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

ВІСНИК ДОНЕЦЬКОЇ АКАДЕМІЇ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ

VÌSNIK DONEC′KOÏ AKADEMÌÏ AVTOMOBÌL′NOGO TRANSPORTU

№1
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 № 7 від 22.03.2018 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

№1
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 № 7 от 22.03.2018 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

№1
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 7 of 22.03.2018

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

Глушков С.П., Проворна Д.А., Молокова Н.В. **Взаємодія системи «транспортний засіб – міст»**.....10

Волков В.С., Кастирін Д.Ю. **Розрахунок вірогідної оцінки небезпеки дорожніх перетинів**.....16

Зуфарова Г.А., Сафіна Н.Т. **Необхідність розвитку логістики в агропромисловому комплексі Республіки Узбекистан**.....23

Мазнєв Є.С., Кущенко Л.Є., Кущенко С.В., Новіков І.О. **Екологічна оцінка викидів шкідливих речовин на прикладі перехресть міста Бєлгорода**.....29

Поліщук Е.А., Тунгусова Е.В. **Транспортна компанія-дистриб'ютор – як мале інноваційне підприємство на ринку перевезень особливої (алкогольної) продукції**.....36

Федорченко О.Г., Гвоздь О.О. **Стан транспортної інфраструктури великих міст Донецької Народної Республіки**.....42

Анаятова Р.К., Єсеналієва М.Д., Кашкінбаєва К.С., Джанпейсова Ж.М. **Проблеми міжнародних авіаційних вантажних перевезень у Казахстані: нові стратегії та їх здійснення**.....49

Транспорт і двигуни внутрішнього згоряння

Жданов А.Г., Кожевніков В.О., Астраханський О.Ю. **Спосіб зміцнення поверхонь деталей машин з одночасним нанесенням антифрикційних покриттів**.....57

Ігнатов А.В., Басков В.М. **До питання про актуальність розвитку міського наземного електричного транспорту**.....64

Правила подання та оформлення статей.....70

Порядок рецензування статей.....72

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

СОДЕРЖАНИЕ

Транспортные технологии

Глушков С.П., Проворная Д.А., Молокова Н.В. **Взаимодействие системы «транспортное средство – мост»** 10

Волков В.С., Кастырин Д.Ю. **Расчёт вероятностной оценки опасности дорожных пересечений** 16

Зуфарова Г.А., Сафина Н.Т. **Необходимость развития логистики в агропромышленном комплексе Республики Узбекистан** 23

Мазнев Е.С., Кущенко Л.Е., Кущенко С.В., Новиков И.А. **Экологическая оценка выбросов вредных веществ на примере перекрестков города Белгорода** 29

Полищук Е.А., Тунгусова Е.В. **Транспортная компания-дистрибьютор – как малое инновационное предприятие на рынке перевозок особой (алкогольной) продукции** 36

Федорченко А.Г., Гвоздь А.А. **Состояние транспортной инфраструктуры крупных городов Донецкой Народной Республики** 42

Анаятова Р.К., Есеналиева М.Д., Кашкинбаева К.С., Джанпейсова Ж.М. **Проблемы международных авиационных грузовых перевозок в Казахстане: новые стратегии и их осуществление** 49

Транспорт и двигатели внутреннего сгорания

Жданов А.Г., Кожевников В.А., Астраханский А.Ю. **Способ упрочнения поверхностей деталей машин с одновременным нанесением антифрикционных покрытий** 57

Игнатов А.В., Басков В.Н. **К вопросу об актуальности развития городского наземного электрического транспорта** 64

Правила представления и оформления статей 70

Порядок рецензирования статей 72

CONTENTS

Transport technology

Glushkov S.P., Provornaya D.A., Molokova N.V. **Interaction of The Vehicle – the Bridge system** 10

Volkov V.S., Kastyrin D.Yu. **Calculation of probabilistic estimation of road safety risks** 16

Zufarova G.A., Safina N.T. **The necessity of development of logistics in the agro-industrial complex of the Republic of Uzbekistan** 23

Maznev E.S. Kushchenko L.E., Kushchenko S.V., Novikov I.A. **Environmental estimation of emissions of harmful substances on the example of crossroads of the city of Belgorod** 29

Polishchuk E.A., Tungusova E.V. **Transport company-distributor as a small innovative enterprise in the market of transportation of special (alcohol) products** 36

Fedorchenko A.G., Gvozd A.A. **Condition of transport infrastructure of large cities in Donetsk Public Republic** 42

Anayatova R., Yessenaliyeva M., Kashkinbayeva K., Janpeisova Z. **Problems of international air cargo transportation in Kazakhstan: new strategies and its implementation** 49

Transport and internal combustion engines

Zhdanov A.G., Kozhevnikov V.A., Astrakhansky A.Yu. **Method of hardening of surfaces of machine parts with simultaneous drawing of anti-friction coatings** 57

Ignatov A.V., Baskov V.N. **To the question of relevance of development of urban ground electric transportation** 64

Submission rules and guidelines 70

The order of reviewing articles 72

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

УДК 625

ГЛУШКОВ С.П., д.т.н., профессор;
ПРОВОРНАЯ Д.А., аспирант; МОЛОКОВА Н.В., ст. преподаватель;
Сибирский Государственный Университет Путей Сообщения, г. Новосибирск

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ СИСТЕМЫ «ТРАНСПОРТНОЕ СРЕДСТВО – МОСТ»

В частности, конечные решения элементов, полученные с помощью анализа компьютерной программы, основанного на элементе взаимодействия транспортное средство-мост, будет использоваться для генерации некоторых ссылок на решения, с помощью которых влияние всех режимов вибрации балки автоматически учитывается.
Ключевые слова. *Метод конечных элементов, система, нагрузка, вибрации, отклик, взаимодействие.*

Постановка задачи

Эта проблема существенно отличается от проблем, встречающихся в автодорожных мостах, по следующим причинам. Во-первых, нагрузки, вызванные движущимся поездом на мосту, повторяются по природе, как последовательно вращающиеся колесные нагрузки, подразумевая, что будут вызваны определенные частоты на мосту во время прохождения поезда. В отличие от этого, нагрузки, подразумеваемые на автодороге, являются случайными по природе, выражаются через колесные нагрузки и расстояние между колесами. Во - вторых, высокоскоростные поезда могут двигаться со скоростью намного выше, чем транспортные средства, движущиеся по автодороге, что делает возможным совпадение частоты возбуждения с частотами колебаний моста, что приводит к так называемому явлению резонанса. Всякий раз, когда условие резонанса достигается, реакция моста будет постоянно усиливаться, поскольку есть тяжелые подвижные нагрузки, проходящие по мосту. Такое явление вряд ли можно было наблюдать на автодорожных мостах. В - третьих, массовое соотношение транспортных средств на мосту является, как правило, больше, в связи с тем, что поезд состоит из нескольких вагонов в сцепке и колея железной дороги относительно узкая, она имеет не более двух колей в большинстве случаев. В отличие от этого, автодорожный мост может быть настолько велик, что он может позволить себе четыре или более полос для движения транспортных средств, в каждом из обоих направлений.

Цель работы

По этой причине, взаимодействие между движущимися транспортными средствами вызывают большую реакцию для автодорожного моста, чем для железных дорог. Наконец, что касается маневренности поезда в движении, комфорт при езде или ответ транспортного средства является вопросом, который следует принимать во внимание при проектировании высокоскоростных железных дорог. Кроме того, реакция движущегося транспортного средства относится по большей части к взаимодействию транспортное средство - мост (ТСМВ) по сравнению с мостом.

Основная часть

Тем не менее, анализ динамического поведения системы ТСМВ является не таким простым, поскольку есть две подсистемы, то есть перемещение транспортного средства и моста, взаимо-

действуя друг с другом через контактирующие силы, существующие между колесами и поверхностью рельс, является нелинейной задачей и зависит от времени.

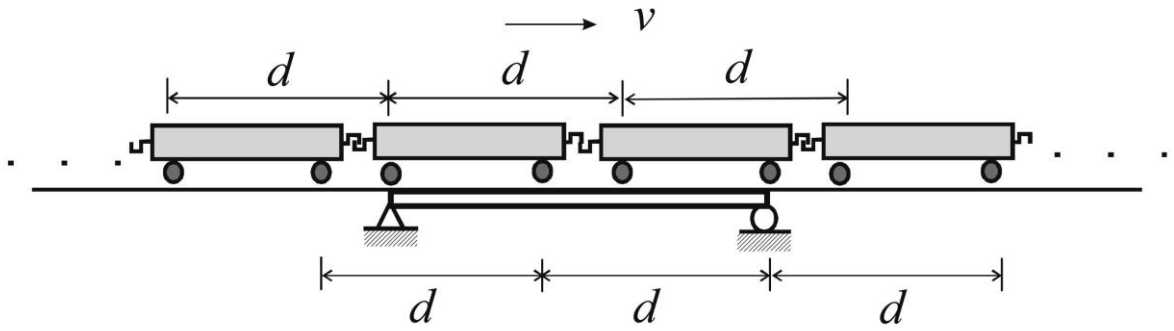


Рис. 1. Система транспортное средство – пролетное строение

Рассмотрим балку в качестве некоторого числа элементов под железнодорожной нагрузкой, в которой каждый вагон идеализируется, как две сосредоточенные массы, каждый из которых поддерживается с помощью блока с пружинным демпфером. Для целей настоящего изобретения, элемент взаимодействия определяется таким образом, что состоит из балочного элемента и массы автомобиля, и колеса, массой соединенных подвеской (пружинно-демпферной) блок прямого действия надбалочный элемент. Для частей балки, которые не находятся непосредственно под действием вагонов, они могут быть смоделированы, как обычные балочные элементы. Тем не менее, для остальных частей, находящихся в непосредственном контакте с колесными нагрузками, вместо этого должны быть использованы элементы взаимодействия. Со ссылкой на элемент взаимодействия два набора уравнений движения можно записать, где один для балочного элемента, а другой - для единицы подрессоренной массы. По одностадийных конечных разностных формул Ньюмарка, уравнение подрессоренной массы может быть дискретизируемо во временной области, из которого может быть решена DOFs транспортного средства. В дальнейшем, методом динамической конденсации, подрессоренной массы DOFs может конденсироваться в степенях свободы элемента балки в контакте. Это приведет к элементу TMB, с эффектом взаимодействия. Так как элемент TMB обладает тем же числом степеней свободы, в качестве главного элемента, сохраняя при этом свойства симметрии матрицах элементов, может быть непосредственно в сборе с традиционными балочными элементами для формирования структурных уравнений. Такой элемент особенно хорошо подходит для моделирования мостов под серией подвижных подрессоренных масс с постоянной или с разной периодичностью.

Рассмотрим балку на двух опорах длиной L, с движущимся поездом со скоростью V, который состоит из вагонов длиной d. Поезд движется вперед по оси пролетного строения, таким образом, крутящий момент можно не учитывать. Представим поезд как систему сосредоточенных грузов p с постоянным интервалом d и скоростью V, расчетная схема представлена на рис. 2.

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

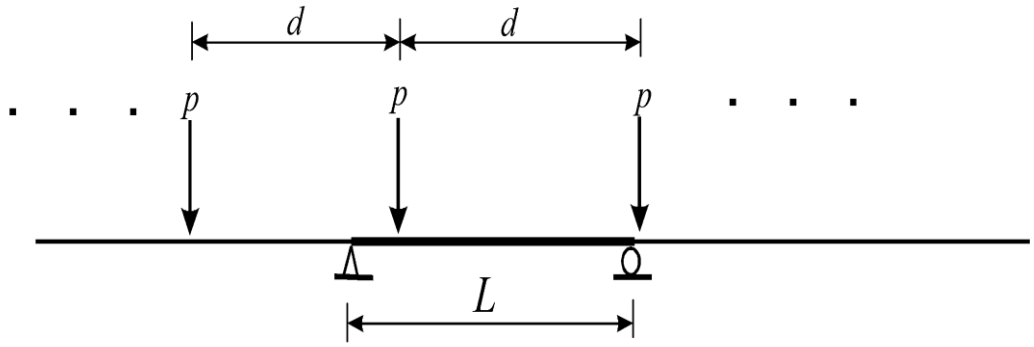


Рис.2. Расчетная схема балки

Отклик балки может быть записан как:

$$\bar{P}_1(v,t) = \left[\sin\Omega_1(t-t_N) - S_1\sin\omega_1(t-t_N)\right]H(t-t_N) - 2S_1\cos\frac{\omega_1 L}{2v}\cdot$$
$$\left[\sin\omega_1\left(t-\frac{L}{2v}\right) + \sin\omega_1\left(t-\frac{L}{2v}-\frac{t_N}{2}\right)\frac{\sin\omega_1\left(\frac{t_N}{2}-\frac{d}{2v}\right)}{\sin\frac{\omega_1 d}{2v}}\right]\times H\left(t-t_{N-1}-\frac{L}{v}\right) \quad (1)$$

где v – скорость движения;

t – вектор времени;

$Pn(v, t)$ – вклад передних осей вагона;

E – модуль упругости материала балки;

I – момент инерции поперечного сечения балки;

P – сила(давление на ось);

$Sn = \Omega n/\omega n = n\pi v/\omega n L$ – параметрическая скорость(n – форма(мода) =1);

$\Omega n = n\pi v/L$ – частота, возбуждаемая подвижной нагрузкой;

$\omega n = n^2\pi^2/L2\sqrt{EI/m}$ – частота собственных колебаний пролетных строений;

H – функция Хевисайда;

t_N – время входа на балку осевой нагрузки.

Из уравнения (2) следует, что отклик балки достигает максимума когда знаменатель второго члена в скобках исчезает, т.е. когда $\sin(\omega_1 d/2v) = 0$ или $\omega_1 d/2v = i\pi$, с = 1, 2, 3,. . . При этом возникает явление резонанса. Тогда в ходе алгебраических преобразований получаем:

$$\sin\omega_1\left(t-\frac{L}{2v}-\frac{t_N}{2}\right)\frac{\sin\omega_1\left(\frac{t_N}{2}-\frac{d}{2v}\right)}{\sin\frac{\omega_1 d}{2v}} = (\mathrm{N}-2)\sin\omega_1\left(t-\frac{L}{2v}\right) \quad (2)$$

$$\bar{P}_1(v,t) = \left[\sin\Omega_1(t-t_N) - S_1\sin\omega_1(t-t_N)\right]H(t-t_N) -$$
$$-2(N-1)S_1\cos\frac{\omega_1 L}{2v}\cdot\left[\sin\omega_1\left(t-\frac{L}{2v}\right)\right]\times H\left(t-t_{N-1}-\frac{L}{v}\right) \quad (3)$$

Уравнение (3) – функция отклика балки без учета демферования.

Смысл уравнения и его применимость к практической конструкции не следует недооценивать. Во-первых, это отношение длины автомобиля, которое определяет, будет ли вызван резонанс путем перемещения грузов на мосту. Во-вторых, в то время как число *i* может принимать любое целое число значение, то значение *i* = 2 может быть легко выполняются на практике, что предполагает что *L/d* = 1,5 является оптимальным соотношением длины пролета / автомобиля. Таким образом, принимая во внимание длину автомобиля *d* для конкретной модели поезда, оптимальную длину диапазона *L* можно найти на мосту, и наоборот. В-третьих, в формуле (3) имеет важную особенность - не зависимость от параметра скорости S_1 или скорости *V* поезда. По этой причине, эта формула может найти широкий спектр применения. В следующем разделе и во многих других исследованиях, проведенных авторами и сотрудниками, было подтверждено, что всякий раз, когда выполняется условие *L/d* = 1,5, первый резонансный отклик может быть практически подавлен.

Смысл уравнения: во-первых, это промежуток соотношения длины вагона *L/d* , который определяет, будет ли резонанс вызван перемещением нагрузки по мосту. Во-вторых, на практике принято (во многих других исследований, проведенных авторами, было подтверждено, что всякий раз, когда выполняется условие *L/d* = 1,5, резонанс практически не возникает), что *L/d* = 1.5 является оптимальном соотношением длин пролета / вагон. В-третьих, формула имеет важную особенность - она не зависит от параметра скорости S_1 или скорость *V* поезда.

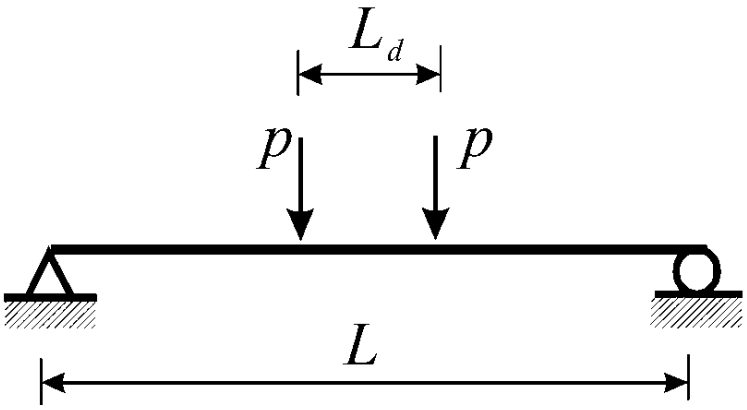


Рис. 3. Колесные нагрузки с интервалом L_d

Рассмотрим простую балку, выполненную из предварительно напряженного бетона с L = 20 м, I = 3,81 M4, E = 29,43 ГПа, т = 34, 088 кг / м, первая частота вибрации ω_1=44,75 рад/с. Поезд N = 5 машин одинаковой длины D = 24 м.

Два колеса в сборе (или тележками) автомобиля отделяют 18 м, т.е. Lc = 18 м и Ld = 6 м. Масса каждого колеса в сборе M = 22 000 кг, что соответствует p = 215,6 кН. Для случая, когда максимальные статические прогибы Rs из простой балки происходит от двух колесных нагрузок p интервала L_d расположены симметрично по балке, как показано на рисунке 1, которые могут быть вычислены как:

$$R_S = \frac{pa(3L^2 - 4a^2)}{24EI}, \tag{4}$$

где $a = (L - L_d)/2$ – максимальное статическое отклонение R_s, требуемое при расчете коэффициента ударной *I*.

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

С целью проверки, будут рассматривать два случая, в частности, для демонстрации явления резонанса и его отмены. В первом случае параметр скорости S_1 выбирается таким образом, что условие резонанса выполнено. Установив $I = 5$, $S_1 = d / (2il) = 0{,}12$, скорость резонанса оказывается $v = 34$ м / с = 122,4 км / ч. Во втором случае, параметр скорости S_1 выбирается так, чтобы удовлетворить условие отмены данного в уравнении (35). Установив $I = 6$, $S_1 = 1 / (2i - 1) = 1/11$, скорость отмены находится как $V = 26$ м / с = 93,6 км / ч. Моделируя поезд, как набор сосредоточенных колесных нагрузок, среднюю точку реакции балки подвергают действию колесных нагрузок, движущихся с вышеуказанными скоростями. Результат был нанесен на рисунок 2, вместе с методом конечных элементов, который был получен с помощью деления балки на 16 элементов. Как можно видеть, для двух рассмотренных случаев, настоящее решение, которое было получено путем рассмотрения только первого режима вибрации, очень хорошо согласуется с результатом метода конечных элементов. Кроме того, для поезда с $V = 34$ м / с, средняя точка отклика балки имеет устойчивую тенденцию к увеличению, как и большие грузы, проходящие по мосту, которые являются показателем резонанса. Для поезда с $V = 26$ м / с, отклик моста появляется лишь в качестве периодической функции, при отсутствии эффекта усиления, наблюдается при прохождении колесных нагрузок на мосту. Представляет интерес тот факт, что до тех пор, как все колесные нагрузки отходят от балки, никакого остаточного ответа не остается на ней, что является типичным явлением отмены.

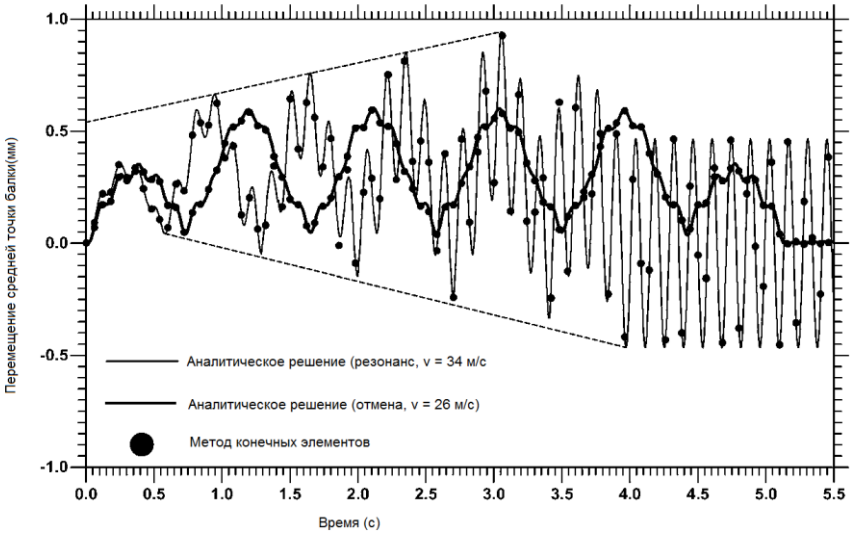


Рис. 4. Результаты вычислений

Выводы

Отсюда, могут быть сделаны следующие наблюдения: Во-первых, результат очень хорошо согласуется с методом конечных элементов, который учитывает вклад всех режимов вибрации, указывая, что эффект от более высоких мод довольно незначителен для существующих задач. Во-вторых, резонансные точки с $S_1 = 0{,}60$, 0,15,0,12 в общем случае могут наблюдаться, в то время как другие резонансные точки просто подавлены, поскольку они или совпадают, или находятся близко к точкам отмены. В-третьих, первую точку резонанса ($S_1 = 0{,}6$) необходимо избегать в практической конструкции для его относительно большой величины ответа. В-четвертых, если скорость прохода поезда можно контролировать таким образом, что она находится в диапазоне $0{,}18 \le S_1 < 0{,}33$, или с 184,6 км/ч $\le v <$338,4 км/ч, минимальные резонансные ответы будут индуцированы на балке. Обратите внимание, что точка с $S_1 = 0{,}18$ вытекает еще на аннулирование, условие $\cos(\omega_1 L_c / 2v) = 0$ не упоминается. И, наконец, результаты, представлен-

ные на рисунках 16 и 17, являются безразмерными, могут быть применены к простым балкам других типов, до тех пор, как длина автомобиля *d* и длина участка *L* остаются неизменными.

Например, для пучка с меньшим поперечным сечением с I = 1,75 m^4, т = 33,144 кг/м, и П1 = 30,76 рад/с, первая резонансная скорость становится $v = S_1\omega_1 L / \pi$ = 117,5 м/с = 423,0 км/ч.

Список литературы

1. Y.B. Yang, J. D. Yau, Y. S. Wu Vehicle-Bridge Interaction Dynamics With Applications to High-Speed Railways. ISBN 981-238-847-8, World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd.

2. Донец Н.А. Идентификация повреждений в балочных пролетных строениях мостов на основе отклика проходящих по ним транспортных средств. Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук. 2013.

