному развитию логистической отрасли, а также позволит транспортным компаниям быть рентабельными на рынке грузоперевозок.

4) Гиперлуп позволит снизить экологическую нагрузку на окружающую среду и расширит географические границы работы перевозчика.

5) Гиперлуп обеспечит безопасность перевозочного процесса.

6) Развитие инновационных технологий позволит постоянно контролировать перевозочный процесс в режиме реального времени следить, и при необходимости корректировать графики продвижения грузов на всем пути его следования от отправителя до получателя.

Список литературы

1. Апбин Б. Петля времени: как бизнес изобретает транспорт будущего (рус.) = Hyperloop Is Real: Meet The Startups Selling Supersonic Travel // Forbes : журнал. — 15 апреля 2015.

2. Hanlon M. Elon Musk's «Hyperloop»: return to the shock of the pneu (англ.) // The Daily Telegraph: газета. — Лондон, 20 августа 2013.

3. Горев А.Э. Грузовые автомобильные перевозки – М.: Издательский центр «Академия» 2008.

4. Горев А.Э. Организация автомобильных перевозок и безопасность движения – М.: Издательский центр «Академия» 2006.

5. Инновации в логистике, призванные очень сильно облегчить вам жизнь [Электронный ресурс] // Генеральный директор. Персональный журнал руководителя. – Режим доступа: https://www.gd.ru/articles/4309-red-innovatsii-v-logistike.

6. Современное состояние сферы логистики и грузовых перевозок [Электронный ресурс] // Отраслевой портал о логистике Logistics.ru. – Режим доступа: https://www.logistics.ru/transportation/news/sovremennoe-sostoyanie-sfery-logistiki-i-gruzovyh-perevozok

Стурза А.В., Тунгусова Е.В. Гіперлуп (hyperloop) – як новаторське рішення у вантажоперевезеннях

Анотація. *У статті досліджується сучасний стан ринку вантажоперевезень. Пропонується використання "гіперлупа" як інноваційного процесу вантажних перевезень.*

Ключові слова: *гіперлуп (hyperloop), логістика, логістичний потік, ринок вантажоперевезень, альтернатива, інновації, транспорт.*

Sturza A.V., Tungusova E.V. Hyperloop (hyperloop) – as an innovative solution in transportation

Abstract*. The article examines the current state of the freight market. The use of "hyperloop" as an innovative process of freight traffic is suggested.*

Keywords: *hyperloop (hyperloop), logistics, logistics flow, freight market, alternative, innovation, transport.*

Стаття надійшла до редакції 02.06.2018 р.

УДК 656.073

СУБХОНБЕРДИЕВ А.Ш., к.э.н., доцент;
ЗЕЛИКОВ В.А., к.т.н., доцент
Воронежский государственный лесотехнический университет,
г. Воронеж, Российская Федерация

РАЗВИТИЕ МЕЖДУНАРОДНЫХ СМЕШАННЫХ ПЕРЕВОЗОК С УЧЕТОМ УГЛУБЛЕНИЯ ГЛОБАЛИЗАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ МИРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Углубления международного разделения труда, развитие научно-технического прогресса в области транспорта и средствах связи, сокращающие значительное экономическое расстояние между странами. Эти факторы определяют развитие международного товарообмена и одновременно ведут к необходимости предъявления высоких требований к организации международных смешанных перевозок.
Ключевые слова: *автомобильные перевозки, международные перевозки, смешанные перевозки, транспортные организации, международный союз автомобильного транспорта.*

Постановка задачи

Процессы глобализации мировой экономики, безудержный рост объемов направлений товаропотоков, стремление грузовладельцев упростить процедуру перевозок и снизить транспортные расходы путем комбинирования нескольких видов транспорта привели к юридическому признанию нового интермодального транспорта, и, как следствие, к новому виду транспортной услуги.

Цель работы

В рамках данной работы необходимо выявить влияние процесса глобализации мировой экономики на развитие международных смешанных перевозок

Основная часть

В настоящее время, не смотря на общую неблагоприятную картину в мировой экономике, во многих развивающихся странах можно наблюдать тенденцию интеграции и глобализации производства и обмена.

Основным источником иитернационализационного процесса и одним из неоспоримых источников глобализации является такой феномен, как транснационализация. Так в ее рамках определенная доля производства, потребления, экспорта, импорта и дохода страны зависит от решений международных центров за пределами данного государства. В качестве ведущих сил здесь выступают транснациональные компании – лица современной экономики многих развитых стран и интернационализации, которые сами являются одновременно и результатом. Завершился процесс концентрации производства, который брал свое начало еще в XVIII веке. Поэтому темпы роста международной торговли, не смотря на экономический кризис во многих странах, за несколько последних десятилетий превосходили темпы роста мирового производства.

Продолжающаяся стадия углубления международного разделения труда, развитие научно-технического прогресса в области транспорта и средствах связи, сокращающие значительное экономическое расстояние между странами, позволила получить необходимую информацию из любой точки планеты в реальном режиме времени, что способствует быстрому принятию ре-

ISSN 2219-8180 (Print); ISSN 2518-7899 (Online)

шений. Следовательно, современные информационные системы беспримерно облегчают организацию международного инвестирования капиталов и кооперирования производства. Все вышеперечисленные факторы определяют развитие международного товарообмена и одновременно ведут к необходимости предъявления высоких требований к организации международных грузовых перевозок.

При осуществлении внешнеторговой сделки проданный товар попадает в сферу международного обращения. При помощи различных средств транспорта товар перемещается от места его производства до пункта потребления. Таким образом, транспорт продолжает процесс производства товара в пределах данной сферы обращения, а также происходит процесс новообразования цены за счет прироста к изначальной стоимости товара стоимости произведенной транспортной продукции во время перемещения.

Процессы, происходящие, в мировом хозяйстве тесно связаны с осуществлением внешнеторговых смешанных перевозок и, непосредственно, управлением транспортом в международном сообщении. Рынок транспортных услуг часто определяется спросом и стремятся отвечать предложению, поэтому зачастую спрос и предложение готовы приспосабливаться к изменениям, которые происходят в организации процессов производства товаров и формах международной торговли.

Необходимость снизить удельные издержки производства и обращения для повышения конкурентоспособности продукции, за счет понижения транспортной составляющей в цене товара, это следствие интернационализации производства и обмена, что в свою очередь и привело к ситуации, когда возникла необходимость ужесточения конкуренции между транснациональными корпорациями. Около 60% всей стоимости товарооборота международной торговли образованы благодаря приходящемуся взаимному товарообмену между наиболее развитыми странами.

Известно, что на настоящее время практически ни одна страна мира не в силе обеспечить все разнообразие своих внутренних потребностей в различных сферах экономики непосредственно за счет собственного производства. Решение данной проблемы возможно при помощи международной торговли, ведь она дает возможность осуществлять товарообмен между государствами. Разделение труда в масштабе международной экономики создает некоторые дополнительные предпосылки, которые ведут к последующему разрешению международной торговли и, как следствие, международным перевозкам.

Динамика и структура международной торговли отнюдь не постоянные величинами, так как потоки грузов, идущих из одних государств, в другие, постоянно меняются количественно и качественно.

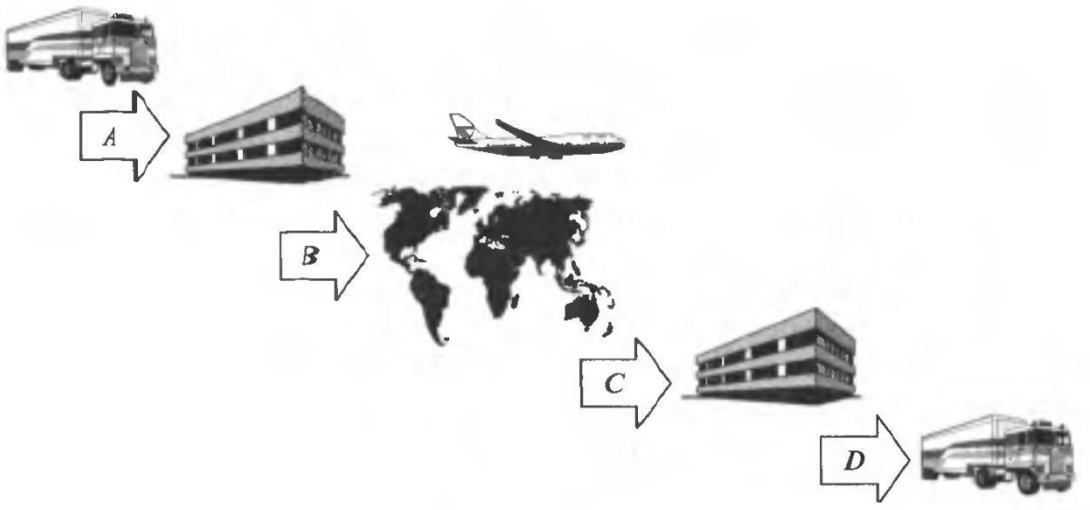
Государство может сильно отстать в экономическом развитии, если не будет использовать всех возможностей международной торговли. Любое ограничение, введенное на международные перевозки грузов, на государстве складывается неизменно отрицательно. Косвенное стимулирование трансграничного движения товаров, капитала и услуг в современной международной торговле приобретает все большую значимость и ведет к росту развития экономических показателей страны.

Процессы глобализации мировой экономики, безудержный рост объемов направлений товаропотоков, стремление грузовладельцев упростить процедуру перевозок и снизить транспортные расходы путем комбинирования нескольких видов транспорта привели к юридическому признанию нового интермодального транспорта, и, как следствие, к новому виду транспортной услуги. Первыми организацией прямых смешанных перевозок занялись линейные морские перевозчики, появилось название «операторы смешанных перевозок» (ОСП), затем ОСП стали образовываться на базе авиакомпаний, железнодорожных компаний, реже – автомобильных пе-

ревозчиков. Сейчас операторской деятельностью занимаются в основном транспортно-экспедиторские компании, диверсифицируя спектр своих транспортных услуг [2].

Перевозкой груза в смешанном сообщении можно назвать такую перевозку, при которой грузы следуют по территории двух или более государств, заключивших между собой специальные соглашения. Только при наличии данных соглашений перевозки грузов между государствами получают характер международных смешанных перевозок. Наличие международной транспортной конвенции и осуществление перевозки непосредственно на ее условиях представляют собой необходимый признак международной перевозки. Так они не имеют характера международных перевозок между государствами, осуществляемые без соответствующих межгосударственных соглашений.

