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

ВІСНИК ДОНЕЦЬКОЇ АКАДЕМІЇ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ

VÌSNIK DONEC′KOÏ AKADEMÌÏ AVTOMOBÌL′NOGO TRANSPORTU

№4
2016

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
2016

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:
Алексанров 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 № 4 від 22.12.2016 р.

Свідоцтво про державну реєстрацію: серія КВ № 15 936-4408 ПР від 02.12.2009 р., видане Міністерством юстиції України.
Видання внесено до Переліку наукових фахових видань України, в яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук, постановою президії ВАК України від 10 лютого 2010 р. № 1-05/1 (технічні науки).
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 «Українка 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, 2016

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

ВЕСТНИК ДОНЕЦКОЙ АКАДЕМИИ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА

VESTNIK DONECKOJ AKADEMII AVTOMOBIL′NOGO TRANSPORTA

№4
2016

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
2016

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 № 4 от 22.12.2016 г.

Свидетельство о государственной регистрации: серия КВ № 15 936-4408 ПР от 02.12.2009 г., выдано Министерством юстиции Украины.
Издание включено в Перечень научных специализированных изданий Украины, в которых могут публиковаться результаты диссертационных работ на соискание научных степеней доктора и кандидата наук постановлением президиума ВАК Украины от 10 февраля 2010 года № 1-05/1 (технические науки).
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, 2016

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

BULLETIN OF THE DONETSK ACADEMY OF AUTOMOBILE TRANSPORT

№4
2016

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
2016

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 4 of 22.12.2016

State registration certificate: series number KV №15 936-4408 PR from 02.12.2009, Issued by the Ministry of Justice Ukraine
The publication is included in the list of scientific professional editions of Ukraine, which can be published results of dissertations for obtaining a doctor's degree and Ph.D., SAC Ukraine Presidium Decree of 10 February 2010. № 1-05 / 1 (Engineering)
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, 2016

ЗМІСТ

Транспортні технології

Ізюмський О.О., Пармухін Н.П., Надірян С.Л. **Принципи створення Краснодарській крайовій АСУД**.....10

Покровська О.Д. **Про типологію термінальних мереж**.....16

Коновалова Т.В., Магзумова Н.В., Малука Л.М. **Досвід розробки тестових баз і проведення тестування як форми оцінювання рівня і якості підготовки студентів напряму технологія транспортних процесів**.....22

Калінін О.В. **Аналіз комплексного підходу до ступені надійності транспортної упаковки**.....27

Шевченко С.В., Шевченко О.В. **Аналіз інноваційних технологій, що впроваджуються в автомобільній сфері з метою збереження життя на дорогах**.....33

Грабельніков В.А. **Концепція управління транспортом регіону**.....42

Транспорт і двигуни внутрішнього згоряння

Сунцов О.М., Сунцов М.В. **Про вплив шуму від кочення шини автомобіля на здоров'я водія**.....49

Правила подання та оформлення статей.....59

Порядок рецензування статей.....61

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

СОДЕРЖАНИЕ

Транспортные технологии

Изюмский А.А., Пармухин Н.П., Надирян С.Л. **Принципы создания Краснодарской краевой АСУД** 10

Покровская О.Д. **О типологии терминальных сетей** 16

Коновалова Т.В., Магзумова Н.В., Малука Л.М. **Опыт разработки тестовых баз и проведения тестирования как формы оценивания уровня и качества подготовки студентов направления технология транспортных процессов** 22

Калинин А.В. **Анализ комплексного подхода к степени надежности транспортной упаковки** 27

Шевченко С.В., Шевченко А.В. **Анализ инновационных технологий, внедряемых в автомобильной сфере с целью сохранения жизни на дорогах** 33

Грабельников В.А. **Концепция управления транспортом региона** 42

Транспорт и двигатели внутреннего сгорания

Сунцов А.Н., Сунцов Н.В. **О влиянии шума от качения шины автомобиля на здоровье водителя** 49

Правила представления и оформления статей 59

Порядок рецензирования статей 61

CONTENTS

Transport technology

Izyumsky A.A., Parmuhin N.P., Nadiryan S.L. **Principles of creation of the Krasnodar regional ASTM** 10

Pokrovskaya O.D. **About the typology of terminal networks** 16

Konovalova T.V., Magzumova N.V, Maluca L.M. **Experience of development of test databases and testing as a form of assessment of the level and quality of preparation of students of the direction technology of transport processes** 22

Kalinin A.V. **Analysis of the integrated approach to the reliability of the transport packaging** 27

Shevchenko S.V., Shevchenko A.V. **Analysis of innovative technologies implemented in the automotive sphere in order to preserve life on the road** 33

Grabelnikov V.A. **The concept of traffic management in the region** 42

Transport and internal combustion engines

Suntsov A.N., Suntsov N.V. **Of the impact of noise from a rolling tyre of a vehicle on the health of the driver** 49

Submission rules and guidelines 59

The order of reviewing articles 61

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

УДК 656.073

ИЗЮМСКИЙ А.А., к.т.н., доцент;
ПАРМУХИН Н.П., старший преподаватель;
НАДИРЯН С.Л., ассистент
Кубанский государственный технологический университет, г. Краснодар

ПРИНЦИПЫ СОЗДАНИЯ КРАСНОДАРСКОЙ КРАЕВОЙ АСУД

В данной статье рассмотрены принципы создания Краснодарской краевой автоматизированной системы управления дорожным движением (АСУД). В последнее время в нашей стране и за рубежом все большее внимание уделяется вопросам создания АСУД. Краснодарская краевая система управления дорожным движением должна быть построена по иерархическому принципу с учетом иерархии построения органов ГИБДД и дорожных служб. За каждой специализированной организацией, занятой в обслуживании краевой АСУД, должны быть строго закреплены ее обязанности и определены методы оценки качества ее работы. Приоритетом должно стать улучшение безопасности движения на дорогах, снижение транспортных издержек и улучшение экологической обстановки на дорогах края и в его городах.
Ключевые слова: *дорожное движении, дорожные службы, транспортная отрасль, автоматизированная система управления дорожным движением, автомобильный транспорт.*

Постановка задачи

В данной статье рассмотрены принципы создания Краснодарской краевой автоматизированной системы управления дорожным движением (АСУД). В последнее время в нашей стране и за рубежом все большее внимание уделяется вопросам создания АСУД.

Основными задачами внедрения АСУД являются:

– повышение безопасности дорожного движения, снижение числа дорожно-транспортных происшествий (ДТП) и сокращение числа пострадавших, в том числе со смертельным исходом;

– снижение экономических затрат на транспортные перевозки за счет уменьшения вынужденных остановок транспортных средств и увеличения скорости движения;

– повышение экономических показателей перевозок за счет снижения потребляемого транспортными средствами топлива;

– улучшение показателей условий эксплуатации автомобильных дорог и продление срока их службы;

– оптимизация процессов комплексного использования сил и средств служб, органов и подразделений, связанных с решением задач по организации дорожного движения;

– улучшение показателей экологической обстановки на автодорогах (снижение уровней загазованности, транспортного шума и т.п.).

Цель работы

Целью создания подобных систем является повышение эффективности управления дорожным движением. Результатом внедрения АСУД является повышение социально-экономических показателей дорожного движения.

В общем виде автоматизированное управление дорожным движением должно включать автоматизацию решения следующих основных задач:

– измерение и сбор текущей информации об основных параметрах дорожного движения (интенсивность транспортного потока, наличие предзаторовых и заторовых ситуаций, состав

транспортных средств, необходимость приоритетного пропуска спецтранспорта, состояния дорог с учетом метеорологических и экологических характеристик на автодорогах и т.п.);

– обработка полученной информации и формирование оптимальных решений по управлению дорожным движением с учетом реальной дорожной обстановки на конкретном участке в данный момент времени отработка принятых решений по управлению дорожным движением с использованием возможностей средств светофорной сигнализации, автоматизированных многопозиционных управляемых дорожных знаков, указателей рекомендуемых режимов движения, информационных табло для сообщений водителям об особенностях движения на данном участке и т.п.

Основная часть

Создание АСУД требует выделения большого объема капиталовложений, а их практическое внедрение – достаточно длительных сроков [1,2]. С ростом масштабов АСУД (городская, региональная) эти характеристики соответственно увеличиваются.

Однако в целом с учетом большого социального значения результатов внедрения АСУД, высоких показателей их экономической эффективности, быстрого срока окупаемости эти затраты, как показывает отечественный и зарубежный опыт, полностью оправдываются.

Средние показатели результатов внедрения АСУД, по зарубежным данным, составляют:

– снижение числа ДТП – на 15-17%,

– уменьшение вынужденных остановок транспортных средств – на 15-30%,

– увеличение скорости их движения – на 15-20%,

– снижение уровней загазованности и транспортного шума – на 10-20%.

Показатели внедрения городских АСУД в нашей стране близки к средним показателям зарубежных АСУД. Именно поэтому созданию АСУД у нас в стране и за рубежом в течение ряда лет уделяется все большее значение. В ряде зарубежных стран создание и внедрение АСУД в последнее время ведется в рамках национальных программ.

Отечественный опыт создания АСУД

Отечественный опыт создания АСУД во многом обусловлен общими тенденциями развития автотранспорта в нашей стране, которое шло в основном в обеспечении грузовых перевозок и в развитии городского общественного транспорта. В результате это привело к меньшей насыщенности (на душу населения) страны транспортными средствами, к недостаточности развития дорожной сети и т.п. Это в конечном счете в значительной мере повлияло на общую позицию к вопросам создания АСУД.

Хотя в общем начало работ по созданию АСУД в бывшем СССР относится к тому же периоду, что и за рубежом, масштабы этих работ и их результаты были значительно скромнее. В основном отечественные разработки АСУД были ориентированы на их создание в крупных городах с учетом перспектив развития в них общественного транспорта.

Тем не менее, опыт создания таких систем в стране имеется. Более того, создана кооперация предприятий, обеспечивающих серийное производство основных технических средств таких АСУД. В результате в целом ряде крупных городов России и стран СНГ созданы и успешно эксплуатируются подобные АСУД в разных масштабах, в том числе в г.Москве и в г.Краснодаре. Масштабы и сроки внедрения подобных систем существенно зависят от отношения к этим вопросам административных органов и их возможностей финансирования работ по созданию АСУД.

Что касается создания АСУД на внегородских автодорогах, по нашим данным, отечественный опыт практически ограничен опытом создания системы г.Московской области. Однако в

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

дальнейшем в силу ряда причин работы по созданию и дальнейшему совершенствованию и развитию системы продолжения не получили [3]. В особенности создания региональных АСУД

Особенности создания отечественных АСУД

Из предыдущего видно, что отечественный опыт создания АСУД ограничивается масштабами крупных городов и отдельных их магистралей.

Подобные АСУД обеспечивают автоматизированное управление движением на перекрестках основных транспортных магистралей рода (района) на основе информации о транспортных потоках с использованием детекторов транспорта (ДТ), дорожных контроллеров (ДК), обработкой информации в центре управления (ЦУ) и управлении с помощью ДК средствами светофорной сигнализации.

Принципы и средства построения таких систем в стране в достаточной мере отработаны, технические средства их на протяжении ряда лет изготавливаются серийно. В результате в настоящее время такие системы созданы и успешно эксплуатируются в большом числе городов страны или их отдельных районов (участков).

В целом можно считать, что вопрос о создании подобных систем в стране в настоящее время решен. Масштабы их внедрения определяются в основном финансовыми возможностями местных административных органов.

В данной данном случае рассматривается вопрос о создании краевой, а в общем случае – региональной системы управления дорожным движением на внегородских автомобильных дорогах. В таком виде задача является принципиально новым в стране, решение данной задачи требует использования наряду со сложившимися подходами новых, нетрадиционных путей и решений.

Эти пути должны предусматривать создание крупномасштабной иерархической территориально распределенной автоматизированной системы управления (АСУ), обеспечивающей решение задач телеизмерения и сбора необходимых параметров дорожного движения на основных автомагистралях края (области, региона), обработку этих данных современными методами и средствами в центре управления с целью принятия оптимальных решений, телеуправления исполнительными устройствами принятых оперативных решений и контроль их исполнения.

Создание АСУ такого масштаба требует решения ряда новых задач, а также разработку и создание:

– принципиально нового центра управления, обеспечивающего решение задач управления дорожным движением на автомагистралях региона;

– единой региональной (краевой) системы связи и передачи данных, обеспечивающей в общем случае передачу информации от детекторов дорожного движения до ЦУ и от ЦУ до исполнительных управляющих устройств;

– принципиально нового центра управления, обеспечивающего решение задач управления дорожным движением на автомагистралях региона.

К северу от Краснодара выходит автодорога краевого значения до города Ейска, она является стержнем автодорог северной части края.

С запада на восток через Краснодар проходит автодорога краевого значения Темрюк – Славянск-на-Кубани – Краснодар – Усть-Лабинск – Кропоткинск.

Юго-восточная часть дорожной сети края представлена в основном автодорогой Армавир – Майкоп – Туапсе

В целом географические характеристики дорожной сети Краснодарского края требуют отметить ее насыщенность. Кроме того, следует отметить, что некоторые автодороги края пересекают Кавказский хребет. Это, в частности, относится к участкам Горячий Ключ – Джубга, Ха-

дыженск – Туапсе), на которых имеются перевалы, участки с большим уклоном, малой зоной видимости, сложными условиями дорожного движения в зависимости от метеоусловий и т.п.

Крупные Федеральные дороги проходят в непосредственной близости от прибрежной полосы и условия дорожного движения на них также существенно зависят от метеоусловий (ураганы, штормы, туман и т.п.).

Особенности дорожного движения в крае. Отмеченные географические особенности дорожной сети Краснодарского края во многом определяют особенности дорожного движения на основных автодорогах края и создания краевой АСУД. К основным из них следует отнести следующие:

– огромные территориальные размеры края;

– разветвленность и сложности топологии и структуры дорожной сети края;

– большая интенсивность грузовых перевозок, обусловленная наличием в крае крупных морских портов;

– высокая интенсивность пассажирских перевозок, связанная с наличием в крае большого числа традиционных мест отдыха трудящихся;

– большие сезонные изменения транспортной нагрузки в связи с последним, в среднем в летнее время она увеличивается в 2-8 раз;

– наличие движения на автомагистралях международных;

– наличие в г. Краснодаре городской АСУД, необходимость создания в перспективе таких АСУД в других крупных городах края (Новороссийск, Армавир, Кропоткине и др.) и взаимодействия этих систем с краевой АСУД.

Краевые территориальные автодороги в основном имеют двух трех полосную проезжую часть, отдельные участки имеют четырех полосное движение Среднегодовая интенсивность движения на основных автодорогах края в летнее время составляет более 40 тыс. ед.

Отдельных участков автодорог не имеют обходов населенных пунктов, что дополнительно осложняет дорожную обстановку. В связи с этим данные автодороги можно рассматривать в качестве рекомендуемых для внедрения краевой АСУД.

Принципы построения краевой АСУД

При управлении дорожным движением городской и краевой АСУД используются два основных метода [4]. Первый из них заключается в координированном программном управлении средствами дорожного движения. В основе его реализации лежит алгоритм реализации в вычислительном комплексе координированного дорожного управления с использованием нескольких программ управления на основе использования информации о реальной обстановке на дорогах с учетом суточных, сезонных, климатических условий движения. Этот режим управления обеспечивает в том числе реализацию условий движения по "зеленой волне".