3. Глушков С.П., Молокова Д.А. Технические науки: теория и практика: сборник материалов международного научного е-симпозиума. Россия, г. Москва, 29-30 июня 2015 г. [Электронный ресурс]/ под ред.проф. В.В.Прошина. – Киров: МЦНИП – ISBN 978-5-00090-074. Система мониторинга повреждений мостовых конструкций по интегральным характеристикам, с.78-94.

4. Проворная Д.А., Глушков С.П. Молодежь. Наука. Технологии: сборник научных трудов Международной научно-технической конференции студентов и молодых ученых в 4 ч. / под ред. Е.Г. Гуровой, С.В. Макарова. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2017. ISBN 978-5-7782-3196-2. Ч. 3: Транспортные системы и технологии. Мехатроника и автоматизация. Здоровьесберегающие инновации в питании. – 260 с. ISBN 978-5-7782-3199-3 Динамический отклик системы «пролетное строение – транспортное средство», с 90-93.

Глушков С.П., Проворна Д.А., Молокова Н.В. Взаємодія системи «транспортний засіб – міст»

Анотація. *Зокрема, кінцеві рішення елементів, отримані за допомогою аналізу комп'ютерної програми, заснованого на елементі взаємодії транспортний засіб-міст, буде використовуватися для генерації деяких посилань на рішення, за допомогою яких вплив всіх режимів вібрації балки автоматично враховується.*

Ключові слова: *метод кінцевих елементів, система, навантаження, вібрації, відгук, взаємодія.*

Glushkov S.P., Provornaya D.A., Molokova N.V. Interaction of The Vehicle – the Bridge system

Abstract. *In particular, the final solutions of elements received by means of the analysis of the computer program based on an interaction element transport means bridge will be used for generation of some references to decisions by means of which influence of all modes of vibration of a beam is automatically considered.*

Keywords: *finite element method, system, loading, vibrations, response, interaction.*

Стаття надійшла до редакції 18.01.2018 р.

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

УДК 629.039.58

ВОЛКОВ В.С., д.т.н., профессор; КАСТЫРИН Д.Ю., аспирант;
Воронежский государственный лесотехнический университет, г. Воронеж

РАСЧЁТ ВЕРОЯТНОСТНОЙ ОЦЕНКИ ОПАСНОСТИ ДОРОЖНЫХ ПЕРЕСЕЧЕНИЙ

Рассмотрен анализ показателей опасности конфликтных точек на равнозначных пересечениях дорог по двум направлениям движения автомобилей: прямо и налево. Приведены сведения о расчёте прогнозных характеристик опасности, образующихся на пересечении конфликтных точек в режиме текущего времени, по входным величинам скорости автомобилей, движущихся прямо и налево. Учтены колебания интенсивности движения автомобилей, движущихся по указанным двум направлениям по часовым интервалам. Использование предлагаемой методики позволяет принимать решения об ограничениях скоростных режимов и направлениях движения транспорта по полосам проезжей части.
Ключевые слова: *дорожно-транспортное происшествие, конфликтная точка, пересечение, скорость, интенсивность движения*

Постановка задачи

При реконструкции имеющихся дорожных пересечений потоков автомобильного транспорта, а также при проектировании новых участков дорожной сети населённых пунктов проектировщики часто не имеют сведений о возможной опасности конфликтных точек в местах, где происходит пересечение направлений движения автомобилей.

Цель работы

Целью данной работы является аналитический расчёт прогнозных оценок вероятности возникновения дорожно-транспортных происшествий в зависимости от схемы движения транспортных потоков, интенсивности движения автомобилей и их скорости.

Основная часть

Опасность конфликтных точек на дорожных пересечениях зависит от большого числа факторов, в числе которых определённую значимую роль имеет скоростной режим транспорта. Как показывают проведенные ранее исследования [3] значительное число дорожно-транспортных происшествий наблюдается при столкновениях автомобилей, поворачивающих налево с автомобилями, движущимися в прямом направлении.

Используемая для расчёта показателя q_i оценки опасности пересечения дорог в режиме текущего времени формула [11],

$$q_{i\text{а}-\text{а}} = K_i M_i N_i 10^{-2}$$

где K_i – опасность конфликтной точки;

M_i и N_i – часовая интенсивность движения автомобилей по пересекающимся направлениям, не учитывает влияние скоростного режима транспорта.

При этом в рассмотрении влияния скоростного режима транспорта на показатель опасности конфликтной точки имеет значение фактор превышения фактической скорости транспортной единицы относительно установленного ограничения. В данном случае для учёта различия фак-

тической скорости транспортного потока и существующего ограничения принят коэффициент превышения скорости

$$K_v = \frac{V_ф}{V_{огр}},$$

где $V_ф$ – фактическая скорость транспортного потока;

$V_{огр}$ – установленное ограничение скорости на данном участке.

Тогда расчётная формула для определения показателя q_{vi} опасности конфликтной точки (рис. 1) на пересечениях дорог по столкновению автомобилей, движущихся прямо и поворачивающих налево, может быть выражена в следующем виде

$$q_{vi} = M_r M_i V_r^2 V_i^2 K_v 10^n,$$

где M_r и M_i – соответственно часовые интенсивности движения автомобилей, совершающих поворот налево и движущихся прямо;

V_r и V_i – соответственно средние часовые скорости транспортных потоков автомобилей, совершающих поворот налево и движущихся прямо;

n – показатель степени, учитывающий возможность приведения расчётных данных к показателю вероятности возникновения дорожно-транспортного происшествия.

В качестве примера была взята схема, показанная на рис. 1, дорожного пересечения четырёхстороннего перекрёстка. При этом, как видно из рисунка, в режиме нерегулируемого движения каждому водителю при движении как прямо, так и налево, приходится преодолевать от четырёх до пяти конфликтных точек.

В режиме светофорного регулирования без дополнительных секций светофоров, водителям, движущимся налево, приходится преодолевать только число конфликтных точек, равных количеству полос движения в прямолинейном направлении. Если для упрощения расчёта рассматривать суммарную интенсивность автомобилей, движущихся в прямом направлении, можно рассматривать только одну конфликтную точку.

В качестве исходных данных для решения данной задачи использовались величины скорости автомобилей, поворачивающих налево V_r = 10; 20 и 30 км/ч. При этом скорость автомобилей, движущихся в прямом направлении V_i, принималась с интервалом 10 км/ч в диапазоне от 40 до 110 км/ч. Интенсивности движения M_r и M_i принимались по результатам наблюдений и, для данного случая, рассматривались как постоянные величины, характерные для периода наибольшей загруженности перекрёстка, M_r = 480 авт/ч и M_i = 600 авт/ч.

В условиях города при ограничении скоростного режима $V_{огр}$ = 60 км/ч коэффициент превышения скорости K_v находился в пределах от 0,6 до 1,8.

В ходе исследовательской работы было установлено, что на показатель опасности дорожного пересечения значимое влияние оказывает скорость автомобилей, поворачивающих налево, проходящих конфликтную точку взаимодействия с автомобилями, движущимися в прямом направлении. Как видно из рис. 2 … рис. 5, при скорости поворачивающих автомобилей V_r = 10 км/ч в скоростном диапазоне автомобилей, движущихся прямо от 40 до 110 км/ч, показатель опасности пересечения q_{vi} увеличивается не более чем на 8 %. В то же время, если скорость автомобилей, совершающих поворот, увеличится до V_r = 20 км/ч, показатель q_{vi} возрастает в 2,5 раза. В такой же ситуации при скорости V_r = 30 км/ч показатель опасности пересечения увеличивается более чем в 5 раз.

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

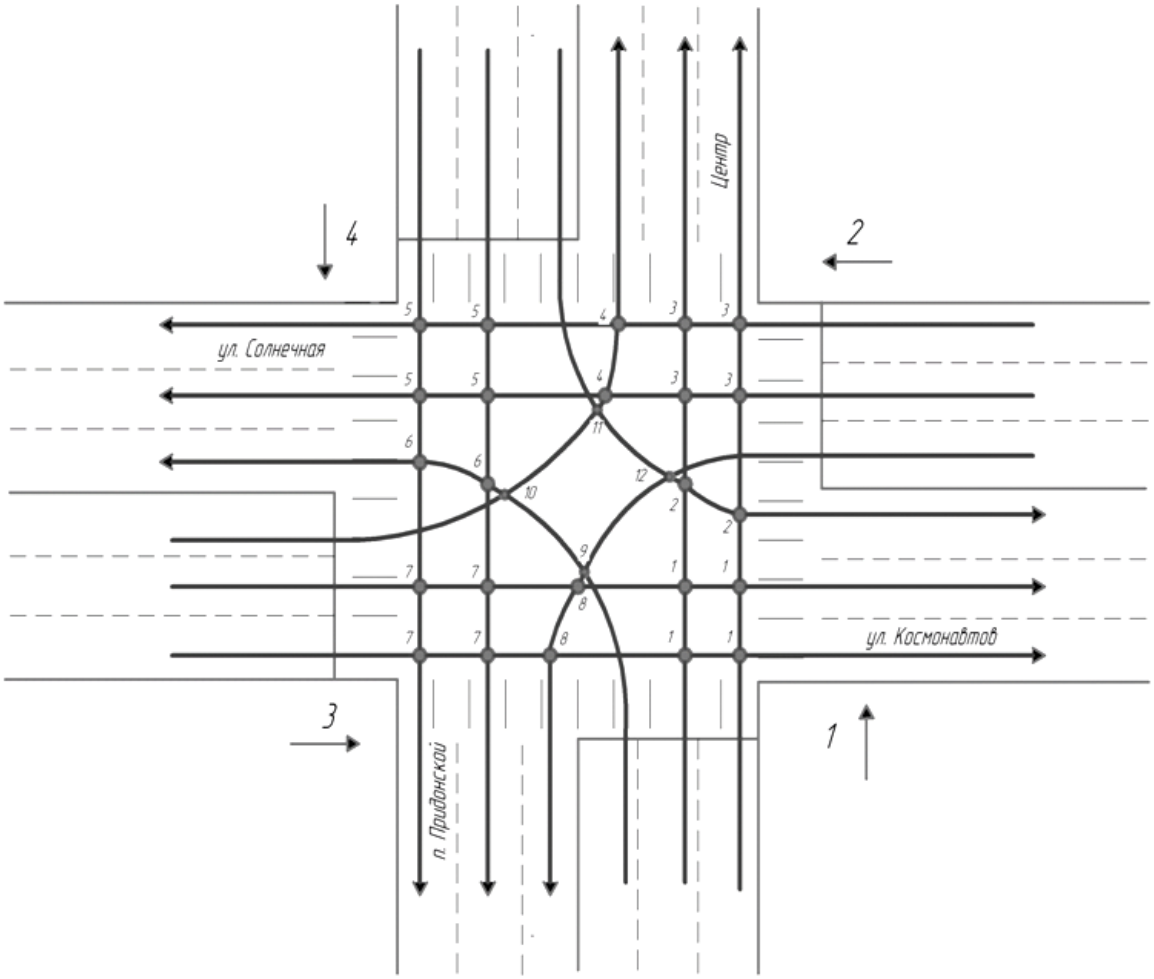


Рис.1. Схема расположения конфликтных точек на пересечении

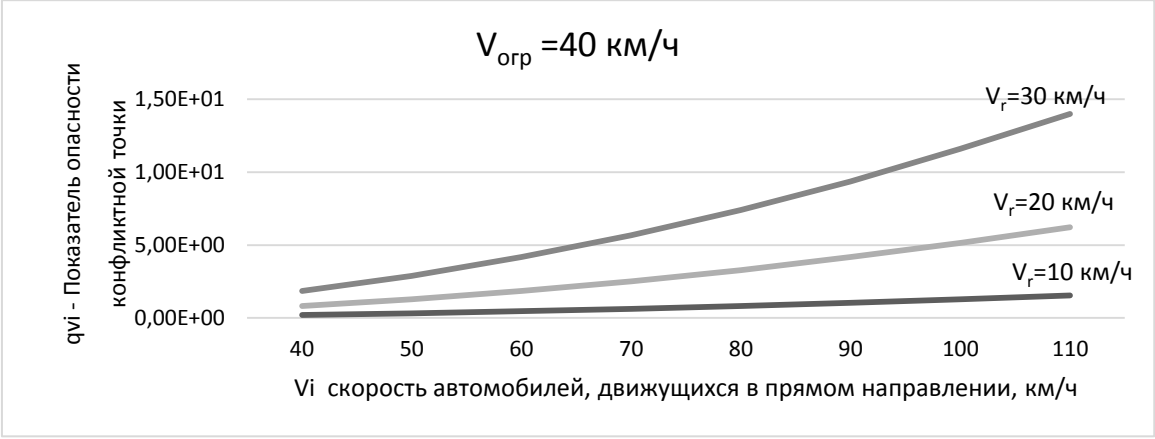


Рис. 2. Зависимость показателя опасности конфликтной точки пересечения от скоростного режима при ограничении максимальной скорости 40 км/ч

В случае, как показано на рис. 2, при скоростном ограничении $V_{огр}$ 40 км/ч все, находящиеся справа от начальной точки данные, рассматриваются как следствие нарушения скоростного режима движения на данном участке и, увеличение показателя опасности конфликтной точки в зависимости от скоростного режима взаимодействия двух пересекающихся автомобильных потоков, проявляется наиболее значимо.

При скоростном ограничении $V_{огр}$ = 60 км/ч, как показано на рис. 3, показатель опасности конфликтной точки, характерный для автомобилей, совершающих левый поворот при скорости V_r = 10 км/ч остаётся практически неизменным. Определённое увеличение этого показателя наблюдается при возрастании скорости V_r поворачивающих автомобилей, однако в диапазоне до установленного ограничения в 60 км/ч оно незначительно. При превышении автомобилями, движущимися прямо, данного ограничения скорости, наблюдается резкое возрастание показателя конфликтной точки.

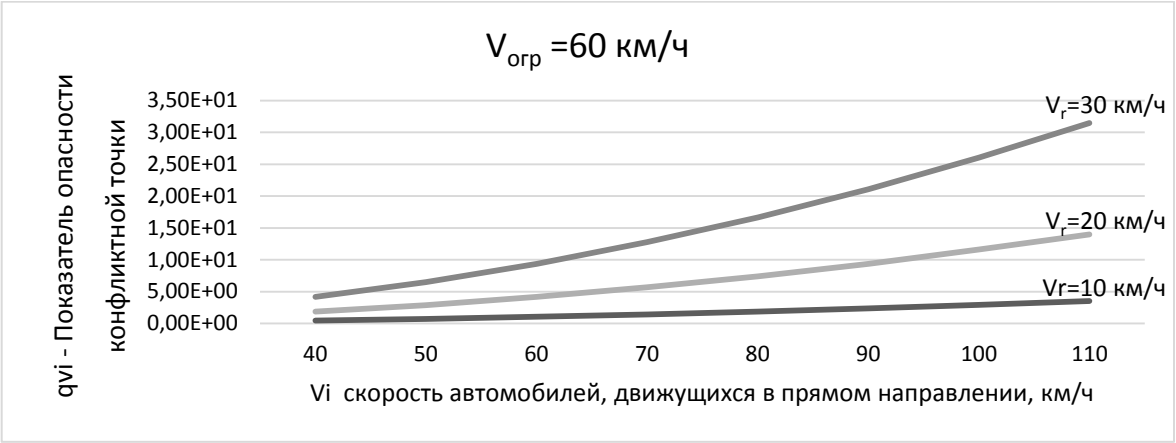


Рис. 3. Зависимость показателя опасности конфликтной точки пересечения от скоростного режима при ограничении максимальной скорости 60 км/ч

В условиях более высокого ограничения скоростного режима на уровне $V_{огр}$ = 90 км/ч, характерного для движения вне населённых пунктов, наблюдается практически повторение зависимости показателя опасности конфликтной точки для скорости поворачивающих автомобилей V_r = 10 км/ч, характерной для разрешённого скоростного режима до 60 км/ч. При превышении установленного ограничения автомобилями, движущимися прямо при V_r = 10 км/ч, показатель опасности конфликтной точки незначительно возрастает. При увеличении скорости автомобилей, совершающих левый поворот, наблюдается, как показано на рис. 4, значительное возрастание показателя опасности конфликтной точки.

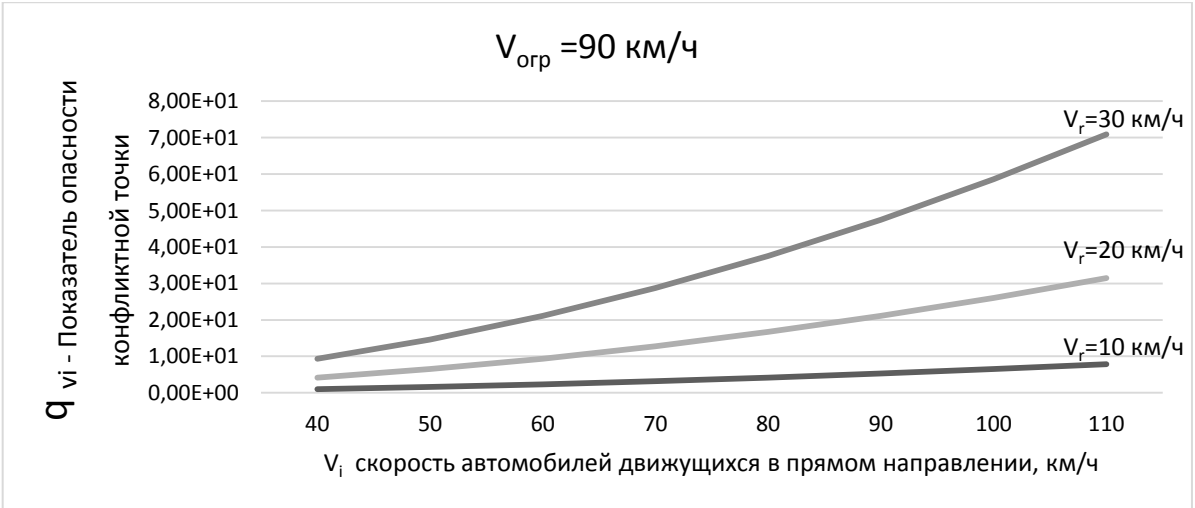


Рис.4. Зависимость показателя опасности конфликтной точки пересечения от скоростного режима при ограничении максимальной скорости 90 км/ч

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

В некоторых случаях, когда на участках дорог вводятся более высокие ограничения максимального скоростного режима, например $V_{огр}$ = 120 км/ч, наблюдается, как показано на рис. 5, наиболее высокий рост показателя опасности конфликтной точки при любых величинах скорости поворачивающих автомобилей. Данное обстоятельство можно рассматривать как предупреждение о необходимости введения запрета на совершение маневра левого поворота на пересечении при таком значении разрешённого скоростного лимита.

Определённое влияние на изменение величины показателя опасности конфликтной точки на пересечении оказывает коэффициент превышения скорости относительно установленного скоростного лимита. Как было установлено, величина показателя опасности конфликтной точки резко возрастает при увеличении коэффициента K_{vi} больше единицы, то есть, как показано на рис. 6, когда скорость транспортного потока, движущегося прямо, превышает величину установленного ограничения.

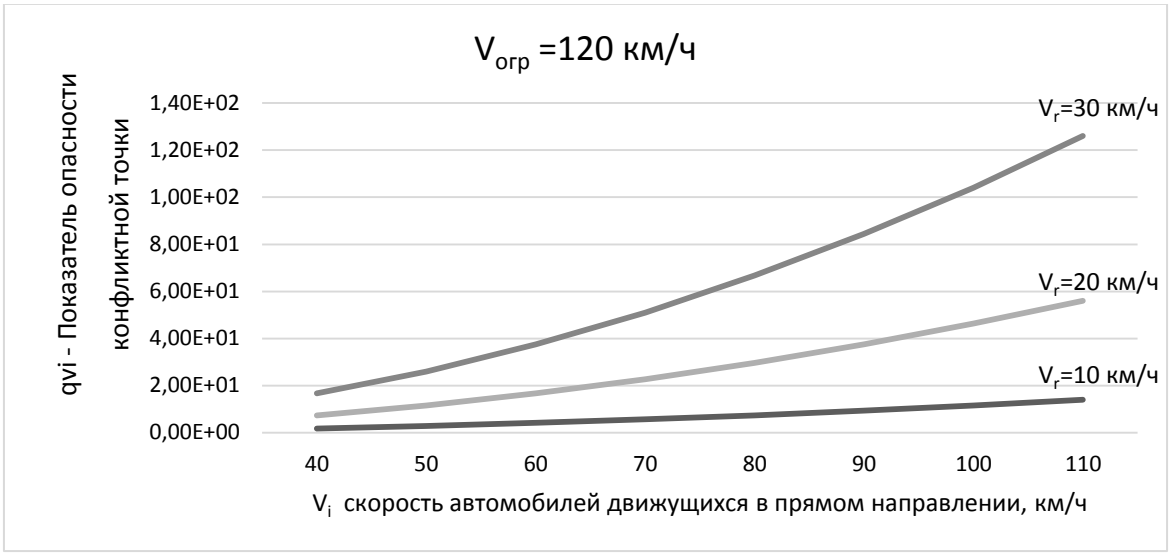


Рис. 5. Зависимость показателя опасности конфликтной точки пересечения от скоростного режима при ограничении максимальной скорости 120 км/ч

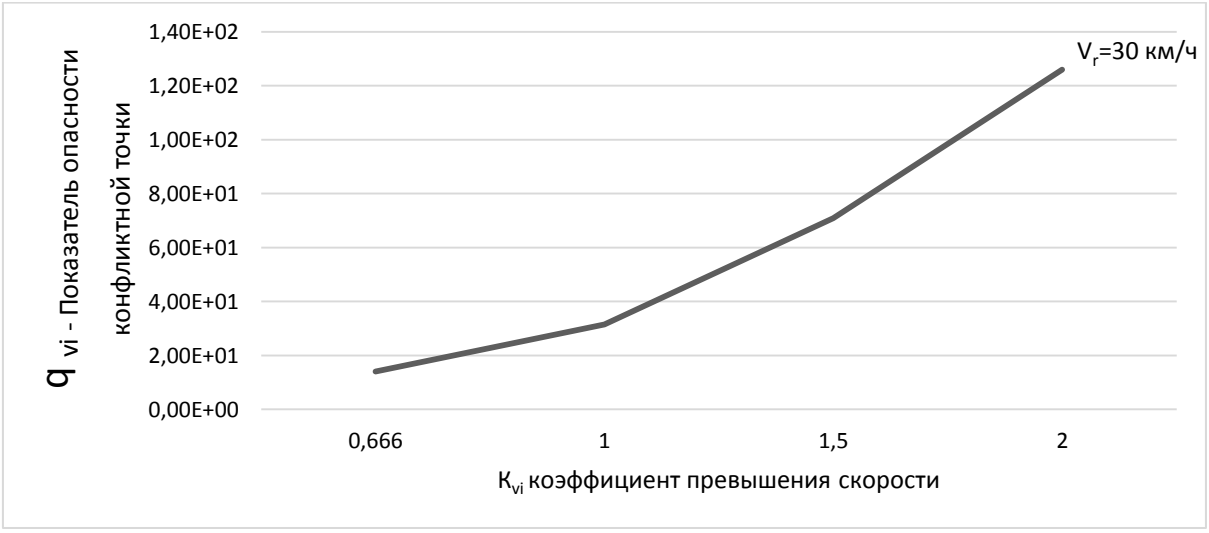


Рис. 6. Зависимость показателя опасности конфликтной точки от коэффициента превышения скорости

Выводы

1. Предложена методика расчёта вероятности возникновения дорожно-транспортных происшествий на пересечениях автомобильных дорог в зависимости от интенсивности движения автомобилей и их скоростного режима, а также с учётом направлений движения на пересечении.