Смешанная перевозка представляет собой последовательное использование двух и более видов транспорта в международном грузовом сообщении. На рисунке 1 представлена схема взаимодействия автомобильного воздушного транспорта при международных перевозках.



A – перевозка груза автотранспортным средством в стране отправления и передача на терминал для таможенного оформления и группировки по странам назначения;
B – передача груза из терминала на воздушное судно для перевозки в международном сообщении;
C – передача груза с самолета на терминал для контроля, таможенного оформления и группировки по направлениям в стране назначения;
D – развозка груза получателем в стране назначения

Рис. 1. Схема взаимодействия автомобильного и воздушного транспорта при международных перевозках.

Преимущество автомобильных перевозок перед остальными видами перевозок заключается в срочности и регулярности доставки груза. В сфере правового регулирования международных автомобильных перевозок важную роль играют соглашения, регламентирующие организацию дорожного движения, к которым относятся, в частности, Конвенция о дорожном движении 1949 г., Протокол о дорожных знаках и сигналах 1949 г., Конвенция о дорожном движении 1968 г., Европейское соглашение 1971 г., дополняющее Конвенцию о дорожном движении 1968 г. и др.

В Российской Федерации помимо международных конвенций, к которым присоединилась Россия, правовое регулирование автомобильных перевозок осуществляется посредством двусторонних договоров, а также Положениями Устава автомобильного транспорта и городского наземного электрического транспорта 2007 г., а также Федеральным законом РФ «О государ-

ISSN 2219-8180 (Print); ISSN 2518-7899 (Online)

ственном контроле за осуществлением международных автомобильных перевозок и об ответственности за нарушение порядка их выполнения» 1998 г. и иными нормативно - правовыми актами [3].

При смешанных перевозках необходимо помнить, что каждому виду транспорта присущи определенные особенности, а значит и организация четко отлаженной работы и взаимодействия соперевозчиков является чрезвычайно важным фактом для таких перевозок.

Не стоит исключать того факта, что между разными пунктами назначения груз будет нуждаться во временном хранении. Поэтому не редко транспортные компании, непосредственно перевозчик, имеет в узловых точках склады. Без включения дополнительных транспортных средств обычно совершаются лишь автомобильные перевозки.

Смешанные перевозки грузов, бесспорно, один из простейших способов свести к минимуму временные и финансовые затраты на транспортировку товара из любой точки земного шара. Главное в осуществлении перевозки таким способом – выбрать оптимальный маршрут и набор транспортных средств. На рисунке 2 представлена классификация смешанных перевозок грузов по видам.



Рис. 2. Классификация смешанных перевозок грузов по видам

Выделяется особым образом комбинированная перевозка как подвид смешанной перевозки.

Мультимодальная перевозка – это перевозка с использованием нескольких видов транспорта абсолютно в любом сочетании. Зачастую она осуществляется из-за невозможности использования другого способа перевозки груза или же с непосредственной целью снижения затрат либо экономии времени. В случае такой перевозки все перемещение груза в процессе транспортировки обеспечивается единым документом.

Интермодальные перевозки – это смешанные перевозки «от двери до двери», подготавливаемые и выполняемые под единым руководством одного центра. Её организатор на всех этапах разработки и осуществления перевозочного процесса целенаправленно координирует действия всех участвующих в нем сторон: грузовладельцев, перевозчиков и перевозочных комплексов, все это осуществляется в интересах ускорения перевозки груза и снижения совокупных затрат на его перевозку.

Интермодальная перевозка отличается от мультимодальной перевозки только одним: в транспортировке груза участвует не один участник, а несколько. Соответственно и количество транспортных документов напрямую зависит от количества перевозчиков [2].

Международные смешанные перевозки предусматривают четкую и отлаженную работу по ее организации и осуществлению, поэтому регламентируются многочисленными нормативно-

правовыми актами, что в особенности влияет на результат транспортной работы. Помимо этого международная смешанная перевозка грузов будет осуществлена качественно, только в случае выполнения всех установленных норм и правил. Для этого существуют контролирующие органы и контролирующая деятельность, которые так же были рассмотрены в данной работе.

Другая не менее важная проблема развития смешанных грузоперевозок – это нерациональная взаимосвязь транспортных и логистических этапов при организации доставки грузов. Поскольку данный процесс не регламентирован на законодательном уровне, он не имеет директив относительно организации этого вида доставки. Это приводит к тому, что организация таких грузоперевозок не имеет целостной концепции в транспортной логистике [1]. Причины отсутствия целостности в процессе осуществления смешанных грузоперевозок [1]:

– транспортные услуги являются утилитарными услугами, которые имеют прикладной узкопрактический характер. Связь таких услуг с поставками, безусловно, существует. Однако она носит, главным образом, коммуникативный характер, так как транспорт в логистических системах «соединяет» разобщенные места хранения запаса;

– различаются характеристики груза и товара: груз – это товар, принятый к перевозке (транспортировка обеспечивает не все виды потребительской полезности товара); связь между грузом и нужным товаром очевидна только в контексте учета ответственности перевозчиков за сохранность груза;

Внедрение на предприятии смешанных грузоперевозок как составляющей стратегического развития транспортно-экспедиционной компании позволит достичь следующих конкурентных преимуществ: расширить географию деятельности; сформировать постоянную клиентскую базу; передавать отдельные логистические операции на аутсорсинг; диверсифицировать основную деятельность предприятия; снизить логистические издержки.

Выводы

В связи с тем, что сложность процесса международных смешанных перевозок грузов очень велика, контроль по ее осуществлению должен выполняться беспрерывно. Для этого проводятся различного рода мероприятия по прогнозированию с участием электронных систем обмена данными, а также большое влияние имеют объекты транспортной инфраструктуры на разных видах транспорта

Совершенствование интермодальных перевозок в России дадут государству преимущества, а национальные операторы смешанных перевозок будут способствовать развитию экспорта транспортных услуг, увеличивая доходную часть бюджета страны, защищая интересы российских перевозчиков и национальные транспортные рынки от проникновения иностранных транспортных компаний.

Вся система организации и осуществления международных смешанных перевозок грузов сложна и многогранна, однако если работа всех компонентов организации будет четкой и слаженной, добиться высокой эффективности будет совершенно не сложно.

Список литературы

1. Бауэрсокс Д.Дж., Клосс Д.Дж. Логистика: интегрированная цепь поставок. - М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2005. 640 с.

2. Курганов В.М., Миротин Л.Б. Международные перевозки . — М.: Издательский центр Академия, 2011. — 304 с.

3. Гречуха В.Н. Международное транспортное право: Учебник – М. «ЮРАИТ»2011.

ISSN 2219-8180 (Print); ISSN 2518-7899 (Online)

Субхонбердієв А.Ш., Зеліков В.А. Розвиток міжнародних змішаних перевезень з урахуванням поглиблення глобалізаційних процесів світової економіки

Анотація. *Поглиблення міжнародного поділу праці, розвиток науково-технічного прогресу в галузі транспорту і засобах зв'язку, що скорочують значну економічну відстань між країнами. Ці фактори визначають розвиток міжнародного товарообміну і одночасно ведуть до необхідності пред'явлення високих вимог до організації міжнародних змішаних перевезень.*

Ключові слова: *автомобільні перевезення, міжнародні перевезення, змішані перевезення, транспортні організації, міжнародний союз автомобільного транспорту.*

Subhonberdiev A.Sh., Zelikov V.A. The impact of globalization of the world economy on the development of international multimodal transport

Abstract*. Deepening of the international division of labour, development of scientific and technological progress in the field of transport and communications, reducing the significant economic distance between countries. These factors determine the development of international trade and at the same time lead to the need for high requirements for the organization of international multimodal transport.*

Keywords: *road transport, international transport, multimodal transport, transport organizations, international road transport Union.*

Стаття надійшла до редакції 29.05.2018 р.

УДК 656.212.5

КОРНИЕНКО К.И., аспирант
Сибирский государственный университет путей сообщения,
г. Новосибирск, Российская Федерация

АЛГОРИТМ РАСЧЕТА ТОЧКИ ПОЛНОЙ ОСТАНОВКИ ОТЦЕПА В СОРТИРОВОЧНОМ ПАРКЕ С УЧЕТОМ ДВИЖЕНИЯ ОТЦЕПА НАЗАД ПОСЛЕ ОСТАНОВКИ

Важным аспектом для безопасности движения отцепа в сортировочном парке является скорость движения и точка остановки. Целью данной статьи является рассмотрение факторов, влияющих на точку остановки отцепа и разработка нового алгоритма определения точки остановки отцепа. В ходе проведения исследования было выяснено, что при роспуске отцепа на свободный путь необходимо учитывать значения уклона участка пути, на котором останавливается отцеп.

Ключевые слова: *имитационная модель, сортировочная горка, сортировочный парк, скорость движения отцепа, алгоритм, хороший бегун, плохой бегун, точка прицеливания, точка остановки, полная точка остановки*

На сегодняшний день на сортировочных станциях происходит больше всего происшествий, угрожающих безопасности движения [1]. Для повышения безопасности движения на сортировочных горках необходимо не допускать столкновения с повышенной скоростью и нагоны отцепов. Определение скорости движения отцепа на сортировочной горке и в сортировочном парке является одной из самых сложных задач для моделирования.

Сортировочный парк является одним из важнейших звеньев в правильной работе сортировочной горки. Большинство коммерческих браков возникает именно в сортировочном парке, когда вагоны соударяются с повышенной скоростью. Поэтому сейчас все больше работ стало посвящаться расчету именно сортировочного парка [2-4]. При этом до сих пор алгоритм определения точки остановки отцепа в сортировочном парке не учитывает некоторых факторов.

Целью данной статьи является исследование дополнительных факторов, влияющих на место остановки отцепа и разработка нового алгоритма определения точки остановки отцепа.

Одними из первых, кто начал разрабатывать модели движения отцепа, являются ученые из ДИИТа. Их исследования во многом заложили основу правильного имитационного моделирования движения отцепа. Так же данная модель была проверена большим количеством экспериментальных опытов.

Лидерами в области автоматизации сортировочных горок в Российской Федерации является ростовский филиал НИИАС [5-9]. В своих работах они рассматривают основные положения разработки автоматизированных сортировочных горок. Их алгоритм во многом является похожим на алгоритмы, разобранные ранее. Так же при сотрудничестве с Siemens они внедряют систему MSR32 на сортировочных горках Черняховск и Лужская-Сортировочная. Анализируя опыт зарубежных сортировочных горок [10, 11], можно сделать вывод о том, что в большинстве случае на сортировочных путях используются дополнительные устройства торможения отцепов. На тех горках где применяются только парковые замедлители достигается маленькая среднестатистическая заполненность путей.