Частным случаем указанного метода управления движением является локальное управление на отдельных изолированных перекрестках с использованием жестких однопрограммных алгоритмов [5].

Помимо указанных методов управления движением в АСУД является реализация в них неавтоматизированного диспетчерского (ручного) управления движением на уровне операторов краевого (зональных) центров управления.

Выводы

Основные из этих принципов заключаются в следующем:

– оперативное управление процессами дорожного движения из мощного краевого Центра управления, оснащенного современными средствами контроля и управления за дорожной обстановкой;

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

– объединение ресурсов городских АСУД в рамках единой краевой системы;

– применение и своевременное обновление технических средств АСУД с учетом перспектив развития вычислительной техники, связи и телекоммуникаций;

– широкое использование в работе краевой АСУД беспроводной связи, а также организация беспроводной связи с отдельными транспортными средствами;

– комплексное использование сил и средств организаций, служб и подразделений, участвующих в организации дорожного движения;

– создание средств информационного, алгоритмического и программного обеспечения, обеспечивающих ведение на объектах системы разных уровней баз данных информационно-аналитического и справочного характера, обработку и учет статистической информации, удаленное взаимодействие этих баз данных;

– разработка и внедрение новых средств индивидуального и коллективного пользования для отображения оперативной обстановки на картографическом фоне;

– широкое применение средств навигации и определения текущего местоположения транспортных средств, для последующего использованием в создании новых типов систем управления дорожным движением с расширенными возможностями;

– разработка новых алгоритмов управления дорожным движением на основе современных методов анализа и обработки информации;

– разработка новых методов оценки технико-экономических и экологических показателей эффективности АСУД.

Общая структура краевой АСУД

Как отмечалось выше, краевая система управления дорожным движением должна быть построена по иерархическому принципу с учетом иерархии построения органов ГИБДД и дорожных служб. За каждой специализированной организацией, занятой в обслуживании краевой АСУД, должны быть строго закреплены ее обязанности и определены методы оценки качества ее работы. Приоритетом должно стать улучшение безопасности движения на дорогах, снижение транспортных издержек и улучшение экологической обстановки на дорогах края и в его городах.

Список литературы

1. Изюмский А.А., Надирян С.Л., Сенин И.С. Вычислительная техника и сети в отрасли: учеб. пособие/ Кубан. гос. технол. ун-т.- Краснодар: Изд. ФГБОУ ВПО «КубГТУ», 2014. - 275с.

2. Изюмский А.А., Надирян С.Л. Системы автоматизации на автомобильном транспорте: учеб. пособие/ Кубан. гос. технол. ун-т.- Краснодар: Изд. ФГБОУ ВПО «КубГТУ» 2015 г. - 263 с.

3. Изюмский А.А., Надирян С.Л. Внедрение автоматизированной системы транспортной логистики на автотранспортных предприятиях. ООО «Наука и обозрение» Всероссийский научный журнал Гуманитарные и социально-экономические и общественные науки, 2014 №10

4. Изюмский А.А., Надирян С.Л., Сенин И.С. Транспортные сети и возможности их моделирования при помощи современных пакетов прикладных программ. Наука. Техника. Технологии (политехнический вестник). 2016. № 2. С. 138-142.

5. Изюмский А.А., Надирян С.Л., Сенин И.С. Применение сетевой архитектуры информационных систем в автомобиле. Научные труды Кубанского государственного технологического университета. 2014. № 1. С. 54-62.

Ізюмський О.О., Пармухін Н.П., Надірян С.Л. Принципи створення Краснодарській крайовій АСУД

Анотація. *У даній статті розглянуті принципи створення Краснодарській крайовій автоматизованої системи управління дорожнім рухом (АСУД). Останнім часом в нашій країні і за кордоном дедалі більша увага приділяється питанням створення АСУД. Краснодарська крайова система управління дорожнім рухом повинна бути побудована за ієрархічним принципом з урахуванням ієрархії побудови органів ДІБДР і дорожніх служб. За кожною спеціалізованою організацією, зайнятою в обслуговуванні крайової АСУД, повинні бути строго закріплені її обов'язки і визначені методи оцінки якості її роботи. Пріоритетом має стати поліпшення безпеки руху на дорогах, зниження транспортних витрат і поліпшення екологічної обстановки на дорогах краю і в його містах.*

Ключові слова: *дорожній рух, дорожні служби, транспортна галузь, автоматизована система управління дорожнім рухом, автомобільний транспорт.*

Izyumsky A.A., Parmuhin N.P., Nadiryan S.L. Principles of creation of the Krasnodar regional ASTM

Abstract. *This article describes the principles of creation of the Krasnodar regional automated system of traffic management (ASTM). Recently in our country and abroad increasing emphasis on the creation of ASTM. Krasnodar regional system of traffic control should be built in a hierarchical way, taking into account the hierarchy structure of the bodies of traffic police and road services. For each specialized organization engaged in the maintenance of the regional ASTM should be strictly fixed her responsibilities and defined methods of quality assessment of its work. Priority should be improvement of traffic safety on roads, reducing transportation costs and improving the environmental situation on the roads of the region and its cities.*

Keywords: *road traffic, road services, transport industry, automated control system of road traffic, road transport.*

Стаття надійшла до редакції 17.11.2016 р.

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

УДК 656.073: 658.8

ПОКРОВСКАЯ О.Д., к.т.н., доцент;
Сибирский государственный университет путей сообщения, г. Новосибирск

О ТИПОЛОГИИ ТЕРМИНАЛЬНЫХ СЕТЕЙ

Рассматривается морфология, конфигурация и типология терминальных сетей. Проведено исследование внутреннего состава терминальной сети как логистической цепи доставки грузов и как ключевого элемента транспортно-складской системы. В частности, разработан классификационный подход, предложена формулировка целевой функции формирования терминальной сети, а также показана роль теории терминалистики в проектировании терминальных сетей. Кроме того, предложен алгоритм секторного анализа для получения наилучшего варианта терминальной сети и разработана методика проектирования ТС.
Ключевые слова: *терминальная сеть, терминалистика, логистическая инфраструктура*

Постановка задачи

Стратегией развития транспорта до 2030 года [1] предусмотрено формирование эффективно работающей терминальной сети в регионах России.

Вопросы проектирования, формирования и развития узловых элементов терминальной сети – логистических объектов (ЛО) различного вида (склады, терминалы, логистические центры и др.) должны решаться комплексно, во взаимосвязи построения складских комплексов и их эффективного «подключения» к инфраструктуре базового транспортного узла и к логистической системе доставки грузов железнодорожным транспортом в целом.

Необходимы исследования внутреннего состав терминальных сетей для совершенствования их построения и последующей эксплуатации.

Цель работы

Целью работы является классификация и рассмотрение морфологического состава терминальных сетей (далее – ТС) как ключевого вида транспортно-складских систем (ТСС). ТС представляет собой пространственную систему грузоперерабатывающих узлов (грузовых терминалов) и транспортных звеньев между ними.

Основная часть

Под транспортно-складскими системами в общем случае будем понимать элементы терминально-складской инфраструктуры транспорта. Транспортно-складские системы могут быть представлены логистическими объектами (ЛО) любого формата и терминальными сетями (ТС).

ТС, в свою очередь, будем рассматривать как совокупность логистических объектов (ЛО) i-того типа и транспортных участков U протяженностью L, обслуживаемых унимодально (j) или мультимодально (j'), для эффективной организации грузопереработки в процессе перевозки и доставки груза от клиента 1 (грузоотправителя) к клиенту 2 (грузополучателю).

В свою очередь, под морфологическим составом ТС будем понимать совокупность определенного количества ЛО, размещенных на некотором количестве участков сети U, обладающих определенными параметрами для обеспечения перевозок [2].

Это отражено на рис.1.

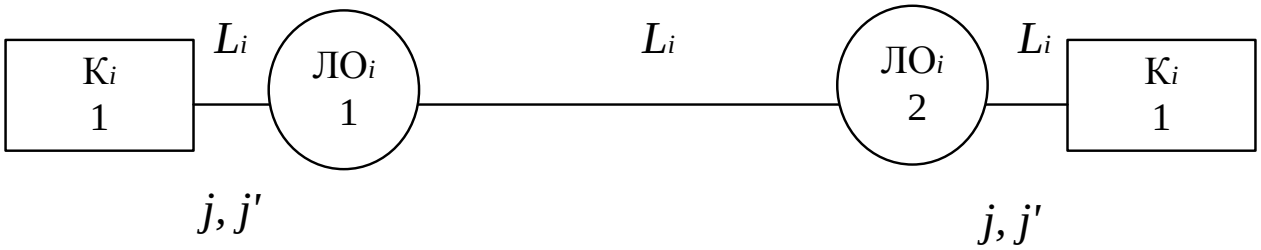


Рис. 1. Общий вид ТС

Конфигурация ТС – это морфологическая структура вариантного сочетания элементов ТС для организации перевозок грузов.

Конфигурация типовой ТС следующая. Каждый элемент системы – участок U, узел ЛО или сектор SEC (как агрегированное сочетание участка/участков и узла/узлов ТС) – обладает характеристиками: пространства $P\ (TC)_I$: участок U – протяженность, средняя удаленность ЛО; узел ЛО – общая площадь территории, площадь хранения; сектор SEC – протяженность, способ подключения транспорта, способ взаимодействия; мощности $Q\ (TC)_I$: участок U – коэффициент плотности логистической сети, грузонапряженность, эксплуатационная производительность, покрытие логистическим сервисом (авторские показатели, см. формулы), техническая оснащенность (особенности пути, тяги…); узел ЛО – грузоперерабатывающая способность, полезная площадь хранения, техническая оснащенность; сектор SEC – совокупные показатели грузонапряженности, грузоперерабатывающей способности, технической оснащенности [3].

Рассмотрим особенности решений участковой конфигурации ТС (рис.2).

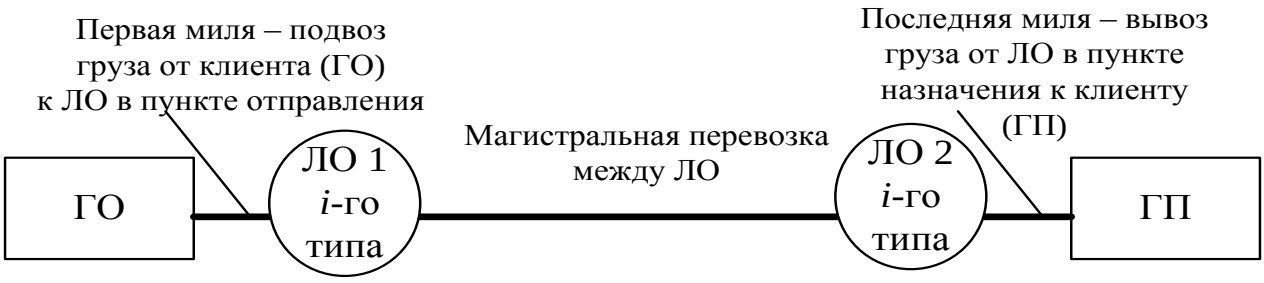


Рис. 2. Классический вариант построения ТС

Частные случаи возможны, когда ГО или ГП имеет ЛО или сам является им (рис.3).

На рис.3 сплошная линия – это железнодорожное сообщение, пунктир – автомобильное сообщение.

Задачей экономико-математического моделирования является отыскание такого наилучшего варианта конфигурации (построения структуры) ТС, который удовлетворял бы требованиям целевой функции того или иного этапа проектирования ТС.

При проектировании ТС наилучшей конфигурации возникает вопрос выбора вида транспорта, реализующего минимальные затраты (эксплуатационные – для перевозчика и тарифные стоимости – для клиента).

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

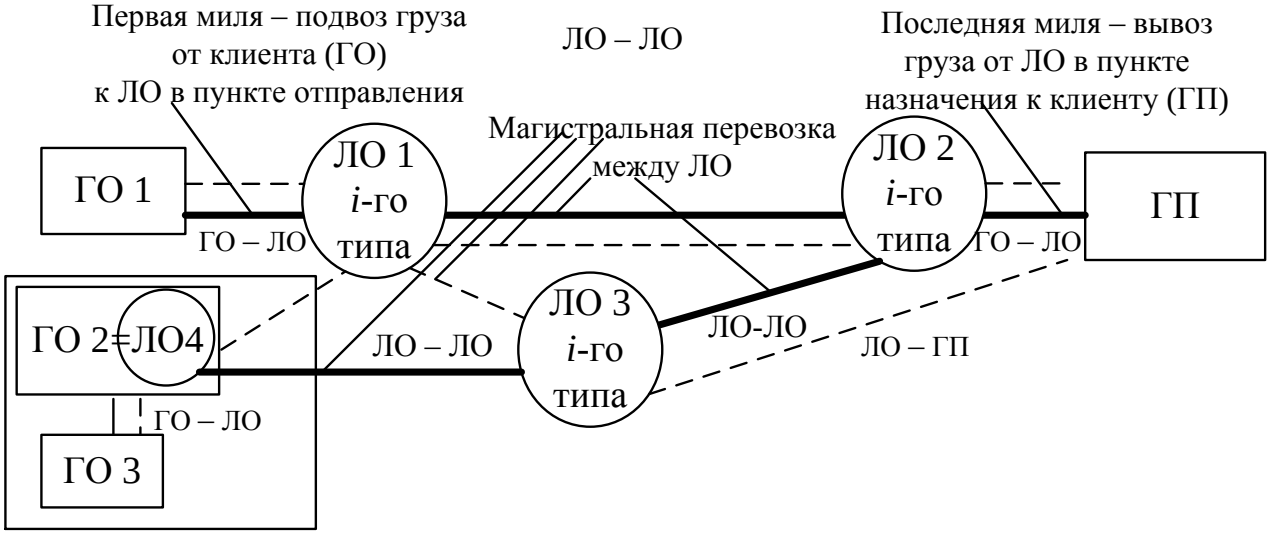


Рис. 3. Усложненный (развернутый) классический вариант построения ТС [4]

Формулировку целевой функции формирования ТС можно описать так: «целевая функция формирования ТС, состоящей из n количества логистических объектов *i*-го типа *j*-й мощности, соединенных *m* количеством транспортных звеньев унимодального или мультимодального обслуживания, требует, чтобы затраты на ее организацию и эксплуатацию были минимальны». При этом стоимость прохождения груза через ТС, включая стоимость перевозки по тарифу и выполняемых с грузом логистических операций, включая перевалку, грузопереработку на складе и повышение добавленной стоимости, будем рассматривать как общую логистическую стоимость процесса перевозки через ТС.

Предлагается следующая авторская классификация ТС с учетом их морфологических особенностей и конфигурации.

1. По подключению к путям сообщения видов транспорта – унимодального подключения (одна и та же транспортная связь не может одновременно обслуживаться несколькими видами транспорта); мультимодального подключения (одна и та же транспортная связь может одновременно обслуживаться несколькими видами транспорта).

2. По взаимодействию региональных ТС – при участии не менее 2 ЛО и не менее 1 участка взаимодействия; при участии не менее 2 ЛО и более 1 участка взаимодействия; при участии не менее 2 ЛО и не менее 2 участков взаимодействия

3. По составу – простая одномодальная, простая мультимодальная, сложная мультимодальная.