2. Установлена нелинейная квадратичная зависимость возрастания показателя опасности конфликтной точки при увеличении скорости пересекающихся транспортных потоков. При увеличении интенсивности движения на пересечениях происходит не особо выраженное возрастание вероятности возникновения дорожно-транспортных происшествий.

3. При превышении скорости движения транспортных средств на величину более 30 км/ч от установленного ограничения наблюдается резкий рост показателя опасности каждой конфликтной точки на пересечении и всего пересечения вцелом.

4. Пользуясь изложенной методикой и располагая сведениями об интенсивностях движения по направлениям транспортных потоков, можно получать прогнозные оценки показателя опасности конфликтной точки на пересечениях дорог. В результате этого могут приниматься соответствующие решения об ограничениях скоростных режимов и направлениях движения транспорта по полосам проезжей части.

Список литературы

1. Бабков, В.Ф. Дорожные условия и безопасность движения [Текст] / В.Ф. Бабков // – М.: Транспорт, 1993. – 271 с.

2. Баранов, Ю.Н. Основы обеспечения безопасности в системе «человек – машина - среда» [Текст] / Ю.Н. Баранов, А.А. Катунин, Р.В. Шкрабак, Ю.Н. Брагинец // Вестник НЦБЖД. – 2014. № 1 (19). – С. 73 … 76.

3. Баранов, Ю.Н. Факторы, определяющие опасное действие водителя при управлении транспортным средством [Текст] / Ю.Н. Баранов, Д.О. Кожин, Д.Е. Аклёминский, В.В. Еграшин // Сборник научных трудов Sworld. – 2014. – Т. 2. - № 4. - С. 3 … 7.

4. Вентцель, Е.С. Теория вероятностей: учебник для высших технических учебных заведений [Текст] / Е.С. Вентцель. - М: Издательство «Наука»: Главная редакция физико-математической литературы, 1969. – 576 с. Скан, OCR, обработка, формат Djv: Feldmesser, 2013.

5. Вентцель, Е.С. Исследование операций. Задачи, принципы, методология [Текст] / Е.С. Вентцель. – М.: Высшая школа, 2001. – 208 с.

6. Волков, В.С. Совершенствование экспертизы дорожно-транспортных происшествий с применением квадрокоптеров [Текст] / В.С. Волков, Д.Ю. Кастырин // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. Материалы международной заочной научно-практической конференции «Автомобильный транспорт сегодня: проблемы и перспективы» 07 – 09 октября 2015 г. Воронеж: ФГБОУ ВО «ВГЛТУ». С. 271 … 276.

7. Волков, В.С. Некоторые вопросы подготовки водительских кадров [Текст] / Актуальные вопросы подготовки специалистов по направлению «Эксплуатация наземного транспорта и транспортного оборудования» в условиях рыночной экономики: сборник научных статей / под ред. А.Н. Новикова. – Орел, 2006. – С. 86 … 91.

8. Волков, В.С. Расчет вероятностных оценок опасности конфликтных точек на дорожных пересечениях [Текст] / В.С. Волков, Д.Ю. Кастырин, Ю.А. Никитина "Мир транспорта и технологических машин" № 4(55) 2016, С. 105-110.

9. An Auto-tuning Assisted Power-Aware Study of Iris Matching Algorithm on Intel's SCC // Gildo Torres, Chen Liu, Jed Kao-Tung Chang, Fang Hua, Stephanie Schuckers // Journal of Signal Processing Systems, 2015. – Volume: 80, Issue 3, pp. 261-276.

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

Волков В.С., Кастирін Д.Ю. Розрахунок вірогідної оцінки небезпеки дорожніх перетинів

Анотація. *Розглянуто аналіз показників небезпеки конфліктних точок на рівнозначних перехрестях доріг за двома напрямками руху автомобілів: прямо і наліво. Наведено відомості про розрахунок прогнозних показників небезпеки, що утворюються на перетині конфліктних точок в режимі поточного часу, за вхідними величинами швидкості автомобілів, що рухаються прямо і наліво. Враховано коливання інтенсивності руху автомобілів, що рухаються за зазначеними двома напрямками за годинним інтервалом. Використання пропонованої методики дозволяє приймати рішення про обмеження швидкісних режимів і напрямків руху транспорту по смугах проїзної частини.*

Ключові слова: *дорожньо-транспортна пригода, конфліктна точка, перетин, швидкість, інтенсивність руху*

Volkov V.S., Kastyrin D.YU. Calculation of probabilistic estimation of road safety risks

Abstract. *The analysis of the indicators of the danger of conflict points on the equivalent intersections of roads along two directions of traffic of cars is considered: directly and to the left. Information is provided on the calculation of the forecast characteristics of the danger formed at the intersection of conflicting points in the current time mode by the input values of the speed of cars moving straight and to the left. Variations in the intensity of movement of cars moving in these two directions along the hour intervals are taken into consideration. Using the proposed methodology allows you to make decisions about the limitations of speed regimes and directions of traffic along the lanes of the carriageway.*

Keywords: *traffic accident, conflict point, intersection, speed, traffic intensity*

Стаття надійшла до редакції 09.02.2018 р.

УДК:659.0

ЗУФАРОВА Г.А., к.э.н., доцент; САФИНА Н.Т., ассистент;
Андижанский сельскохозяйственный институт, г. Андижан, Республика Узбекистан

НЕОБХОДИМОСТЬ РАЗВИТИЯ ЛОГИСТИКИ В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

В настоящее время эффективным методом в агропромышленном комплексе является использование метода кластера. Для развития кластера в АПК необходимо сформировать эффективную логистическую систему. Поэтому в данное время в Узбекистане актуальной проблемой является развитие транспортно-логистической системы.
В этой статье рассмотрена необходимость развития логистики в агропромышленном комплексе Республики Узбекистан.
Ключевые слова: *логистика, агропромышленный комплекс, кластер, предпринимательство, бизнес, экспорт, коммуникации, эффективность.*

Постановка задачи

Узбекистан является аграрным государством. В основном в регионах наиболее развит агропромышленный комплекс. Одним из необходимых условий успешного проведения экономической политики государства в агропромышленном комплексе является такая организация его производства, которая позволила бы сконцентрировать все ресурсы в точках роста, а это требует осуществления институциональных преобразований, адекватной рыночной экономики, главной задачей которых является создание благоприятной среды для концентрации финансового и промышленного капиталов, повышения эффективности. В настоящее время эффективным методом в агропромышленном комплексе является использование метода кластера. Для развития кластера в АПК необходимо сформировать эффективную логистическую систему. Поэтому в данное время в Узбекистане актуальной проблемой является развитие транспортно-логистической системы.

Цель работы

Целью данной работы является обоснование необходимости развития логистики в агропромышленном комплексе Республики Узбекистан.

Основная часть

В состав республики Узбекистан входят следующие экономические регионы: Ташкентский, Ферганский, Центральный экономический регион, Южный экономический регион, Голодностепский экономический регион, Приаральский экономический регион.

Ташкентский экономический регион состоит из территории Ташкентской области и г. Ташкента. Занимает 3,5 % площади республики, где проживают 19% населения страны. На долю региона приходится более 25% национального дохода и 26,6% промышленной продукции, произведенной в республике.

Ферганский экономический регион (Андижан, Наманган, Фергана) занимает 4,3% всей территории республики, где проживает 27,8% населения. Наиболее большим потенциалом обладает Ферганская область, на долю которой приходится почти 60% национального дохода и промышленной продукции, 38% продукции сельского хозяйства, произведенной в этом регионе. В регионе производится свыше четверти производимого в Республике хлопка-сырца, 42% фруктов и овощей, 27,2% молока, пятая часть мясной продукции.

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

Центральный экономический регион состоит из Бухарской, Навоийской и Самаркандской областей. Регион является одним из самых крупных, занимая 37% всей территории республики, где проживает одна пятая часть населения. Доля региона в национальном доходе составляет свыше 17%, в промышленном производстве - 14%, в валовой продукции сельского хозяйства – около 21%.

Южный экономический регион состоит из Кашкадарьинской и Сурхандарьинской областей. Этот регион занимает 11% территории республики, где проживает 15,8% населения. Доля региона в производстве зерна составляет 22,5%, хлопка-сырца 20%, овощей-11,4%. Также высоко развито животноводство: на его долю приходится почти пятая часть мяса, 18% молока, 13% яиц, 18% каракуля, 19% крупнорогатого скота, около 30% мелкого скота.

Голодностепский экономический регион состоит из Джизакской и Сырдарьинской областей. На долю региона приходится 15,7% производства зерна, 13,2% хлопка сырца, 7% овощей, 5% фруктов и ягод, 11% мяса, 10% молока, 5,5% яиц, 7,5% каракуля, а также 7,4% крупного рогатого скота и 5,1% мелкого скота.

Приаральский экономический регион влючает в себя Республику Каракалпакстан и Хорезмскую область. Сельское хозяйтсво представлено как растениеводством, так и животноводством. Основой земледелия является хлопководство (15% от республиканского объема), рисоводство (75%), овощеводство (7,6%) [3].

В результате такого распределения регионы заметно отличаются друг от друга по размеру товарооборота на душу населения, уровню потребления основных продовольственных товаров и обеспеченности основными непродовольственными товарами, торговой инфраструктуре.

В основном в регионах Узбекистана наиболее развит агропромышленный комплекс.

Одним из необходимых условий успешного проведения экономической политики государства в агропромышленном комплексе является такая организация его производства, которая позволила бы сконцентрировать все ресурсы в точках роста, а это требует осуществления институциональных преобразований, адекватной рыночной экономики, главной задачей которых является создание благоприятной среды для концентрации финансового и промышленного капиталов, повышения эффективности.

В настоящее время важнейшей экономической задачей является развитие инновационной деятельности в республике Узбекистан. Инновации в АПК – это применение новых методов в производстве. В настоящее время эффективным методом в агропромышленном комплексе является использования метода кластера. Кластерный метод в АПК, как известно, включает в себя биолаборатории, всю деятельность фермерских хозяйств, предприятия, производящие минеральные удобрения и химикаты, первичную переработку сырья, хранение и отправку продукции.

Такое многообразие отраслей, объединенных в единый производственный комплекс, обусловлен рядом особенностей АПК. Основные отрасли, создающие целевую продукцию – фермерскую продукцию подчинены деятельности всех остальных отраслей, входящих в комплекс. Перечисленные отрасли представляют собой единый производственный комплекс, дополняющих друг друга и обеспечивающих заданные темпы роста своей деятельности. Каждая из них, отличающаяся технологическим процессом, организацией производства и управления, целевой продукцией и т.д., объединяет огромное число предприятий, и является сложным хозяйством с большим объемом работ. Вместе с тем, взаимодействие потоковых процессов между данными составляющими все еще не позволяет осуществлять эффективное управление резервами, незадействованные в хозяйственном обороте [5].

Построение кластера связано с необходимостью *объединить* в рамках одной особой зоны производственные бизнес-проекты в конкретной области, фундаментальные разработки

и подготовку производства этих продуктов. Собственно, объединение в рамках единой системы управления циклов обмена знаниями и технологиями позволит выстроить опорные институциональные структуры (ядро и хребет) будущего кластера, объединяющего в своей организации несколько отраслей. Лауреат Нобелевской премии Майкл Портер давал следующее определение кластеру: "кластер или промышленная группа,- это группа соседствующих взаимосвязанных компаний и связанных с ними организаций, действующих в определённой сфере и характеризующихся общностью деятельности и взаимо-дополняющих друг друга" [3].

Центральным моментом формирования кластера при нашем подходе является не просто территориально-географическое сближение, объединение производств нескольких разных отраслей, между которыми возможна синергия и взаимно функциональные отношения (по типу поставщик-потребитель, разработка смежных решений и т.д.) [3].

Кластер в АПК связан такими факторами как, материальные, финансовые и информационные потоки.

В качестве материального потока рассматриваются все материальные ресурсы, незавершенное производство и готовая продукция АПК, как в движении, так и в запасе.

Финансовые потоки в АПК, включают в себя всевозможные финансовые ресурсы, возникающие при калькуляции и возмещении логистических затрат и издержек в денежном эквиваленте.

В качестве информационных потоков рассматриваются элементарные, ключевые и поддерживающие потоки, которые могут быть представлены в устной, письменной, автоматизированной и других формах, и которые необходимы для управления материальными и финансовыми потоками в системе.

Для развития кластера в АПК необходимо сформировать эффективную логистическую систему. Мировой опыт показывает, что все страны с развитой рыночной экономикой применяют определенные методы, средства и формы воздействия на деятельность логистики, т.е. осуществляют политику государственного регулирования, в результате долгой эволюции выстроенную в строго определенную систему и имеют свой механизм регулирования.

Под государственным регулированием понимается деятельность государственных органов, направленная на создание условий для обеспечения потребителей качественной продукцией (обслуживанием) по приемлемым ценам. Развитие логистики влияет на качество продукции и снижение себестоимости продукции.

Логистика и предпринимательство взаимосвязаны и оказывают большое влияние на развитие современной экономики. Эта взаимосвязь проходит через бизнес – коммуникации, которые объединяют отдельные локальные предпринимательские структуры между собой и мировым бизнесом [1].

В настоящее время в Республике Узбекистан более 4 млн. тонн плодоовощной продукции экспортируется в США, страны Европейского Союза, Россию, Бразилию, Вьетнам, Индонезию, Македонию, Малайзию, Монголию, Сауд. Аравию, Таиланд, Китай, Японию и другие. За последние 10 лет экспорт плодоовощной продукции увеличился в пять раз. До конца 2020 года Узбекистан планирует увеличить производство плодоовощной продукции до 32 млн тонн в год. В виду увеличивающего спроса на экспорт плодоовощной продукции, страна испытывает дефицит транспортных мощностей, что является прекрасным шансом для транспортно-логистических компаний закрепиться на рынке Узбекистана.

В настоящее время в Узбекистане развивается многоотраслевая форма ведения фермерства, т.е. многопрофильные фермерские хозяйства. На экономическую эффективность фермерских хозяйств существенно влияет механизм ценообразования, система денежнего обращения,

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

уровень и разнообразие инфраструктуры рынка. Как показывает мировой опыт, без определенных институциональных рамок невозможно отвечать элементарным рыночным требованиям. Оказавшись наедине с рыночной стихией, без необходимой институционально-прававой базы и развитой логистики, возрастает риск разорения предприятии АПК. Вследствии возникает необходимость разработки программы развития механизма логистики, отвечающей мировым стандартам.

К числу субъективных факторов, оказывающих существенное влияние на формирование хозяйственных связей предприятий отрасли и обусловливающих необходимость их логистизации, следует отнести:

– достаточно высокую степень монополизации производства данного сектора и смежных отраслей;

– необходимость дальнейшего повышения инвестиционной привлекательности в АПК;

– многопрофильная специализация АПК.

В настоящее время повышение организационно–экономической устойчивости предпринимательства, с целью улучшения их конкурентноспособности на рынке, возможно в условиях оптимальной логистики [2].

Логистика в Узбекистане имеет важнейшее значение. Территория страны со средними размерами и большая плотность населения, разобщённость центров промышленности и сельского хозяйства, отсутствие выхода к морю, а также удалённость от мировых рынков делают обладание развитой транспортно-логистической системой жизненно необходимым для Узбекистана. Сегодня в стране реализуются множество крупных отраслевых инвестиционных проектов: строительство и реконструкция железных и автомобильных дорог, обновление парка и модернизация локомотивов и подвижных составов, реконструкция литейных цехов, строительство аэропортов, развитие инфраструктуры свободных индустриальных зон, развитие системы мульти модальных транспортно-логистических центров для развития системы транспортных коридоров, формирование и развитие рынка транспортно-экспедиторских, складских и других логистических услуг, развитие скоростного пассажирского сообщения и многое другое.

Особое значение приобретает целенаправленная и гибкая государственная политика инвестиций в эту сферу деятельности, которая позволила бы в условиях ограниченных бюджетных средств сделать соответствующие капиталовложения на ключевые направления логистизации.

Механизм государственного регулирования развития логистики в Узбекистане еще в полном объеме не сформирован, но проводимые в этой сфере реформы привели к следующим результатам:

– в среднем объём грузоперевозок увеличился на 15% в год;

– в 2016 году состоялось открытие новой 123 километровой электрифицированной железнодорожной линии Ангрен-Пап, включая 19 километровый туннель через горный перевал высотой более 2 тыс. метров. Участок стал звеном международного транзитного коридора;

– в программе развития производственной инфраструктуры (автомобильные и железные дороги, логистические центры) на 2015-2019 годы предусмотрена реализация свыше 150 проектов на сумму порядка 10 млрд. долл. США;

– за последние годы эксплуатационная длина железнодорожных путей увеличилась более, чем на 1 000 км и в общей сложности составляет 4201,1 км;

– общая протяженность сети автомобильных дорог республики составляет 184 000 км, из них 42 676 км являются автодорогами общего пользования;

– в 2015 году постановлением Президента Республики Узбекистан «О Программе развития и модернизации инженерно-коммуникационной и дорожно-транспортной инфраструктуры на 2015-2019 годы» предусмотрена поэтапная программа развития дорожно-транспортной инфраструктуры: строительство и реконструкции автомобильных дорог протяжённостью общей сложностью в 2699,8 км, реконструкция более 4 000 км. межхозяйственных дорог, 2 000 км улиц городов, сельских дорог и дорог районных центров [6].

На наш взгляд наилучших результатов могут добиться те компании отрасли, которые будут использовать концепцую интегрированной логистики, позволяющию объединить усилия управляющего персонала компании, их структурных подразделений и логистических партнеров для сквозного управления основными и сопутствующими потоками в интегрированной структуре бизнеса. Принципы и методы данного подхода должны быть направлены на получение оптимального решения, в частности минимизации общих логистических издержек предприятий, сокращения всех видов издержек, связанных с управлением материальными потоками, затратами на транспортировку и скаладирование, управлением заказами, закупками и запасами. Сокращение логистических издержек позволит предприятиям высвободить финансовые средства на дополнительные инвестиции в оборудование, рекламу, маркетинговые исследования и т.д. Оптимальные логистические решения могут быть получены не только по критерию минимизации общих затрат, но и по таким ключевым показателям, как время исполнения заказа и качества логистического сервиса.

Выводы

Таким образом, ориентир на выявление резервов эффективности, внедрение логистических подходов в управление потоковыми процессами и оценку эффективности проводимых мероприятий на базе капитализации позволит обеспечить надлежащий уровень конкурентноспособности предприятий в отрасли не только в среднесрочной, но и в долгосрочной перспективе. Качественная логистика, отвечающая международным стандартам влияет на развитие инфраструктуры страны.

Так как Узбекистан является аграрном государством, необходимо развить транспортное взаимодействие, т.е. логистику в агропромышленном комплексе. Это создало бы условия выхода страны на мировой рынок. Развитая логистика наиболее привлекательна для инвесторов. Тем самым можно привлечь больше инвестиций для развития и повышения конкурентноспособности продукции АПК Узбекистана.

Список литературы

1. Бауэрсокс Д.Дж., Клосс Д.Дж. Логистика: интегрированная цепь поставок.2-е издание. - М.: Олимп-Бизнес, 2008. – 640с.

2. Моисеева Н.К. Экономические основы логистики: учебник. - М. ИНФРА-М, 2008-528с.

3. Ю.В.Громыко. «Что такое кластеры и как их создавать». О ситуации в России. Альманах «Восток». Выпуск: N 1(42), июнь 2007г.

4. www.stat.uz

5. www.lez.uz

6. www.logistic.uz

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

Зуфарова Г.А., Сафіна Н.Т. Необхідність розвитку логістики в агропромисловому комплексі Республіки Узбекистан

***Анотація**. В даний час ефективним методом в агропромисловому комплексі є використання методу кластера. Для розвитку кластера в АПК необхідно сформувати ефективну логістичну систему. Тому в даний час в Узбекистані актуальною проблемою є розвиток транспортно-логістичної системи.*

У цій статті розглянуто необхідність розвитку логістики в агропромисловому комплексі Республіки Узбекистан.

***Ключові слова:** логістика, агропромисловий комплекс, кластер, підприємництво, бізнес, експорт, комунікації, ефективність*

Zufarova G.A., Safina N.T. The necessity of development of logistics in the agro-industrial complex of the Republic of Uzbekistan

***Abstract.** Currently, an effective method in the agro-industrial complex is the use of the cluster method. To develop a cluster in the agro-industrial complex, it is necessary to form an effective logistics system. Therefore, at this time in Uzbekistan, the actual problem is the development of the transport and logistics system.*

In this article are described the necessity of development of logistics in the agro–industrial complex of the Republic of Uzbekistan.

***Keywords:** logistics, agro-industrial complex, cluster, entrepreneurship, business, export, communications, efficiency*

Стаття надійшла до редакції 17.02.2018 р.

УДК 656.11

МАЗНЕВ Е.С., магистрант; КУЩЕНКО Л.Е., к.т.н.;
КУЩЕНКО С.В., к.т.н.; НОВИКОВ И.А., к.т.н, доцент;
Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова,
г. Белгород, Российская Федерация

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЫБРОСОВ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ НА ПРИМЕРЕ ПЕРЕКРЕСТКОВ ГОРОДА БЕЛГОРОДА

В статье на примере перекрестков города Белгорода приведен расчет основных показателей выбросов вредных веществ при использовании существующих и рассчитанных режимов работы светофорного объекта. При применении новых режимов работы светофорных циклов, концентрация вредных веществ была снижена на 11%, что говорит об улучшении экологической обстановки в городе.
Ключевые слова: *транспортное средство, перекресток, затор, выбросы вредных веществ, экологическая оценка.*

Мировой парк автомобилей не перестает постоянно увеличиваться. Этот процесс влечет за собой транспортные проблемы. Чаще всего данные проблемы возникают в городах с уже сложившейся застройкой. Здесь происходит стремительное увеличение транспортных задержек, «зарождаются» заторы, как следствие, возникают очереди. Этот процесс «тормозит» движение транспортных средств, в результате чего происходит снижение скорости сообщения, значительный перерасход топлива, износ деталей транспортных средств (ТС), а еще немаловажный фактор – ухудшение экологической ситуации на улично-дорожной сети (УДС). В связи с этим на УДС возникают регулярные заторы [1, 2]. Практически каждый водитель сталкивается с таковым явлением ежедневно.

Из-за стремительного роста автомобилизации теряются границы городов. Более активно городские жители переезжают в загородную зону, тем самым расширяя границы территории города. В связи с этим существует необходимость в изучении УДС как целостной системы при развивающейся инфраструктуре города [17, 18, 19].