При исследовании всех алгоритмов, описанных выше можно сделать вывод о том, что данные алгоритмы правильно работают только при выпуске отцепа на путь, на котором уже стоят вагоны. При этом они никак не учитывают ситуации, когда отцеп по каким-либо причинам не докатился до стоящих вагонов или он выпускается на свободный путь. В этих случаях при

ISSN 2219-8180 (Print); ISSN 2518-7899 (Online)

определенных условиях может возникнуть ситуация, когда отцеп самопроизвольно начнет движение назад в сторону спускной части. Если при этом за ним следует еще один отцеп, то тогда может произойти соударение с большой скоростью.

Уравнение, которое описывает условие трогания отцепа:

$$i_{УК} \geq w + w_{ТР} \quad (1)$$

где w – суммарное удельное сопротивление на участке, Н/кН,

$w_{ТР}$ – сопротивление троганию отцепа с места, Н/кН.

Физический смысл сопротивлению трогания с места заключается в застывании смазки в роликовых подшипниках при стоянии вагона на месте. В том случае, если с момента остановки отцепа прошло малое время, этим сопротивлением можно пренебречь.

Если для отцепа будет выполнять условие (1), то тогда отцеп не остановится на противоуклоне, а покатится назад в сторону спускной части. При этом точкой остановки отцепа необходимо считать точку, когда он остановится после движения назад. В процессе эксплуатации профиль сортировочного парка сильно изменяется. В данной статье в качестве примера мы рассмотрим реальный профиль сортировочного парка одной из станций. Длина пути от парковой тормозной позиции до охранных тормозных башмаков составляет 900 метров. При этом на расстоянии в 600 метров начинается противоуклон. При этом на некоторых участках величина противоуклона составляет -3%. На рисунке 1 представлен график зависимости скорости движения отцепа от пройденного расстояния для бегунов трех весовых категорий: легкой, средней и тяжелой (Л, С, Т). Точкой прицеливания является точка 850 м. Скорость выхода отцепов с третьей тормозной позиции вычислялась с учетом фактического профиля сортировочного парка.

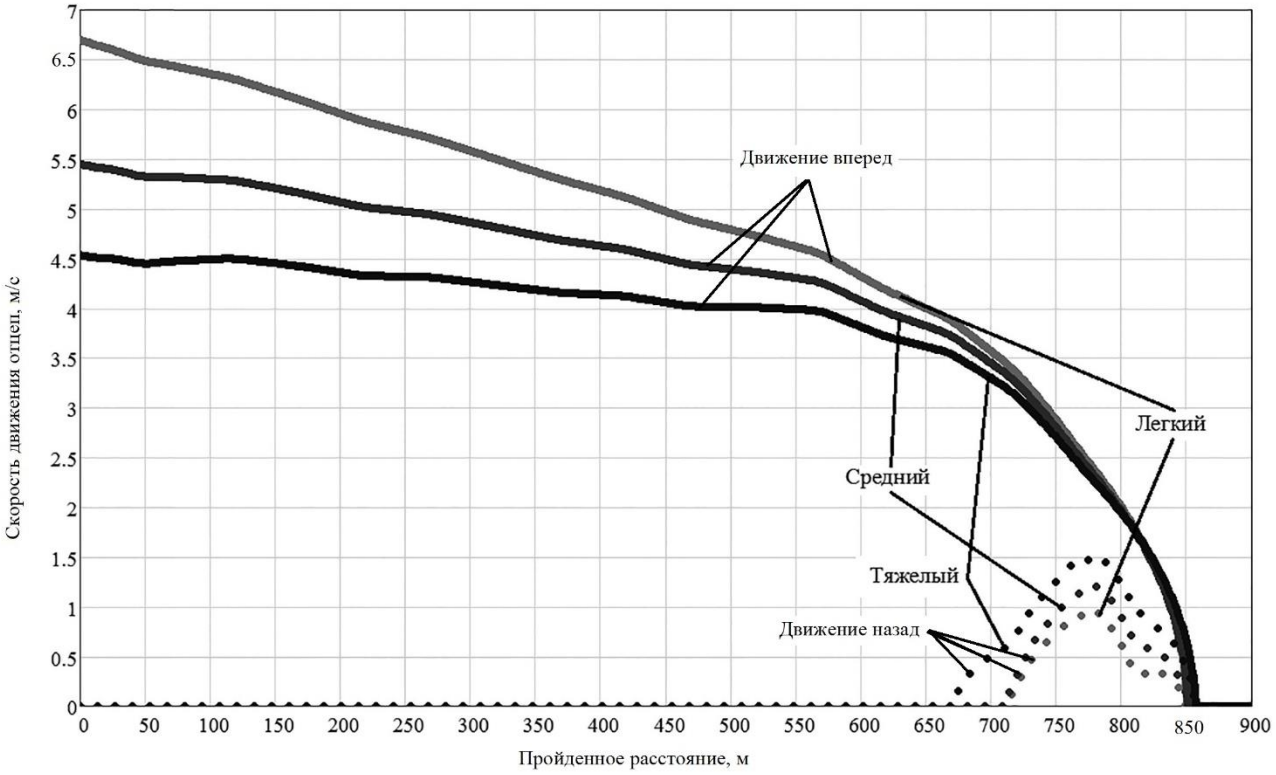


Рис. 1. График зависимости скорости движения отцепа от пройденного расстояния

По рисунку 1 можно сделать следующие выводы:

• Все три бегуна докатились до точки 850 м. При этом, в этой точке их скорость стала равна нулю.

• Так как в этой точке находится противоуклон, то для всех трех бегунов выполнилось условие (1), и поэтому они после остановки начали движение назад.

• Т бегун остановился в точке 670 м. Точку 670 м необходимо считать точкой остановкой отцепа. Точка прицеливания отличается от точки остановки на 180 м.

• С и Л отцепы остановились в точке 710 м. Точки прицеливания отличаются от точек остановки на 140 м.

При расчете точки остановки по старому алгоритму для всех трех отцепов точка остановки отцепа определяются некорректно. Чем ниже будет удельное сопротивление движению отцепа, тем больше будет погрешность определения точки остановки.

Для более точного определения точки остановки необходимо учитывать неравенство (1). На рисунке 2 представлен алгоритм расчета скорости движения отцепа с учетом вероятности движения отцепа назад.

Основные составляющие данного алгоритма:

1. Задание всех основных характеристик отцепа.

2. Вычисление характеристик отцепа, необходимых для моделирования. Задание начальной точки.

3. Вычисление удельного сопротивления отцепа. Данное сопротивление включает в себя как основное удельное сопротивление, так и сопротивление от воздушной среды, которое зависит от скорости ветра и скорости отцепа. Поэтому данное сопротивление необходимо рассчитывать на каждом шаге моделирование.

4. Расчет местоположения следующей точки.

5. Расчет скорости отцепа в следующей точке. Если выражение под корнем принимает отрицательное значение, то оно приравнивается к нулю.

6. Проверка того, что скорость не равна 0, т.е. отцеп в следующей точке продолжит движение.

7. Если скорость не равна 0, то в массив значений текущей точке заносятся значения следующей точки, полученной в действиях 3-5. После этого производится возврат к пункту 3.

8. Если скорость равна нулю, то проверяется неравенство (1).

9. В том случае если неравенство выполняется, то производится моделирование движения отцепа назад. При этом массивы уклонов и шаг меняют свой знак на противоположный. Это необходимо для того чтобы не создавать дополнительные циклы расчеты, которые будут рассчитывать скорость отцепа при движении назад, а воспользоваться уже созданным циклом 3-6. Так же разворачивается угол между направлением ветра и осью участка пути, по которому движется отцеп. Т.е. если при скатывании для отцепа ветер был встречный (0), то при движении назад этот ветер будет попутный (180).

10. Если неравенство не выполняется, то следующая точка является точкой остановки отцепа. Эта точка и выводится на экран.

Основным отличием представленного алгоритма от разработанных ранее являются:

• определение условий, при которых отцеп после остановки в сортировочном парке может тронуться назад;

• имитационное моделирование движения отцепа при трогании его в сторону горба горки;

• расчет действительной точки остановки.

На основании полученного алгоритма была разработана имитационная модель движения отцепа в сортировочном парке "СортПарк" [12]. На рисунке 3 представлен пример выполнения данной программы для конкретного профиля пути сортировочного парка.

ISSN 2219-8180 (Print); ISSN 2518-7899 (Online)