4. По варианту построения (конфигурации) – «диагональ», «треугольник», «звезда», «боулинг».

В основе предложенной классификации ТС по их конфигурации лежит понятие сектора ТС.

Сектором ТС будем считать совокупность некоторых транспортных участков и некоторых ЛО, соединенных частью логистической цепи доставки груза по маршруту от начального (грузоотправителя) до конечного клиента (грузополучателя).

В исследовании разработана следующая методика секторного анализа морфологического состава ТС.

В общем случае анализ по каждому сектору ТС предлагается проводить по следующему алгоритму:

1) выбрать подсистему для секторного анализа – участок (транспортное звено ТС) или ЛО (грузоперерабатывающий узел ТС);

2) ввести набор параметров для выбранных подсистем:

- для участка: множество параметров {*L;k;Z;G;S*}, соответственно, длина, вид обслуживающего транспорта, техническая оснащенность участка ТС (покрытие ЛО), грузонапряженность участка ТС; затраты по текущему содержанию и ремонту участка ТС;

- для узла: {*i;D;Q;R;S;I*}, соответственно, тип ЛО, дислокация (координаты), грузоперерабатывающая способность (мощность), радиус обслуживания ЛО клиентов, реализуемого ЛО транспортно-логистического сервиса, стоимость грузопереработки на ЛО, размер инвестиций в строительство ЛО известного типа, количества и дислокации [5];

3) определить стоимостные показатели;

4) рассмотреть альтернативные варианты участковой конфигурации ТС:

- по виду транспорта,

- по ассортименту услуг,

- по типу используемых в составе ТС ЛО,

- по дислокации ЛО в составе ТС,

- по способу «подключения» участка/участков к ТС;

5) назначить новую подсистему, связанную или не связанную с рассмотренной/рассмотренными прежде, для проведения секторного анализа;

6) повторить п. 1-5 до полного просмотра всех участков и их вариантных состояний;

7) выявить наилучший вариант терминальной сети (НВТС) с использованием экономико-математических моделей с учетом требований целевых функций.

Проектирование ТС проводится путем декомпозиции по отдельным участкам, а затем интегрируется в НВТС как в итоговое решение – оптимальный вариант конфигурации ТС, т.е. такой вариант сочетания ЛО в составе ТС по их типу *i*, количеству *N*, размещению в ней *D* и мощности *Q*, который обеспечит реализацию экстремума целевой функции.

Наиболее полно ТС можно исследовать с применением методов и средств терминалистики.

Терминалистика – логистика терминальных сетей и ЛО – наука об организации, проектировании, управлении, структуре и конфигурации сетей грузовых терминалов, включая вопросы количества и дислокации узлов терминальной сети (ТС), их функционально-технологического состава, прогнозной и экспертной оценки, с учетом потоковых процессов транспортно-технологического, экономического происхождения и связанного мультипликативного эффекта работы терминальных сетей.

Перспективными задачами терминалистики на этапе формирования и оформления как науки видятся такие, как:

1) построение классификационного, понятийного, научно-методологического и методического аппарата;

2) оформление накопленного научно-практического опыта в организованную систему знаний о ЛО;

3) изучение истории, генезиса и эволюции ЛО;

4) изучение отечественного и зарубежного опыта в области формирования логистических систем с участием ЛО;

5) проектирование ЛО.

Терминалистика интегрирует, опираясь на научно-методический арсенал ряда известных научных направлений, следующие подходы к изучению транспортных узлов и терминальных сетей: процессный, синергетический, системный, логистический, кластерный, эволюционный (см.рис.4).

Эти подходы синтезированы в авторском эволюционно-функциональном подходе к развитию ЛО.

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



Рис. 4. Синтез подходов в терминалистике

На рис.4 ТГС – это транспортно-грузовые системы, УГКР – управление грузовой и коммерческой работой, ЖДСУ – железнодорожные станции и узлы.

Таким образом, необходимым и достаточным методологическим аппаратом исследования конфигурации и проектирования ТС любого типа является теория терминалистики, основанная на базовых теоретико-методологических положениях логистики, позволяющая эффективно и комплексно проектировать и оценивать ТСС различных типов.

Выводы

1. В исследовании предпринята попытка исследовать терминальные сети как транспортно-складские системы.
2. Разработана классификация терминальных сетей.
3. Рассмотрен морфологический состав типичной терминальной сети.
4. Предложен алгоритм секторного анализа для получения НВТС.
5. Сформулирована целевая функция проектирования ТС.
6. Даны схемы ТС как ТСС и как логистической цепи доставки грузов.
7. Разработана методика проектирования ТС как отыскания НВТС.

Список литературы

1. Транспортная стратегия Российской Федерации на период до 2030 года [Текст] / утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 22.11.2008 года № 1734-р. – М.: Красный пролетарий, 2009. – 145 с.

2. Покровская О.Д. Логистическое руководство: математические основы терминалистики, маркировка, классификация и идентификация логистических объектов железнодорожного транспорта [Текст] / О. Д. Покровская. – Казань: Изд-во «Бук», 2017. – 281 с.

3. Покровская О.Д. Выбор наилучшего варианта терминальной сети и проверка его устойчивости [Текст] / О.Д. Покровская // Транспорт Урала. – № 2 (33). – 2012. – С. 70-74.

4. Покровская О.Д. Терминалистика: общие вопросы [Текст] / О. Д. Покровская. – Казань: Изд-во «Бук», 2016. – 142 с.

5. Pokrovskaya O.D. Terminalistica as a new methodology for the study of transport and logistics systems of the regions [Текст] / O.D. Pokrovskaya // Sustainable economic development of regions Vol. 3/ ed. by L. Shlossman. – Vienna: "East West" Association for Advanced Studies and Higher Education GmbH, 2014. – 261 p. (see pp.154-177).

Покровська О.Д. Про типологію термінальних мереж

Анотація. *Розглядається морфологія, конфігурація і типологія термінальних мереж. Проведено дослідження внутрішнього складу термінальної мережі як логістичного ланцюга доставки вантажів і як ключового елемента транспортно-складської системи. Зокрема, розроблено класифікаційний підхід, запропоноване формулювання цільової функції формування термінальної мережі, а також показана роль теорії терміналістики в проектуванні термінальних мереж. Крім того, запропоновано алгоритм секторного аналізу для отримання найкращого варіанту термінальної мережі та розроблена методика проектування ТМ.*

Ключові слова: *термінальна мережа, терміналістика, логістична інфраструктура*

Pokrovskaya O.D. About the typology of terminal networks

Abstract. *This paper deals with the morphology, configuration and typology of terminal networks. The study focuses on the internal structure of the terminal network as a logistics chain of cargo delivery and as a key element of transport and storage system. In particular, the classification approach is developed, the wording of the objective function of the formation of the terminal network is proposed, and also the role of the theory of terminalistics in the study of terminal networks shows in this paper. In addition, the algorithm of the sector analysis to obtain as the best decision of the terminal network and the methodology of its designing was provided.*

Keywords: *terminal network, terminalistics, logistics infrastructure*

Стаття надійшла до редакції 31.10.2016 р.

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

УДК 656.073

КОНОВАЛОВА Т.В., к.эк.н., доцент;
МАГЗУМОВА Н.В., к.т.н., доцент;
МАЛУКА Л.М., д.х.н., профессор
Кубанский государственный технологический университет, г. Краснодар

ОПЫТ РАЗРАБОТКИ ТЕСТОВЫХ БАЗ И ПРОВЕДЕНИЯ ТЕСТИРОВАНИЯ КАК ФОРМЫ ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ И КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ НАПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ПРОЦЕССОВ

В данной статье рассмотрен опыт разработки тестовых баз и проведения тестирования как формы оценивания уровня и качества подготовки студентов направления технология транспортных процессов. Тестирование является одной из эффективных форм текущего контроля успеваемости студентов, с одной стороны, с другой стороны – показателем эффективности методики обучения и организации учебного процесса и позволяет оценивать объем умений и знаний, приобретенных обучающимися. Подтверждена эффективность использования тестирования, как инструмента дистанционного контроля знаний студентов, проверки полноты усвоения студентами отдельных тем рабочей программы.
Ключевые слова: *образование, качества подготовки, технология транспортных процессов, тестовая база, транспортная отрасль, профессиональная деятельность.*

Постановка задачи

В современных условиях транспортная отрасль выдвигает ряд новых требований к выпускникам бакалавриата и магистратуры направления подготовки Технология транспортных процессов, которые должны быть готовы к работе в команде, обладать исследовательскими, организационными способностями, быть мотивированными к познанию и практической деятельности, обладать умением творчески решать профессиональные задачи. В связи с этим одной из концептуальных проблем транспортной отрасли можно считать качественную подготовку кадров, для которых освоение совокупности общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций рассматривается как фундамент успеха в их будущей профессиональной деятельности. Необходимо обеспечить формирование качественно нового отношения обучающихся и преподавателей к качеству образования и получаемым по его итогам знаниям, умениям и навыкам, применяемым в работе выпускников в транспортной отрасли.

Цель работы

В данной работе проанализирован опыт разработки тестовых баз и проведения тестирования как формы оценивания уровня и качества подготовки студентов направления Технология транспортных процессов

Основная часть

В Федеральных государственных образовательных стандартах высшего образования требования к результатам освоения образовательных программ представлены в виде набора компетенций, которыми должен обладать выпускник [1]. Компетенции транслированы в содержание дисциплин, что реализуется в матрицах компетенций. Формирование той или иной компетен-

ции может быть рассредоточено по нескольким дисциплинам, курсам, семестрам. Одна и та же дисциплина может участвовать в формировании нескольких компетенций.

Средством оценки уровня освоения отдельных дисциплин и уровня соответствия им знаний, умений и навыков являются: экзамены, контрольные работы, курсовые проекты (работы), практические и лабораторные работ и т.д.

Оценить степень освоения компетенций позволяют также, комплексные контрольные измерительные материалы, имитирующие элементы профессиональной деятельности, используемые при проведении тестирования. Тестирование является одной из эффективных форм текущего контроля успеваемости студентов, с одной стороны, с другой стороны – показателем эффективности методики обучения и организации учебного процесса и позволяет оценивать объем умений и знаний, приобретенных обучающимися.

Тестирование студентов в КубГТУ рассматривается не как основной элемент контроля качества обучения, а как важнейшее дополнение к традиционной системе по следующим причинам:

– невозможность оценивания ряда компетенций, например способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия, способность понимать научные основы технологических процессов в профессиональной области и др.;

– невозможность проверки и оценивания вероятностных, абстрактных и методологических знаний, т.е. знаний, связанных с творчеством.

При составлении тестов преподаватели кафедр опираются на следующие принципы (Рис. 1):

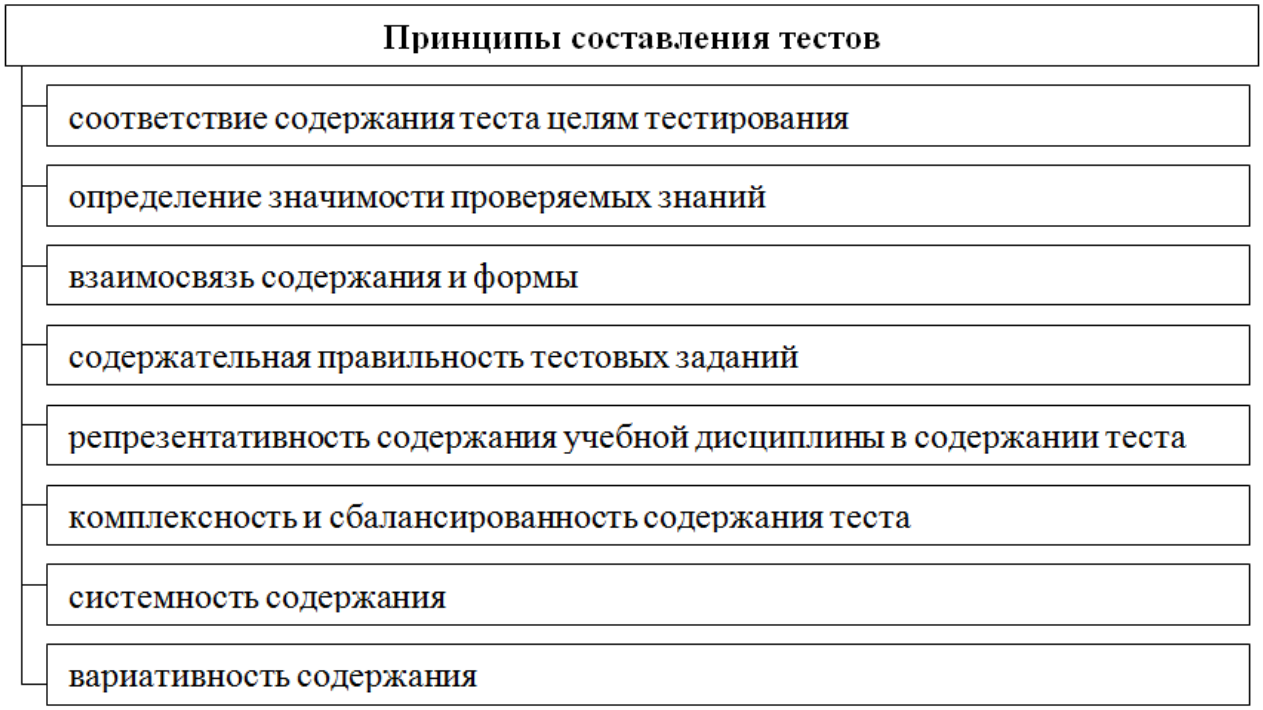


Рис. 1. Основные принципы, используемые при составлении тестов

При формировании тестовых заданий использовались следующие формы (Рис. 2):