С каждым днем количество ТС непрерывно увеличивается. Рассмотрим несколько стран. Например, в Российской Федерации автомобильный парк насчитывал в 2013 году – 257, 2014 году – 274, 2015 году – 280, 2016 году– 283, а в 2017 году данный показатель достиг значения более 285.

Структура и состав мирового автомобильного парка существенно различается по странам, данные представлены в таблице 1 [2].

На сегодняшний день улучшить процесс по снижению возникновения заторовых явлений можно, применяя систему нечеткого вывода в получении сигнала для управления светофорным объектом [3].

После обследования некоторых участков УДС города, на которых регулярно возникают заторовые ситуации, было принято решение о рассмотрении эффективности работы светофорного регулирования, чтобы выявить зависимость между интенсивностью движения ТС и длительностью разрешающего (зеленого) сигнала светофорного регулирования.

Основой для аппаратной реализации соответствующего нечеткого алгоритма управления, представленного в виде таблицы решений и программирования контроллера, может служить полученная зависимость [3].

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

Таблица 1

Структура автомобильного парка России и некоторых стран с развитой промышленностью

Страна	Общее количество автомобилей, млн	Состав парка, %		
		легковые	грузовые	автобусы
Россия	45	80,3	18,0	1,7
США	251	76,5	23,2	0,3
Япония	76-77	75,0	24,0	1,0
Германия	48-50	90,0	9,7	0,3
Франция	29-32	88,0	11,5	0,5
Финляндия	2,5-2,6	87,0	12,5	0,5

Для получения зависимости в наших исследованиях были приняты одна выходная лингвистическая переменная β_4 и три входных лингвистических переменных для нечеткой модели управления светофорными объектами (СО), образующих входной вектор

$$\beta=[\beta_1, \beta_2, \beta_3],$$

где β_1 – количество ТС, скапливающихся на запрещающий сигнал;

β_2 – темп изменения количества ТС, скапливающихся на запрещающий сигнал;

β_3 – коэффициент сцепления шин с поверхностью дороги;

β_4 – длительность разрешающего сигнала.

Для описания каждой переменной вводятся функции принадлежности (ФП), равномерно распределенные по всему диапазону изменения.

Для β_1 определены значения из статистических данных:

– VS (Very Small) – «очень малое» [0; 0; 5; 22];

– S (Small) – «малое» [0; 22; 44];

– M (Medium) – «среднее» [22; 44; 66];

– B (Big) – «большое» [44; 66; 88];

– VB (Very Big) – «очень большое» [66; 83; 88; 88].

На рисунке 1 представлены ФП для лингвистической переменной β_1 «Количество ТС, скапливающихся на запрещающий сигнал». Данные по количеству ТС были собраны в результате эксперимента, который проводился в течение года.

Итак, термы и ФП аналогично определены для каждой переменной. Далее определяются ФП термов для каждой из переменных системы нечеткого вывода с помощью редактора Matlab.

В результате данная зависимость может быть использована при программировании контроллера, а также при реализации управляющего алгоритма в качестве табличных решений.

Таким образом, задачу получения управляющего сигнала для светофорного объекта можно решить, используя систему нечеткого вывода [20].

Полученные новые режимы светофорного регулирования позволяют улучшить экологическую обстановку в городе, так как на регулируемых перекрестках будет снижено возникновение заторовых явлений. Расчеты по выбросам вредных веществ (ВВ) приведены ниже.

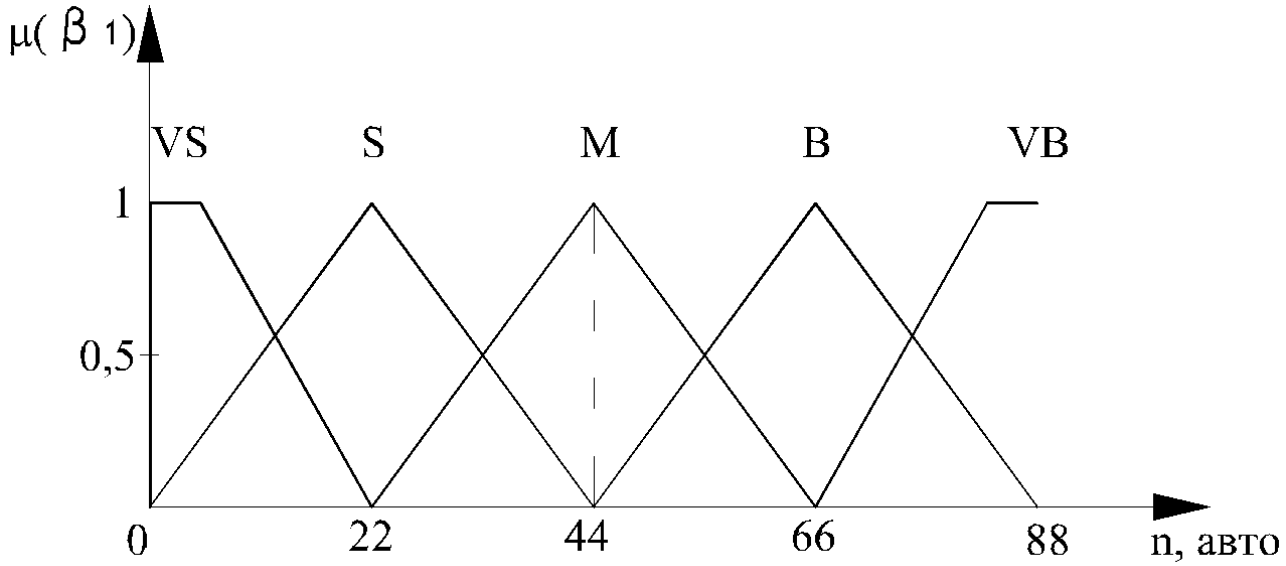


Рис. 1. Функции принадлежности для лингвистической переменной β_1 «Количество ТС, скапливающихся на запрещающий сигнал»

В процессе функционирования транспорта в атмосферу попадает огромное количество пыли, токсических веществ, содержавшихся в отработавших газах силовых установок, создаются высокие уровни шума, загрязняются почва, водоемы в результате слива и пролива горюче-смазочных материалов, образуется много других вредных для человека и окружающей среды веществ. В итоге из-за роста транспортных средств в атмосферу попадает огромный выброс загрязняющих веществ. Проведенный анализ исследований свидетельствует о том, что на долю автотранспорта в ряде регионов приходится свыше 50% общего объема выбросов загрязняющих веществ в атмосферу [8, 9, 10, 11].

При взаимодействии транспорта и окружающей среды возникает проблема, в которой выделяют два аспекта, одним из которых является потребление природных ресурсов, другим – загрязнение окружающей среды.

К показателям экологического состояния окружающей среды относят суммарное значение выбросов окислов азота и окиси углерода в единицу времени, а также уровень шумового загрязнения [6, 12, 13]. Допустимая концентрация токсичных веществ в воздухе (мг/м^3) определяется как разность предельно допустимой концентрацией и концентрацией токсичных веществ в воздухе.

По каждому из определенных токсичных компонентов необходимо выполнять оценку массовых выбросов по существующим стандартным методикам [14, 15, 16]. Они позволяют производить расчеты не только для перекрестков со светофорным регулированием, а также для перегонов УДС городов.

В отработавших газах автомобилей сдержатся канцерогенные компоненты – оксиды углерода и азота, углеводороды, альдегиды, сернистый газ, свинец, хлор, бром, фосфор. Эти вещества оказывают вредное воздействие на здоровье людей, отрицательно влияют на животный и растительный мир.

Отрицательно воздействует на организм человека шум, который является причиной более 70% нервных расстройств жителей городов, вызывает развитие усталости, раздражительности, бессонницы, сердечно-сосудистых заболеваний [17].

По данным американских исследователей, один легковой автомобиль, проходя в год 15 тыс. км, потребляет около 4 т кислорода, выбрасывает в воздух более 500 кг монооксид углерода, более 3 т диоксид углерода, 10 кг резиновой пыли и т.д.

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

Устойчивая тенденция роста численности автотранспортных средств находится в личном пользовании. В итоге получим тот факт, что из-за роста транспортных средств в атмосферу идет все больший выброс загрязняющих веществ.

Проведя анализ исследований можно отметить, что наибольшее загрязнение выбросами отмечается в следующих местах: Татарстан, Краснодарский и Ставропольский края, Московская, Ростовская, Ленинградская, Нижегородская, Волгоградская области. На долю автотранспорта в ряде регионов приходится свыше 50% общего объема выбросов загрязняющих веществ в атмосферу [11].

В качестве решения проблемы экологической безопасности от автомобильного транспорта можно выделить создание комплекса моделей и алгоритмизации для информационной технологии, которая будет реализовывать принципы гибридного интеллекта, распределенных вычислительных систем с графическими средствами, которые, кстати, очень развиты, ориентированными на оперативное коллективное наблюдение.

Таким образом, для экологической оценки на примере трех последовательных перекрестков города Белгорода был произведен расчет по выбросам ВВ.

Согласно методики Корчагина В.А. [4], народнохозяйственные потери от загрязнения воздушного бассейна Сз выбросами ВВ, которые появляются в атмосфере от автомобильного транспорта с отработавшими газами в течение всего года на выбранном участке УДС определена с учетом удельного выброса ВВ, и оценена т/1000 км пробега или г/1 км пробега:

$$C_з = \frac{0{,}365 L N_{пик} m}{k_н} \sum D_{удi} C_{удi} b_i \qquad (1)$$

где L – протяженность пути, км;

$N_{пик}$ – интенсивность движения ТС в час пик, авт/ч;

$k_н$ – коэффициент, учитывающий неравномерность движения ($k_н = 0{,}1$);

m – коэффициент учета повышения расхода топлива при частых остановках в процессе движения;

$C_{удi}$ – удельный ущерб от выброса i-го вредного вещества, р/1 т вещества;

$D_{удi}$ – удельный выброс i-го вредного вещества;

b_i – коэффициент, учитывающий влияние технического состояния ТС на выброс вредных веществ (при отсутствии данных можно принимать $b_i = 1$).

По требованиям для расчета вредных выбросов [5] при сгорании 1 кг бензина для легковых транспортных средств экологического класса выше Евро 1, удельный выброс основных загрязняющих веществ составляет: оксид углерода (CO) – 21,5 г/кг; углеводороды в пересчете на $CH_{1,85}$ (включая VOC, которые содержатся в топливных испарениях) (VOC) – 2,4 г/кг; оксиды азота в пересчете на NO_2 (NOx) – 5,8 г/кг; диоксид серы (SO_2) – 0,54 г/кг.

Имея значение расхода топлива на каждом из рассмотренных пересечений и номинальное значение при сгорании 1 кг топлива [6, 7], определили значение выбросов вредных веществ при существующем и новых режимах светофорного регулирования (табл. 2, рис. 2). Исходя из значений полученных результатов (табл. 2), по всем рассматриваемым пересечениям был установлен факт снижения выбросов ВВ.

Таблица 2

Значения основных ВВ при использовании существующих и рассчитанных режимов работы светофорного объекта

№ п/п	Наименование выбросов вредных веществ	При существующем режиме светофорного регулирования	При новых режимах светофорного регулирования	Разница между существующем и новых режимах светофорного регулирования
1	Окись углерода CO, т/год	23,2362	18,4087	4,827
2	Стоимость, руб/год	192901,17	152824,63	40076,53
3	Углеводороды CH, т/год	2,5938	2,0549	0,539
4	Стоимость, руб/год	58139,51	46060,63	12078,88
5	Окислы азота NO, т/год	6,2684	4,9661	1,302
6	Стоимость, руб/год	156115,36	123681,33	32434,03
7	Сернистый ангидрид SO_2, т/год	0,5836	0,4624	0,121
8	Стоимость, руб/год	9689,92	7676,77	2013,15

Итак, при использовании полученных режимов в течение года, возможно, снизить выбросы: окиси углерода на 4,827 т, углеводорода на 0,539 т, окислов азота на 1,302 т и сернистого ангидрида на 0,121 т (рис. 2).

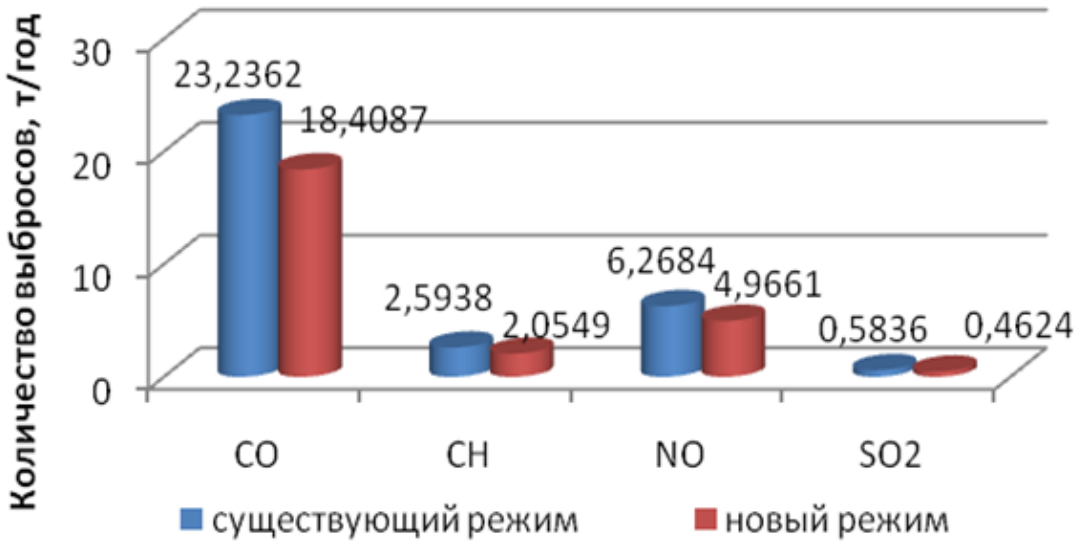


Рис. 2. Значения выбросов вредных веществ при существующих и проектируемых режимах работы светофорных объектов

Таким образом, при использовании новых режимов работы светофорных циклов [3, 20], концентрация ВВ за год на исследуемых перекрестках была снижена на 11%, что говорит об улучшении экологической обстановки в городе Белгороде.

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

Список литературы

1. Гай, Л.Е. Заторовые явления. Возможности предупреждения /Л.Е. Гай, А.И. Шутов, П.А. Воля, С.В. Кущенко // Вестник БГТУ им. В.Г. Шухова – 2013. - №3.

2. Кущенко, Л.Е. Комплексный подход к снижению воздействия автомобильного транспорта на окружающую среду /Л.Е. Кущенко, С.В. Кущенко, Т.Ю. Кайдалова //«Инновационная наука». – Уфа. - 2015. - С. 77-80.

3. Кущенко Л. Е. Применение нечеткого моделирования в транспортной сфере / Л.Е. Кущенко, И.А. Новиков, А.Н. Новиков // Вестник гражданских инженеров. – Санкт-Петербург.-2017, 5(64).- С. 157-163.

4. Корчагин, В.А. Оценка эффективности инженерных решений: учебное пособие / В.А. Корчагин, Ю.Н. Ризаева; под ред. В.А. Корчагина. – Липецк: ЛГТУ, 2008. – 160 с.

5. Расчетная инструкция (методика) по инвентаризации выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных средств на территории крупнейших городов. – Изд-во: Автополюс-плюс, 2008. – 78 с.

6. Котухов, А.Н., Новописный, Е.А. Экономика дорожного движения: учебное пособие / А.Н. Котухов, Е.А. Новописный. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2009. – 235 с.

7. Глаголев С.Н. Улучшение экологической обстановки посредством изменения режимов работы светофорного объекта /С.Н. Глаголев, Л.Е. Кущенко, С.В. Кущенко, И.А. Новиков // Мир транспорта и технологических машин. – Орел.-2016, 3(54).- С.116-121.

8. Денисов, В.П. Негативное влияние загрязненности городской среды от автотранспорта на здоровье населения [Текст] /В.Н. Денисов, С.Д. Голощапов // СПБ.: МАНЭБ, 2002. – С. 147.

9. Денисов, В.Н. Проблемы экологизации автомобильного транспорта [Текст] /В.Н. Денисов, В.А. Рогалев // СПБ.: МАНЭБ, 2005. – С. 139.

10. Поспелов, П.И. Защита от шума при проектировании автомобильных дорог [Текст] /П.И. Поспелов, В.И. Пуркин. М.: МАДИ, 1985. – С. 119.

11. Болбас, М.М. Транспорт и окружающая среда [Текст] /М.М. Болбас// Минск, 2003. – С. 54.

12. Кущенко, Л.Е. Аналитическое решение вопроса заторообразования на основе нечеткой логики [Текст] / Л.Е. Кущенко, И.А. Новиков // Прогрессивные технологии транспорта и безопасности дорожного движения: материалы междунар. научно-практ. конф. – Саратов: 2015 – 25 ноября. – URL: http://e-koncept.ru/2015/95570.htm.

13. Nagel, K. Still flowing / K. Nagel, R .Wagner, R. Woesler // Approaches to traffic flow and traffic jam modeling, January 2, – 2003.

14. Михайлов, А.Ю. Современные тенденции проектирования и реконструкции улично-дорожной сети городов [Текст] /А.Ю. Михайлов, И.М. Головных // Новосибирск: Наука, 2004. – С. 267.

15. Сильянов, В.В. Теория транспортных потоков в проектировании дорог и организации движения [Текст] /В.В. Сильянов // М.: Транспорт, 1977. – С. 303.

16. Расчетная инструкция (методика) по инвентаризации выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных средств на территории крупнейших городов. – Изд-во: Автополюс-плюс, 2008. – 78 с.

17. Клинковштейн Г.И., Афонасьев М.Б. Организация дорожного движения: Учеб.для вузов. – 5-е изд., перераб. И доп. – М.: Транспорт, 2001. – 247 с.

18. Михайлов, А.Ю., Головных, И.М. Современные тенденции проектирования и реконструкции улично-дорожной сети городов. – Новосибирск: Наука, 2004. – 267 с.

19. Иванов, В.Н. Об управлении организацией и безопасностью дорожного движения / В.Н. Иванов // Сб. трудов НИИАТ. – М. – 1981. – С. 14-18.

20. Кущенко, Л.Е. Повышение эффективности организации движения на основе минимизации заторов: дис. ... канд. техн. наук : 05.22.10 / Кущенко Лилия Евгеньевна. – Орел, 2016. – 124 с.

Мазнєв Є.С., Кущенко Л.Є., Кущенко С.В., Новіков І.О. Екологічна оцінка викидів шкідливих речовин на прикладі перехресть міста Бєлгорода

Анотація. *У статті на прикладі перехресть міста Бєлгорода наведено розрахунок основних показників викидів шкідливих речовин при використанні існуючих і розрахованих режимів роботи світлофорного об'єкта. При застосуванні нових режимів роботи світлофорних циклів, концентрація шкідливих речовин була знижена на 11%, що свідчіть про поліпшення екологічної обстановки в місті.*

Ключові слова: *транспортний засіб, перехрестя, затор, викиди шкідливих речовин, екологічна оцінка.*

Maznev E.S. Kushchenko L.E., Kushchenko S.V., Novikov I.A. Environmental estimation of emissions of harmful substances on the example of crossroads of the city of Belgorod

Abstract. *The article reflects calculation of key indicators of when using of the existing and calculated operating modes of the traffic light object presented in on the example of Belgorod. At application of new operating modes of traffic light cycles, concentration of harmful substances has been reduced by 11% that improve an ecological situation at the city.*

Keywords: *vehicle, intersection, congestion, emissions of harmful substances, ecological assessment.*

Стаття надійшла до редакції 20.02.2018 р.

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

УДК 338.14:656 (075.8)

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

ТРАНСПОРТНАЯ КОМПАНИЯ-ДИСТРИБЬЮТОР – КАК МАЛОЕ ИННОВАЦИОННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ НА РЫНКЕ ПЕРЕВОЗОК ОСОБОЙ (АЛКОГОЛЬНОЙ) ПРОДУКЦИИ

Крупные предприятия-изготовители алкогольной продукции эффективно выводят товар на рынок, стимулируют его продажи через дистрибьюторов. Розничная торговля развивается и диктует свои требования. Предлагаемый материал, основанный на опыте маленькой компании-дистрибьютора, перевозчика покажет эффективность развития дистрибуции на сегодняшний день и роль стейкхолдеров в реализации дистрибьюторских продаж.
Ключевые слова: *дистрибьюторские компании, дистрибуция, оценка результатов, каналы сбыта, оценка дистрибьютора, конкуренция, развитие дистрибуции, перевозка, стейкхолдер.*

Постановка задачи

На основе анализа работы предприятия-дистрибьютора, выявления сильных и слабых сторон оценить роль стейкхолдеров в реализации продаж и доставке алкогольной продукции с учетом экономической эффективности.

Цель работы

В рамках данной работы проведен анализ перевозки и системы управления дистрибьюторской организации как эффективного логистического провайдера.

Основная часть

Исследование проводится на примере компании ООО «ВЯРДИТ». Общество с ограниченной ответственностью «ВЯРДИТ» основано в 2009 году и занимается оптово-розничной торговлей слабоалкогольной продукции в кегах разного объема.

ООО «ВЯРДИТ» расположено по адресу: 692860 Приморский край, г. Партизанск, ул. Магистральная, д. 8 и является дистрибьютором компании «Efes Rus».

Efes Rus – пивоваренная компания, подразделение международной пивоваренной компании EFES Beer Group. В России компания EFES работает с 1999 года. На сегодняшний день в активах Efes Rus шесть пивоваренных заводов:

– в Калуге;
– в Уфе;
– в Казани;
– в Новосибирске;
– в Ульяновске;
– во Владивостоке.

В каждой стране, где находятся предприятия EFES, компания производит как международные бренды, так и локальные продуктовые марки, которые становятся лидерами местных рынков.

Правовое обеспечение предприятия осуществляется на основании нормативных документов, регламентирующих деятельность ООО «ВЯРДИТ».

Перевозку в компании осуществляют 5 автомобилей марки Nissan Diesel и HINO RANGER. Транспортные средства находятся в аренде у частного лица, а именно у директора предприятия ООО «ВЯРДИТ».

Вознаграждение за труд в компании осуществляется двумя системами оплаты труда – сдельной и повременной. Водитель-экспедитор, получает сдельную оплату труда, в зависимости от объема проданной продукции и выполненных работ. Остальные работники – повременную.

Объем перевозок – один из важных показателей, который характеризует работу грузового автомобильного транспорта. Ежемесячные объемы перевозок компании «ВЯРДИТ» за 2017 год приведены на рис. 1.