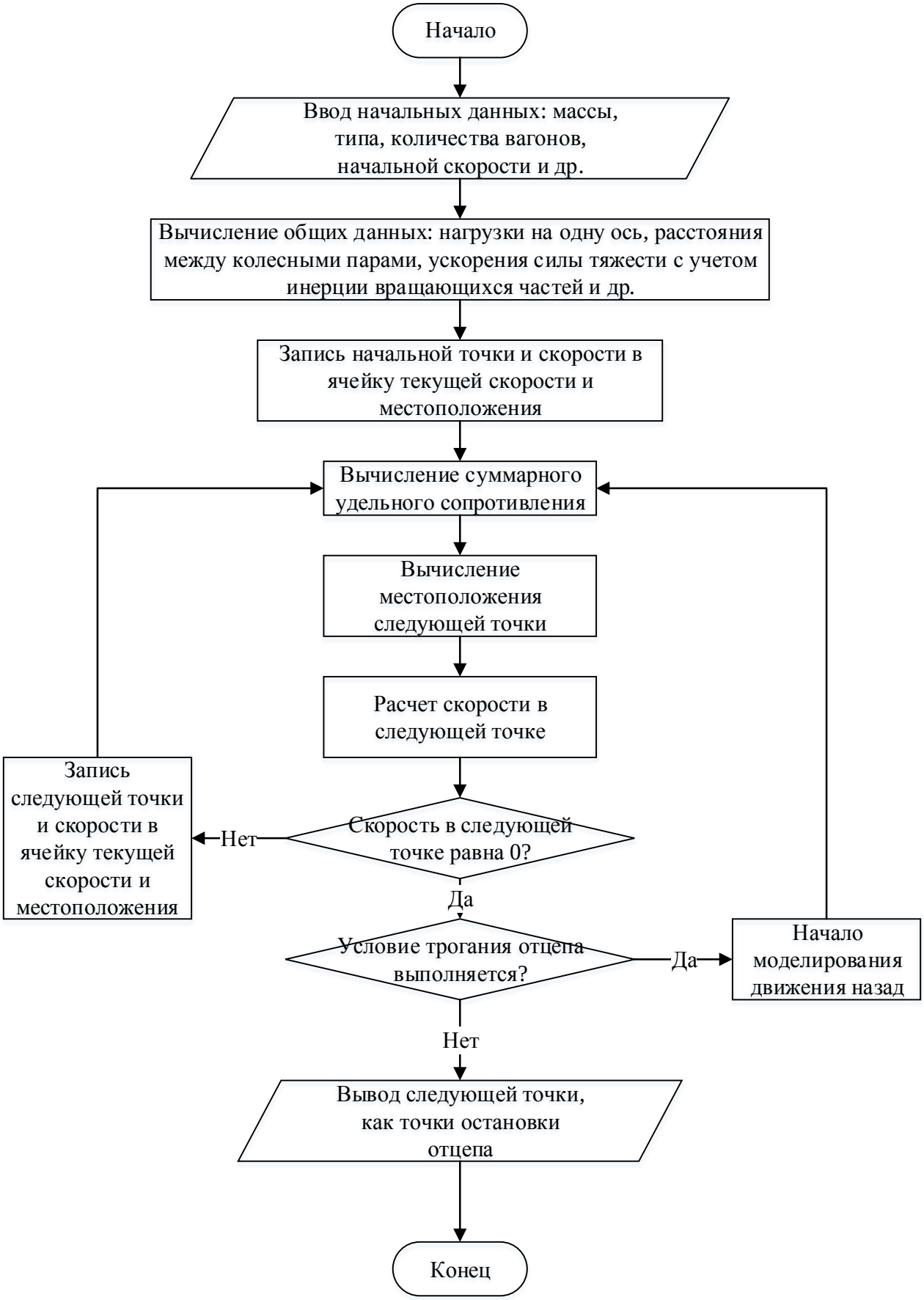


Рис. 2. Алгоритм поиска конечной точки остановки отцепа, с учетом возможности трогания отцепа назад.

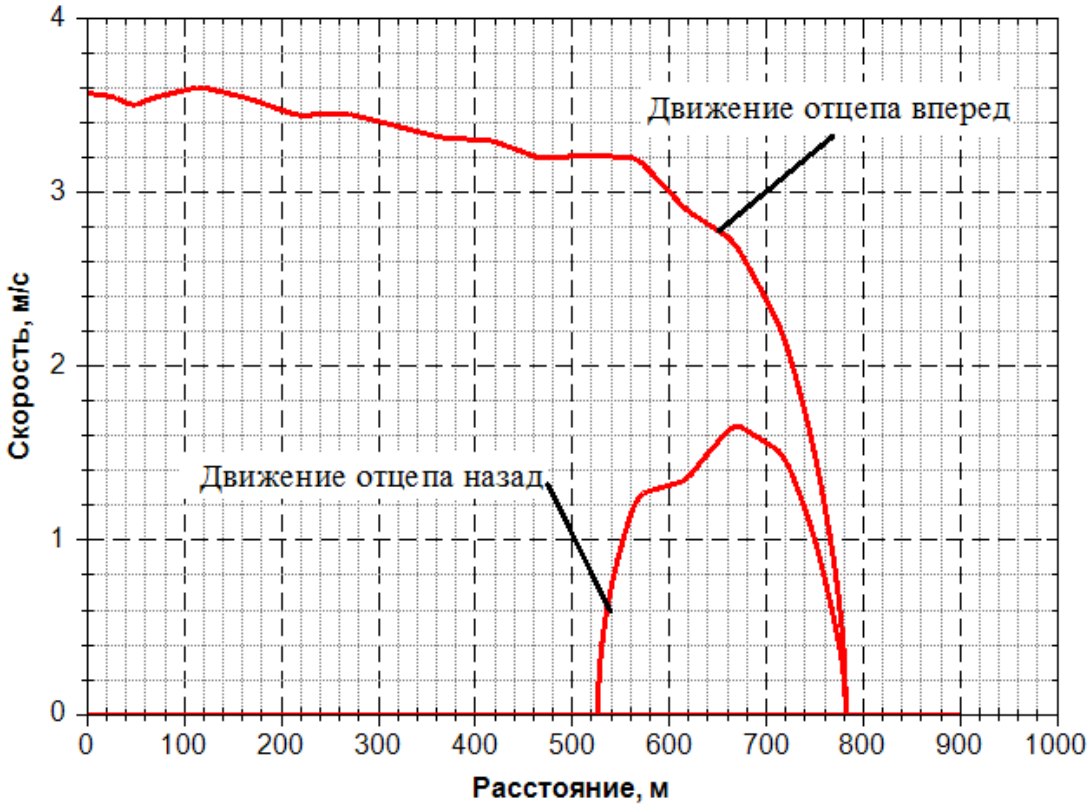


Рис. 3. График зависимости скорости движения отцепа в сортировочном парке от пройденного расстояния, полученный с помощью использования программы "СортПарк"

На основании рисунка 3 можно сделать вывод, что зависимость точки остановки можно представить в следующем виде:

$$S=f\left(w_0,i,t,cx,\upsilon_B...\right) \tag{2}$$

Для исследования отличия предложенного алгоритма от существующего было проведено имитационное моделирование движения 100 тысяч отцепов. Далее представлен пример расчета для одного отцепа.

1. В начале анализировались отцепы, поступающие на путь сортировочного парка, имеющего постоянную специализацию. В ходе анализа выявлялись доли весовых категорий отцепов.

2. После этого с помощью генератора случайных чисел выбиралась масса отцепа. Закон распределения вероятности появления массы задавался в табличном виде и подчинялся зависимости:

$$m=f(p_Л,p_{ЛС},p_С,p_{СТ},p_Т) \tag{3}$$

где p_i – вероятности появления отцепов соответственно легкой, легко-средней, средней, средне-тяжелой, тяжелой весовых категорий.

3. На основании данной массы и исходя из формулы, приведенной в «Правилах и нормах проектирования сортировочных устройств на железных дорогах колеи 1520мм»:

$$w_0=-\frac{1}{b}*\ln\left(\prod_{j=1}^{a}R_j\right) \tag{4}$$

ISSN 2219-8180 (Print); ISSN 2518-7899 (Online)

где a, b – параметры гамма-распределения;

R_j – случайные числа, равномерно распределенные в интервале (0;1).

Выбиралось случайное значение основного удельного сопротивления движению.

4. Задавалась точка прицеливания, для примера была выбрана точка 850 метров. Далее рассчитывалась скорость выпуска отцепа на путь при условии движении отцепа по нормативному профилю [2]. Для моделирования движения отцепа использовалась шарнирно-осевая модель движения отцепа. Для этого определялся эквивалентный уклон по формуле, разработанной ДИИТом:

$$i_{ЭКВ} = \sum_{j=1}^{4} q_j * \sum_{k=1}^{4} i_k \quad (5)$$

где q_j – удельная нагрузка на ось вагона, для одиночного 4-осного отцепа принимается равной 0,25;

i_k – действительный уклон, по которому движется k-я ось отцепа на перемещении в 1м.

Далее вычислялось суммарное удельное сопротивление движению отцепа по формуле:

$$w = w_0 + w_{СВ} + w_И \quad (6)$$

где $w_И$ – удельное сопротивление движению вагонов от снега и инея, для исследования принималось равным 0;

$w_{СВ}$ – сопротивление отцепа от среды и ветра.

После этого по формуле (1) из [2] рассчитывалась скорость выхода отцепа с тормозной позиции.

5. Для того чтобы учесть точность работы замедлителя, скорость выхода также задавалась случайно величиной, подчиненной формуле:

$$\upsilon'_{вых} = \upsilon_{вых} - 0.2 + 0.4 * R \quad (7)$$

6. Производился расчет движения вперед. Точка остановки отцепа заносилась в таблицу, которая использовалась для построения рисунка 5.

7. Далее производилась проверка условия (1) и моделирование движения отцепа назад в сторону горба горки. Полная точка остановки заносилась в таблицу, которая использовалась для построения рисунка 6.

На основании полученных значений w_0 была получена кривая плотности распределения вероятности основного удельного сопротивления, представленная на рисунке 4. Данную плотность можно описать следующей формулой:

$$f(w_0) = \sum_{i=1}^{5} p_i * f_i(w_0) \quad (8)$$

где p_i – вероятности появления отцепов соответственно легкой, легко-средней, средней, средне-тяжелой, тяжелой весовых категорий;

$f_i(w_0)$ – распределение плотностей вероятности основного удельного сопротивления для легкой, легко-средней, средней, средне-тяжелой, тяжелой весовых категорий.

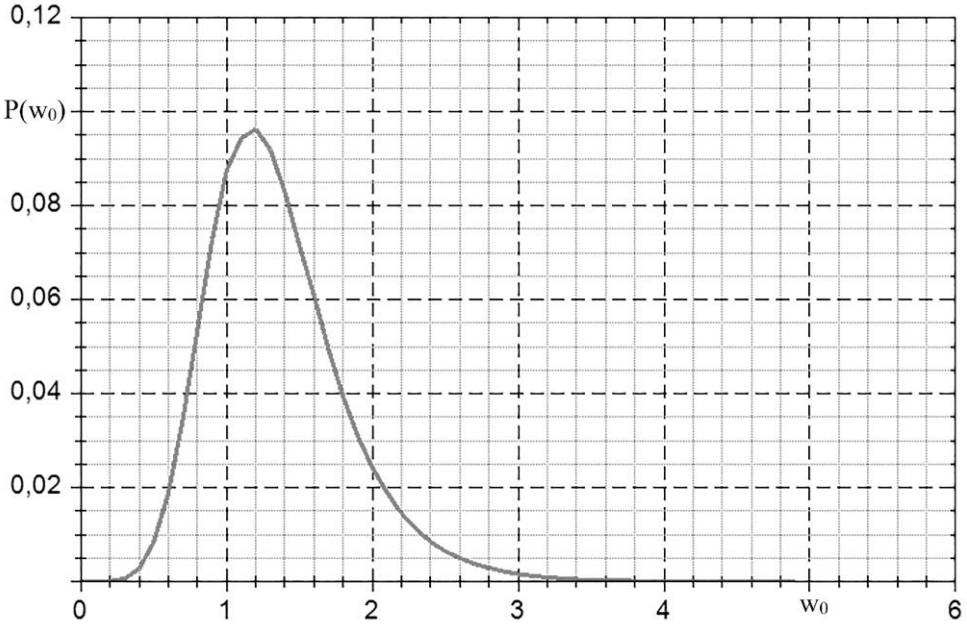


Рис. 4. Кривая плотности распределения вероятности основного удельного сопротивления движению отцепа

На рисунках 5 и 6 представлены кривые плотности вероятности остановки отцепа при вычислении точки остановки по существующим и предложенному алгоритмам.