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

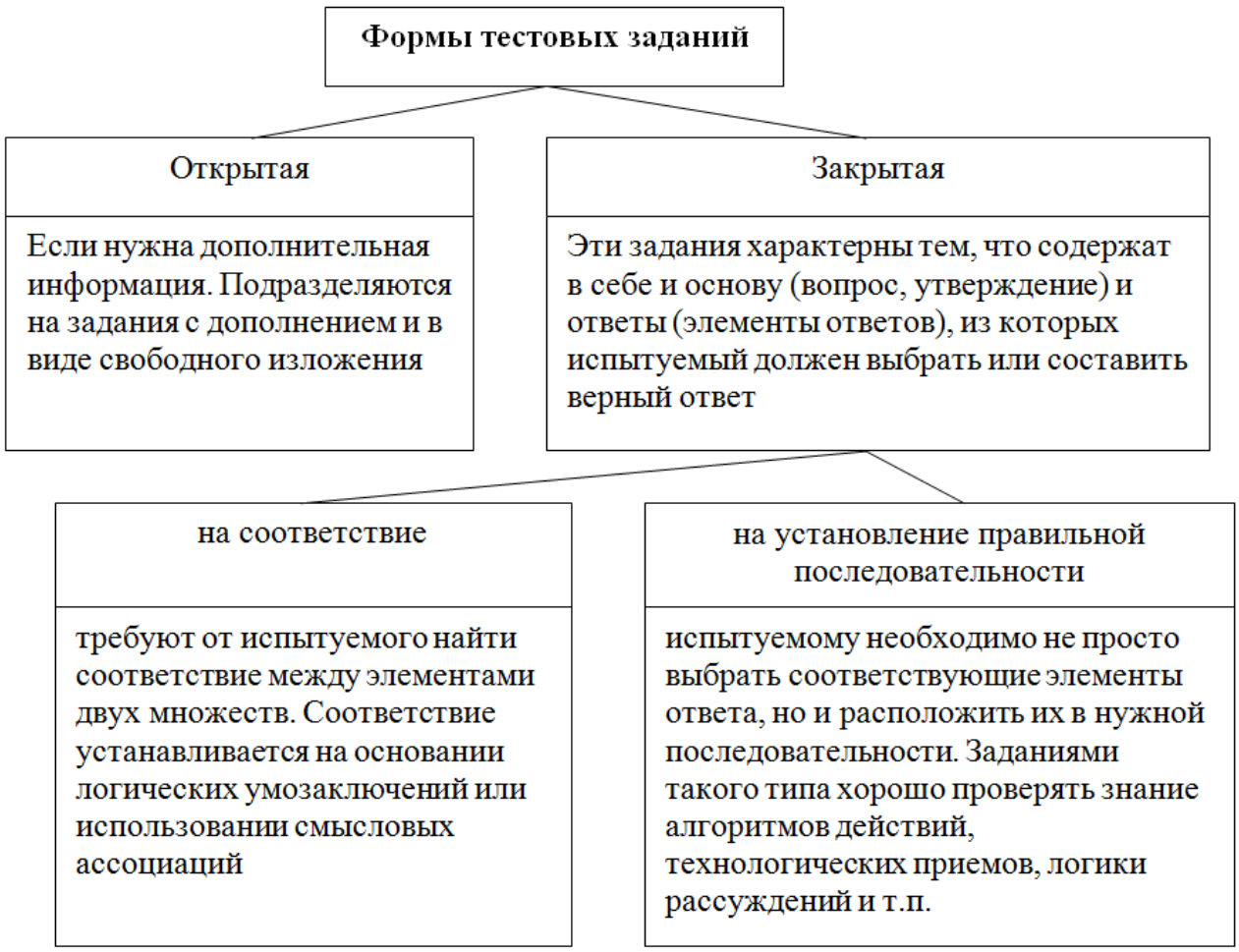


Рис. 2. Классификация форм тестовых заданий

Особое значение тестирование приобретает как инструмент дистанционного контроля знаний студентов, проверки полноты усвоения студентами отдельных тем рабочей программы. Кроме диагностической функции тестирование несет обучающую и воспитательную.

Обучающая функция тестирования заключается в мотивации студентов к познавательной деятельности по усвоению материала учебной дисциплины и формированию умений и навыков учебной деятельности.

Воспитательная функция тестирования состоит в организации и направленности учебной деятельности студентов, что позволяет дисциплинировать эту деятельность, помогает выявлять и устранять пробелы в знаниях, формировать стремление к развитию своих способностей.

В ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет» (КубГТУ) тестирование используется в текущем и итоговом контроле успеваемости студентов и при проверке остаточных знаний. Кафедры используют тестовые базы разработанные преподавателями кафедр. Тестовый контроль реализуется с помощью программного обеспечения АСТ-ТЕСТ и SunRav TestOfficePro.

Результаты тестирования оцениваются в соответствии со шкалой, представленной в документах системы менеджмента качества КубГТУ, и анализируются.

Возможность просмотра полного отчета по результатам тестирования для каждого студента (количество попыток, время, количество правильных ответов, балл набранный студентом, максимальный балл набранный студентом и др.) позволяет вносить коррективы в изложение материала по дисциплине.

На выпускающей кафедре Организации перевозок и дорожного движения в сентябре 2016 года были протестированы контрольные группы студентов 3-4 курсов по 18 дисциплинам. Результаты тестирования показали 20-30% правильных ответов. Минимальное значение 15, максимальное 32. Если принимать за абсолютный ноль 25, то граница положительной оценки (удовлетворительно) должна составлять 62,5%. На основании графика нормального распределения, диапазон оценки «хорошо» следует делать шире, чем у «удовлетворительно» и «отлично».

Апробация тестов по дисциплинам учебного плана направления Технология транспортных процессов показала валидность разработанных тестов (обоснованность, пригодность и соответствие применяемых методик и результатов исследования поставленным задачам в конкретных условиях).

Выводы

Качественная подготовка кадров является одной из концептуальных проблем транспортной отрасли. Освоение совокупности общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, рассматривается как фундамент успеха в будущей профессиональной деятельности выпускников направления Технология транспортных процессов. Необходимо обеспечить формирование качественно нового отношения обучающихся и преподавателей к качеству образования и получаемым по его итогам знаниям, умениям и навыкам, применяемым в работе выпускников в отрасли.

Для оценки уровня освоения отдельных дисциплин и уровня соответствия им знаний, умений и навыков применяются различные формы контроля: экзамены, контрольные работы, курсовые проекты (работы), практические и лабораторные работ и т.д., а также, комплексные контрольные измерительные материалы, имитирующие элементы профессиональной деятельности, используемые при проведении тестирования.

Тестирование является одной из эффективных форм текущего контроля успеваемости студентов, с одной стороны, с другой стороны – показателем эффективности методики обучения и организации учебного процесса и позволяет оценивать объем умений и знаний, приобретенных обучающимися.

Подтверждена эффективность использования тестирования, как инструмента дистанционного контроля знаний студентов, проверки полноты усвоения студентами отдельных тем рабочей программы.

На кафедре Организации перевозок и дорожного движения ФГБОУ ВО «КубГТУ» по дисциплинам учебного плана направления Технология транспортных процессов начата работа по созданию тестовых баз, включающих комплексные полидисциплинарные контрольно-измерительные материалы.

Список литературы

1. Опыт проектирования и реализации основных образовательных программ магистратуры. Москвич В.К., Коновалова Т.В. в сборнике: прогрессивные технологии в транспортных системах. 2013. С. 367-370.

2. Исследование результатов реализации электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в ФГБОУ ВО «КУБГТУ». Коновалова Т.В., Малука Л.М., Арефьева С.А., Надирян С.Л. Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. 2016. № 10. С. 73-75.

3. Особенности преподавания дисциплины "Основы научных исследований и защита интеллектуальной собственности" для направления подготовки "Технология транспортных процессов". Заровная Л.С., Коновалова Т.В., Магзумова Н.В. В сборнике: Технологии транспортных процессов на Дону 2016. 2016. С. 141-144

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

4. Методические основы оценки эффективности системы управления безопасностью движения на автотранспортных предприятиях. Коновалова Т.В., Надирян С.Л. Монография Изд: ФГБОУ ВПО «КубГТУ», Краснодар, 2015 - 183 с.

5. Организационно-производственные структуры транспорта. Коновалова Т.В., Котенкова И.Н. Учебное пособие. Изд: ФГБОУ ВПО «КубГТУ», Краснодар, 2014 - 263 с.

6. Коновалова Т.В., Котенкова И.Н. Транспортная инфраструктура: учебное пособие. Изд. ФГБОУ ВПО «КубГТУ» , Краснодар, 2013. – 264 с.

Коновалова Т.В., Магзумова Н.В., Малука Л.М. Досвід розробки тестових баз і проведення тестування як форми оцінювання рівня і якості підготовки студентів напряму технологія транспортних процесів

Анотація. *У даній статті розглянуто досвід розробки тестових баз і проведення тестування як форми оцінювання рівня та якості підготовки студентів напряму технологія транспортних процесів. Тестування є однією з ефективних форм поточного контролю успішності студентів, з одного боку, з іншого боку - показником ефективності методики навчання і організації навчального процесу і дозволяє оцінювати обсяг умінь і знань, набутих учнями. Підтверджено ефективність використання тестування, як інструменту дистанційного контролю знань студентів, перевірки повноти засвоєння студентами окремих тем робочої програми.*

Ключові слова: *освіта, якості підготовки, технологія транспортних процесів, тестова база, транспортна галузь, професійна діяльність.*

Konovalova T.V., Magzumova N.V, Maluca L.M. Experience of development of test databases and testing as a form of assessment of the level and quality of preparation of students of the direction technology of transport processes

Abstract. *This article describes the experience of development of test databases and testing as a form of assessment of the level and quality of preparation of students of the direction technology of transport processes. Testing is one of the most effective forms of ongoing monitoring of student performance, on the one hand, on the other hand, the effectiveness of teaching methods and organization of educational process and allows to estimate the amount of skills and knowledge acquired by students. Confirmed the effectiveness of using testing as a tool for remote control of student's knowledge, verify the completeness of student learning of the specific topics of the work program.*

Keywords: *education, quality of training, technology of transport processes, test base, the transport industry, and professional activities.*

Стаття надійшла до редакції 30.11.2016 р.

УДК 347.763

КАЛИНИН А.В., ст. преподаватель,
Донецкая академия автомобильного транспорта

АНАЛИЗ КОМПЛЕКСНОГО ПОДХОДА К СТЕПЕНИ НАДЕЖНОСТИ ТРАНСПОРТНОЙ УПАКОВКИ

Определены факторы, формирующие качество транспортных услуг на грузовом транспорте, проведен их анализ и предложена классификация, выявлены наиболее важные из них с целью их последующей количественной и качественной оценки в регулирования полученных результатов.
Ключевые слова: *эффективность, поставщик, потребитель, груз, автомобиль, нагрузка, сохранность, свойства физико-химические, дорога.*

Постановка проблемы

В настоящее время объективные условия экономического развития предъявляют повышенные требования к эффективности управления процессом движения товаров по логистической цепи. Как показывает практика, одним из слабых мест является упаковка товаров, принципы создания которой практически не изменились с начала преобразований в странах СНГ и слабо отреагировали на изменение экономических условий в плане выбора тары, а следовательно, минимизации транспортных затрат [1]. Необходимо отметить, что качество транспортного обслуживания характеризуется не только экономичностью доставки. Эффективность функционирования потребителей транспортных услуг зависит как от величины тарифа на доставку, так и от таких аспектов качества доставки, как своевременность, сохранность и др. На практике при выборе варианта доставки грузоотправители и грузополучатели часто учитывают лишь основную часть расходов, связанных с доставкой, – транспортные издержки. Остальные расходы, обусловленные недостаточным уровнем качества доставки, учитываются обычно как издержки основного производства. Таким образом, фактическое влияние транспорта на эффективность основного производства значительно больше, чем это следует из суммы транспортных издержек.

В современных условиях особое значение приобретает категория надежности доставки. Как известно, любая логистическая система характеризуется той или иной степенью надежности. При обеспечении требуемого уровня надежности функционирования системы доставки грузополучатели смогут планировать поставки в оптимальных объемах, определять точные размеры страховых запасов. Отсюда вытекает актуальность решения задачи точного определения надежности функционирования системы доставки.

Уровень сохранности по количеству может быть выражен через процент грузов, потерянных при доставке, от общего количества доставленных грузов. Аналогичным образом используется показатель процента грузов, испорченных при доставке, от общего количества доставленных грузов для определения уровня сохранности по качеству. В зависимости от ценности грузов устанавливаются нормативы их потери (чем дороже грузы, тем ниже допустимый процент их потери). Обычно процент потери не должен превышать 1% [2, 4].

Для оценки уровня надежности функционирования процесса доставки грузов и степени потери при различных вариантах доставки в схемах транспортных потоков "производитель – потребитель" необходимо провести анализ в сфере потребления различных видов продукции по объему производства, тем самым определить степень использования соответствующей тары и упаковки. Предлагаемый алгоритм позволит выделить и изучить наиболее значимые факторы в микро- и макросреде, влияющие на степень надежности тары и упаковки в системе

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

«упаковка – товар – внешняя среда», в которой происходит взаимное влияние компонентов друг на друга, а это в свою очередь приводит к изменению потребительских свойств как тары, так и упакованной продукции в процессе изменения спроса как на мировом, так и на отечественном рынке.

Анализ последних исследований и публикаций

Как показывает анализ литературных источников, существуют различные методы определения надежности функционирования логистических систем. Основная проблема заключается в поиске таких показателей, с помощью которых можно было бы оценить уровень надежности функционирования процесса доставки. Надежность доставки является сложным комплексным параметром. Исследования показывают, что наиболее важными параметрами, учитываемыми при оценке надежности системы доставки, являются своевременность, сохранность товара, уровень риска, совместимость системы, имидж участников системы и т.д. [1]. Важным условием выбора варианта доставки является параметр обеспечения сохранности грузов при доставке. Потери груза, связанные с физическим и моральным устареванием при перевозке и сохранении, сказываются в конечном итоге на его цене. Большинство товаров, выпускаемых промышленностью, транспортируют, хранят и отпускают потребителю в упаковке или таре [3].

Надежность упаковки определяется теми факторами внешней среды, которым она подвергается в процессе хранения и транспортировки. В данном случае внешняя среда продукта – это та логистическая система, в которой он находится.

Главной целью упаковки является защита продукции от повреждений в процессе хранения и транспортировки. Для достижения этой цели необходимо подбирать упаковку, соответствующую характеристикам изделия, и уметь найти правильное сочетание материала и конструкции упаковки. При этом решается вопрос о необходимой степени защиты продукции [3].

Согласно статистике в СНГ на предприятиях пищевой промышленности и переработки сельскохозяйственных продуктов за январь-май 2016 г. сравнительно с соответствующим периодом предыдущего года объемы производства продукции возросли на 17,4% (в прошлом году – 15,2%). В частности, состоялось наращивание объемов производства в переработке овощей и фруктов (на 30,3 %), мясной промышленности (на 26,3 %), производстве напитков (на 25,2 %), кондитерской промышленности (на 23,7 %), в производстве макаронных изделий (на 23,2 %), табачной промышленности (на 21,4 %). Вместе с тем уменьшилось производство масла подсолнечного нерафинированного (на 11,8 %), масла сливочного (на 6,2 %) и хлебобулочных изделий (на 2,8 %).

За январь 2016 г. количество прибыльных предприятий Донецкой области составило 64,8 % (в прошлом году – 57,0 %) [4–6].

На предприятиях пищевой промышленности и переработки сельскохозяйственных продуктов в январе-сентябре 2016 г. сравнительно с соответствующим периодом предыдущего года объемы производства продукции возросли на 7,1 % (в прошлом году – на 14,7 %). В частности, состоялось наращивание объемов в производстве жиров на 34,9 %, макаронных изделий на 13,8 %, в переработке овощей и фруктов – на 12,2 %, в производстве напитков – на 10,2 %, в мясной и табачной промышленности (соответственно на 9,4 и 9,1 %). Наряду этим сократился объем выпуска продукции в производстве круп и муки (на 8,4 %), молочной продукции (на 6,6 %) и кондитерской промышленности (на 2,3 %). За январь-август 2006 г. количество прибыльных предприятий области составило 60,8 % (в прошлом году – 62,9 %) [4–6].

Полужесткая тара и упаковка из гофрокартона занимает ведущее место в таких группах товаров: кондитерские изделия, замороженные продукты, мороженое, десерты, пиво, вино,

алкогольные напитки, молочные продукты, макаронные изделия, чай, кофе, какао, табачные изделия; врачебные препараты, парфюмерия и товары бытовой химии, бытовой техники и электроники; хозяйственные товары, инвентарь, инструменты; одежда, обувь, игрушки, товары для досуга.