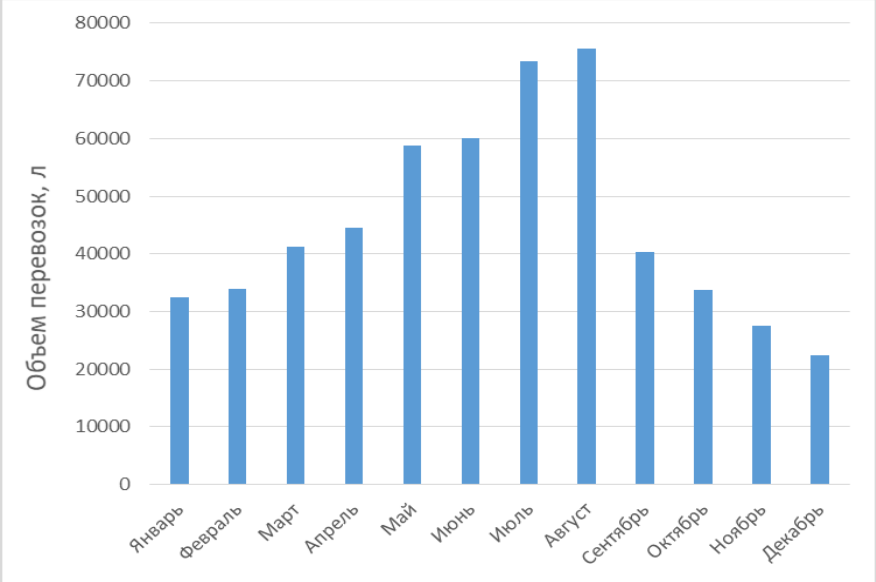


Рис. 1. Ежемесячные объемы перевозок за 2017 год

На рисунках 2, 3, 4 приведены изменения объемов перевозок, объемов внутригородских, пригородных перевозок в период с 2015 по 2017 год соответственно.

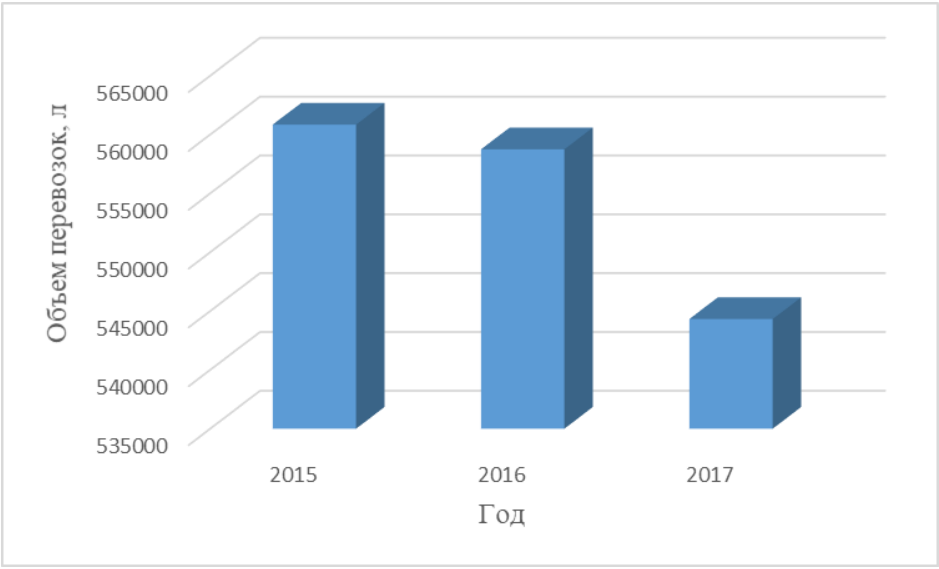


Рис. 2. Динамика изменения объемов перевозок

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

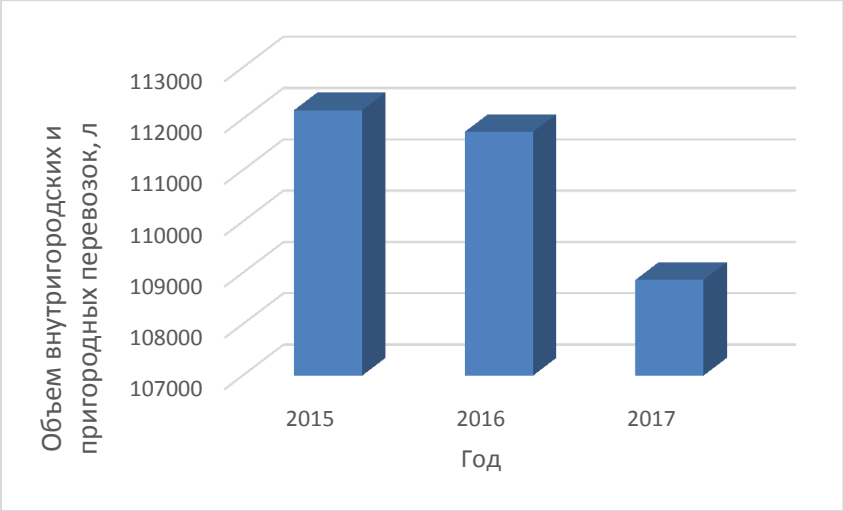


Рис. 3. Динамика изменения объемов внутригородских и пригородных перевозок

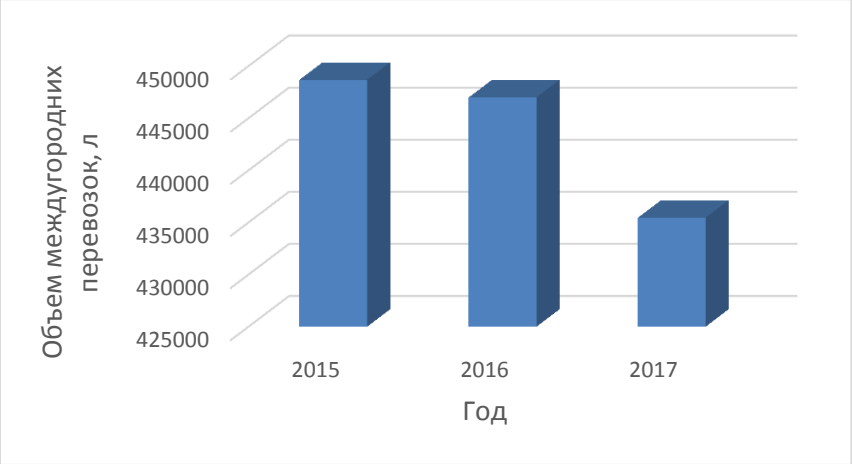


Рис. 4. Динамика изменения объемов междугородних перевозок

Организация «ВЯРДИТ» осуществляет перевозку продукции как по внутригородским маршрутам, так и по пригородным.

Объемы перевозок с 2015 по 2017 год представлены в таблице 1.

Таблица 1

Объемы перевозок за 2015-2017 год

Период, год	Внутригородские и пригородные перевозки, л	Междугородние, л
2015	112169	448676
2016	111749	446996
2017	108864	435456
Всего	332782	1331128

По данным Центра исследований федерального и региональных рынков алкоголя производство алкогольной продукции в России в целом возросло в 2017 году на 2 156,83 декалитров. Такой рост обусловлен увеличением производства водки, коньяка и плодового вина. Слабоалкогольные напитки продолжают тенденцию с 2014 года — их объемы производства постепенно снижаются (таблица 2).

Таблица 2

Производство слабоалкогольных напитков за 2015-2017 год

Наименование	2015	2016	2017
Напитки слабоалкогольные (с содержанием этилового спирта не более 9 %), тыс. декалитров	9518	6698	6436

Продуктивность работы на автомобильном транспорте можно оценить при помощи технико-эксплуатационных показателей. Они позволяют оценить степень использования подвижного состава. При анализе выявляются различные факторы, которые отражаются на плане перевозок. Любые изменения влияют на величину эксплуатационных показателей (таблица 3).

Таблица 3

Технико-эксплуатационные показатели

Технико-эксплуатационные показатели	2015 год	2016 год	2017 год
Среднесписочное число автомобилей, шт.	3	5	5
Средняя грузоподъемность одного автомобиля, тонн	6	4,8	4,8
Коэффициент технической готовности	0,8	0,9	0,90
Коэффициент использования пробега	0,7	0,7	0,7
Коэффициент выпуска	0,6	0,4	0,4
Общий пробег, км	65986	66320	66671

ООО «ВЯРДИТ» реализует свои услуги на большой территории, представленной на рис. 3.

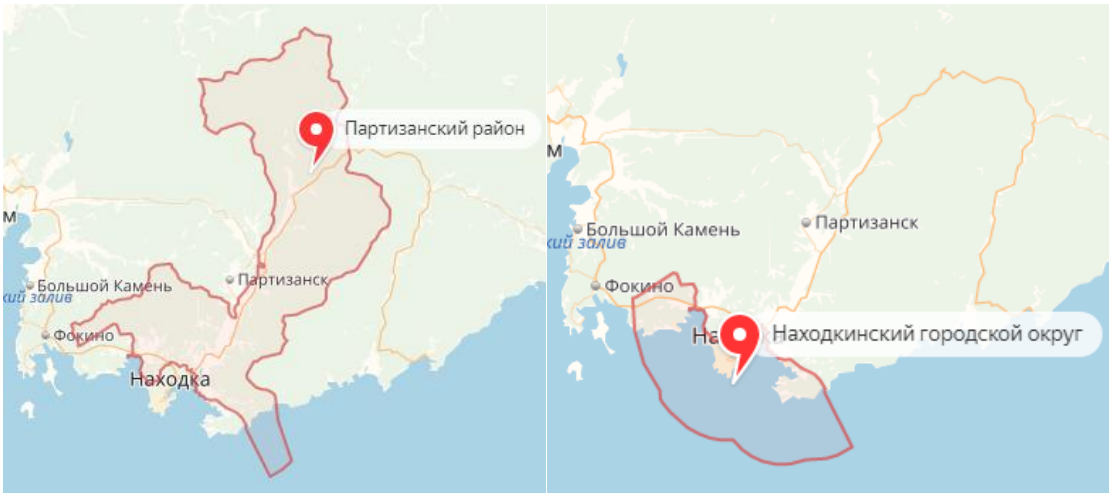


Рис. 3. Охват территории обслуживания компании ООО «ВЯРДИТ»

В среднем маршрут движения грузового автомобиля включает в себя от 8 до 20 точек. Если маршрут подвергается изменениям, то проводится его оптимизация.

Во многих отраслях производители берут на себя все больше и больше коммерческих функций, ограничивая деятельность дистрибьюторов только доставкой товара в розничные точки и сбором денежных средств. К примеру, производители пива либо осуществляют вертикальную интеграцию, создавая собственные сбытовые структуры в регионах, либо формируют эксклюзивные торговые команды на базе компании-дистрибьютора. В первом случае,

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

как легко заметить, дистрибьютор лишается даже логистической функции, во втором – предоставляет в распоряжение производителя свои склады, транспорт и офис и концентрируется на логистике [4].

На сегодняшний день, помимо атаки со стороны производителей, дистрибьюторские компании подвергаются нападениям и с другого конца товаропроводящей цепочки — со стороны розничных сетей. Производитель заключает прямой контракт с сетями, где логистику осуществляют сетевые структуры. Например, сеть «Магнит», которая имеет несколько распределительных центров по России, сама осуществляет доставку в них продукции от предприятий-производителей.

Любой бизнес, в том числе и в лице предприятия-дистрибьютора, имеет свои риски. Основные риски, которых опасается компания ООО «ВЯРДИТ»: прекращение поставок или сбой в поставках от производителя, низкая доходность и риски, связанные с конкурентами. Компания проводит успешный комплекс мероприятий, для их минимизации.

Успех развития предприятия ООО «ВЯРДИТ» во многом зависит от служащих, работающих на предприятии (по крайней мере, та их часть, которая заинтересована в достижении целей организации), а также от стейкхолдеров.

Стейкхолдеры повышают легитимность политики благодаря более демократическому процессу принятия решений, что дает политике компании большую эффективность. Участие стейкхолдеров дает новые взгляды и идеи для развития предприятия. Они стремятся оптимизировать издержки, повысить уровень репутации и конкурентоспособности, предоставлять востребованные и качественные услуги в соответствии с запросами потребителей и заказчиков. Стейкхолдеры участвуют в мероприятиях, связанных с развитием бизнеса, на которых происходит обмен информацией и привлечение внимания общественности, демонстрации, что они интересуются вопросами устойчивого развития и прилагают усилия для их решения.

Часто бывает, что интересы компании и ее стейкхолдеров не совпадают. В таком случае возникают отношения, которые требуют управления, которое базируется на прошлом опыте руководства компании, интуиции ее лидеров, обстоятельствах ситуационного характера. Преимущества отношений руководителя и стейкхолдеров – долгосрочность, ясность намерений, прозрачность информации, недвусмысленность намерений, стабильность, взаимовыгодность.

Также большую роль в успешной работе предприятия ООО «ВЯРДИТ» играет арендованная складская инфраструктура, за счет которой у организации очень низкий процент брака, потери товарного вида. Работа склада устроена таким образом, что товар, доставленный от предприятия-изготовителя, не задерживается на хранение на срок более трех дней. Компания также оказывает услуги по рекламе и другим видам маркетингового сопровождения продукции на рынке, что способствует увеличению объема продаж.

Эффективная работа предприятия ООО «ВЯРДИТ» заключается в способности генерировать необычные решения, соответствующие ситуации, восприятия знаний из окружающей среды, собственного опыта, предвидения проблем и возможностей их решения, а также в разработке и использовании организационных новшеств для целей собственного развития.

Выводы

1) Объем перевозок у предприятия за последние года снизился. Это связано прежде всего с сезонностью. Именно летом, когда происходят самые высокие объемы закупок, у завода-производителя не хватает продукции для продажи. Другой причиной может быть потеря клиентов в связи с тем, что на рынке большим спросом будет пользоваться алкогольная продукция, представленная в стеклянной таре.

2) Для финансирования сезонных всплесков продаж, закупки техники предприятию- дистрибьютору необходимо привлекать значительные материальные ресурсы.

3) Дальнейшая эффективная работа предприятия может быть достигнута за счет внедрения инновационных подходов для повышения эффективности, постоянного повышения уровня знаний и навыков персонала, увеличения точек сбыта продукции, а также продолжительного планирования бизнеса и привлекательности для инвесторов.

4) Эффективность работы предприятия будет возможна за счет грамотного менеджмента и увеличения линейки современного подвижного состава.

5) Полагаясь на собственных работников, предприятию свойственно реализовывать новые идеи в различных сферах своей деятельности, включая как внутренние, так и внешние ресурсы.

Список литературы

1. Аранович О. Время перемен для дистрибьюторов – М.: Издательский дом Гребенникова, 2005.

2. Дубенсков А.М. Этапы становления дистрибьюторской системы в сегменте премиального алкоголя (на примере дистрибьюторской системы ООО "Бакарди Рус") – М.: Издательский дом Гребенникова, 2008.

3. Горчелс Л., Мариен Э., Уэст Ч. Управление каналами дистрибуции / Пер. с англ. – М.: Издательский дом Гребенникова, 2005.

4. Будко К.В. Выстраивание отношений в треугольнике «производитель–дистрибьютор–розничная сеть» и особенности работы с розничными сетями – М.: Издательский дом Гребенникова, 2006.

Поліщук Е.А., Тунгусова Е.В. Транспортна компанія-дистриб'ютор – як мале інноваційне підприємство на ринку перевезень особливої (алкогольної) продукції

Анотація. *Великі підприємства-виробники алкогольної продукції ефективно виводять товар на ринок, стимулюють його продажу через дистриб'юторів. Роздрібна торгівля розвивається і диктує свої вимоги. Пропонований матеріал, заснований на досвіді маленької компанії-дистриб'ютора, перевізника покаже ефективність розвитку дистрибуції на сьогоднішній день і роль стейкхолдерів в реалізації дистриб'юторських продажів.*

Ключові слова*: дистриб'юторські компанії, дистрибуція, оцінка результатів, канали збуту, оцінка дистриб'ютора, конкуренція, розвиток дистрибуції, перевезення, стейкхолдер.*

Polishchuk E.A., Tungusova E.V. Transport company-distributor as a small innovative enterprise in the market of transportation of special (alcohol) products

Abstract*. Large manufactores of alcohol products bring effectively goods to the market, stimulating its sales through the distributors. Retail trade develops and dictates its demands. The proposed material is based on the experience of a small distributor company will show the effectiveness of distribution development today and the role of the stakeholders in the realization of distributional sales.*

Keywords*: distribution companies, distributor, evaluation of results, sales channels, distributor evaluation, competition, distribution development, transportation, stakeholder.*

Стаття надійшла до редакції 03.03.2018 р.

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

УДК 338.47

ФЕДОРЧЕНКО А.Г., ассистент; ГВОЗДЬ А.А.
Автомобильно-дорожный институт ГОУВПО «ДонНТУ», г. Горловка

СОСТОЯНИЕ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ КРУПНЫХ ГОРОДОВ ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

В работе исследовано состояние транспортной инфраструктуры Донецкой Народной Республики на примере её крупных городов. Выявлены и оценены уровень состояния транспортной инфраструктуры, вследствие неподобающего управления транспортным комплексом. Определены направления развития транспортной инфраструктуры с учетом ее значения в процессе реализации национальных экономических интересов.
Ключевые слова: *транспортная инфраструктура, рыночные отношения, транспортные услуги.*

Постановка задачи

На сегодняшний день транспортная инфраструктура находится в экономическом льде, через транспортную зависимость страны, физического и морального износа материально-технической базы, диспропорций и неравномерностей размещение выделяемых инвестиций, отсутствия рыночного механизма функционирования и управления.

Настоящее современного города тяжело представить без стабильного функционирования транспортного комплекса. Городской транспорт и городские пути отождествляют с системой кровеносных сосудов, функция которой состоит в обеспечении жизнедеятельности города [1].

Транспорт является важной составляющей, как социальной, так и производственной инфраструктуры городов. Вместе с другими областями транспортный комплекс городов является залогом эффективного развития всех сфер его жизнедеятельности, а также индикатором качества жизни населения. Основой развития транспортной инфраструктуры города есть обеспечения безопасности и надежности транспортных связей, увеличение объемов пассажирских и грузовых перевозок, хранение состояния окружающего среды. Для решения поставленной задачи необходимая развитая единая транспортная система города которая обеспечит взаимодействие разных видов транспорта.

Современный ритм жизни предъявляет высокие требования к уровню мобильности населения. Первоочередной задачам транспортной сети большого города выступает обеспечения удобного и быстрого доступа к месту работы, сферам обслуживания, культурных и образовательных заведений, поэтому администрация г.Горловка целеустремленно осуществляет политику поэтапного создания оптимальной для города транспортной инфраструктуры, ориентированной на реализацию интересов потребителей транспортных услуг.

Цель работы

Главнейшей предпосылкой эффективного функционирования городского общественного транспорта выступает количество и техническое состояние подвижного состава. Проблема в первую очередь состоит в обновлении (модернизации) и пополнении парка троллейбусов, трамваев и автобусов.

В современных условиях реформирования экономической системы ДНР транспорт и транспортные системы выступают одним из основных составляющих эффективного развития логистики в промышленном секторе.

Основная часть

Проведя анализ функционирования транспортной системы ДНР, можно утверждать, что она значительно отстает от среднего уровня развития транспортной инфраструктуры и все еще не отвечает стандартам и требованиям мирового уровня. Принято считать, что транспортно-логистическая сфера ДНР находится на довольно низком уровне в сравнении с другими странами мира. Данный рынок довольно слабо структурирован и сформирован на попытках и ошибках. По нашему мнению, большинство проблем возникли от непропорционального развития транспортных и логистических услуг. На сегодняшний день, в ДНР отсутствует любая стратегическая программа или государственная система регулирования транспортно-логистической системой.

Повседневная жизнь больших городов, в современных условиях научно-технической эволюции общества, становится все более проблемной для нормального существования и развития человека. Большие города и городские агломерации не только перестают быть местом комфортного обитания человека, но все больше становятся опасными и менее пригодными для жизни территориями. Одна из причин такой ситуации состоит в неэффективном функционировании городского пассажирского транспорта. Особого значения указанная проблема приобретает в условиях тотальной автомобилизации городского пространства, становясь практически единым фактором в решении нарастающих проблем реализации транспортной мобильности в городской среде. Предложить пути решения этой проблемы возможно на основе анализа основных проблем функционирования городского пассажирского транспорта.

Транспорт общего пользования обеспечивает сохранение естественных и экономию финансовых ресурсов. В частности, при перевозке одного пассажира общественным транспортом нужно в 5-10 раз меньше территории и энергетических ресурсов. Кроме того, в атмосферу выбрасывается в 5-25 раз меньше загрязняющих веществ, чем при перевозке индивидуальным автотранспортом, а себестоимость перевозок (с учетом стоимости эксплуатации дорог и рельсовых путей, стоянок, депо, подвижного состава и т.п.) на общественном транспорте в 3-5 раз ниже, чем себестоимость перевозок индивидуальным автотранспортом [2].

Государство не принимает участие ни в планировании отрасли, ни в развитии инфраструктуры, ни в строительстве логистических объектов общегосударственного значения, терминалов, мультимодальных центров и т.п. В общем, основа транспортной политика страны должна быть направлена на решение основных проблем транспортного сектора и на создание комплекса логистических центров по всей её территории с организационно-экономическими, финансовыми и нормативно-правовыми механизмами для привлечения больших инвестиций, необходимых для формирования опорного каркаса транспортной сети и развития производственной, логистической и социальной инфраструктуры. Организация перевозочного процесса должна базироваться на организационно-техническом и технологическом взаимодействии разных видов транспорта, широком развитии мультимодальных, интермодальних и комбинированных перевозок грузов, основанных на логистических принципах. Именно с этой целью, необходимо обратить внимание на строительство новых мультимодальных транспортно-логистических центров во всех больших транспортных узлах. На сегодня, из-за отсутствия координации при планировании промышленно-складской и транспортно-логистических зон в стране сформировалось рассеянное и неэффективное размещения транспортно-логистических центров. Такая ситуация привела к значительному росту расходов в сфере производства и услуг, за счет чего замедлился рост всех областей экономики страны. Кроме того, ДНР имеет все возможности для развития своего транзитного потенциала на международном рынке, однако она не может воспользоваться данными преимуществами из-за низкого развития логистической инфраструктуры, в том числе и логистических центров. Транзитный потенциал дал бы возможность увеличить внешнеэконо-

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

мические показатели, то есть повысить темпы роста экспорта товаров. Рациональное использование логистических и транспортных возможностей приведет к более стабильному развитию всей транспортно- логистической инфраструктуры страны и повысит ее конкурентоспособность на международном транспортном рынке. Резкий рост рынка торговли приводит к необходимости развития услуг транспортной и складской логистики, которые объединены в едином логистическом комплексе - логистическом центре.

Создание и организация эффективного функционирования масштабных логистических центров нового поколения является единым подходом к удовлетворению возрастающего спроса на транспортные услуги в стране и решение существующих проблем. Это позволит повысить конкурентоспособность грузовых перевозок [3].

Главными факторами падения объемов перевозок, кроме военно-политического конфликта в нашем государстве, также являются ряд других причин, а именно:

- значительное падение объемов промышленного производства вследствие конъюнктуры внешних рынков, которые имеют тренд ухудшения;
- снижение объемов внутреннего спроса по причине уменьшения покупательной способности.

В последнее время потребности в транспортных услугах только возрастают. Значительная часть объектов инфраструктуры выходит из строя, стала техническо-непригодной, морально устаревает [3]. Несмотря на общую адаптацию транспорта к рыночным условиям и прифронтовому значению города, состояние транспорта и уровень его развития в данное время нельзя считать удовлетворительным.