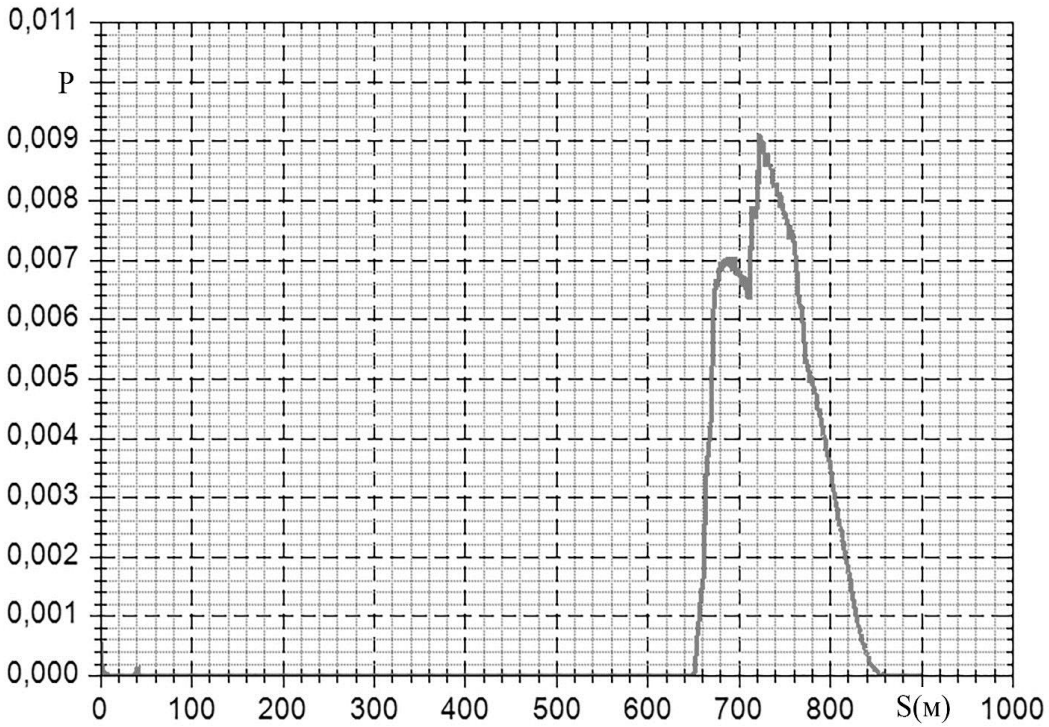


Рис. 5. Кривая плотности распределения вероятности остановки отцепа по существующим алгоритмам

ISSN 2219-8180 (Print); ISSN 2518-7899 (Online)

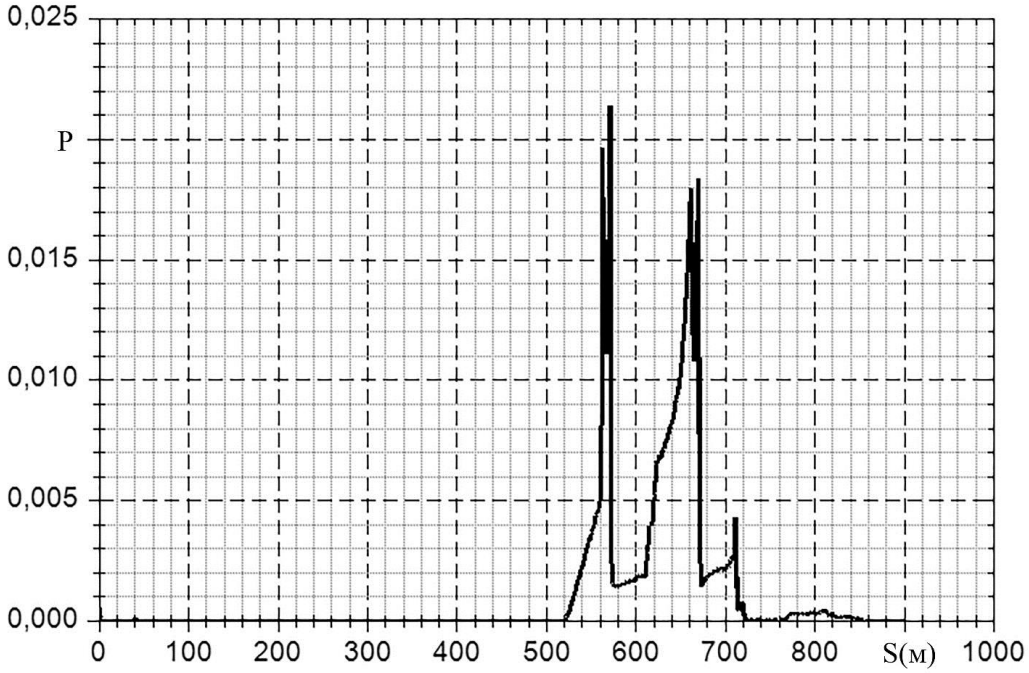


Рис. 6. Кривая плотности распределения вероятности остановки отцепа по предложенному алгоритму

Анализируя рисунки 5 и 6 можно сделать выводы:

• При расчете точек остановки отцепов по старому алгоритму с наибольшей вероятностью отцепы остановятся на координате 720 м. При этом все отцепы остановятся в интервале от 640 до 860 м.

• При расчете точек остановки отцепов по предложенному алгоритму можно сделать вывод о том, что большинство отцепов остановятся в точке 560 м, при этом точкой остановки почти всех отцепов является интервал от 520 до 720 м.

• Такое существенное отличие в обусловлено тем, что с 600 метров на данном пути начинается противоуклон. При остановке отцепов на данном противоуклоне, они начнут движение назад в сторону горба горки. При этом 0,98 всех отцепов начнут движение назад.

• Если вести расчет точки остановки по старому алгоритму, не учитывающему условие (1), это может привести к соударению с повышенной скоростью при выпуске группы отцепов на свободный путь через определенные промежутки времени.

• Кроме того, если в начале пути будет находиться противоуклон, и выпустить отцеп со скоростью недостаточной для преодоления данного противоуклона, это может привести к тому, что он может начать движение назад в сторону горба горки и даже выкатиться на спускную часть горки.

Выводы

1. В статье рассмотрены основные факторы, влияющие на остановку отцепов в сортировочном парке.

2. Сделан вывод том, что существующие алгоритмы не всегда точно определяют точку остановки отцепа. Это может привести к бою вагонов при выпуске группы отцепов на свободный путь.

3. Предложен новый алгоритм определения точки остановки отцепа, учитывающий такое явление, как откат отцепов назад в сторону сортировочной горки.

4. Исследовано расхождение между точками остановки по существующим и предложенному алгоритмам. Чем меньше результирующее сопротивление, тем сильнее будет это расхождение.

Список литературы

1. Кандыбина С.А. Анализ факторов и причин, определяющих количество и структуру случаев нарушения безопасности движения в хозяйстве перевозок/ С.А. Кандыбина, Т.Н. Каликина //Вестник транспорта Поволжья. -2013. -№ 5 (41) -С. 39-45.

2. Корниенко К.И. Исследование влияния профиля горки на скорость движения отцепов в сортировочном парке при попутном ветре [Текст] / Е.А. Ахмаев, С.А. Бессоненко, В.В. Борисов, К.И. Корниенко // Вестн. Сиб. гос. ун-та путей сообщ. - 2017. - №1.

3. Корниенко К. И. Исследование опасности образования противоуклона в сортировочном парке //Транспортная инфраструктура сибирского региона – 2017 – С. 80-83.

4. Zarecky, S. The newest trends in marshalling yards automation / S. Zarecky, J. Grun, J. Zilka // Transport Problems. - 2008. - Tom 3. -Vol. 4. - Part 1. - P. 87-95.

5. Технические средства механизации и автоматизации роспуска составов на сортировочных горках / Шабельников А.Н. , Кобзев В.А. // АВТОМАТИКА, СВЯЗЬ, ИНФОРМАТИКА – 2016 – С. 17-19

6. Intelligent methods for state estimation and parameter identification in fuzzy dynamical systems / Kovalev S., Sokolov S., Shabelnikov A. // Advances in intelligent systems and computing – 2016 – P. 291-300

7. Комплексная система автоматизированного управления сортировочным процессом: задачи, функции, основные показатели / Шабельников А.Н. // АВТОМАТИКА, СВЯЗЬ, ИНФОРМАТИКА – 2015 – С. 34-37

8. Управление тормозными средствами сортировочных горок: повышение качества и эффективности // Шабельников А. Н. , Ольгейзер И. А. , Рогов С.А. //Вестник ростовского государственного университета путей сообщения – 2015 – С. 74-79

9. Интеллектуализация транспортных процессов: проблемы и решения / Шабельников А.Н. , Лябах Н.Н. // Транспорт: наука, техника, управление – 2012 – С. 3-6

10. Siemens Transportation systems: The MSR 32 Microcomputer System. Great Efficiency and Safety for Freight Transport, 2008

11. Judge T.: Yard management gets smarter. In: Railway Age, November 2007

12. Корниенко К.И., Программа для имитационного моделирования скорости движения отцепа в сортировочном парке «СортПарк»// Хроники объединенного фонда электронных ресурсов Наука и образование. 2017. № 6 (97) С. 30

Корнієнко К.І. Алгоритм розрахунку точки повної зупинки відчепу у сортувальному парку з урахуванням руху відчепу назад після зупинки

Анотація. *Важливим аспектом для безпеки руху відчепу в сортувальному парку є швидкість руху і точка зупинки. Метою даної статті є розгляд факторів, що впливають на точку зупинки відчепу і розробка нового алгоритму визначення точки зупинки відчепу. В ході проведення дослідження було з'ясовано, що при розпуску відчепа на вільний шлях необхідно враховувати значення ухилу ділянки шляху, на якому зупиняється відчеп.*

Ключові слова: *імітаційна модель, сортувальна гірка, сортувальний парк, швидкість руху відчепа, алгоритм, хороший бігун, поганий бігун, точка прицілювання, точка зупинки, повна точка зупинки*

ISSN 2219-8180 (Print); ISSN 2518-7899 (Online)

Kornienko K.I. Algorithm for calculation full stop point in classification tracks based on simulated model, taking into account the movement back of the car after stopping

Abstract. *An important aspect for the safe movement of a car in classification tracks is the speed and stopping point. The purpose of this article is to consider factors that affect the stop point of the car and develop a new algorithm for determining the stop point of the car. It is necessary to take into account the falling-gradient of the tracks.*

Key words: *simulated model, marshaling yard; classification tracks, car speed, algorithm, good runner, bad runner, clearance point, stop point, full stop point*

Стаття надійшла до редакції 20.04.2018 р.