В странах ЕС потребительская упаковка из картона используется большей частью для паковки сухих продовольственных товаров – 21 %, замороженных продуктов – 10 %, других продовольственных товаров – 23 %, табачных изделий – 6 %, медицинских препаратов и средств личной гигиены – 24 %, инструментов и инвентаря – 8 %, одежды и обуви – 8 % [1–5].

Роль картонной тары существенно выросла из-за изменения структуры спроса на разные виды картона (в частности, сократился спрос на полиграфический картон и вырос – на упаковочный) и за счет вытеснения с рынка других видов тары (прежде всего, деревянной). Очевидно, что рост спроса на картонную упаковку обусловлен стремительной динамикой потребительского рынка.

Изложение основного материала

На основании анализа существующих публикаций с учетом современного состояния спроса на тару, упаковку и различного вида продукцию было определено, что по-прежнему лидирует пищевая промышленность, которая сегодня производит почти пятую часть от общего выпуска промышленной продукции и в которой область применения гофрокартона и гофротары очень широка (в отличие от других видов упаковки картонно-бумажную тару используют предприятия, производящие практически все товарные группы), т.е. на современном этапе из гофрокартона изготовляется около 70 % транспортной и более 35 % потребительской упаковки. Из вышеперечисленного можно сделать вывод, что в настоящее время основной спрос на гофротару формирует пищевая промышленность – 65%. На втором месте по уровню потребления находятся предприятия, производящие товары бытовой химии и фармацевтику – в совокупности около 20%. Около 5% спроса (в основном, на качественную пятислойную гофротару) формируют производители бытовой техники. Другими потребителями гофротары традиционно являются табачная, парфюмерно-косметическая и стекольная промышленность, на которые приходится до 10% выпуска [8,9].

На основе представленной информации с целью изучения и формирования факторов, влияющих на степень надежности тары и упаковки и непосредственно на сохранность продукции различных отраслей во время технологического процесса доставки, был проведен анкетный опрос представителей предприятий и организаций, производящих и потребляющих в логистической цепи доставки продукцию пищевой промышленности, бытовую химию, фармацевтику, табачную, парфюмерно-косметическую продукцию в Донецкой области за период 2007-2008 года. В результате опроса и статистических данных, взятых на основе актов списания по количеству и качеству, была определена среднестатистическая степень повреждения перевозимой продукции в полужесткой таре (гофрокартон) до конечного потребителя по следующим схемам [10]:

а) производство – транспорт – потребитель (пр-тр-потр);

б) производство – транспорт – транспортно-складской комплекс – транспорт – потребитель (пр-тр-тск-тр-потр);

в) производство – склад – транспорт – склад – потребитель (пр-скл-тр-скл-потр);

г) производство – склад – транспорт – транспортно-складской комплекс – транспорт – склад – потребитель (пр-скл-тр-тск-тр-скл-потр), представленным в таблице 1.

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

Таблица 1

Изменение степени повреждения перевозимой продукции до конечного потребителя от схемы доставки

Вид продукции (в среднем по ассортименту)	Степень повреждения от общего объема перевозки (среднее значение), %			
	пр-тр-потр	пр-тр-тск-тр-потр	пр-скл-тр-скл-потр	пр-скл-тр-тск-тр-скл-потр
Печенье	от 3 до 5	от 3 до 7	от 5 до 7	от 5 до 20 - 23
Конфеты	от 1,5 до 2	от 1,5 до 2,5	от 1,5 до 4	от 5 до 10
Овощи, фрукты	от 1 до 1,5	от 1 до 2	от 2 до 6	от 3 до 8
Напитки (стеклотара)	от 0,6 до 0,7	от 1 до 1,2	от 1,2 до 1,6	от 2 до 2,5
Табачные изделия	от 2,5 до 5	от 3 до 5	от 5 до 8	от 3 до 12
Макаронные изделия	от 2 до 3	от 2 до 3,5	от 2 до 3,8	от 3 до 6
Мороженое	от 1 до 2	от 3 до 3,2	от 3 до 3,5	от 5 до 7
Мед. препараты	от 3 до 5	от 3 до 4	от 2,8 до 9	от 3 до 11
Товары бытовой химии	от 1 до 1,2	от 3, 2 до 6,8	от 6 до 8,3	от 7 до 8,5
Замороженные продукты	от 0,8 до 1,1	от 1,5 до 2,5	от 5 до 6	от 5 до 7 – 9,5
Средства личной гигиены	от 1 до 1,2	от 3 до 7	от 5 до 7	от 4 до 8

Из таблицы видно, что в среднем минимальный процент повреждения приведенного товара превышает норму в 1 % [1, 8], что говорит о значительных потерях как потребителя, так и производителя, в результате чего снижается рентабельность, увеличиваются дополнительные расходы, что приводит к снижению синергетического эффекта в цепи поставки товара до конечного потребителя. Также в зависимости от дальности перевозок, сложности логистической цепи доставки груза и технологии доставки, включая процесс погрузки-разгрузки и физико-химические свойства груза, процент потери увеличивается в среднем от 1,8 до 10 %. На рисунке 1 приведена эпюра изменения степени повреждения от вида перевозимой продукции в полужесткой таре. Диаграмма отображает наиболее высокую степень повреждения таких видов продукции, как печенье – 7,25%; табачные изделия – 5,81%; товары бытовой химии – 5,43%; средства личной гигиены – 4,40%; замороженные продукты – 4,05%; макаронные изделия – 3,91%. Из проведенного анализа в пунктах производства и потребления продукции в цепи поставки следует отметить, что во время осуществления комбинированной перевозки грузов в полужесткой таре и жесткой таре процент повреждения товара, транспортируемого в полужесткой таре, увеличивается от 2 до 8 %, в результате чего появляется дополнительный фактор, влияющий на качество доставки товара. Согласно статистике и проведенному анализу в системе «упаковка – товар – внешняя среда» следует выделить следующие факторы, влияющие на степень повреждения продукции в полужёсткой таре во время доставки продукции от производителя до конечного потребителя, а именно: состояние дорожного полотна (категория дороги), дальность перевозки, тип подвижного состава, степень загрузки, род груза, степень нагрузки на ось автомобиля, рядность и высота укомплектованной грузовой единицы как в отдельности, так и в

комплексе на платформе автомобиля; уровень и метод крепления груза, срок эксплуатации автомобиля (состояние ходовой части автомобиля – частота колебаний – вибрация); сложность логистической цепи; комбинация различного рода груза с различными характеристиками как тары, так и упаковки, степень и уровень механизации погрузочно-разгрузочных робот на всех стадиях технологического процесса доставки.

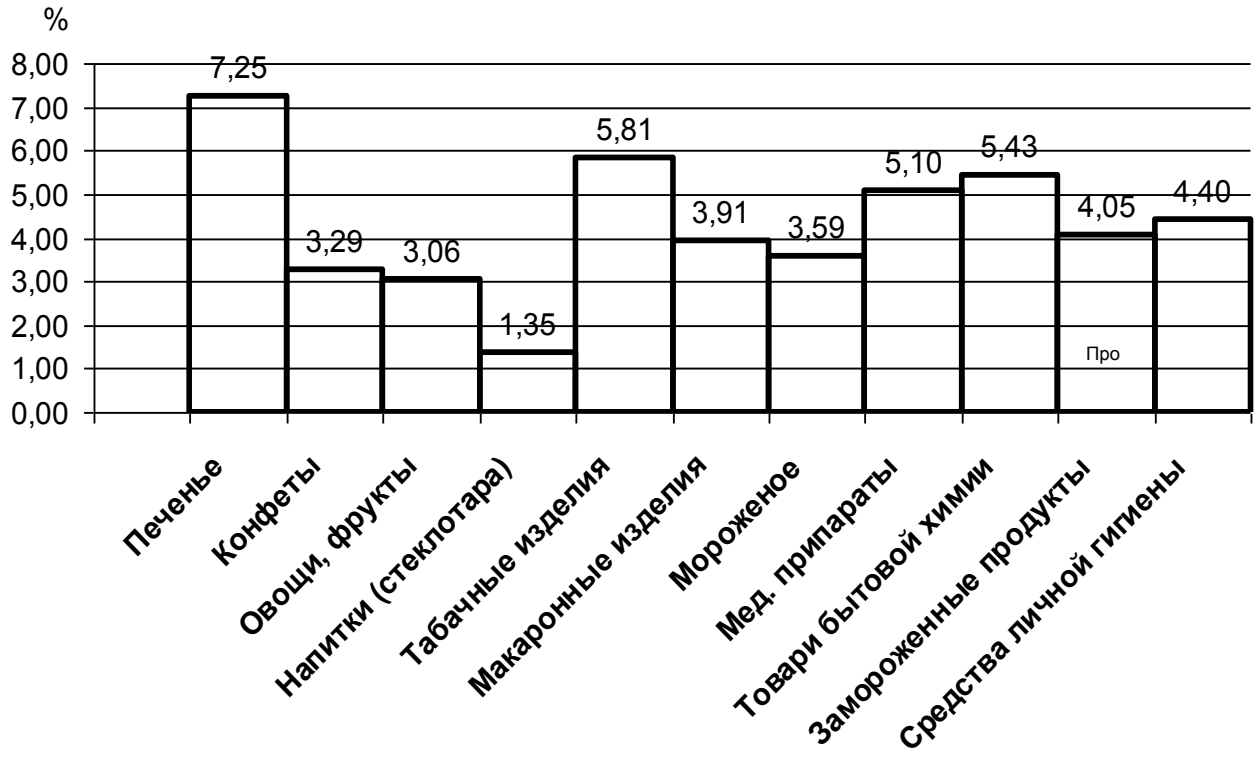


Рис. 1. Изменение процента повреждения от вида перевозимой продукции в полужесткой таре

Выводы

На основании анализа существующей и учебной литературы, а также с учетом современного состояния потребления и доставки грузов в полужесткой таре определены факторы, формирующие качество транспортных услуг, приведена статистика повреждения груза, в основу которой положены элементы системы «упаковка – товар – внешняя среда». Проведенный анкетный опрос экспертов позволил выявить наиболее важные факторы с целью их последующей количественной и качественной оценки для дальнейшего регулирования полученных результатов, т.е. разработки рекомендаций по повышению качества доставки товара от производителя к получателю в логистической цепи.

Список литературы

1. Транспортная логистика: Учебник для транспортных вузов. / Под общей редакцией Л.Б. Миротина. – М.: Издательство «Экзамен». 2003. – 512 с.

2. Банасяк Я. Рынок гофрированного картона в Европе// Упаковка. – 2001. – №2. – С.1 – 20.

3. Ільїна С.Б., Журба Т.С. Контролінг процесів господарської діяльності на підприємствах харчової промисловості. – Навчальний посібник. – К.: «Видавничий дім «Професіонал», 2008. – 592 с.

4. Шредер В.Л., Пилипенко С.Ф. Упаковка из картона. – К.: ИАЦ «Упаковка», 2004. – 560 с.

5. Ковалев В.П. Транспортно-складское хозяйство: состояние, пути повышения эффективности. – Минск: Беларусь, 1987.– 143 с.

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

Калінін О.В. Аналіз комплексного підходу до ступені надійності транспортної упаковки

Анотація. *Визначено чинники, що формують якість транспортних послуг на вантажному транспорті, проведено їх аналіз і запропоновано класифікацію, виявлено найбільш важливі з них з метою їх подальшої кількісної і якісної оцінки в регулюванні отриманих результатів.*

Ключові слова: *ефективність, постачальник, споживач, вантаж, автомобіль, навантаження, збереження, властивості фізико-хімічні, дорога.*

Kalinin A.V. Analysis of the integrated approach to the reliability of the transport packaging

Abstract: *the factors that shape the quality of transport services, freight transport, their analysis and the proposed classification, the most important of them for the purpose of their subsequent quantitative and qualitative assessment in the regulatory results.*

Key words: *efficiency, supplier, consumer, load, car load, safety, properties, physico-chemical, way.*

Стаття надійшла до редакції 03.12.2016 р.

УДК 656.1

ШЕВЧЕНКО С.В., ст. преподаватель;
ШЕВЧЕНКО А.В., ст. преподаватель;
Донецкая академия автомобильного транспорта

АНАЛИЗ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ВНЕДРЯЕМЫХ В АВТОМОБИЛЬНОЙ СФЕРЕ С ЦЕЛЬЮ СОХРАНЕНИЯ ЖИЗНИ НА ДОРОГАХ

Проведен анализ современных инновационных технологий, внедряемых в настоящее время в автомобильной сфере и помогающих снизить риск возникновения дорожно-транспортных происшествий (ДТП), их тяжесть, повысить комфорт и безопасность движения. Рассмотрены основные проблемы, возникающие при спасении пострадавших в ДТП, и пути их решения.
***Ключевые слова**: ДТП, инновационные технологии, спасательная памятка, пешеходный переход, распознавание усталости водителя, превентивная диагностика*

Постановка задачи

Каждый год в дорожных авариях во всем мире гибнет 1,25 млн человек. Почти половина из жертв ДТП – мотоциклисты и пешеходы. Такие цифры приводит Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) в своем новом отчете. Во многих регионах эта проблема усугубляется. Пешеходы и велосипедисты также входят в число наименее защищенных групп, на которые приходится 22 и 4% случаев смерти в мире соответственно [1].

В итоге 49% погибших на дорогах не являются автомобилистами. При этом гибель в автокатастрофе остается причиной смерти номер один для людей в возрасте от 15 до 29 лет.

Количество новаторских идей и инновационных технологий, внедряемых в автомобильной сфере с целью сохранить жизни на дорогах, беспрестанно растет. Проанализируем самые последние новаторские идеи в этой сфере.

Цель работы

В рамках данной работы показана важность концепции снижения количества ДТП на дорогах и, как следствие, смертности, ее актуальность в настоящее время. Проанализированы инновационные технологии, позволяющие сохранять жизни участников движения.

Основная часть

С появлением первого автомобиля появились первые проблемы интеграции его в общество. Наряду с положительными сторонами автомобилизации мы сталкиваемся с большим числом ДТП, большим числом погибших и раненых, огромным материальным ущербом, негативным влиянием на экологию, загромождением улиц и дорог стоящими автомобилями. Однако с момента первого появления автомобиля и до сегодняшнего времени люди стремятся снизить отрицательное влияние автомобильной сферы. Появляются инновационные идеи, которые в самом недалеком будущем смогут стать уже обыденностью и применяться повсеместно. Остановимся на последних из них [1, 2].

1. Спасательная памятка (rescue sheet)

В последние годы в Европе ведется активная просветительская кампания по внедрению в жизнь автомобилистов так называемых спасательных памяток (по-английски – rescue sheet) [3].

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

Их задача – помочь работникам аварийных служб извлекать из попавших в ДТП машин заблокированных в них людей, делая это максимально быстро и безопасно, тем самым повышая шанс врачей уложиться в правило «золотого часа» – времени, когда жизненно важно оказать первую квалифицированную помощь тяжело пострадавшим (рис. 1).