Особое внимание необходимо уделить транспортным потокам на подходах к городу. Концентрация потоков транспорта на магистральных дорогах при подходах к большим городам создает проблемы по рациональному их перераспределению. Вливаясь в городские улицы из магистральных дорог, транспортные потоки задерживаются светофорами, частыми сечениями городских путей. Это приводит к снижению скорости движения и увеличению времени перемещения. В связи с этим замедляется движение транспорта на участках пути для автомобилей которые прибывают к городу и на начальных участках для транспортных средств которые выезжают из города. Транзитные потоки, как правило, составляют небольшую частицу от общей интенсивности движения, однако их общее количество может быть значительным. Движение транзитного транспорта через большие города приводит к расходам времени каждым автомобилем которое может достигать больших затрат времени, в сравнении с проездом по упорядоченным дорогам без препятствий. Все это создает значительные сложности для работы транспорта внутри больших и сверхбольших городов. Дополнительные проблемы определяются негативным воздействием на окружающую среду больших потоков автомобильного транспорта. Для улучшения условий движения, чаще всего, используется строительство кольцевых обходных дорог на экологически безопасном расстоянии от существующих застроек. Задачи кольцевых дорог определяются:

- рассредоточением прибывающих к городу и уезжающим потокам по разным частям города с минимальным использованием городских магистралей;
- удалением из города внутренних связей между отдельными периферийными его частями;
- удалением из города транзитных потоков.

Эти меры нацелены на обеспечение ускорения движения междугородных и внутригородских сообщений, сокращение времени транзитных перевозок и улучшению экологического состояния в городах.

В последние годы наблюдается значительный рост частного транспорта, который содействует возникновению заторов на городских улицах и дорогах. Одним из мер по улучшению

условий движения - отказ владельцев от пользования автомобилем и переход на общественный транспорт. Переход частицы владельцев автомобилей на общественный транспорт в больших городах возможен, но при выполнении условий комфорта, безопасности и скорости доставки пассажиров. Значительная часть перевозок общественным транспортом осуществляется автобусами, которые нуждаются в улучшении качества обслуживания, потому что наблюдается:

- несоответствие санитарного состояния салонов автобусов;
- нарушение на некоторых маршрутах интервала движения;
- неудовлетворительное техническое и санитарное состояние на остановках;
- значительная перегрузка транспортных салонов в часы «пик»;
- уровень квалификации водителей.

Во многих городах можно наблюдать закономерность, при которой перевозчики стараются к минимуму сократить расходы и получить прибыль за счет снижения качества перевозок. С целью улучшения качества перевозок руководство города может представить проект контракта транспортным предприятиям, в котором предполагается контроль качества и стимулы, которые направлены на его обеспечение. Также может быть использована система премий и штрафов для увеличения количества пассажиров и стимулирование качественной работы предприятий автотранспорта и предоставление компаниям общественного транспорта полной свободы действия. Власть города может предложить долгосрочный контракт в котором предусмотрены обязанности по поддержанию высокого уровня качества услуг и финансовой стабильности.

Проблемы безопасности перевозок общественным транспортом состоят в следующем:

- нарушении правил дорожного движения водителями транспорта общего пользования;
- опасной высадки и посадки пассажиров для экономии времени;
- нарушении режимов движения транспортного средства (резкое ускорение и торможение, которые могут привести к травмированию пассажиров);
- отсутствия системы контроля за возможными инцидентами в салонах транспортных средств.

Для решения данной проблемы возможное введение системы штрафов за нарушения скоростного режима и увеличения времени простоя на пунктах посадки и высадки пассажиров. Кроме того, проблему безопасности движения возможно решать с помощью установки видеофиксаторов на дорогах городов.

Системной проблемой транспорта выступает несоответствие между низким уровнем ее развития, эффективностью и качеством функционирования и возрастающим спросом экономики и общества на транспортные услуги. Это проявляется в следующем:

1) состояние транспортной сети не отвечает существующему и перспективному грузо- и пассажиропотокам.

2) транспортные технологии не отвечают современным требованиям эффективного функционирования транспорта, препятствуют удовлетворению возрастающего спроса на качественные транспортные услуги, происходит снижения себестоимости перевозок, нет оптимального использования существующей транспортной инфраструктуры.

3) уровень доступности и качество транспортных услуг не отвечают нуждам населения города. Общественный пассажирский транспорт в городах и в пригородных зонах не в состоянии обеспечить спрос на качественные пассажирские перевозки. Значительная часть сельских населенных пунктов таких как Гольма, Пантелеймоновка, Озеряновка, поселок шахты Кочегарка не обеспечена связью по дорогам с твердым покрытием с центральной транспортной сетью.

4) наблюдается существенное отставание темпов развития дорожной сети от темпов автомобилизации общества. Сегодня около трети протяжности автомобильных дорог работают в режиме перегрузки, особенно на подходах к большим городам.

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

5) основные фонды всех видов транспорта обновляются недостаточными темпами, в результате их износ достиг 60-75 % и продолжает возрастать. Это тянет за собой снижение уровня безопасности транспортного процесса, рост транспортных расходов и может стать причиной возникновения дефицита провозных и пропускных возможностей в отдельных элементах транспортной системы.

6) сохраняется определенная зависимость внешней торговли от иностранных коммуникаций и перевозчиков, не до конца используется транзитный потенциал.

7) показатели безопасности транспортного процесса, в первую очередь дорожного движения, не отвечают мировому уровню.

8) значительно заострились проблемы обеспечения транспортной безопасности и антитеррористической стойкости транспортной системы.

Проблема в целом и отдельные ее аспекты создают угрозу ограничения экономического роста и реализации социальных программ развития страны [4].

Чтобы усовершенствовать транспортную инфраструктуру ДНР в целом, нужно начать с больших городов, таких как Горловка.

Так, например, один из крупных городов Горловка по объемам автотранспортных грузоперевозок играет очень значительную роль в Донецкой Народной Республике. В довоенный период город был перекрестком плотной сети железных дорог, автодорог. Через город проходили самые большие грузовые транзитные и железнодорожные магистрали, которые объединяли северную и восточную часть Донецкой области. В городе действуют 2 железнодорожных вокзала, мощный железнодорожный грузовой узел.

Основные проблемы города, которые нуждаются в решении.

- Отсутствие формализованной системы сотрудничества городского совета с государственными и частными транспортными предприятиями.
- Неорганизованное транспортное пространство, перегрузка магистралей города.
- Высокий уровень выбросов в атмосферный воздух передвижными транспортными средствами.
- Низкая пропускная способность транспортных магистралей центральной части города.
- Большие объемы пассажиропотока в часы «пик» в утреннее время.
- Большая – длина маршрутов отдельных маршрутов.
- Устаревший парк.
- Отсутствие Центров координации транспортных и грузовых потоков всех видов.
- Отсутствие системного, комплексного подхода к проектированию и внедрению логистических мощностей.
- Муниципальный автобусный парк представлен малым количеством автобусов.
- Отсутствие объездных дорог с высокой пропускной способностью.
- Необходимость поддержки пространственных проектов из государственного бюджета.

Выводы

1) Таким образом, состояние транспортной инфраструктуры и проблемы ее развития на современном этапе превращаются в серьезное препятствие на пути реализации национальных интересов государства как в целом, так и по отдельным ее элементам. Основная цель транспорта – современное, качественное и полное удовлетворения нужд народного хозяйства и население в перевозках, возвышение эффективности его работы. Однако с этими функциями транспортная инфраструктура не всегда есть адекватной нынешним требованиям.

2) Координировать необходимо не только развитие инфраструктурных городов в целом, а и построение инфраструктуры для разных видов транспорта, а также учитывать при расширенные городской транспортной инфраструктуры в соответствии с рациональными принципами городского строительства и планирования землепользования. Для ДНР основными приоритетами сегодня выступает модернизация и комплексное развитие транспортной сети, в том числе – в полосе основных транспортных коридоров, повышение пропускной способности автодорожной сети, ликвидация «узких мест» на подъездах к большим городам, а также формирование безопасной и эффективной опорной транспортной сети, местных путей сообщения, создание коммуникаций, которые обеспечивают освоение природных ресурсов. Реализация стратегии развития и размещение транспортной инфраструктуры с целью решения проблемы полного, своевременного, бесперебойного и качественного удовлетворения быстрорастущего спроса потребителей услуг по возможными минимальными расходами нуждается в приоритетном, опережающем и ускоренном ее формировании. Транспортная инфраструктура в рамках любого региона должна гарантировать необходимые условия для функционирования и развития основных областей производства и обеспечивать максимально эффективное использование.

3) Для развития и улучшения транспортной инфраструктуры городов необходимо принять следующие меры:

- создание системы информационного обеспечения транспортных процессов;
- внедрение современных технических средств контроля и управление движением;
- мониторинг транспортных потоков;
- выявление проблемных участков;
- повышение пропускной способности улично-дорожной сети;
- формирование оптимальной транспортной инфраструктуры с использованием принципов логистики, транспортно-логистических центров, которые обеспечат взаимодействие между видами транспорта и обеспечат перевозки пассажиров и грузов.

Список литературы

1. Фришев С.Г., Мельник І.І., Бондар С.М. Загальний курс транспорту: Навч. Посібник. – К.: Вищаосвіта, 2006.- 162 с.

2. Спирин І.В. Перевозки пассажиров городским транспортом / І. В. Спирин. - М. : Академкнига, 2006. - 413 с.

3. Максимов, В.В. Государственно-частное партнерство в транспортном секторе: зарубежный опыт [Текст] // Международная экономика. – 2008. – № 1.– С. 16-26;

4. Экономическая безопасность России: Общий курс [Текст] / Под ред. Сенчагова В. К. 2-е изд. – М.: Дело, 2005. – 896 с.

5. Реалізація потенціалу транспортної інфраструктури України в стратегії посткризового економічного розвитку. Аналітична доповідь [Д. Прейгер. О. Собкевич, О. Ємельянова]. – К.: Національний інститут стратегічних досліджень, 2011. – 37 с.

Федорченко О.Г., Гвоздь О.О. Стан транспортної інфраструктури великих міст Донецької Народної Республіки

Анотація. *В роботі досліджено стан транспортної інфраструктури Донецької Народної Республіки на прикладі її великих міст. Виявлено й оцінено рівень стану транспортної інфраструктури, внаслідок неналежного управління транспортним комплексом. Визначено напрямки розвитку транспортної інфраструктури з урахуванням її значення в процесі реалізації національних економічних інтересів.*

Ключові слова: *транспортна інфраструктура, ринкові відносини, транспортні послуги.*

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

Fedorchenko A.G., Gvozd A.A. Condition of transport infrastructure of large cities in Donetsk Public Republic

Abstract. *The article examines the state of the transport infrastructure in large cities of the Donetsk People's Republic. The level of the state of the transport infrastructure has been identified and assessed due to inappropriate management of the transport complex. The directions of the development of transport infrastructure are determined taking into account its importance in the process of realization of national economic interests.*

Keywords: *transport infrastructure, market relations, transport services.*

Стаття надійшла до редакції 25.02.2018 р.

УДК 811.111+629.7

ANAYATOVA R., phd student; YESSENALIYEVA M., senior teacher;
KASHKINBAYEVA K., senior teacher; JANPEISOVA Z., teacher;
Civil Aviation Academy, City of Almaty, Republic of Kazakhstan

PROBLEMS OF INTERNATIONAL AIR CARGO TRANSPORTATION IN KAZAKHSTAN: NEW STRATEGIES AND ITS IMPLEMENTATION

Kazakhstan is striving to become the largest business and transit hub of Central Asia, having achieved by 2020 an increase in transit traffic twice - from 16 to 30 million tons. Realization of the priorities of this sphere within the framework of "100 concrete steps" envisages attraction of the world's largest companies to the development of transport corridors and multimodal transportation markets, including the creation of an international aviation hub.

Nowadays Kazakhstan has a fairly extensive regulatory and legal framework that provides for the free movement of goods in transit traffic. The successful integration of our country into the world community undoubtedly involves joining to these international documents, which will become an important factor in increasing transit traffic across Kazakhstan and intensifying trade and economic cooperation with external partners.

Keywords: *freight, international, IATA, e-freight, forwarder, certify, corridor, air transport.*

Introduction

This article covers the main problems in transport system of Kazakhstan that was mentioned on the message of Republic of Kazakhstan. In order to realize this message we have researched basic problems in international air cargo transportation. Currently, the civil aviation industry also shows a stable growth of indicators, which on average is 9-10% per year. Domestic carriers prevail in the market of international air transportation with the ratio of 52% of Kazakhstan and 48% of foreign airlines. In the domestic market of regular air transportation, liberalization has been carried out, as a result of which five major airlines operate there. Leading positions in this group are occupied by "Air Astana" (71%) and "SKAT" (18%), other companies - 11%. The transit of cargo through Kazakhstan's airspace amounted to 1.5 million tons per year, of which only 90,000 tons of cargo was handled at the country's airports, which is only 6 percent of the total volume of cargo.

Objectives

The development of the transit potential of Kazakhstan is the most important priority of our country's economic policy. The Kazakhstan Development Strategy “Kazakhstan- 2030” emphasizes: “Kazakhstan’s task is to ensure the competitiveness of the domestic transport and communications complex on the world market and increase trade flows through our territory”

The main objectives

The main objectives are to define problems of international airfreight transportation and to suggest own solutions in order to solve them.

The main part

Air freight services are a key ingredient in development of the economy. The business environment is changing rapidly. **International freight transportation** is one of the most popular types of

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

transport services, because successful commercial relations between foreign partners are inner connected with the process of different cargo delivery by foreign traffic.

The transport system is a key factor of Kazakhstan's infrastructure and has a great impact on the level of development of the country's economy. Thus, efficient transport and logistics networks are able not only to boost the industrialization of the Republic of Kazakhstan by bringing together industrial centers within the country, but also create a basis for deepening regional Central Asian and Eurasian economic cooperation and further integrating Kazakhstan into the world economy. Moreover, the strategically advantageous geographical position of Kazakhstan allows to obtain a significant source of income through the active implementation of transit opportunities.

It is no coincidence that the development of transport and logistics infrastructure is one of the main points of the article "Nurly zhol - the way to the future". At present, in order to form a modern transport and logistics infrastructure and ensure its integration into the international system, Kazakhstan implements the State Program for the Development and Integration of the Transport System Infrastructure of the Republic of Kazakhstan until 2020. The development of the transport sector is one of the main directions of the Kazakhstan-2050 strategy, as well as the Strategic Development Plan of the Republic of Kazakhstan until 2020.

The transit potential refers to the totality of external and internal factors and conditions that determine the state's ability to provide international transit through its territory. The effectiveness of using this potential is determined by the ability of the state to fully realize the available resources. The Republic of Kazakhstan, territorially located in the center of the continent, which has all the necessary resources, motor transport lines and railways, air and sea fleet, in addition to accessing the main sea trade routes, these opportunities are now more than enough.

The tendencies of regional and global development put forward new demands on Kazakhstan as a transit state, posing today more complicated issues related not only to the quantitative growth of the transit potential of all modes of transport, as ideally the aggregate transport and transit potential of the country should have the maximum opportunities for ensuring the needs of the economy and the population in conditions of efficient, comfortable and safe transport, following the equally perfect automobile, rail road and other lines, including through transit corridors that lead to the markets of third countries. At the same time, the main transport arteries should be integrated with the world transport system on the basis of using the transit corridors in the framework of the forthcoming Eurasian transport integration.

The airport of Astana, where a new international terminal will be built, will turn into a large Eurasian center for the distribution of cargo and passenger traffic. Other air gates of the republic are also in a state of modernization:

- The airport development strategy was developed until 2030;
- The management company "Aiport Management Group" was created, with the involvement of strategic partners – "Zurich Airoport" "International" and "Swissport Internotional", whose goal will be to improve the quality of the services provided and performance by introducing the best world practices and competencies in airport management.

In general, the implementation of a set of measures for the development of the transport and logistics system of Kazakhstan will allow to increase transportation by 2020 by 2 times - from 18 million to 36 million. In this case, the number of new jobs will be 28 thousand.

The level of infrastructure development determines the degree of efficiency of the transport system. Infrastructure development will be carried out in the following areas:

- creation of a global vehicle information system;
- formation of the optimal transport infrastructure using the principles of logistics, the creation of multimodal transport corridors, a network of terminals and transport and logistics centers that provide

technological interaction between all modes of transport in the process of organizing and carrying passengers and cargo on the basis of a modified model of the meridional and latitudinal location to directions the East- West and North-South.

Development of an infrastructure network of airports of the Republic of Kazakhstan until 2030 is shown in figure 1.

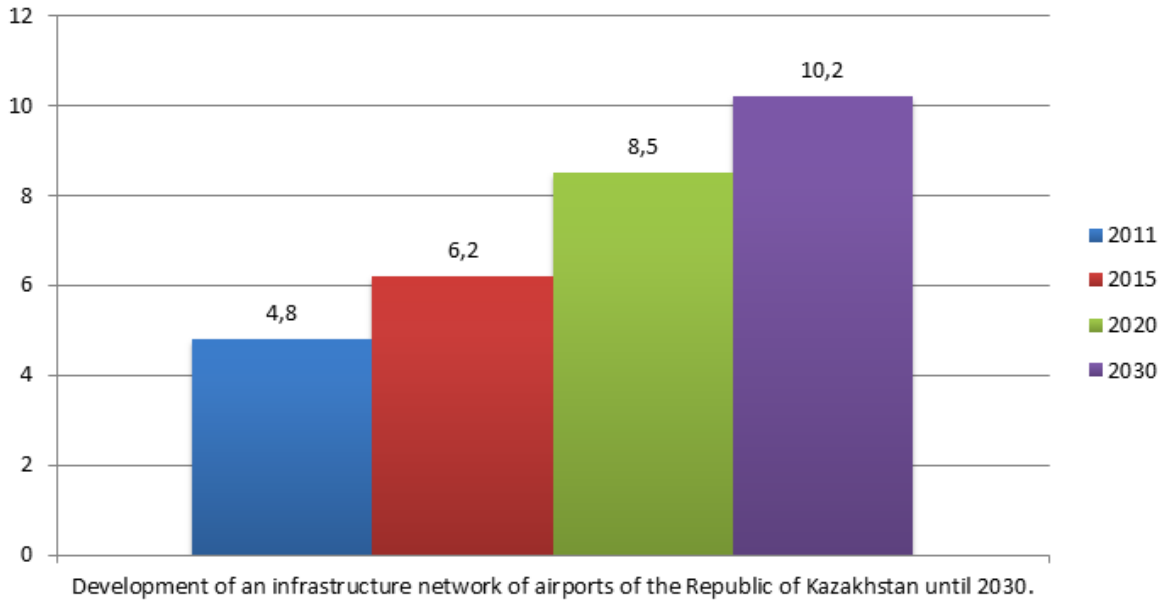


Figure 1. Development of an infrastructure network of airports of the Republic of Kazakhstan until 2030

The main directions of development of the market of air cargo in our country are following:

• Expansion of intermodal transportation; The goal of the state transport policy of the Republic of Kazakhstan is to accelerate the integration processes of the Kazakhstan transport complex into the international transport system and develop the country's transit potential. For this, adaptation to international standards are needed, development and improvement of international corridors that pass through the territory of Kazakhstan, active development of transit opportunities, which is considered in the Concept of the Development of International Transport Corridors of the Republic of Kazakhstan. Consequently, intermodal transport is a generic term for all the types of transportation listed above. They are defined as the carriage of goods by several modes of transport, where one of the carriers undertakes to organize all cargo transportation (from door to door) from one point of departure or port through one or several points to the final destination. Depending on how the responsibility is distributed among the carriers involved in such transportation, various transport documents are issued.

• Development of container shipment; The first Deputy of Prime Minister of the Republic of Kazakhstan, Askar Mamin, noted the prospects in the sphere of the formation of the transport and logistics hub and the development of transit potential. Mamin believes in “Realization of the transit potential of Kazakhstan, development of container transportation will provide about $ 4 billion by 2020. Development of the transport and logistics sector of Kazakhstan will provide 1% of GDP growth by 2020”.

• Usage of freight forwarders’ service; The forwarder, sometimes also called expeditor is the ‘architect’ of the air cargo supply chain. A forwarder or expeditor can be IATA certified ; in that case he is referred to as agent. An agent is an IATA certified expeditor or forwarder that …

– has been thoroughly checked for financial status
– has enough air cargo potential
– has the right facilities for handling air cargo

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

– has trained personnel for handling air cargo and dangerous goods

– receives commission from the IATA associated airlines

– may use the airline's Air Waybills Depending on the agreement with the forwarder's customer, the forwarder organises:

– Outgoing handling or export handling & customs clearance of the customer's shipment,

– Air transport from a nearby airport to an airport near destination

– Further incoming handling or import handling & customs clearance near destination

– Delivery at final destination (consignee)

• Development of scheduled cargo flight; as part of the development of the airport network, 11 out of 18 existing airports reconstructed in the country: in five of them, reconstruction of runways and passenger terminals is planned, in 6 - reconstruction of only passenger terminals. In addition, until 2020, 75 new international air services will be additionally opened.

• Development of charter flight; Due to the progressive development of the economy of Kazakhstan, the demand for cargo charter flights has doubled in the last ten years. Charter flights, as a rule, are not included in the general list of scheduled flights and their convenience is that the customer himself determines the time and date of the flight.

• Foundation of cargo forwarders' union; AFFRK is the only voluntory association of legal entities in Kazakhstan that is a Full Member of the International Federation of Freight Forwarders Associations (FIATA), which gives it the right to publish FIATA documents widely used by forwarders all over the world.

• Activation of participation of aviation in the transport corridors; One of the most perspective directions of development of air cargo is a more active implementation of its air transport in the world transport corridors. Development of transport passage has global significance, not only for the development of all modes of transport, but also for the intensive development of the economies of all countries of the world.

Kazakhstan is located in the center of communication flow between Europe and Asia and has great transport potential. It is necessary to use this unique geo-political location.

The development of the transit potential of Kazakhstan in the field of transcontinental transportations depends on the development of the following transport corridors and their branches running though the territory of Kazakhstan.

There are 4 international transport corridors cross the territory of Kazakhstan and are formed on the basis of transport infrastructure existing in the country. Also, 70 international air corridors run through the territory of Kazakhstan.

Air freight logistics is necessary for many industries and services to complete their supply chain and functions. It provides the delivery with speed, lower risk of damage, security, flexibility, accessibility and good frequency for regular destinations, yet the disadvantage is high delivery fee.

Reynolds-Feighan (2001) said air freight logistics is selected 'when the value per unit weight of shipments is relatively high and the speed of delivery is an important factor'. The characteristics of air freight logistics are that:

• airplanes and airports are separated. Therefore, the industries only need to prepare planes for operation;

• it allows to speed delivery at far destinations;

• air freight transport is not affected by landforms. Research data shows that the freight transport market keeps growing. Given the trend of global markets, air freight logistics also has to change their services. The future tendencies of air freight development are integration with other transport modes and internationalization and alliance and merger between air transport companies The future pattern of

air freight logistics is cooperative with other transport modes, such as maritime and land transport, to provide a service base on Just-In-Time, and door-to-door.