УДК 629

КОРОТКИХ Ю.С., старший преподаватель
Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева,
г. Москва, Российская Федерация

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ТЕХНИКА КАК ИСТОЧНИК ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ

В статье приведены примеры негативного влияния на окружающую среду от развития научно-технического прогресса, в частности и от сельскохозяйственной техники. Отображены условия снижения токсичности двигателей автотракторной техники, которые решаются в Европе и России. Приведен сценарий прогноза потребления нефтепродуктов на внутреннем рынке до 2020 годов.
Ключевые слова: *отработавшие газы, нефтепродукты, биосфера, экологическая безопасность, транспортные средства, сельскохозяйственная техника, бензин, дизельное топливо, токсичные выбросы, природные ресурсы.*

Постановка задачи

Развитие человечества исторически неразрывно связано с процессами, происходящими в окружающей среде, с возрастающими масштабами потребления из нее ресурсов, загрязнением ее отходами и продуктами жизнедеятельности. Все происходит в тончайшем слое «жизненного пространства» – биосфере. За последние несколько десятилетий научно-технический прогресс отличается высокой динамичностью. Современные научные открытия, высокотехнологичная техника и технологии принимают международный характер и стремительно распространяются по всем регионам. Однако, как и любому позитивному процессу, быстрому развитию технологий сопутствуют и негативные явления. Наиболее важным из таких последствий стало обострение противоречий между экологической безопасностью и интенсивным использованием природных ресурсов.

Сельскохозяйственная техника в этом направлении не является исключением и может быть оказывает даже более существенное влияние на экологию, в связи с тем, что осуществляет свои технологические процессы в непосредственном соприкосновении с природой [1].

Применение сельскохозяйственной техники в АПК влечет за собой негативные последствия, которые отрицательно влияют на окружающую среду. На сегодняшний момент вопрос снижения токсичных выбросов в окружающую среду и улучшение экологической безопасности остро ставится перед аграрным сектором Российской Федерации.

Виды выбросов техники, которые оказывают негативное воздействие на окружающую среду:

- Газообразные;
- Твердые и жидкие;
- Выбросы теплоты,
- Истощение ресурсов.

Цель работы

В рамках данной работы рассмотрены основные научные и производственные разработки в области перспективных тягово-транспортных средств нацеленных на совершенствование и создание силовых установок, энергия в которых преобразуется с максимальным КПД и которые

ISSN 2219-8180 (Print); ISSN 2518-7899 (Online)

наносят минимальным вред окружающей среде побочными продуктами, а также на использование в двигателях альтернативных видов топлива. В решении этих вопросов достигнуты немалые успехи, но предлагаемые решения по разным причинам еще не в состоянии конкурировать с традиционными силовыми установками [1].

Основная часть

В настоящее время наиболее востребованный энергетический ресурс во многих странах, в том числе и России является нефть. Основная доля нефтяной зависимости приходится на транспортный комплекс, который за один день сжигает такое количество нефти, которое природа с помощью солнечной энергии способна вырабатывать около тысячи лет.

Несмотря на быстрое развитие атомной энергетики, реактивной техники и турбостроения, поршневой двигатель внутреннего сгорания (далее – ДВС) еще довольно продолжительное время будет оставаться основной наземной энергетической установкой, т. к. ДВС вырабатывает более 85 % всей энергии. Массовое производство ДВС и однозначное его использование в сельскохозяйственном машиностроении обеспечит превосходство еще несколько десятилетий. Это обусловлено следующими факторами:

1) термодинамические свойства – обеспечивают наиболее высокую экономичность, основанную на циклической работе;

2) физико-химические особенности сгорания в поршневом двигателе – обеспечивают высокие скорости и полноту смесеобразования и сгорания топлива;

3) относительно невысокие механические потери, вследствие низких удельных расходов воздуха – это позволяет достичь на полных нагрузках значения эффективного КПД в пределах 0,35…0,43;

4) возможность осуществления в поршневых двигателях двух различных рабочих циклов с воспламенением от искры и от сжатия – это позволяет иметь огромный диапазон мощностей в одном агрегате – от долей киловатт до десятков тысяч;

5) возможность использования в качестве горючего широкого диапазона топлив – от газового до дизельного.

Наряду с преимуществами поршневой двигатель имеет ряд серьезных недостатков. Если не принимать во внимание технологические трудности в производстве, эксплуатации и требования по надежности, долговечности и металлоемкости, существуют еще две глобальные проблемы: мировой дефицит топлива и загазованность окружающей среды. Эти проблемы неразрывно связаны между собой, так как определяются несовершенством сгорания топлива. Ежегодное сжигание 2 млрд тонн горючего в поршневых двигателях делает эти проблемы одними из наиболее актуальных для всего человечества. В связи с этим можно сказать, что повышение КПД двигателя на 1 % даст колоссальный эффект как по экономии топлива, так по чистоте окружающей среды.

Экологическая проблема особенно остро обострилась в США, где ежегодно выбрасывается более 300 млн т токсичных веществ, и почти 60 % из них – от транспортных средств. При этом по окиси углерода (CO) эта доля достигает почти 75 %, а в отдельных городах доходит и до 99 %, а окислов азота и углеводородов – 50 %. Такое положение сохранится еще на протяжении длительного времени, так как увеличение числа автомобилей компенсируется заметным снижением их токсичности [2].

Вопросы снижения токсичности двигателей автотракторной техники также стали решаться в Европе и России. Были введены соответствующие нормы, ограничивающие токсичность выхлопных газов по трем компонентам: окись углерода (CO), углеводороды (CH_x) и окислы азота (NO_x). Для выполнения требований этих ограничений требуется введение комплекса меро-

приятий. Одним из важных является совершенствование рабочего процесса двигателя и, в первую очередь, улучшение смесеобразования и процесса сгорания топлива. Также немаловажное значение имеет нейтрализация отработавших газов. Но с применением нейтрализаторов экономичность двигателя снижается. В связи с этим, наиболее перспективными направлениями развития можно считать массовую дизелизацию техники, создание и применение альтернативных видов топлива, в том числе на синтетической основе и широкофракционных и собственно усовершенствование бензиновых двигателей [3].

Усовершенствование рабочего процесса бензиновых двигателей представляет собой специфическую задачу. В то же время разработка новых альтернативных видов топлива неразрывно связана с техническим прогрессом всего двигателестроения. Она ведется по двум направлениям: для дизелей и для бензиновых двигателей. Несмотря на то, что оба направления самостоятельны, их необходимо рассматривать совместно, так как для обоих видов двигателей один источник получения горючего – нефть. Поэтому нефтяной кризис и рост стоимости топлива оказали равнозначное влияние как на топливоснабжении дизелей, так и на топливоснабжении бензиновых двигателей. Всеобщая дизелизация транспорта всех весовых категорий проявила себя как средство экономии горячего и стала одной из основных тенденций развития транспорта в развитых странах. Страны Западной Европы одни из первых начали развивать эту тенденцию: Англия – дизели фирм «Перкинс» и «Ровер», ФРГ – «Мерседес», «Фольксваген», Франция – «Пежо», США – «Ольдсмобиль», «Форд».

На протяжении последних десятилетий дизельный двигатель подтвердил свои преимущества как транспортная установка. К ним можно отнести возможность иметь малые массу и габариты, способность работать одинаково экономично как при неполной нагрузке, так и на переменных режимах, и, что немаловажно, возможность дальнейшего совершенствования в направлении повышения экономической и энергетической эффективности различными путями.

В связи с особенностями смесеобразования и функциями дизельного топлива к нему предъявляются такие требования как стабильность характеристик, а также отсутствие воды и механических примесей, смол и серы. Дизельное топливо является безопаснее автомобильных бензинов, но так как оно подается в камеру сгорания посредством прецизионных узлов, сохранение показателей его качества при хранении, транспортировке и заправках является более ответственной задачей.

Отработавшие газы являются основным источником вредных выбросов и представляют собой смесь газообразных продуктов полного и неполного сгорания топлива, поступающих из цилиндров двигателя в его выпускную систему. Для определения отдельных составляющих отработавших газов используются различные физико-химические, физические и химические методы. Сложность оценки отработавших газов дизельной техники заключена в чрезмерном количестве выбросов вредных веществ, а также в широком диапазоне изменения их концентраций. Опасными накопителями канцерогенных веществ, которые способны вызывать вызывающих раковые заболевания у человека, в частности бензапирена, являются твердые частицы углеродного продукта – сажи. Дизельные двигатели в течение цикла испытания выбрасывают в атмосферу в 10–1000 раз больше мельчайших частиц сажи, чем бензиновые двигатели. Выброс таких частиц по массе достигает 1 % от расхода топлива. Кроме того, три несгоревших атома углерода на 1000 сгоревших дают дымность отработавших газов порядка 30 %.

Именно в связи с этим, дизельные двигатели сельскохозяйственной техники должны работать только на высококачественном топливе и поэтому вопросам чистоты дизельного топлива на предприятии должно уделяться огромное внимание.

В настоящее время, парк тягово-транспортных средств агропромышленного комплекса Российской Федерации испытывает на себе серьезное влияние кризиса и имеет явную, долго-

ISSN 2219-8180 (Print); ISSN 2518-7899 (Online)

срочную тенденцию к сокращению (рис. 1). Несмотря на то, что многие сельскохозяйственные предприятия приобретают для хозяйств новую технику с повышенным уровнем экологической безопасности, ситуация с морально изношенной техникой заслуживает особого внимания для скорейшего ее обновления и улучшения экологической обстановки в стране.