Рис. 1. Диаграмма проблем, возникающих при спасении пострадавших в ДТП

Rescue sheet представляет собой обыкновенный лист бумаги формата А4 с распечатанной на нем цветной схемой расположения в автомобиле деталей и узлов, представляющих потенциальную опасность (рис. 2). Предназначен он для спасателей, чтобы они при работе на месте аварии случайно не получили удар током, не перебили газогенератор подушки безопасности или не столкнулись с другими непредвиденными ситуациями. Кроме того, памятка точечно указывает места, где легче всего вскрыть искореженную машину, чтобы без лишних усилий разрезать высокопрочные стальные конструкции. Предварительно заламинированный документ рекомендуется всегда возить с собой, надежно закрепив его под солнцезащитным козырьком со стороны водителя. Одновременно с этим необходимо наклеить на внутренней стороне лобового стекла специальный стикер, оповещающий работников аварийных служб о наличии спасательного листа в машине. Наклейка крепится либо под зеркалом заднего вида, либо в правом верхнем или нижнем углу стекла слева от водителя. Главное, она не должна препятствовать обзору.

Данная общественная инициатива родилась и проводится при поддержке независимой международной организации Фонд FIA «Автомобиль и Общество», базирующейся в Лондоне. Действует сайт, где подробно разъясняется предназначение спасательных листов, а также предлагается их скачать. Если в списке не окажется нужной модели машины, за разъяснениями необходимо обратиться на сайт автопроизводителя.

Серьезнее всех к этой проблеме подошел Daimler AG. С 2013 года концерн приступил к выпуску новых автомобилей Mercedes-Benz, предусмотрительно нанося на них QR-код, в котором зашифрована вся необходимая для спасателей техническая информация (рис. 3). Эта маленькая квадратная наклейка крепится к внутренней стороне люка топливного бака и к центральной стойке кузова с противоположной стороны. Для получения спасительных данных достаточно просто навести на нее камеру смартфона или планшета. Немцы не стали патентовать свое изобретение, призывая всех автопроизводителей мира последовать ее примеру и сделать наличие QR-кода в машинах обязательным.

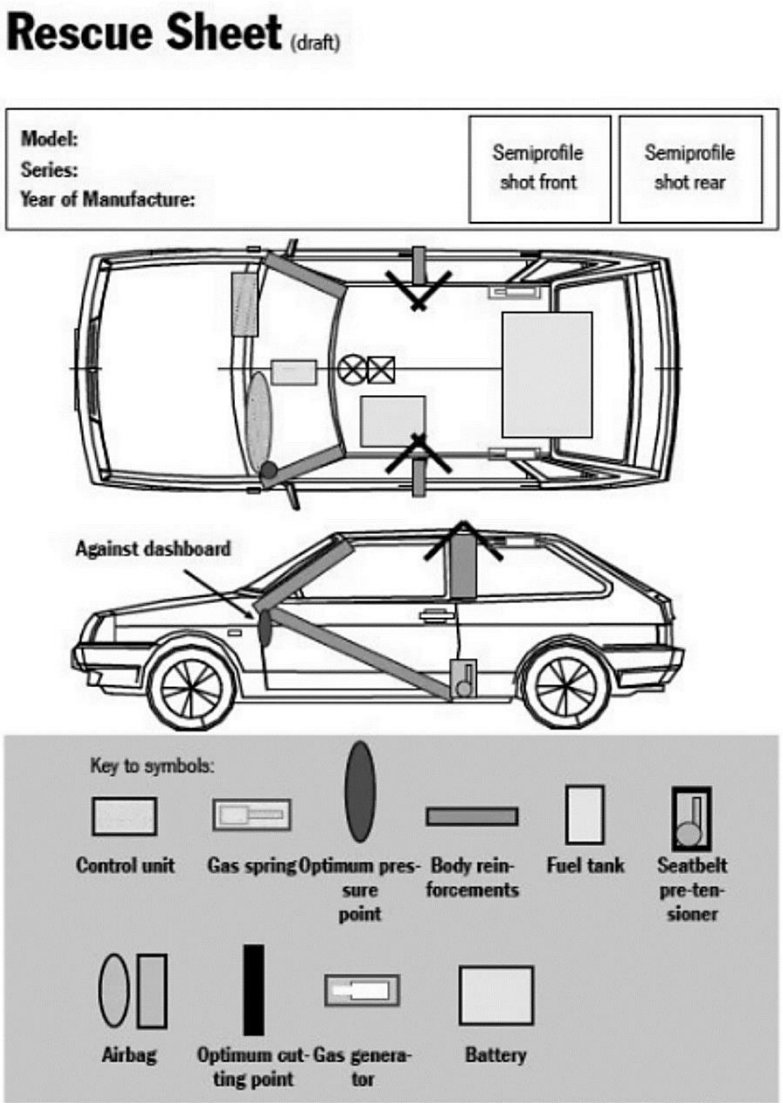


Рис. 2. Пример спасательной памятки (rescue sheet)



Рис. 3. Использование QR-кода для получения информации спасателями

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

2. «Умный» пешеходный переход

Ежегодно в Испании около 11 тысяч человек становятся жертвами автомобильных наездов, при этом 10 тысяч из них в городской черте. Чтобы побороть эту печальную статистику, на одной из улиц каталонского городка Камбрильс в провинции Таррагона оборудовали необычный пешеходный переход со светодиодной подсветкой, вмонтированной прямо в дорожное покрытие. Стоит приблизиться к нему на определенное расстояние, как датчики давления тут же включают обрамляющие зебру LED-огни, сигнализирующие водителям о необходимости остановиться. Одновременно с этим загораются два знака, обозначающих пешеходный переход. Гаснут они, только когда последний человек покидает опасную зону (рис. 4).



Рис. 4. Использование LED-подсветки для пешеходных переходов

Стоимость такой предупреждающей системы колеблется от 9 до 10 тыс. евро, что, конечно, ощутимо для казны государства. Хотя при монтаже во время укладки дорожного полотна ее обустройство обойдется несколько дешевле. По мнению специалистов компании Llumtraffic, разработавших «умную зебру», переход с подсветкой значительно сократит количество наездов на пешеходов в темное время суток. В будущем также планируется оборудовать аналогичными светодиодными огнями крутые повороты, опасные переезды и другие сложные объекты дорожной инфраструктуры.

3. Оторвись от мобильного телефона!

Число зависимых от смартфонов людей растет неуклонно. Даже по городским улицам они перемещаются, не отрывая взгляда от экранов своих аппаратов. Потеря связи с виртуальным информационным пространством становится серьезной психологической и социальной проблемой. Такие пешеходы часто выступают жертвами ДТП. Сбережение их жизней, а также жизней других участников дорожного движения в подобных ситуациях является одной из актуальнейших задач.

Свой способ предложили шведские художники Якоб Сэмплер и Эмиль Тиисман. Они придумали новый дорожный знак, напоминающий пешеходам о необходимости оторвать взгляд от мобильника при пересечении проезжей части. Это знак треугольной формы с красной окантовкой, на желтом поле которого изображены силуэты мужчины и женщины, склонившиеся над телефонами (рис. 5).

Новые знаки уже появились на улицах Стокгольма, хотя их эффективность вызывает сомнения, т.к. крепятся они довольно высоко над землей, и, чтобы заметить их, нужно поднять голову. Скорее, они призывают к бдительности водителей.



Рис. 5. Использование новых дорожных знаков

Эти недостатки учли в Испании и стали размещать предупреждения об опасности прямо на асфальте.

Так, муниципальные власти города Сан-Себастьян-де-лос-Рейес, расположенного неподалеку от Мадрида, в качестве эксперимента перед некоторыми пешеходными переходами нанесли на дорожное полотно надпись «Не наступай на меня, когда пользуешься мобильником». Все-таки больше шансов, что такой наземный призыв возымеет свое действие (рис. 6).



Рис. 6. Использование надписей на дорожном покрытии

4. Распознавание усталости водителя

Незаметно накапливающееся из-за длительного пребывания за рулем утомление является одной из частых причин аварий. Водители переоценивают свои физические возможности и во-

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

время не останавливаются, чтобы отдохнуть и восстановить силы. Именно для таких автомобилистов американская компания Harman International Industries, специализирующаяся на производстве мультимедиа, создала систему, способную распознавать и квалифицировать симптомы усталости водителей по их зрачкам.



Рис. 7. Система распознавания усталости водителя

Устройство представляет собой видеокамеру, прикрепленную к центру приборной панели, которая в режиме нон-стоп следит за зрачками находящегося за рулем человека (рис. 7). Она интерпретирует их расширение как признак нарастающей когнитивной нагрузки и, сопоставляя эти данные с сигналами от других систем безопасности автомобиля, на основе сложного алгоритма с помощью специального программного обеспечения определяет наличие усталости и ее степень. Кроме того, она предупреждает водителя об опасности, когда он пребывает в состоянии чрезмерной эйфории или слишком часто отвлекается от дороги. Бдительная система пока проходит экспериментальную обкатку. Но ее разработчики уверены, что уже в ближайшем будущем она станет неотъемлемой частью серийных автомобилей.

5. Незамерзающая дорога

Ученые из американского Университета Небраски-Линкольна разработали специальный бетон, с помощью электричества расплавляющий на своей поверхности снег и лед без применения химических реагентов [4]. Свои полезные свойства этот материал приобретает за счет стальной стружки и углеродных частиц, составляющих 20% от общего состава бетонной смеси (рис. 8). Прежде всего, необычное покрытие планируют использовать при возведении дорог вокруг сервисных зон в аэропортах, где происходят разгрузка/погрузка багажа, подвоз питания, заправка топлива. Это, по мнению авиационных специалистов, существенно сократит задержки вылетов в зимнее время. Также большие надежды изобретатели возлагают и на использование электропроводящего бетона в автодорожной сфере. В частности, из него уже построили автотрассу через мост Roca Spur Bridge, расположенный в 15 милях южнее города Линкольн.

Ученые утверждают, что дорожное покрытие из нового материала прослужит дольше, чем обычный бетон, так как для его очистки от снега и льда не требуется применения ни соли, ни химических веществ, которые приводят к коррозии и к тому же загрязняют грунтовые воды. Кроме того, затраты на его электроподогрев в несколько раз ниже, чем поддержание его в безопасном для автомобильного движения состоянии за счет традиционных антиобледенителей. Еще одно необычное свойство электропроводящего бетона – он защищает от электромагнитных волн, в том числе радиочастотных волн, излучаемых мобильными телефонами. Происходит это оттого, что при его изготовлении вместо песка и известняка используют минерал под названием магнетит. Такая характерная особенность, по мнению разработчиков, может заинтересовать компании, озабоченные проблемой промышленного шпионажа, или даже спецслужбы.

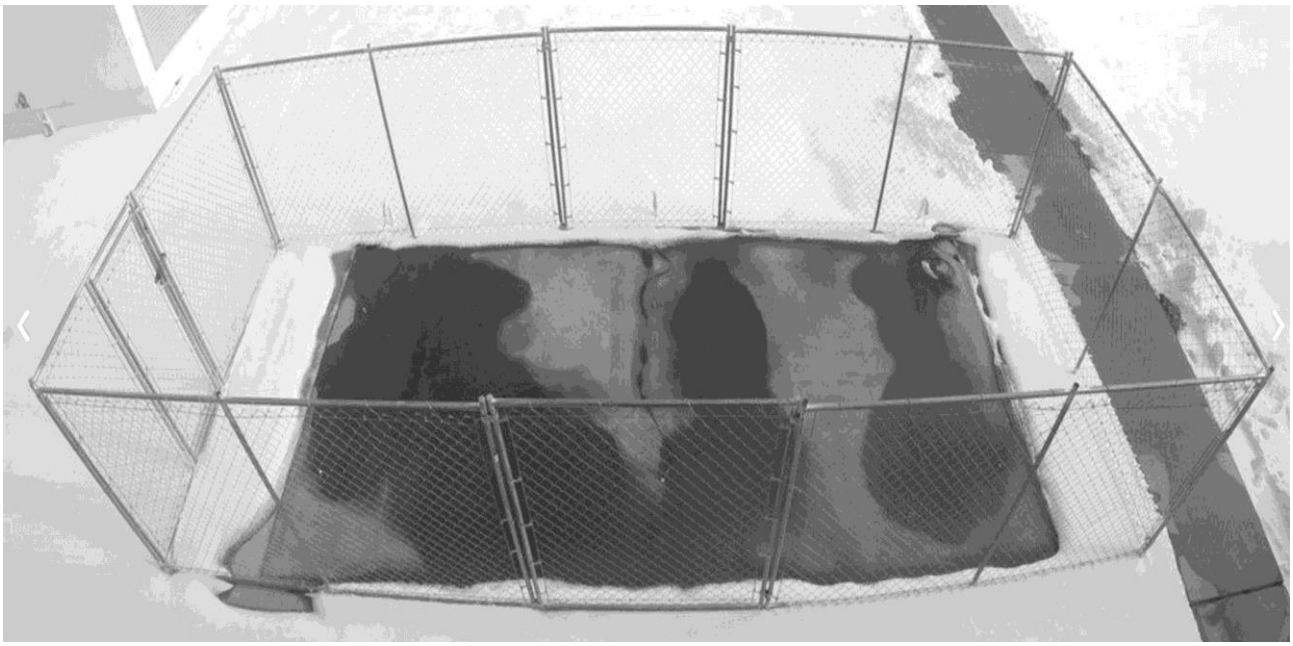


Рис. 8. Использование электроподогрева дорожного покрытия

6. Превентивная диагностика

Компания Bosch, ведущий мировой поставщик автоэлектроники и запчастей, разработала систему дистанционной диагностики неисправностей машин. Создана она, прежде всего, в помощь руководителям транспортных предприятий, существенно упрощая им задачу по эффективному управлению своим автопарком. Ее цель с помощью специального программного обеспечения заблаговременно выявлять любые сбои в работе автомобильных узлов и механизмов, тем самым предупреждая возможные аварии.

Беспроводная телематическая система при поддержке собственного облака IoT непрерывно в режиме реального времени считывает информацию о машине через диагностический порт OBD и отсылает данные и коды ошибок посредством интернета в многоканальную сеть своего call-центра. Служба работает круглосуточно и предлагает помощь на 25 языках мира [5, 6]. А провести ремонтные мероприятия можно в тысячах мастерских сети Bosch по всей Европе (рис. 9).

Внедрение такой разработки, по мнению экспертов, позволит надежнее контролировать техническое состояние транспортных средств и своевременно проводить их надлежащее техобслуживание, чтобы избежать непредвиденных дорогостоящих поломок в дороге, а также предотвратить несчастные случаи, которые они могли бы спровоцировать.

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



Рис. 9. Использование системы дистанционной диагностики неисправностей машин

Выводы

В ВОЗ уверены, что наибольших успехов в снижении смертности в результате ДТП можно добиться благодаря улучшению законодательства, обеспечению исполнения и повышению безопасности дорог и транспортных средств. Для уменьшения смертности в ДТП также требуется создание современной системы экстренной медицинской помощи при дорожных происшествиях. Как мы видим, актуальность снижения смертности на автодорогах с каждым годом будет только расти. Вместе с этим будет расти и число идей, разработок, инноваций, будут усложняться технологии в стремлении снизить смертность и травматизм участников движения в ДТП на дорогах.

Список литературы

1. Осипьянц И. 6 идей и технологий, спасающих жизни на дороге [Электронный ресурс] // И. Осипьянц / За рулем https://www.zr.ru/ - Загл. с экрана.