- development of transport logistics; A Master Plan for its development has been done with the involvement of international consultants in order to develop the transport and logistics system of the Republic of Kazakhstan,. This document is a program for the development of the transport logistics industry within the framework of the current programs of the Government, in particular, the State Program for Forced and Industrial-Innovative Development.
- use of IT technologies; The future of international freight forwarding technology lies in the adoption of Internet-based solutions. To date, however, most freight forwarders have lagged behind when it comes to embracing this technology and making it part of their work processes.

An Internet-native international freight forwarding system offers the ability to utilize electronic data exchanges, and is easily accessible from anywhere in the world with an ordinary web browser. The use of Internet-native technology has helped freight forwarders streamline and automates the freight forwarding process to an unprecedented degree.

- electronic drawing up air waybill; In today's electronic world, air cargo still relies heavily on paper documentation for the exchange of information. Each international airfreight shipment can require more than 30 different paper documents.

According the Presidents article Kazakhstan is able to be one of the developed country in the world and to reach the final goal must implement of e-freight system in Kazakhstan. Also this problem was mentioned on the latest message of N.A.Nazarbayev on 10th of January, 2018 program "about digital Kazakhstan".

The IATA project e-Freight is aimed at replacing the paper-based clearance of air cargoes by electronic one. The air cargo industry is still based on paper procedures of cargo clearance. At average 30 different paper documents are necessary for clearance of one air cargo carriage, and it raises the cost and time of air cargo transportation. The IATA project e-Freight replaces 20 of those documents by electronic messages. The promoted IATA project is an industry-wide initiative, which involves carrers, freight forwarders, service companies, cconsignors and customs authorities. Sky Team Cargo is one of the leading global alliances in development of e-Freight.

E-Freight has many advantages which are predominantly important in today's challenging conditions for air cargo.

Costs reduction: the whole air cargo sector can save up to 4.9 billion U.S. dollars per annum.

Time saving in transit: an ability to send documents before the cargo has been sent reduces the cycle of their processing.

High accuracy: a one-time electronic data entry at the departure point reduces the possibility of delay shipment because of inaccuracy or incomplete data. An ability to send electronic documents to the wrong address is minimal, so there will be no delays because of the lack of documentation. This will improve the quality score C2K.

Regulatory Compliance: e-Freight meets all international and local regulations regarding to electronic documentation and data required by the customs authorities, civil aviation and other regulatory organizations.

Increased safety: electronic documentation is available only to the parties who require it to carry out transportation.

Environmentally friendly: e-Freight can discard 7,800 tonnes of paper that is equivalent to the loading of 80 freight Boeing 747.

It also reduces the weight of cargo on board, which in turn leads to lower CO2 emissions.

According to different sources, air cargo represents less than 0.5 percent of the weight of all international cargo, whie at the same time this segment represents around 30 percent of the total worldwide

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

shipment value. And according to plane maker Boeing in 2017, cargo-only aircraft or freighters handle about 60 percent of global airfreight shipments, while passenger planes fly the other 40 percent in their bellies.

E-Freight aims to take the paper out of the air cargo supply chain and -processes and replace it with cheaper, more accurate and more reliable electronic messaging. Facilitated by IATA, the project is an industry-wide initiative involving carriers, freight forwarders, ground handlers, shippers and customs authorities. According to IATA, each air cargo shipment carries with it as many as 30 paper documents – enough to fill 80 Boeing 747 freighters every year.These air cargo shipment documents consist of the following categories:

Trade documents

- Invoice
- Packing-list
- Certificate of Origin

Transport Documents

- Flight Manifest
- Air Waybill

Customs Documents

- Import & Export Cargo Declaration & Release
- Import & Export Goodss Declaration & Release

Also, we have found out the basic diirections of development of international air cargo transportation. Accurate evaluation of the place of the forwarder in air freight transportation necessarily implies a clear understanding of what a forwarder is and does, and why he does it.

However, the most important value of the paper is the observance of basic directions of freight traffic which were given above.

Conclusions

So, by 2020 the Government strategy is to increase international cargo transfer flows via Kazakhstan through all transport modes by 81% (from 18m tons in 2012 to 32m tons). Part of the strategy is to create an intermodal transfer hub.

- main focus on cargo from East to West (e.g. CN →EU & RU)
- distribution center within Kazakhstan
- connects rail, road and air transport.

The logistics industry can take advantage of this opportunity by creating a multimodal logistics environment at one of the major airports within Kazakhstan

Kazakhstan targets to be within the top 40 positions by 2020. To sum up, logistics and transportation have some relevance.

- Logistics system has a more and more important position in our society activities.
- Transportation and logistics systems have independent relationships that logistics management needs transportation to perform its activities and a successful logistics system could help to improve traffic environment and transportation development.
- Since transportation contributes the highest cost among the related elements in logistics systems, the improvement of transport efficiency could change the overall performance of a logistics system.
- Transportation plays an important role in logistics system and its activities appear in various sections of logistics processes., A powerful logistics strategy cannot bring its capacity into full play without the linking of transportation.

The transport system will be transitioned to a new level of functioning, an optimal transport network will be formed. The Kazakhstan transport complex will be organically integrated with the world transport system. Due to the creation of a favorable investment climate, all long-term assets of the transport complex will be updated, and progressive technologies of labor organization will be introduced. All modes of transport will interact harmoniously. A network of transport and logistics intermodal transport centers will be established. Increasing the efficiency of the transport system will make it a competitive element of the Kazakh economy.

In the message of the President of the Republic of Kazakhstan N.Nazarbayev to the people of Kazakhstan, "Nurly Zhol - the way to the future": "A key role in the implementation of the state anticrisis plan for the next five years is devoted to the development of transport infrastructure. We must step up work on all strategic directions of the company's development in order to ensure the rapid growth of transport infrastructure, the formation of a proposal for highly competitive transport and logistics services, and the realization of the country's transit potential".

References

1. http://altaynews.kz/19187-transport-logistics-industry-kazakhstan.html 11/04/2017

2. Johnson JS Modern logistics. - M., St. Petersburg., Kiev: Williams, 2005 - 386 p.

3. Nazarbayev NA The program "Strategy" Kazakhstan - 2050 ": a new political course of the held state // [ER]. Access mode: online.zakon.kz

4. Butyrina N. Integration of Kazakhstan into the world transport system // Bulletin of KazATK.−2013.−No. 6 (85).

5. Ionova E.P. Transit potential of Kazakhstan // Russia and the new states of Eurasia.−2014.−No. 1.- P. 68-73.

6. http://www.iata.org/whatwedo/cargo/e/efreight/Pages/index.aspx

7. The message of the President of the Republic of Kazakhstan "New economic policy. Nurly Zhol - the way to the future"

8. E.B Romanaka, A. O Musabekova. "Improvement of transport and logistics infrastructure and transit potential of Kazakhstan"

Анаятова Р.К., Есеналиева М.Д., Кашкинбаева К.С., Джанпейсова Ж.М. Проблемы международных авиационных грузовых перевозок в Казахстане: новые стратегии и их осуществление

Аннотация. *В этой статье рассматриваются основные проблемы в транспортной системе Казахстана, которые были упомянуты в Послании президента Республики Казахстан. Для реализации этого сообщения мы исследовали основные проблемы в международных авиаперевозках. Казахстан стремится стать крупнейшим деловым и транзитным узлом Центральной Азии, достигнув к 2020 году увеличения транзитных перевозок в два раза - с 16 до 30 млн. т. Реализация приоритетов этой сферы в рамках «100 конкретных шагов» предусматривает привлечение крупнейших мировых компаний в развитие транспортных коридоров и рынков мультимодальных перевозок, в том числе создание международного авиационного узла. В настоящее время в Казахстане существует достаточно широкая нормативно-правовая база, которая предусматривает свободное перемещение товаров в транзитных перевозках. Успешная интеграция нашей страны в мировое сообщество, несомненно, предполагает присоединение к этим международным документам, что станет важным фактором увеличения транзитных перевозок по Казахстану и активизации торгово-экономического сотрудничества с внешними партнерами.*

Ключевые слова: *груз, международные перевозки, ИАТА, e-freight, экспедитор, сертификация, коридор, воздушный транспорт.*

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

Анаятова Р.К., Єсеналієва М.Д., Кашкінбаєва К.С., Джанпейсова Ж.М. Проблеми міжнародних авіаційних вантажних перевезень у Казахстані: нові стратегії та їх здійснення

Анотація. *В цій статті розглядаються основні проблеми в транспортній системі Казахстану, які були згадані в Посланні президента Республіки Казахстан. Для реалізації цього повідомлення ми досліджували основні проблеми в міжнародних авіаперевезеннях. Казахстан прагне стати найбільшим діловим і транзитним вузлом Центральної Азії, досягнувши до 2020 року збільшення транзитних перевезень в два рази - з 16 до 30 млн. т. Реалізація пріоритетів цієї сфери в рамках «100 конкретних кроків» передбачає залучення найбільших світових компаній в розвиток транспортних коридорів і ринків мультимодальних перевезень, в тому числі створення міжнародного авіаційного вузла. В даний час в Казахстані існує досить широка нормативно-правова база, яка передбачає вільне переміщення товарів в транзитних перевезеннях. Успішна інтеграція нашої країни в світову спільноту, безумовно передбачає приєднання до цих міжнародних документів, що стане важливим фактором збільшення транзитних перевезень по Казахстану та активізації торгово-економічного співробітництва з зовнішніми партнерами.*

Ключові слова: *вантаж, міжнародне перевезення, IATA, e-freight , експедитор, сертифікація, коридор, повітряний транспорт.*

Стаття надійшла до редакції 29.01.2018 р.

УДК 621.01.357

ЖДАНОВ А.Г., к.т.н., доцент; КОЖЕВНИКОВ В.А., к.т.н., доцент;
АСТРАХАНСКИЙ А.Ю., ст. преподаватель;
Самарский государственный университет путей сообщения (СамГУПС)

СПОСОБ УПРОЧНЕНИЯ ПОВЕРХНОСТЕЙ ДЕТАЛЕЙ МАШИН С ОДНОВРЕМЕННЫМ НАНЕСЕНИЕМ АНТИФРИКЦИОННЫХ ПОКРЫТИЙ

Рассмотрены методы и технологии, позволяющие повысить работоспособность контактирующих поверхностей деталей транспортных средств. Обоснована необходимость применения метода упрочнения поверхности детали с одновременным нанесением антифрикционных самосмазывающихся покрытий. Предложен способ повышения качества покрытий за счет улучшения их сцепляемости с основным материалом (деталью) при насыщении рабочей поверхности и наличии алюминия на поверхности медесодержащего покрытия. Приведены результаты исследования предлагаемого покрытия.
Ключевые слова: *поверхность, упрочнение, обработка, деталь, качество покрытий, износостойкость, сцепление (сцепляемость), состав*

Постановка задачи

Затраты при ремонте транспортных средств на запасные части достигают 50... 70% от себестоимости ремонта машин. Основную часть в стоимости новых деталей составляют затраты на металл (5…80%). При восстановлении деталей затраты металла и энергии в десятки раз меньше, чем при изготовлении, прочность деталей практически сохраняется, а значительное количество элементов и поверхностей вообще не изнашивается, при переплавке металлолома теряется до 30% металла. Большинство изношенных деталей теряет не более 1% исходной массы, а износ их рабочих поверхностей не превышает 0,3 мм. Более 85 % деталей тракторов и автомобилей и 95 % деталей двигателей выбраковывают при износе не более 0,3 мм. Себестоимость восстановления деталей не превышает 30…60% от цены новых деталей. Основной путь снижения себестоимости ремонта машин, а также расхода и дефицита запасных частей – это восстановление и повторное использование изношенных деталей, повышения качества ремонта дорожно-строительных, путевых машин, тракторов и автомобилей, экономии материальных и других ресурсов, применение прогрессивных технологичных процессов восстановления.

Важным моментом в обеспечении высокого ресурса машин и механизмов является повышение износостойкости, коррозионной стойкости, сопротивление усталостному разрушению деталей и улучшения приработки трущихся деталей машин. Этого можно достигнуть применением антифрикционных, износостойких и твердосмазочных покрытий, наносимых на поверхности деталей различными способами. Выбор метода нанесения антифрикционных покрытий зависит от его целевого назначения, конструкции детали, ее точности, материала, условий и режимов эксплуатации, необходимой толщины покрытия.

Цель работы

Анализ способов и технологических процессов, применяемых при восстановлении деталей транспортных средств. Выбор и обоснование способа, улучшающего качество наносимых покрытий за счет лучшего их сцепления с деталью при насыщении рабочей поверхности жидкостью, образующей материал покрытия. Проведение сравнительных испытаний предлагаемого способа получения покрытия с существующими.

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

Основная часть

Для восстановления деталей разработаны и применяются различные технологические процессы, среди которых наибольшее распространение получили сварочно-наплавочные, газотермические, нанесение полимерных и гальванических покрытий. К наименее энергоемким технологическим процессам восстановления деталей относятся гальванические (железнение, хромирование и др.). Основными преимуществами применения гальванических покрытий перед другими способами ремонта деталей транспортных средств является:

- отсутствие термического воздействия на детали, вызывающего в них нежелательные изменения структуры и механических свойств;
- получение с большей точностью заданной толщины покрытий, что приводит к снижению до минимума припуска на последующую механическую обработку и её трудоёмкости или вовсе исключению обработки;
- осаждение покрытий с заданными непостоянными по толщине физико-механическими свойствами;

Гальванические способы имеют и существенные недостатки, что ограничивает их применение. К главным из них относят:

- сложность и недостаточная надёжность технологического процесса, приводящие к снижению производительности труда и нестабильным результатам по сцепляемости покрытий с деталями.

В настоящее время разработаны новые технологические процессы, которые позволяют снизить процент брака восстановленных деталей по сцепляемости покрытий. Анализ новых научно-технических достижений по восстановлению деталей гальваническими покрытиями показал, что совершенствование технологических процессов ведется по пути повышения надежности и производительности, улучшения физико-механических свойств покрытий.

Чтобы улучшить процесс нанесения покрытий с высоким качеством и производительностью, повысить износостойкость и улучшить другие свойства покрытий, следует наносить на детали различные сплавы металлов, совершенствовать и разрабатывать новые электролиты и технологические приёмы.

Например, для восстановления гильз цилиндров двигателей внутреннего сгорания (ДВС) применение сплавов железо-фосфор Fe-P, Fe-Ni-P и др. (с содержанием фосфора до 7... 10 %) при нагреве их до температуры более 250 °С, скоростью осаждения 0,25...0,35 мм/ч и толщиной покрытия до 1 мм позволяет повысить микротвердость покрытий, за счет образования фосфидов железа. В результате этого резко увеличивается износостойкость, а также улучшается сцепляемость с основным металлом. После термообработки таких покрытий при температуре 400 °С в течение 1 ч их микротвёрдость достигает 16000 МПа, износостойкость более чем в 2 раза превосходит износостойкость закалённой стали 45 и более чем в 10 раз износостойкость обычного электролитического железа [1].

При восстановлении деталей, работающих в тяжёлых коррозионных условиях, применяют железоникелевые покрытия. Для их получения в электролит железнения добавляют 20.. .30 г/л хлорида никеля.

При гальваномеханическом способе осаждения покрытий можно резко повысить производительность. Его отличительная особенность состоит в том, что при электролизе по покрываемой поверхности постоянно перемещается инструмент в виде абразивных брусков. Происходит незначительный съём уже осаждённого металла, но в результате активирования покрываемой поверхности и перемешивания электролита плотность тока, например, при хромировании может быть увеличена до 1000 А/дм^2, а скорость осаждения покрытии - в 20...50 раз достигать 3,6 мм/ч. Важно что выход хрома по току достигает 50.. .55 %.

К перспективным относят композиционные электрохимические покрытия (КЭП), образованные введением в электролиты мелкодисперсных порошков полимеров, оксидов металлов ($Al_2Oз$ и др.) и т.д. Например, в электролит железнения № 1 вводят 40...50 г/л порошка поливинилхлорида или 30...40 г/л полиамида. Износостойкость таких покрытий при трении скольжения в 2...3 раза выше износостойкости обычных железных покрытий [1].

Установлено, что до 80% выхода из строя деталей машин и механизмов происходит не из-за конструктивной прочности материала рабочих поверхностей, а в результате процессов, протекающих на фрикционных поверхностях и разрушения их поверхностных слоев под действием динамических нагрузок. Основные свойства материалов определяются химическим составом покрытия и адгезионными свойствами компонентов к основному материалу, образуя на рабочих поверхностях антифрикционные пленки [2].

Одним из перспективных методов позволяющий повысить работоспособность контактирующих поверхностей деталей транспортных средств является метод упрочняющей обработки с одновременным нанесением антифрикционных самосмазывающихся покрытий.

Механизм формирования поверхностных слоев при упрочняющей обработке с нанесением покрытия связан с насыщением обрабатываемой поверхности антифрикционными материалами. Здесь одновременно происходят процессы диффузионного насыщения поверхности и процессы рекристаллизации тонкого поверхностного слоя (1,0…3,0 мкм) упрочняемого при последующей обработке.

Исследованиями установлено, что при упрочняющей обработке с нанесением покрытия температура деформация не превышает 150…200 ^oC, т.е. не оказывает существенного влияния на структурные изменения [2].

В целом, качество сцепления определяется следующими факторами: - предшествующая обработка поверхности, шероховатость поверхности; - химический состав основного материала (легирующие элементы затрудняют процесс); - температура внешней среды и в процессе нанесения покрытия; - окружающая среда (химический состав, давление, температура); - степень деформации поверхности при обработке (скорость, вид деформации).

Надежное сцепление покрытия с основой зависит от вида материала, диффузии внутрь металла, времени воздействия и температуры в зоне контакта [2].

Процесс упрочняющей обработки с нанесением покрытия предполагает постоянное силовое воздействие, покрытия с основой.

Сотрудниками Самарского Государственного университета путей сообщения предложен способ повышение качества покрытий за счет улучшения сцепления покрытия с основным материалом (деталью) при насыщении рабочей поверхности и наличии алюминия на поверхности медесолержащего покрытия [3].

Технологический процесс по данному способу состоит из двух переходов. Переход «а» предусматривает предварительную подготовку поверхностей (упрочнение поверхностей, снижение исходной шероховатости, получение ювенильной поверхности). При переходе «а» формируются благоприятные остаточные напряжения сжатия. На втором переходе (переход «б») на свободное пространство подается жидкость для нанесения покрытия, содержащая соли наносимых покрытий. За время опережения происходит реакция химического взаимодействия стальной поверхности с компонентами жидкости [3].

Ионы солей хлорида меди (Cu^{+1}) и сернокислой меди ($Cи^{+2}$) являются сильными окислителями. В качестве восстановителя используется формальдегид H-COH и алюминиевую пудру $A1_20_3$, при этом (в слабощелочной среде) протекает реакция окисления-восстановления:

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

$$2CuCl+2CuSO_4+6CH_2O+6KOH \rightarrow 4Cu+6HCOOH+2KCl+2K_2S0_4+3H_2\uparrow$$

В ионно-молекулярной форме:

$$2Cu^{+1}+2Cu^{+2}+6CH_2O+6OH^- \rightarrow 4Cu + 6HCOOH+3H_2\uparrow$$

Частично выделяется углекислый газ CO_2, что приводит к увеличению кислотности среды.

В химической реакции алюминиевая пудра не принимает участие. В процессе нанесения покрытия частицы алюминиевого порошка «вбиваются» ворсом щетки в обрабатываемую поверхность, за счет чего улучшается качество поверхности и облегчается процесс нанесения покрытия.

С целью снятия непрореагировавших частиц щеткой готовится поверхность для повторного нанесения покрытия. Давление в зоне контакта оптимизировано в зависимости от свойств материала обрабатываемой поверхности, требуемой толщины покрытия [3].

Образование покрытия происходит путем взаимодействия компонентов жидкости и силового воздействия инструментов (щетки и детали). Предварительно образуется некоторый диффузионный слой «железо-алюминий-медь», плавно переходящий в покрытие, что обеспечивает надежное сцепление покрытия с основой. Порошок дисульфида молибдена и алюминиевая пудра равномерно располагаются в покрытии и служат для снижения сил трения при обработке и последующей эксплуатации детали.

Способ нанесения покрытия подтвержден результатами исследований, указывающих на его эффективность – увеличение скорости осаждения при добавлении нового компонента, улучшении антифрикционных свойств поверхностей, а также качественных показателей покрытия, снижение себестоимости [3].

При сравнительных испытаниях деталей композиционные покрытия имели состав в соответствии с таблицей 1, при этом оценивались физико-механические и триботехнические свойства покрытий, проводились исследования по определению скорости осаждения покрытий в зависимости от уровня кислотности состава (pH).

Таблица 1

Состав композиций, используемых при нанесении покрытий

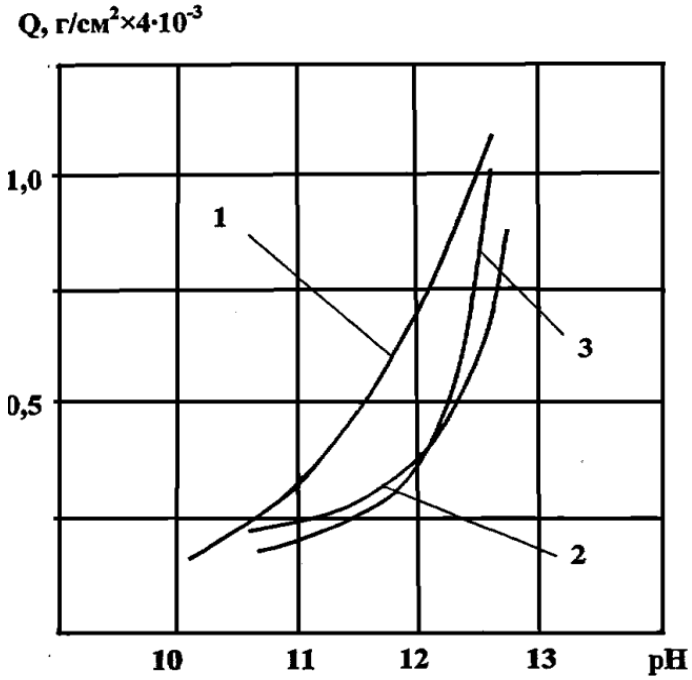
Сравнение компонентов		
Состав композиций	Прототип	Пример 1
Хлорид меди	3,5-4,5	3,5-4,5
Сернокислая медь	3,5-4,5	3,5-4,5
Ацетамид	4-6	4-6
Мочевина	0,2-0,5	0,2-0,5
Стеариновая кислота	0,2-1,0	-
Дисульфид молибдена	3,5-5	1,0-1,5
Алюминиевая пудра	-	4,5-5,0
Вода дистиллированная	8,0...10	8-10
Глицерин химически чистый	остальное	остальное

Обрабатываемую деталь устанавливается и закрепляется в приспособлении или патроне токарного станка, базирование детали проводили по внутренней поверхности. Инструменты (очищающая и упрочняющая щетка) подпружинены и устанавливаются в резцедержателе станка. После предварительной обработки на внутреннюю поверхность обрабатываемой детали подается жидкость. Оба технологических перехода проходят без остановки вращения детали.