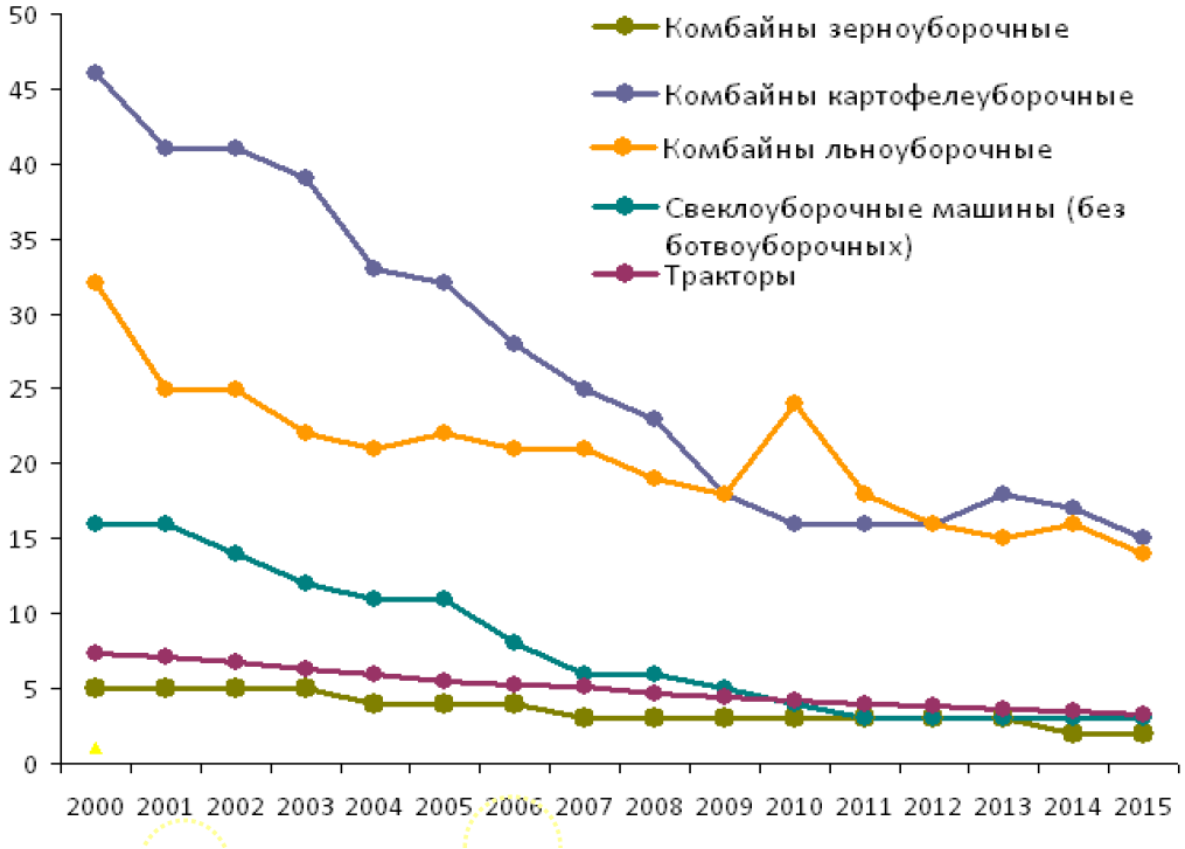


Рис. 1. Парк сельскохозяйственной техники в России: количество машин на 1000 га посевов

Также особенностью современного парка сельскохозяйственной техники является то, что его большую часть составляет техника устаревших марок, эксплуатируемая уже более 10 лет, которые несут непоправимый вред токсичными вбросами для окружающей среды. По аналитическим данным до 70 % используемой техники изношено физически, а доля морально устаревшей достигает 90…95 %.

По данным Министерства промышленности и торговли РФ в России насчитывается 85 % тракторов, 58 % зерноуборочных комбайнов и 41 % кормоуборочных комбайнов старше 10 лет. Из-за этого ежегодные потери, например, зерна достигают 15 млн т., мяса – свыше 1 млн т., молока – около 7 млн т. и т. Д [4].

Согласно проекту генеральной схемы развития нефтяной отрасли в Правительстве страны рассматривают два сценария прогноза внутреннего потребления нефтепродуктов до 2020 года в зависимости от темпов повышения энергоэффективности российской экономики. Согласно первому сценарию потребление нефтепродуктов в России будет увеличиваться относительно медленными темпами (примерно на 0,7 % в год) и составит в 2020 году 92 млн т. Второй сценарий предполагает более активный рост – 2,8 % в год и потребление 110 млн т нефтепродуктов через десять лет (табл. 1) [5].

Таблица 1

Два сценария прогноза потребления нефтепродуктов на внутреннем рынке, 2010-2020 гг., млн т.

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
АБ	32	32/33	32/34	33/34	33/35	33/36	33/37	34/38	34/39	34/40	35/41
ДТ	33	34/34	34/35	35/36	36/38	37/39	38/40	39/41	40/43	41/44	42/45
АК	7	7	7	7/8	7/8	7/9	7/9	7/10	7/10	7/11	7/11
Мазут	15	14/15	13/15	13/14	12/14	11/14	10/14	10/14	9/13	9/13	8/13
Итого	86	86/88	87/91	87/93	88/95	88/98	89/100	89/103	90/105	91/108	92/110

Полученные прогнозные показатели потребления нефти и нефтепродуктов для удовлетворения потребностей внутреннего рынка и обеспечения экспортных поставок позволяют сформировать ориентиры объемов ввода производственных мощностей по добыче и переработке нефти, которые представлены в таблице 2.

Таблица 2

Ориентиры объемов ввода производственных мощностей по добыче и переработке нефти

Федеральные округа	2009-2015	2016-2020
Северо-Западный	181	125
Южный	224	134
Приволжский	637	398
Уральский	2255	1943
Сибирский	610	505
Дальневосточный	49	49
Шельфы	273	273
Россия – всего	4228	3427

При сложившейся ситуации в области запасов нефти, учитывая намеченный уровень добычи до 2020 года, ожидается значительный прирост запасов нефти, которые смогут обеспечить воспроизводство минерально-сырьевой базы в ближайшие годы лишь не более чем на 50 %.

Выводы

Подводя итоги проведенного анализа, необходимо учесть тот фактор, что при использовании изношенной сельскохозяйственной техники особое внимание необходимо уделять ее техническому обслуживанию и ремонту. Так как при ее неисправности происходит увеличение расхода топлива и как следствие происходит рост выбросов вредных веществ в окружающую среду.

Также, какой бы сценарий развития не был реализован, увеличение объемов потребления автомобильного бензина и дизельного топлива остро ставит вопрос о снижении негативного воздействия транспорта на загрязнение окружающей среды. Доля выбросов вредных веществ автомобильным транспортом от общего количества промышленных выбросов в регионах России составляет около 50 %, а в крупных городах достигает 80…90 %.

Список литературы

1. Научные основы нефтепродуктообеспечения в сельском хозяйстве / Н.Н. Пуляев, О.В. Виноградов, А.С. Карелина, Ю.С. Коротких. -М.: ООО «Автограф». 2017. 120 с.

ISSN 2219-8180 (Print); ISSN 2518-7899 (Online)

2. Теоретические основы экологической безопасности на автомобильном транспорте / Асадов Д.Г., Ризаева Ю.Н, Богданов В.С., Пуляев Н.Н., Коротких Ю.С. -М.: УМЦ «Триада», 2017. 60 с.

3. Дидманидзе О.Н., Митягин Г.Е. Перспективы развития сельского хозяйства России в современных условиях//Агробизнес: экономика -оборудование -технологии. -2006. -№ 5. -С. 13-14.

4. Коротких Ю.С., Чутчева Ю.В. Современное состояние машинно-тракторного парка Российской Федерации: основные тенденции перспективы развития//Международный технико-экономический журнал. -2016. -№ 6. -С. 25-29.

5. Коротких Ю.С. Применение транспортно-технологических средств для нефтепродуктов в АПК // Наука без границ. 2016. № 2. С. 23-25.

Коротких Ю.С. Сільськогосподарська техніка як джерело споживання енергетичних ресурсів

Анотація. *У статті наведені приклади негативного впливу на навколишнє середовище від розвитку науково-технічного прогресу, зокрема і від сільськогосподарської техніки. Відображені умови зниження токсичності двигунів автотракторної техніки, які вирішуються в Європі і Росії. Наведено сценарій прогнозу споживання нафтопродуктів на внутрішньому ринку до 2020 років.*

Ключові слова: *відпрацьовані гази, нафтопродукти, біосфера, екологічна безпека, транспортні засоби, сільськогосподарська техніка, бензин, дизельне паливо, токсичні викиди, природні ресурси.*

Korotkikh Yu.S. Agricultural machinery as a source of energy resources consumption

Abstract. *The article gives examples of negative impact on the environment from the development of scientific and technological progress, in particular from agricultural machinery. The conditions of reducing the toxicity of the engines of automotive vehicles, which are solved in Europe and Russia, are displayed. The scenario of forecast of consumption of oil products in domestic market till 2020 is resulted.*

Key words: *exhaust gases, petroleum products, biosphere, environmental safety, vehicles, agricultural machinery, gasoline, diesel fuel, toxic emissions, natural resources.*

Стаття надійшла до редакції 07.06.2018 р.

ПРАВИЛА ПОДАННЯ ТА ОФОРМЛЕННЯ СТАТЕЙ

Для публікування в журналі «Вісник Донецької академії автомобільного транспорту» приймаються неопубліковані раніше наукові статті в галузях: транспорту і двигунів внутрішнього згоряння; проектування, будівництва та експлуатації автомобільних доріг; надійності й довговічності механізмів і машин; транспортних технологій.

У журналі друкуються статті українською, російською (змішаними) мовами.

Для публікації наукової статті в редакцію необхідно представити наступні документи:

– текст статті у 2-х форматах;

– назву статті, анотацію та ключові слова українською, російською та англійською мовами;

– експертний висновок про можливість відкритого публікування;

– завірену рецензію доктора наук або члена редакційної колегії;

– відомості про автора (-ів) (прізвище, ім'я та по батькові повністю, науковий ступінь, вчене звання, посада, місце та адреса роботи для кожного автора)

– інформація для зв'язку: e-mail, службовий або домашній телефони, поштова адреса (для відправлення авторського екземпляру журналу) одного з авторів.