2. Евстигнеев И.А. Интеллектуальные транспортные системы на автомобильных дорогах федерального значения России / И.А. Евстигнеев. – М.: Изд-во «Перо», 2015. – 164 с.

3. Уткин А.В. Моделирование поведения водителя и оценка качества смешанного транспортного потока / А.В. Уткин // «Организация и безопасность движения в крупных городах»: сборник докладов 7-ой Международной конференции. – С.-Петербург, 2006. – С. 84-86.

4. Перспективы развития и безопасность автотранспортного комплекса: материалы IV Международной научно-практической конференции, г. Новокузнецк, 27-29 ноября 2014 г. / отв. ред. к.т.н. С. И. Климашин; ред. кол. Ю. Е. Воронов [и др.]. – Новокузнецк: Филиал КузГТУ в г. Новокузнецке, 2014. – 439 с.

5. Рунэ Эльвик, Аннэ Боргер Мюсен, Трулс Ваа. Справочник по безопасности дорожного движения/Пер. с норв. Под редакцией проф. В.В. Сильянова. М.: МАДИ, 2001. 754 с.

6. Транспортное моделирование: Методологические основы, программные средства и практические рекомендации. – М.: Автополис-плюс, 2008. – 112 с.

Шевченко С.В., Шевченко О.В. Аналіз інноваційних технологій, що впроваджуються в автомобільній сфері з метою збереження життя на дорогах

Анотація. *Проведено аналіз сучасних інноваційних технологій, що впроваджуються в даний час в автомобільній сфері й допомагають знизити ризик виникнення дорожньо-транспортних пригод (ДТП), їх тяжкість, підвищити комфорт і безпеку руху. Розглянуто основні проблеми, що виникають при порятунку постраждалих в ДТП і шляхи їх вирішення.*

Ключові слова*: ДТП, інноваційні технології, рятувальна пам'ятка, пішохідний перехід, розпізнавання втоми водія, превентивна діагностика*

Shevchenko S.V., Shevchenko A.V. Analysis of innovative technologies implemented in the automotive sphere in order to preserve life on the road

Abstract*. The analysis of modern, innovative technologies, which are being implemented now in the automotive sphere, which help reduce the risk of accidents (road accidents), their severity, improve comfort and traffic safety. The main problems that arise in the rescue of victims in an accident and the ways to solve them are considered.*

Keywords*: Road accidents, innovative technologies, rescue sheet, pedestrian crossing, driver fatigue recognition, preventive diagnostics.*

Стаття надійшла до редакції 27.11.2016 р.

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

УДК 351.811.123

ГРАБЕЛЬНИКОВ В.А., к.ю.н., доцент,
Донецкая академия автомобильного транспорта

КОНЦЕПЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСПОРТОМ РЕГИОНА

В статье сформулированы основополагающие положения социально-экономического развития и механизма управления транспортом региона в условиях перехода к рыночной экономике. На основе предлагаемой концепции управления транспортом сформулированы требования к социально-экономическому развитию транспорта региона
Ключевые слова: *государственное регулирование, транспортная система, рыночная экономика, механизм регулирования*

Постановка проблемы

Региональные проблемы управления в современных условиях занимают важное место в системе формирования новых экономических отношений на транспорте. Как показывает опыт, на каждом этапе социально-экономического развития нашей страны механизмы управления регионом, находились в прямой зависимости от признанной концепции хозяйствования, и составили методологическую основу разработки модели экономического механизма для всех уровней управления производственным процессом.

Как отмечают в своих исследованиях Н.М. Некрасов [1], Р.И. Шнипер [2] механизм управления региональными системами развивался в трех взаимосвязанных направлениях, которые дают о нем целостное представление. В основе данного механизма преобладают экономические рычаги. Во-первых, развитие экономических методов прогнозирования долгосрочных тенденций экономического и социального развития регионов. Во-вторых, единство экономических и финансовых долгосрочных балансовых построений и их оценки. В-третьих, разработка системы экономических нормативов для обеспечения активного регулирования экономических взаимоотношений различных участников регионального развития.

В современных условиях особенно ценным, с точки зрения выяснения условий и принципов сочетания государственного регулирования с рыночными отношениями, является опыт долгосрочного прогнозирования 1920-х годов. Здесь на основе анализа научных идей Н.М. Барановского [3], С.Г. Струмилина [4] и других следует выделить два момента: во-первых, региональная экономика рассматривалась как неотъемлемая часть народного хозяйства страны с учетом единой пространственной стратегии и региональной политики; во-вторых, соблюдалась жесткая связь между плановыми и товарно-денежными отношениями как в области регулирования вертикальными связями и зависимостями, так и при обеспечении межрегионального взаимодействия.

Анализ исследований и публикаций

Из анализа научных работ и практической деятельности транспортных предприятий в условиях начальной стадии перехода к рыночной экономике видно, что какие бы ни были цели и задачи региональной системы, основополагающими положениями механизма управления этими системами являются: соотношение государственного регулирования в виде планов и прогнозов, а также товарно-денежных, рыночных отношений в развитии и функционировании предприятий и в целом хозяйства региона; соотношение экономических и организационно-административных методов в механизме управления; соотношение централизованных и децентрализованных управленческих решений в региональном воспроизводственном процессе.

Цель статьи

Целью статьи является разработка основных положений концепции управления транспортом, а также требований к социально-экономическому развитию транспорта региона

Основной раздел

Сформулируем принципиальные положения социально-экономического развития и механизма управления региона в условиях перехода к рыночной экономике.

Во-первых, процесс развития региона является последовательным решением объективных противоречий отраслевого и территориального характера, где транспорт играет связующую роль между преимущественно отраслевыми экономическими и территориальными социальными интересами.

Во-вторых, методы решения экономических противоречий и отношений между производителями и потребителями товаров и услуг будут видоизменяться с переходом на рыночные отношения с учетом развития транспортного фактора. Однако, как видно из мирового опыта и из условий рыночной экономики, система противоречий есть везде и всегда, когда речь идет о налаживании региональных и межрегиональных социально-экономических связей.

Познание этих противоречий позволяет руководящим органам региона учитывать их при разработке экономического механизма и принятии практических решений, предотвращать возможные конфликтные ситуации, возникающие на стыке интересов различных субъектов рыночных отношений. Формируемая система управления транспортом региона в условиях перехода к рыночной экономике должна способствовать сглаживанию этих противоречий.

В-третьих, децентрализация и демократизация управления на транспорте региона предусматривает расширение прав и возможностей в производственных коллективах. Но для реализации этих возможностей необходимо присутствие интересов каждого производственного коллектива, социально-экономическая среда – условия для эффективного функционирования и рационального использования ресурсов (формирование и развитие производственной инфраструктуры, информационное обеспечение, подготовка и переподготовка рабочей силы, создание базы для нормальной финансово-хозяйственной деятельности и денежного обращения). Однако создание социально-экономической среды должно ориентироваться на совокупность интересов всех ассоциированных на территории производителей и потребителей товаров и услуг.

В-четвертых, главным экономическим центром на территории в современных условиях является предприятие. На всех уровнях регионального управления должно строго соблюдаться требование невмешательства в хозяйственные и производственные дела предприятий. Стимулировать заинтересованность предприятий в комплексном социально-экономическом развитии нужно с помощью государственного регулирования, применяя экономические рычаги.

В-пятых, на экономическую основу целесообразно поставить и отношения между органами управления области, города и района. Основу этих отношений должны составлять налоговые принципы и эквивалентные экономические расчеты. В прямой зависимости от рентабельности работы предприятий и объединений, качества и объема используемых региональных ресурсов должно быть формирование территориальных, местных бюджетов.

В-шестых, главной задачей регионального уровня управления является единство экономического, социального и экологического развития с обеспечением приоритета социальных задач. Это означает, что каждое принятое решение должно оцениваться с позиций его влияния на условия жизни людей.

Исходя из вышеназванных принципов в число наиболее важных вопросов, которые требуют уточнения и решения в условиях перехода к рыночной экономике, на наш взгляд, относятся:

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

как наилучшим образом увязать экономические интересы транспорта (объединений и предприятий) с народнохозяйственными интересами; какими должны быть производственная структура и генеральная схема управления транспортом в современных условиях, а также система управления транспортом, которая обеспечит эффективную взаимосвязь потребителя и производителя.

Это, конечно, далеко не исчерпывающий перечень вопросов, на которые надо дать ответы.

В современных социально-экономических условиях система управления транспортом, по сравнению с рядом других отраслей хозяйства, является наиболее централизованной. Однако в эффективности и целесообразности некоторых ее преобразований, в том числе централизации некоторых функций, вряд ли можно сомневаться. Качество управленческой деятельности на всех видах транспорта может быть серьезно повышена. При условии, что мероприятия планово-управленческого характера, которые проводятся на видах транспорта, будут взаимосогласованы и совпадут во времени и территориально в рамках общей системы управления транспортом как группой однородных подотраслей с разработкой предпочтительных транспортных объединений (учитывая общетранспортные узлы), оптимальных организационных структур и методов координированного управления различными видами транспорта при взаимодействии с производителями и потребителями товаров и услуг.

Перейдем к рассмотрению путей формирования системы управления транспортом региона в условиях перехода к рыночной экономике на основе сочетания государственного регулирования и рыночного механизма. Наша страна вступила в 1990-е годы со сложной внутренней и международной обстановки, в условиях перехода экономики на рыночные отношения, когда углублялись экономический и экологический кризис, обострились социальные и общечеловеческие проблемы.

Транспортная система получает дополнительную нагрузку, меняются критерии ее работы и методы управления перевозками. Для успешного перехода на принципиально новые условия работы необходимо глубоко осмыслить и объективно оценить весь наш и зарубежный опыт, подробно разобраться в дальнейших направлениях социально-экономического развития страны в условиях перехода к рыночной экономике.

В зарубежной транспортной науке преобладают взгляды, согласно которым в целях успешной конкурентной борьбы выгодно всячески ускорять доставку грузов и для этого создавать резервы перевозочной мощности, идти на низкую загрузку устройств [5]. Наш подход должен объединить две крайности – совместить высокую скорость доставки грузов с полноценным и эффективным использованием производственных мощностей транспорта.

Сейчас своеобразие момента заключается в том, что старые источники роста и развития в значительной мере исчерпаны, поэтому каждый процент дальнейшего прироста дается с приложением все больших усилий. В то же время много специфических источников развития, которые составляют основу нашей экономики, использовались слабо. Как быстро они будут поставлены на службу граждан, зависит не только от объективных условий, уже достигнутого уровня развития, но и от субъективных факторов, от умения и теоретической зрелости наших руководящих кадров, от системы эффективного управления транспортом, которую мы создадим в новых условиях хозяйствования.

При разработке концепции управления транспортом в регионе необходимо четко определить долговременный стратегический подход к решению ближайших тактических задач. Одна из важнейших ключевых проблем при разработке концепции – это сочетание рыночного механизма и государственного регулирования. Формирование рыночного механизма связано с децентрализацией в рамках каждой отдельной отрасли, а государственное регулирование стиму-

лирует интеграционные процессы в отдельных отраслях, регионах и на общенациональном уровне.

Наиболее сложным и важным при разработке концепции эффективного управления транспортом региона является рациональное использование общих подходов и особенностей каждой отдельной области и региона. Кроме того, в концепцию эффективного управления транспортом на региональном уровне должны вноситься определенные коррективы по мере изменения обстановки на макроэкономическом уровне.

Более детальная разработка концепции эффективного управления транспортом региона требует решения следующих вопросов: анализ объема и структуры пассажирских и грузовых перевозок; изучение транспортной сети региона и ее основных характеристик; определение состояния и динамики развития транспортных средств и их взаимодействия. Учет этих основных параметров позволяет довести общую концепцию до конкретных практических рекомендаций.

Одновременно надо учитывать конкретные формы развития рыночных отношений и прежде всего:

1) развитие форм собственности;

2) переход к смешанной экономике;

3) коммерциализации деятельности государственных предприятий и их взаимодействие с предпринимательскими структурами;

4) создание конкурентной среды;

5) формирование самоуправляемых транспортных организаций;

6) технологию нововведений в перевозочных процессах;

7) взаимосвязь производства и потребления товаров и услуг.

При разработке концепции необходимо использовать экономико-математические методы моделирования и на их основе целесообразно определить модели – межотраслевого управления транспортом в регионе при сочетании государственного регулирования и рыночного механизма.

Система управления транспортом региона, как показал анализ, будет иметь следующие характеристики:

– цель – полнота удовлетворения транспортных нужд в регионе на основе минимизации общехозяйственных расходов;

– экономический результат – совокупный общественный доход;

– основной субъект – транспортная система региона как единое целое;

– организационная структура – межотраслевая корпорация;

– механизм регулирования – сочетание рыночной экономики и государственного регулирования;

– политика государственного регулирования подчинена снижению потребительских цен на транспортные услуги и повышение прибыльности транспортных предприятий.

При этом эффективность управления транспортом региона определяется, прежде всего, полнотой выполнения требований, которые предъявляют производители и потребители товаров к системе транспортного обслуживания.

На основании разработанной концепции сформулированы требования к социально - экономическому развитию транспорта региона:

– высокое качество транспортного обслуживания предприятий хозяйства и населения;

– комплексность развития транспорта на основе системного подхода;

– техническое перевооружение и модернизация транспортной сети и подвижного состава, увеличение накоплений;

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

– нововведения на рынке транспортных услуг при организации доставки товаров и продукции «точно в срок» и «от двери до двери» при минимальных затратах материальных и трудовых ресурсов;

– формирование конкурентоспособного транспортного рынка.

Подход к разработке транспортной политики в регионе базируется на системе принципов, учитывающих интересы как клиентуры, так и транспортных предприятий. Важное значение при этом имеет соблюдение рациональных пропорций в мероприятиях государственного (непосредственно или через региональные органы регулирования и воздействий через рыночный механизм). Сказанное касается стратегии и тактики развития производственных мощностей транспортных предприятий, планирования их деятельности, тарифной политики и информационного обеспечения.

Если раньше производственные и социальные программы развития транспортных предприятий рассматривались как две самостоятельные, слабо связанные между собой части, то теперь право на хозяйственную самостоятельность, по сути, объединяет их. В результате становится реальным новый подход к оптимизации социально-экономического развития транспорта региона. Можно найти такое распределение ресурсов (прибыли или хозрасчетного дохода) любого предприятия между производственной и социальной сферами, при котором достигается общий максимальный эффект в виде прироста продукции при заданном объеме затрат или минимальные затраты при заданных масштабах производства.

Планирование перевозок

Чрезмерная критика централизованной плановой системы негативно сказалась на организации перевозочного процесса и выполнении договорных обязательств. Практика доказала, что плоха не сама идея планирования, а оставленная десятилетиями без изменений несовершенная система разработки транспортных планов.

Известно, что действующая система планирования грузовых перевозок сложилась в условиях разрозненного, отраслевого управления видами транспорта. При отраслевом (по видам транспорта) системе планирования грузовых перевозок, когда объектом планирования не было перемещения грузов из сферы производства в сферу потребления, а лишь перевозки в рамках отдельных видов транспорта (от станции к станции, от порта к порту и т. д.), качество плана не могла быть высокой. Планировалась своего рода незавершенная продукция транспорта. Завершенной продукцией может считаться только перевезенный груз, доставленный непосредственно потребителю. Именно на устранение этого недостатка должно быть нацелено планирование грузовых перевозок в условиях рыночного хозяйства. Объектом планирования должны стать грузовые перевозки на всем пути следования (сквозное планирование).