При нанесении покрытий усилие прижатия очищающей щетки, которое зависит от свойств основного материала детали, ее конструктивных особенностей, находилось в пределах 450-550 Н, скорость вращения детали 60-80 м/мин., время обработки единицы поверхности – 30 сек [3].

Микротвердость покрытия определяли по стандартной методике на микротвердомере ПМТ-3. Противозадирную стойкость и противоизносные свойства - на торцевом трибометре ТТ-1 в масляной ванне (И-20) при давлениях 8.0 МПа и средней скорости перемещения верхнего образца 4,5-5,0 м/мин.

Зависимости скорости осаждения покрытия представлены на рисунке 1 Из графика видно, что предлагаемый состав имеет более высокую скорость осаждения за счет увеличения кислотности состава.



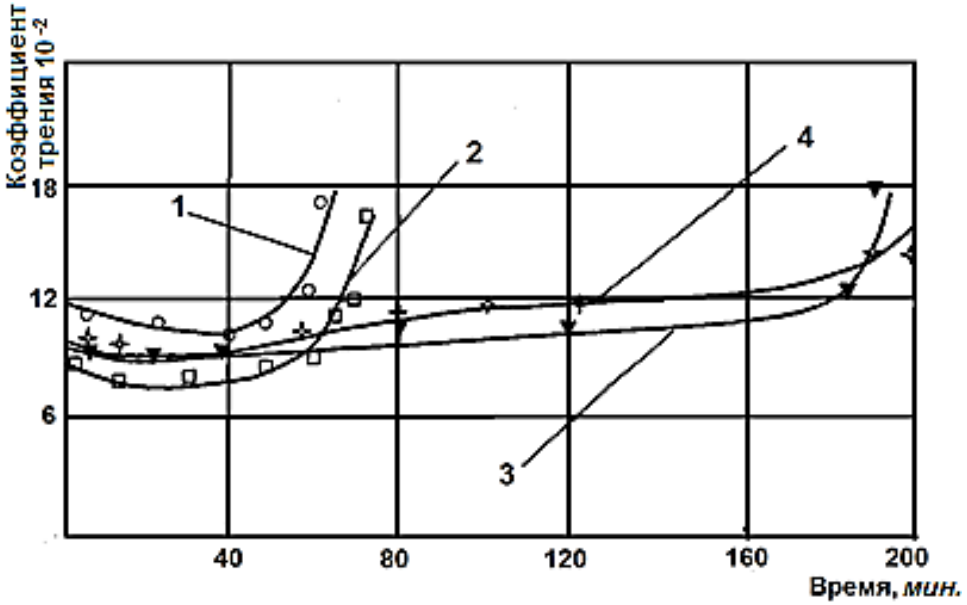
1 – состав для медного покрытия; 2 – состав с большим количеством дисульфида молибдена (прототип); 3 – предлагаемый состав

Рис.1. Зависимость скорости осаждения покрытия

Испытания показали, что покрытие предлагаемого состава по сравнению с прототипом повышает качество покрытия, а именно износостойкость обработанных поверхностей на 30-40% за счёт улучшения сцепляемости покрытия с деталью и микротвердость при наличии алюминия на поверхности медесодержащего покрытия.

На рисунке 2 представлены графики зависимости изменения коэффициента трения от времени наработки (торцевой трибометр, статическая нагрузка $P_{ст}$ = 3800 Н, скорость 4 м/мин).

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



1 – исходный (шлифованный без покрытия); 2 – поверхность с медным покрытием; 3 – поверхность с покрытием с добавлением большого количества дисульфида молибдена (прототип); 4 – поверхность с предлагаемым составом

Рис. 2. Зависимости изменения коэффициента трения от времени наработки

Выводы

Одним из направлений повышения ресурса новых и отремонтированных двигателей является применение метода упрочнения деталей машин с одновременным образованием покрытия путем взаимодействия компонентов жидкости, состав которой представлен в таблице 1, и постоянного силового воздействия покрытия с основой (щетка и деталь).

Применение способа нанесения покрытия подтвержден результатами исследований, указывающих на его эффективность – увеличение скорости осаждения при добавлении нового компонента, улучшении антифрикционных свойств поверхностей, сцепления покрытия с основным материалом (деталью), повышение износостойкости обработанных поверхностей на 30-40% и качества покрытий, снижение себестоимости процесса, за счёт компонента алюминия, который позволяет снизить количество дорогостоящих компонентов (дисульфид молибдена).

Список литературы

1. Надёжность и ремонт машин / В. В. Курчаткин, Н. Ф. Тельнов, К. А. Ачкасов и др. - М.: Колос, 2000. – 776 с.

2. Берсудский А.Л. Оценка величины приращения температуры в зоне трения высоконагруженных зубчатых передач. Сб.: «Актуальные проблемы надежности технологических, энергетических и транспортных машин». Труды международной научно-технической конференции «Надежность -2003» Самара: СамГТУ,- 2003. с. 384-387.

3. Патент 2399696 на изобретение, Российская Федерация, МКИ7 С23С 26/00/ Способ упрочнения деталей с одновременным нанесением покрытия/ Берсудский А.Л., Жданов А.Г.,

4. Малышев В.П., Астраханский А.Ю. Заявитель патентообладатель Самарская государственная академия путей сообщения (СамГУПС). - №2008151817/02; заявл. 25.122008; опубл. 20.09.2010, Бюл. №26.

Жданов А.Г., Кожевніков В.О., Астраханський О.Ю. Спосіб зміцнення поверхонь деталей машин з одночасним нанесенням антифрикційних покриттів

Анотація. *Розглянуто методи і технології, що дозволяють підвищити працездатність контактуючих поверхонь деталей транспортних засобів. Обґрунтовано необхідність застосування методу зміцнення поверхні деталі з одночасним нанесенням антифрикційних самозмащувальних покриттів. Запропоновано спосіб підвищення якості покриттів за рахунок поліпшення їх зчеплюваності з основним матеріалом (деталлю) при насиченні робочої поверхні і наявності алюмінію на поверхні мідноскладових покриттів. Наведено результати дослідження пропонованого покриття.*

Ключові слова: *поверхня, зміцнення, обробка, деталь, якість покриттів, зносостійкість, зчеплення (зчепленням), склад*

Zhdanov A.G., Kozhevnikov V.A., Astrakhansky A.Yu. Method of hardening of surfaces of machine parts with simultaneous drawing of anti-friction coatings

Annotation. *Methods and technologies allowing to increase the serviceability of the contacting surfaces of vehicle parts are considered. The necessity of applying the method of hardening of the workpiece surface with the simultaneous application of antifriction self-lubricating coatings is substantiated. A method is proposed for improving the quality of coatings by improving their adhesion to the base material (component) when saturation of the working surface and the presence of aluminum on the surface of the copper-containing coating. The results of the investigation of the proposed coating are presented.*

Keywords: *surface, hardening, process, detail, quality coatings, wear resistance, adhesion (adhesion), composition*

Стаття надійшла до редакції 17.01.2018 р.

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

УДК 656.072

ИГНАТОВ А.В., к.т.н., доцент; БАСКОВ В.Н., д.т.н.;
ФГБОУ ВО «Саратовский государственный технический университет им.Гагарина Ю.А.», г. Саратов, Российская Федерация

К ВОПРОСУ ОБ АКТУАЛЬНОСТИ РАЗВИТИЯ ГОРОДСКОГО НАЗЕМНОГО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТРАНСПОРТА

В данной статье представлены причины возникновения транспортных заторов на улично-дорожной сети городов с подробным их описанием. Дана характеристика транспортного затора и основные методы борьбы с ними. Представлена необходимость развития городского наземного электрического транспорта (в особенности трамвайного сообщения по выделенным линиям). Дано сравнение пассажировместимости подвижного состава различных видов транспорта разной категории. Рассмотрены основные достоинства и недостатки в эксплуатации трамваев и троллейбусов. Представлены главные причины технико-экономических проблем предприятий городского наземного электрического транспорта на примере МУПП «Саратовгорэлектротранс». В качестве одного из вариантов решения указанных проблем предложено составление, с последующей реализацией, федеральной целевой программы, затрагивающей вопрос развития городского наземного электрического транспорта в Российской Федерации.
***Ключевые слова**: трамвай, троллейбус, транспортный затор, пассажиры, организация дорожного движения.*

Постановка задачи

Основными преимуществами городского наземного электрического транспорта (ГНЭТ) являются: возможность осуществления бесперебойных перевозок больших объёмов пассажиров (трамвайное сообщение по выделенным линиям) и экологичность (трамвайное и троллейбусное сообщение). Однако основным недостатком такого вида транспорта является необходимость значительных капиталовложений в поддержание надлежащего состояния трамвайного полотна и контактной сети, которое возлагается на предприятия ГНЭТа. К примеру, вопросы дорожного хозяйства на пассажирских автотранспортных предприятиях возлагаются не на сами предприятия, а на органы государственной власти, т.к. автомобильные дороги (за исключением платных) предназначены для всеобщего пользования.

В настоящее время многие города сталкиваются с проблемой возникновения транспортных заторов на улично-дорожной сети (УДС), которые возникают по различным причинам (рис. 1)[1].

Увеличение интенсивности движения транспортного потока (ТП) возникает из-за:

– ежедневных поездок к рабочему месту и обратно;

– образования потока транспортных средств (ТС), вынужденных объезжать участки УДС (из-за ДТП, дорожно-ремонтных работ и т.п.) на ранее запланированном маршруте и т.д.

Детерминированные причины сокращения пропускной способности УДС включают в себя:

– резкие сужения проезжей части;

– наличие нерегулируемых пересечений;

– наличие пешеходных переходов;

– не соответствующий дорожной обстановке режим работы светофорных объектов и т.д.

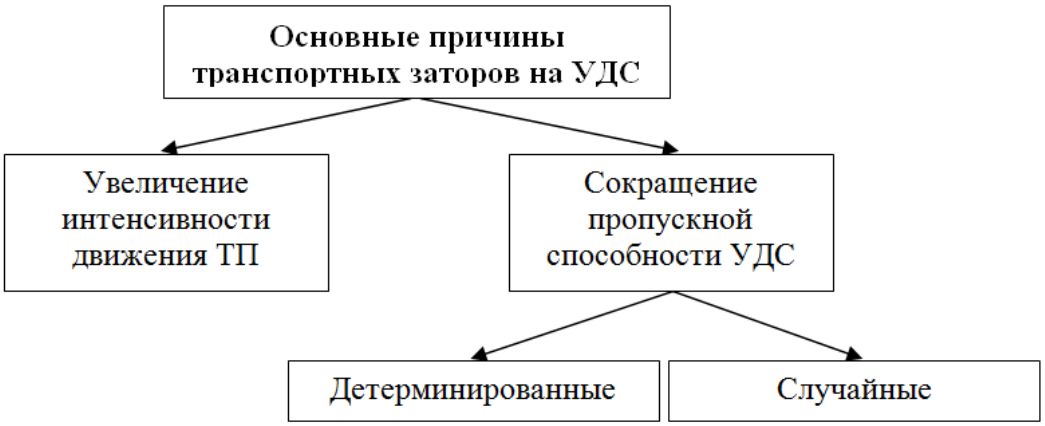


Рис. 1. Основные причины возникновения транспортных заторов на УДС

Случайные причины сокращения пропускной способности УДС включают в себя:

– нарушение водителями ПДД, которые снижают скорость движения ТП в целом (нарушение правил перестроения, парковки и т.д.) [2];

– возникновение ДТП;

– неблагоприятные метеорологические условия и т.д.

В результате чего возникает необходимость организации бесперебойного и своевременного транспортного сообщения, способного удовлетворить спрос на перевозку больших объёмов пассажиров. Вместе с этим, из-за ежегодно увеличивающейся автомобилизации, прямо пропорционально увеличивается и масштаб экологического загрязнения, который оказывают транспортные средства, оснащённые двигателями внутреннего сгорания.

Цель работы

В рамках данной работы представлена необходимость развития городского наземного электрического транспорта (в особенности трамвайного сообщения по выделенным линиям), который, по сравнению с автобусами, способен обеспечить наилучшее качество транспортного обслуживания.

Основная часть

Городской наземный электрический транспорт – признак развивающегося, цивилизованного города. От чёткости и надёжности пассажирского транспортного сообщения во многом зависят: эффективность работы организаций, психологическое здоровье граждан, их работоспособность и в итоге – экономическая эффективность городов. В настоящее время перед крупными городами встаёт проблема противодействия транспортным заторам. Рассматривать данную проблематику можно с нескольких сторон: с позиции транспортного потока, с позиции пассажиропотока и т.д. За основной параметр целесообразнее выбрать «пассажиропоток», т.к. он, в отличие от «транспортного потока» учитывает не только скорость движения, но и объём перевезённых людей. Пассажиропоток характеризуется двумя основными показателями: мощность и направление. Под мощностью пассажиропотока понимается суммарное количество пассажиров, проезжающих за единицу времени через заданное сечение улично-дорожной сети (УДС) в одном направлении[3]. Таким образом, на мощность пассажиропотока влияют скорость движения, количество транспортных средств и их пассажировместимость. Одним из решений, способствующим повышению мощности пассажиропотока является развитие трамвайного сообщения по выделенным линиям. Скорость сообщения по сравнению с автотранспортными сред-

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

ствами на проезжей части будет в часы пик значительно выше за счёт отсутствия препятствий на пути движения трамваев. Количество транспортных средств определяется исходя из определения фактического пассажиропотока конкретного маршрута. По результату сравнения пассажировместимости различных видов пассажирского транспорта видно, что абсолютным лидером по данному показателю является трамвай (таблица 1) [4,5,6,7].

Таблица 1

Сравнение вместимости пассажирского транспорта

Транспортное средство	Количество мест для сидения, ед.	Общая пассажировместимость, чел.
Трамвай модели 71-623	33	127 (5 чел./м2)
		187 (8 чел./м2)
Автобус категории М3 (Mercedes – O405)	40	105
Автобус категории М2 (Ford Transit 222709)	16	25
	17	25
	18	25
	19	25
	20	25
Автобус категории М2 (ГАЗель NEXT Citiline A63R42/A63R45)	18	19
	18	18

Все методы борьбы с транспортными заторами заключаются в достижении такого состояния, при котором уровень пропускной способности дороги значительно выше фактической плотности и интенсивности транспортного потока. Такое состояние можно достичь в основном, либо за счёт уменьшения количества автомобилей (ограничительные меры), либо расширения эффективной ширины проезжей части, что не всегда возможно. Организация выделенных полос для движения маршрутных транспортных средств также имеет ряд недостатков: сужение эффективной ширины проезжей части для общего пользования; целенаправленное снижение скорости автобусов-конкурентов с целью повышения числа вошедших пассажиров. Следовательно, наиболее оптимальным вариантом решения задачи по своевременной доставке пассажиров является организация скоростного трамвая по выделенной линии, т.к. только такой вид транспорта (при должном обслуживании) способен бесперебойно перевозить большие объемы пассажиров. Таким образом, существует альтернатива автобусному сообщению, осуществляющему движение в условиях периодически возникающих транспортных заторов.

В странах Западной Европы, в связи с увеличением длительности и масштаба транспортных заторов, с недавнего времени начали больше уделять внимание развитию городского наземного электрического транспорта, в особенности трамвайного сообщения. К преимуществам трамвая относится:

– высокая провозная способность (которую, при необходимости, можно повысить в два раза, сцепив вагоны);

– относительно невысокая себестоимость перевозок, которая обеспечивается благодаря использованию недорогой электрической тяги, длительному нормативному сроку эксплуатации трамвайных вагонов – 16 лет (автобусов – 12 лет, троллейбусов – 10 лет) [8];

– возможность реализации скорости сообщения, сопоставимой с реализуемой скоростью на железных дорогах и метрополитенах (при условии обособления трамвайного полотна от безрельсовых транспортных средств);

– экологическая безопасность;

– высокий уровень безопасности перевозок, который обеспечивается за счет большей массы трамвайных вагонов и (при наличии) обособленности трамвайного сообщения от уличного движения (при участии трамвая в ДТП трамвайные вагоны могут воспринимать большую ударную нагрузку, по сравнению с безрельсовым транспортом).

Но есть и недостатки, главные из которых:

– при невозможности движения на маршруте хотя бы одного вагона, остальные вынуждены скапливаться в очередь за ним, в итоге трамвайное сообщение парализуется, что существенно сказывается на графике движения;

– необходимость обустройства контактной сети и ее обслуживания;

– необходимость передачи дефицитного пространства улично-дорожной сети для выделенной линии (что приводит к недовольству владельцев личных автомобилей);

– необходимость существенных капиталовложений в обустройство и поддержание путевого хозяйства.

Однако, преимущества трамвайного сообщения существеннее его недостатков.

Троллейбус, в свою очередь, также обладает своими «плюсами» и «минусами». К преимуществам относится следующее:

– троллейбус – наиболее экономичный и дешевый вид транспорта;

– экологическая безопасность;

– простота их эксплуатации и меньшая трудоемкость при выполнении ТОиР;

– облегченный пуск электродвигателя в холодное время года.

Главным недостатком троллейбусного сообщения является низкая маневренность. В случае обрыва контактной сети или ее обесточивания, остановившийся троллейбус парализует движение, как минимум, на одной полосе. А при возникновении ДТП или несчастного случая троллейбусы (также как и трамваи) не смогут отклониться от маршрута и объехать препятствие. В результате создается длительный транспортный затор, создающий неудобства, как пассажирам общественного транспорта, так и владельцам личных автомобилей.

На сегодняшний день в России ситуация с развитием городского наземного электрического транспорта остается напряжённой. На примере МУПП «Саратовгорэлектротранс» основные причины такого состояния можно разделить на следующие группы[8]:

1) недостаток финансирования со стороны государства (в частности муниципалитетов);

2) дефицит профессиональных кадров;

3) неудовлетворительное техническое состояние парка подвижного состава в целом;

4) наличие автобусных маршрутов, дублирующих маршруты городского наземного электрического транспорта более чем на 80 %;

5) отсутствие серьёзных попыток поиска альтернативных источников доходов в рамках своей основной деятельности;

6) попытки строительных компаний завладеть территориями депо, располагающимися в городской черте (особенно в центральной части).

Для выхода из подобной ситуации необходима разработка и утверждение стратегии развития городского наземного электрического транспорта на федеральном уровне, в котором необходимо определить схему увеличения финансирования предприятий ГНЭТа (в т.ч. с реализацией государственно-частного партнёрства); обеспечить порядок взаимодействия профильных образовательных учреждений с перевозчиками; установить максимальный процент дублирования

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

городских маршрутов при разработке транспортной схемы; внести мораторий на реализацию имущества данных предприятий.

Таким образом, развитие городского наземного электрического транспорта, в частности трамвайного сообщения, является для городов не только стратегической необходимостью, но и одним из наиболее дешёвых и эффективных способов противодействия транспортным заторам.

Выводы

1) В условиях увеличивающихся транспортных заторов только трамвайное сообщение по выделенным линиям способно обеспечить бесперебойную и своевременную доставку большого объёма пассажиров.

2) Городской наземный электрический транспорт является наиболее экологичным.

3) Текущее неудовлетворительное состояние ГНЭТа возможно решить только комплексными мерами после разработки и реализации соответствующей федеральной целевой программы.

Список литературы

1. Чванов В.В. Системный анализ факторов, способствующих дорожной аварийности в Российской Федерации. Сборник «Дороги и мосты». Выпуск 16/2. Москва. 2006.

2. Постановление Правительства РФ от 23 октября 1993 г. № 1090 «Об утверждении Правил дорожного движения Российской Федерации» (в действующей редакции) // Собрание актов Президента и Правительства Российской Федерации. 1993. – № 47.

3. Ларин О.Н. Организация пассажирских перевозок: Учебное пособие. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2005. – 104 с.

4. «Усть-Катавский вагоностроительный завод им. С.М.Кирова»: проспект. – Усть-Катав: УКВЗ, 2010. - 8 с.

5. Весь транспорт Липецка: информационно-справочный ресурс. [Электронный ресурс]. URL: http://transport.lipetsk.ru/autoline/?act=cars&id=merc405 (Дата обращения: 29.03.2018 г.).

6. Коммерческий транспорт Ford Transit: проспект ООО «СТ Нижегородец». [Электронный ресурс]. URL: http://st-nn.ru/images/FORD_A4_13.11.15.pdf (Дата обращения: 29.03.2018 г.).

7. Легкий коммерческий автомобиль ГАЗель NEXT Citiline. Автобус: проспект ООО «Коммерческие автомобили - Группа ГАЗ» [Электронный ресурс]. URL: http://azgaz.ru/models/gazelle-next/features/GAZelle_NEXT_citiline.pdf (Дата обращения: 29.03.2018 г.).

8. Игнатов А.В. К вопросу об эффективности работы горэлектротранспорта в городе Саратове / Игнатов А.В., Басков В.Н. // Научная мысль. – 2017. – № 2.–С. 163-169.

Ігнатов А.В., Басков В.М. До питання про актуальність розвитку міського наземного електричного транспорту

Анотація. *У даній статті представлені причини виникнення транспортних заторів на вулично-дорожній мережі міст з детальним їх описом. Дана характеристика транспортного затору і основні методи боротьби з ними. Представлена необхідність розвитку міського наземного електричного транспорту (особливо трамвайного сполучення через виділені лінії). Дано порівняння пасажиромісткості рухомого складу різних видів транспорту різної категорії. Розглянуто основні переваги та недоліки в експлуатації трамваїв і тролейбусів. Представлені головні причини техніко-економічних проблем підприємств міського наземного електричного транспорту на прикладі МУПП «Саратовгорелектротранс». В якості одного з варіантів вирішення зазначених проблем запропоновано складання, з подальшою реалізацією, федеральної цільової програми, яка зачіпає питання розвитку міського наземного електричного транспорту в Російській Федерації.*

Ключові слова: *трамвай, тролейбус, транспортний затор, пасажири, організація дорожнього руху.*

Ignatov A.V., Baskov V.N. To the question of relevance of development of urban ground electric transportation

Abstract*. In this article origins of transport jams are presented on a street road network of the cities with their detailed description. The characteristic of a transport jam and the main methods of fight against them is given. Need of development of urban ground electric transportation is provided (in particular the tram message on dedicated lines). Comparison of passenger capacity of the rolling stock of different types of transport of different category is given. The main merits and demerits in operation of trams and trolleybuses are considered. The main reasons of technical and economic problems of the enterprises of urban ground electric transportation on the example of MUPP «Saratovgorelektrotrans» are provided. As one of versions of the solution of the specified problems drawing up, with the subsequent implementation, the federal target program raising the question of development of urban ground electric transportation in the Russian Federation is offered.*

Keywords*: tram, trolleybus, transport jam, passengers, organization of traffic.*

Стаття надійшла до редакції 12.02.2018 р.

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

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

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.

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

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
№ 1, 2018
(українською, російською та англійською мовами)

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

Формат 60x84⅛. 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
№ 1, 2018
(на украинском, русском и английском языках)

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

Формат 60x84⅛. 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
№ 1, 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