Вимоги до рукописів

Стаття подається у 2-х варіантах: у форматі WordforWindows – **.doc** (або **.docx**); та у форматі **.pdf** (сканований документ з нумерацією сторінок та підписом автора).

Обсяг наукової статті 5–10 сторінок тексту, які включають таблиці, ілюстрації (4 рисунки дорівнюються 1 сторінці), перелік літератури. Обзорні статті – до 12 сторінок.

Параметри сторінки: розмір – А4 (210 х 297мм); орієнтація – книжкова; поля: верхнє – 15мм, нижнє – 25мм, ліве – 25мм, праве –15мм.

Весь текст повинен бути набраний стилем «Звичайний» (Normal), тип шрифта – TimesNewRoman.

Структура статті

Код УДК (універсальний десятинний класифікатор)	Шрифт: 12пт, напівжирний курсив Абзац: вирівнювання – по лівому краю, міжрядковий інтервал – одинарний
Пустий рядок	Шрифт: 12пт, Абзац: міжрядковий інтервал – одинарний
Прізвище (-ща) та ініціали автора (-ів), науковий ступінь, вчене звання Повна назва організації	Шрифт: 11пт, напівжирний курсив Абзац: вирівнювання – по центру сторінки, міжрядковий інтервал – одинарний
Пустий рядок	
НАЗВА СТАТТІ	Шрифт: 14пт, напівжирний,всі букви строчні Абзац: вирівнювання – по центру сторінки, міжрядковий інтервал – одинарний
Пустий рядок	
Анотація мовою оригіналу статті(не більш 80 слів, ширина рядка 130 мм) *Ключові слова:*	Шрифт: 11пт, курсив Абзац: вирівнювання – по центру сторінки, міжрядковий інтервал – одинарний, відступ ліворуч – 20мм, та праворуч – 20мм.
Пустий рядок	
Основний текст статті Текст рукопису повинен містити такі розділи, як:	Шрифт: 12пт, звичайний Абзац: вирівнювання – по ширині сторінки, міжрядковий інтервал – множитель 1,1пт, відступ першого

ISSN 2219-8180 (Print); ISSN 2518-7899 (Online)

Постановка проблеми де відображається історія предмету дослідження, актуальність та сучасний стан проблеми; **Аналіз останніх досліджень** на які спирається автор, виділення невирішених раніше аспектів загальної проблеми, яким присвячується означена стаття; **Мета статті** (постановка задачі); **Основний розділ** (можливі підрозділи); **Висновки** де стисло та чітко підсумовуються основні результати, що були одержані автором (-ами).	рядка – 7,5мм. Назви розділів напівжирним шрифтом без крапки наприкінці. Таблиці повинні мати тематичні назви та порядкові номера (без знаку №), на які даються посилання у тексті. Рисунки та графіки повинні бути пронумеровані в порядку посилання у тексті. Кожний рисунок розміщується в окремому файлі (формати **.bmp, .jpg, .tiff**). Кольорові та фонові рисунки не приймаються. Перелік рисунків з номерами та підписами рисунків пишуться в окремому документі. Усі формули повинні бути набрані у редакторі формул MicrosoftEquation 2.0, 3.0 (MathType). При виборі одиниць виміру слід дотримуватись системи СІ. Ціла частина числа від десятичної відділяється комою. Нумерація формул дається арабськими цифрами в круглих дужках праворуч. Посилання на джерела беруться у квадратні дужки.
Пустий рядок	
Список літератури **1. який виконується згідно ДСТУ ГОСТ 7.1:2006 «Система стандартів з інформації, бібліотечної та видавничої справи. Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання» та в порядку посилання.**	Назва розділа – шрифт: 12пт, напівжирний. Текст списка: Шрифт: 11пт, курсив; Абзац: вирівнювання – по ширині сторінки, міжрядковий інтервал – одинарний, відступ першого рядка – 7,5мм.
Пустий рядок	
Ф.И.О. авторов. Название статьи на альтернативном языке (П.І.Б. авторів. Назва статті на альтернативній мові) ***Анотация (Анотація).*** *Анотація на альтернативній мові (російська, якщо стаття на українській мові; або українська, якщо стаття на російській мові.* ***Ключевые слова (Ключові слова):*** *на альтернативній мові*	Шрифт: 12пт, курсив Абзац: вирівнювання –по ширині сторінки, міжрядковий інтервал – одинарний, відступ першого рядка – 7,5мм
Пустий рядок	
П.І.Б. авторів. Назва статті на англійській мові ***Abstract.*** *Переклад анотації на англійську мову.* ***Keywords:*** *Переклад ключових слів на англійську мову*	Шрифт: 12пт, курсив Абзац: вирівнювання –по ширині сторінки, міжрядковий інтервал – одинарний, відступ першого рядка – 7,5мм

Статті, що не відповідають вимогам, повертаються авторам для доопрацювання.

Після прийняття редколегією рішення про допуск статті до публікації відповідальний секретар інформує про це автора й указує строки публікації, розмір плати за публікацію статті та банківські реквізити Академії.

ПОРЯДОК РЕЦЕНЗУВАННЯ СТАТЕЙ

1. Наукові статті, що надійшли до редакції, проходять через інститут рецензування.

2. Форми рецензування статей:

– зовнішня (рецензування рукописів статей доктором або кандидатом наук, який є провідним спеціалістом у відповідній галузі науки);

– внутрішня (рецензування рукописів статей членами редакційної колегії).

3. У зовнішній рецензії повинні бути висвітлені наступні питання:

– чи відповідає зміст статті заявленій в назві темі;

– наскільки стаття відповідає сучасним досягненням у зазначеній галузі;

– чи доступна стаття читачам, на яких вона розрахована, з погляду мови, стилю, розташування матеріалу, наочності таблиць, діаграм, малюнків та ін.;

– чи доцільна публікація статті з урахуванням раніше випущеної по даному питанню літератури;

– у чому конкретно полягають позитивні сторони, а також недоліки статті, які виправлення й доповнення повинні бути внесені автором;

– висновок про можливість опублікування даного рукопису в журналі: «рекомендується», «рекомендується з урахуванням виправлення відзначених рецензентом недоліків» або «не рекомендується».

4. Зовнішня рецензії засвідчуються в порядку, установленому в установі, де працює рецензент. Рецензія повинна бути підписана рецензентом з розшифровкою посади, наукового ступеня і вченого звання.

5. Відповідальний секретар протягом 7 днів повідомляє авторів про одержання статті.

6. Відповідальний секретар визначає відповідність статті профілю журналу, вимогам до оформлення й направляє її на внутрішнє рецензування члену редакційної колегії, що має найбільш близьку до теми статті наукову спеціалізацію.

7. Строки рецензування в кожному окремому випадку визначаються відповідальним секретарем з урахуванням створення умов для максимально оперативної публікації статті.

8. Внутрішня рецензія виконується членами редакційної колегії журналу у відповідності з наказом ректора Академії від 11.10.2010р. №153-01 «Про затвердження Положення про порядок випуску наукового фахового видання Вісник Донецької академії автомобільного транспорту».

Рецензент коментує якість рукопису за такими пунктами, як:

– наукова новизна,

– обґрунтованість результатів,

– значимість результатів,

– ясність викладання,

– якість оформлення;

виставляє по кожному пункту параметричну оцінку від 0 до 5. В залежності від суми балів приймається рішення про доцільність публікації, про необхідність доопрацювання рукопису, або про недоцільність публікації.

Рецензія повинна бути підписана рецензентом з розшифровкою посади, наукового ступеня і вченого звання.

9. У випадку відхилення статті від публікації редакція направляє авторові мотивовану відмову.

10. Наявність позитивної рецензії не є достатньою підставою для публікації статті. Остаточне рішення про доцільність публікації ухвалюється вченою радою Академії.

11. Оригінали рецензій зберігаються в редакції наукового журналу «Вісник Донецької академії автомобільного транспорту».

Наукове видання

ВІСНИК ДОНЕЦЬКОЇ АКАДЕМІЇ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ
№ 2, 2018
(українською, російською та англійською мовами)

Відповідальний за випуск – Ю.В. Бєлов
Комп'ютерне верстання – В.Л. Гончарук
Літературна обробка – Т.Е. Виставкіна

Формат 60х84⅛. Ум. друк. арк. 4,5. Тираж 100 пр.

Донецька академія автомобільного транспорту
Адреса засновника та редакції:
пр. Дзержинського, 7, м. Донецьк, 83086, Україна
Тел.: +38 (062) 345-21-90
E-mail: nauka@diat.edu.ua, rector@diat.edu.ua

Адреса видавця:
ПП «Рекламно-виробнича фірма «Молнія»
вул. Октября, 22а, м. Донецьк, 83030, Україна
Тел.: +38 (062) 388-21-67

♦ ♦ ♦ ♦ ♦

Научное издание

ВЕСТНИК ДОНЕЦКОЙ АКАДЕМИИ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА
№ 2, 2018
(на украинском, русском и английском языках)

Ответственный за выпуск – Ю.В. Белов
Компьютерная верстка – В.Л. Гончарук
Литературная обработка – Т.Э. Выставкина

Формат 60х84⅛. Усл. печ. л. 4,5. Тираж 100 экз.

Донецкая академия автомобильного транспорта
Адрес учредителя и редакции:
пр. Дзержинского, 7, г. Донецк, 83086, Украина
Тел.: +38 (062) 345-21-90
E-mail: nauka@diat.edu.ua, rector@diat.edu.ua

Адрес издателя:
ЧП «Рекламно-издательская фирма «Молния»
ул. Октября, 22а, г. Донецк, 83030, Украина
Тел.: +38 (062) 388-21-67

♦ ♦ ♦ ♦ ♦

Scientific Edition

BULLETIN OF THE DONETSK ACADEMY OF AUTOMOBILE TRANSPORT
№ 2, 2018
(in Ukrainian, Russian and English languages)

Responsible for issue – Y.V. Belov
Computer makeup – V.L. Goncharuk
Redaction – T.E. Vystavkina

Format 60x84⅛. Conventional printed sheet 4,5. Circulation 100

Donetsk academy of automobile transport
Address of founder and editorial office:
ave. Dzerzhinskoho, 7, Donetsk, 83086, Ukraine
Tel.: +38 (062) 345-21-90
E-mail: nauka@diat.edu.ua, rector@diat.edu.ua

Address of publisher:
PE "Advertising and Publishing Company" Molniya "
Str. Oktyabrya, 22 a, Donetsk, 83030, Ukraine
Tel.:+38 (062) 388-21-67