Перевозочная работа транспорта, должна проверяться четырьмя компонентами:

1) ввоз;

2) вывоз;

3) транзит;

4) местные перевозки.

В последней, четвертой составляющей перевозочной работы транспорта идея сквозного планирования применима в полной мере. Только при этом условии можно рассчитывать на эффективное использование транспортной логистики с доставкой грузов по системе «точно в срок».

Для перевода планирования перевозок в пределах региона на новый качественный уровень необходимы:

– введение единой номенклатуры грузов, которое определит каждый груз, что перевозится для всех видов транспорта общего и не общего пользования, учитывая перевозки транспортом частных предпринимателей;

– разделение перевозок на экономические и технологические, понимая последние как перевозки внутри того же предприятия;

– отделение в экономических перевозках первичного отправления и смешанного сообщения, понимая последнее как фактическое смешанное сообщение, а не только ту незначительную часть его, которая в настоящее время оформляется прямыми документами;

– выделение транзита, в том числе международного.

Соблюдение этих требований позволит сбалансировать производство и перевозки как внутри региона, так и на межрегиональном уровне, а также контролировать выполнение плановых заданий и договорных обязательств.

Информационное обеспечение

Формирование транспортной системы региона как взаимосвязанного производственно-транспортного комплекса невозможно без развертывания конкретных разработок, которые бы обеспечили гармонизацию видов транспорта в следующих основных аспектах:

а) организационно-техническом;

б) информационно-методологическом;

в) техническом;

г) технологическом;

д) правовом.

По всему множеству актуальных практических задач и научных проблем, связанных с формированием транспортных структур региона, не стоит забывать о главном: организационно-технологическом синтезе видов транспорта, которая должна предшествовать разработке единой информационной (планово-учетной) базы. Основное назначение экономической информации на транспорте заключается в улучшении качества и эффективности перевозочного процесса. Ни одна функция управления не может обеспечить поддержание заданных параметров системы без информации [6, 7].

Выводы

Информацию рассматривают как своеобразный ресурс наряду с сырьем и рабочей силой. Лучший производственный процесс, в том числе транспортный, пронизанный материальным потоком (товаров, услуг, материалов, энергии и тому подобное), который сопровождается потоком информации. Этот поток не является какой-то материальной субстанцией, но имеет такое же значение, как поток материалов и энергии.

Рост прибыли транспортного предприятия за счет лучшего информационного обеспечения перевозочного процесса достигается легче, быстрее и дешевле, чем за счет дополнительных капиталовложений в фонды основной деятельности (постоянные устройства и подвижной состав). Это особенно важно на стадии перехода к рынку, когда предприятия испытывают инвестиционный голод и наилучшем использовании производственных мощностей является необходимым условием экономического роста в будущем.

Список литературы

1. Некрасов, Н.Н. Региональная экономика. Теория, проблемы, методы [Текст] / Н.Н. Некрасов. - М.: Экономика, 1978. - 343 с.

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

2. Шипер, Р.И. Регион: Экономические методы управления [Текст] / Р.И. Шипер. - Новосибирск: Наука. Сиб. отделение, 1991. - 320 с.

3. Барановский, Н.Н. Экономическая география СССР. Обзор по областям Госплана [Текст] / Н.Н. Барановский. - М.: Госиздат, 1926. -416 с.

4. Струмилин, С.Г. Статистика и экономика [Текст] / С.Г. Струмилин. - М.: Наука, 1979. – 490 с.

5. Грабельников, В.А. Зарубіжний досвід державного регулювання пасажирського транспорту мегаполісів і можливості його використання в Україні [Текст] / В.А. Грабельников // Збірник наукових праць ДонДУУ «Пріоритетні напрями та сучасний зміст державного управління»: Серія «Державне управління». - Т. XII. - вип. 1198. - Донецьк, 2011. - С. 40-50.

6. Гнатцов, О. Політико-управлінські аспекти інформаційних ресурсів у системі забезпечення державної безпеки [Текст] / О. Гнатцов // Вісник Національної академії державного управління при Президентові України. - 2004. -№3.-С. 485-492.

7. Устинский А.А. Информационные системы [Текст] / А.А. Устинский, В.С. Глазер. - М.: Транспорт, 1990. - 166 с.

Грабельніков В.А. Концепція управління транспортом регіону

Анотація. *У статті сформульовані основні положення соціально-економічного розвитку та механізму управління транспортом регіону в умовах переходу до ринкової економіки. На основі запропонованої концепції управління транспортом сформульовані вимоги до соціально-економічного розвитку транспорту регіону*

Ключові слова: *державне регулювання, транспортна система, ринкова економіка, механізм регулювання.*

Grabelnikov V.A. The concept of traffic management in the region

Abstract. *The article formulates the basic provisions of the socio-economic development and transport management mechanisms of the region in transition to a market economy. On the basis of the proposed traffic management concept formulated requirements for socio-economic development of the region's transport.*

Keywords: *government regulation, the transport system, the market economy, regulation mechanism.*

Стаття надійшла до редакції 07.12.2016 р.

УДК 531. 629.113

СУНЦОВ А.Н., к.ф.-м.н., доц., СУНЦОВ Н.В., д. х.н., к.ф.-м.н., проф.
Донецкая академия автомобильного транспорта

О ВЛИЯНИИ ШУМА ОТ КАЧЕНИЯ ШИНЫ АВТОМОБИЛЯ НА ЗДОРОВЬЕ ВОДИТЕЛЯ

В статье рассматривается механизм возникновения шумов, возникающих при деформации эластичного автомобильного колеса в области пятачка контакта с полотном дороги. Эти колебания создают значительный шум, который отрицательно влияет на здоровье водителя.
Ключевые слова: *автомобильный транспорт, шум, основной тон колебаний шины, обертоны.*

Постановка проблемы

В Донецкой академии автомобильного транспорта проводятся регулярные исследования механизма взаимодействия эластичного колеса автомобиля с полотном дороги. Исследования физики процессов, определяющих величину коэффициента трения качения, показало чрезвычайную важность этих процессов с различных точек зрения. При качении колеса в шине возникают поперечные волны [1-3], приводящие к появлению шума и участвующие в процессе распространения в шине тепловой энергии [4,5]. Особый интерес представляет шина при развитии теории устойчивости автомобиля [6-8]. Даже при скорости 40–50 *км/ч* шум от шин может достигать 40-70 *дБ*, превосходя шум двигателя. Шум отрицательно сказывается на здоровье водителя, который много часов подвергается его воздействию. В настоящее время производители шин, наряду с параметрами аквапланирования и торможения на мокрой дороге, обязаны приводить сведения о шумности шин. Российский журнал «*За рулем*» регулярно публикует результаты тестирования шин. Их мы используем в этой статье. Измерение шума определяется в децибелах, справа и слева от движущегося автомобиля [9]. Уровень шума от шин производителям рекомендуется указывать в наклеенной на шину этикетке в виде пиктограммы [10].

Величина шума от покрышек, очевидно, зависит от скорости движения, от типа дорожного покрытия, давления воздуха в шине, состава резиновой смеси, ширины беговой дорожки.

Шумность покрышек оценивают на специальных стендах при скорости вращения соответствующей 80*км/ч* и указывают в специальных пиктограммах. Уровень шума покрышек летних и зимних колеблется в пределах 74 – 82*дБ*. Пиктограммы характеризуют лишь шум, который издает шина снаружи автомобиля. Но этот шум издается, главным образом, при взаимодействии протектора с полотном дороги. Шум справа и слева от боковых поверхностей покрышки измеряется шумомером, который автоматически учитывает чувствительность человеческого уха к различным частотам. Очевидно, что шум проникает и в кабину водителя, ухудшая комфортность, увеличивая утомляемость. Ухудшается безопасность движения. Степень же проникновения такого шума к водителю характеризует уже в значительной степени и качество звукоизоляции кабины автомобиля.

Наши исследования показывают, что при движении эластичного колеса по полотну дороги возникают поперечные колебания в области пятачка контакта, которые передаются затем всему корпусу, обшивке салона и при определенных условиях могут ухудшать комфорт (особенно при возникновении резонанса). Эти колебания направлены перпендикулярно оси колеса и поэтому приводят к сотрясению автомобиля. Кроме них в области пятачка на двух боковых поверхностях возникают два поперечных колебания. Они находятся в противофазе друг к другу и направлены параллельно оси колеса. Поэтому сотрясения корпуса от них практически можно не

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

учитывать. Подробные исследования деформации шины [11], показали, что она деформируется одновременно в нормальном, тангенциальном и боковом направлениях. Этот факт [11, с.20], усложняет трактовку физических процессов, происходящих при их качении. Проходимость автомобиля в основном определяет *нормальная* эластичность шины, характеризуемая *величиной нормального прогиба*. В целях упрощения принято рассматривать отдельно нормальный прогиб шин только от воздействия нормальных сил, боковую деформацию только от действия боковых сил [11, с.20]. Для большинства шин *крутящий момент*, приложенный к колесу, в первом приближении оказывает *малое* влияние *на нормальный прогиб* шин. Как показывают специальные исследования [11, с.21] в пятачке контакта с полотном дороги кривизна беговой дорожки уменьшается *до нуля*, а кривизна боковых поверхностей увеличивается. Деформация продольного сечения шины наблюдается и за пределами зоны контакта. Длина пятачка контакта шины легкового автомобиля с полотном дороги почти на *85% совпадает* с длиной хорды. У жестких шин она уменьшается до 75% [11, с.22]. Ширина пятачка контакта шин при нагрузках близких к номинальной равна ширине протектора [9, с.22]. Основной шум (основной тон) колебаний шины происходит в резудьтате ее деформации в пятачке контакта. Наличие различных рисунков протектора приводит к появлению звуков более высокой частоты (обертонов), так как время прохождения ими участка деформации меньше, чем длина пятачка контакта. Величина шума от них складывается с основным шумом от пятачка контакта. Наша оценка литературных данных показала, что величина шума от протектора составляет лишь 2-5% от уровня шума основного тона.

Цель статьи

В статье рассматривается причина появления основного тона звуковых колебаний и обертонов от рисунка протектора на конкретных шинах. Приводится *формула* для оценки этих частот. Анализируется зависимость ухудшения слуха у любого человека с возрастом, изученная медицинскими работниками [12]. Анализ этих результатов проведен с целью получения математической зависимость в виде формулы. Так как эти статистические точки получены для разного возраста человека (только 4 измерения у людей в возрасте от 2 до 50 лет). Они не позволяют точно оценить состояние слуха у человека в любое промежуточное время. Формула же позволит это сделать. Одновременно она покажет, существует ли общий закон для этого явления. Так как эти статистические исследования справедливы для любого человека, то они одновременно верны и для *водителей автомобиля*. Эти сведения могут давать дополнительную информацию при установлении возрастных ограничений для выдачи прав водителям пожилого возраста.

Основной раздел

При установившемся движении эластичного колеса по горизонтальному и твердому полотну дороги из-за деформации шины в области пятачка контакта L возникают три главных колебания:

Колебания №1 вынужденные и направленные перпендикулярно оси колеса. Они возникают во время прохождения беговой дорожки пятна контакта. После прохождения пятна контакта они продолжаются вследствие наличия упругой среды (растянутая резина – сжатый воздух) и инерции колеблющейся массы. Но при значительной силе сопротивления среды они становятся затухающими, и вся энергия колебаний переходит в *теплоту*.

Эти колебания приводят к *вынужденным* колебаниям частей автомобиля (включая пластмассовые части обшивки салона). Особенно колеблются части, у которых собственные частоты близки или равны собственным колебаниям (явление *резонанса*).

Колебания №2 и колебания №3 направлены горизонтально и имеют *противоположные фазы* и в первом приближении компенсируют вибрацию частей автомобиля. Они возникают на боковых поверхностях шины в области пятна контакта с полотном дороги. Энергия этих колебаний так же переходит в *теплоту.*

Они возникают при деформации боковых поверхностей шины в области пятачка контакта. Они вызывают колебания воздуха по бокам шины.

Таким образом, следует учитывать значительное появление *дополнительных* шумов в салоне автомобиля. В шине при движении автомобиля три указанных колебания становятся источниками трех поперечных волн в упругой среде «*растянутая сжатым воздухом шина автомобиля плюс сжатый воздух*».

Деформация шины приводит к ее нагреванию и на это затрачивается энергия, которая сказывается на величине коэффициента сопротивления качению эластичного колеса. Кроме того рассмотренные колебания создают поперечные волны, которые распространяясь вдоль резиновой покрышки *разносят энергию* по всему объему. При этом в результате движения колеса место нахождения пятачка контакта с дорогой непрерывно *перемещается* вдоль покрышки, что приводит к пространственному распределению энергии.

Расчеты величины X смещения точки, находящейся на поверхности беговой дорожки во время прохождения пятачка контакта шины с поверхностью полотна дороги дает зависимость близкую к зависимости

$$X = hSin\omega t, \tag{1}$$

где ω – угловая скорость,

t – время прохождения точкой расстояния L,

h – проседание шины измеренное *экспериментально*. Зная h и величину радиуса колеса легко вычислить *длину пятачка* контакта L из *геометрических* соображений.

Простые геометрические вычисления показывают, что отклонения расчетных значений величины X от теоретической синусоиды не превышает 1%.

Мы рассматриваем резкие поперечные колебания точки во время прохождения пятачка контакта, которые создают шум слышимый ухом человека.

Таким образом, можно утверждать, что колебания точки при прохождении пятачка контакта являются вынужденными и квазигармоническими потому, что кинематика движения точки достаточно хорошо описывается с помощью функции “*синус*” или “*косинус*”. Это самые длинноволновые колебания, основной тон (шум) колебаний.

В пятачке контакта совершаются смещение под действием внешней периодической силы за счет взаимодействия колеса с полотном дороги. Точка C вначале приближается к центру вращения и в средине пятачка ее смещение к центру вращения максимально и равно h, а затем она удаляется от центра вращения и в конце пятачка смещение точки равно нулю. Масса шины возвращается к положению равновесия за счет упругости шины. Очевидно, что масса шины пройдет положение равновесия по инерции и за время дальнейшего вращения колеса колебания поверхности шины в точки C будут быстро затухать. Резина, как известно, хорошо поглощает вибрацию. Энергия колебаний быстро переходит в теплоту.

Очевидно, что период $T_{вын}$ вынужденного колебания тесно связан со временем прохождения точкой пятачка контакта L. Таким образом, точка C получает один импульс за время прохождения пятачка контакта, а потом происходят затухающие колебания на остальном участке шины. Период вынужденных колебаний точки C соответствует выражению

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

$$T_{вын} = 2t = 2L/V \quad (2)$$

Тогда частота вынужденных колебаний

$$\nu = 1/T_{вын} = V/2L \quad (3)$$

Расчет частот колебаний шины автомобиля *Chevrolet Aveo* по формуле (3) дает следующие частоты: *5-50Гц* (*для 5-50км/ч*). Ухо человека слышит частоты от 16 до 20000 *Гц*. Следует отметить, что частота основного тона колебаний *непрерывно* растет с увеличением скорости движения.

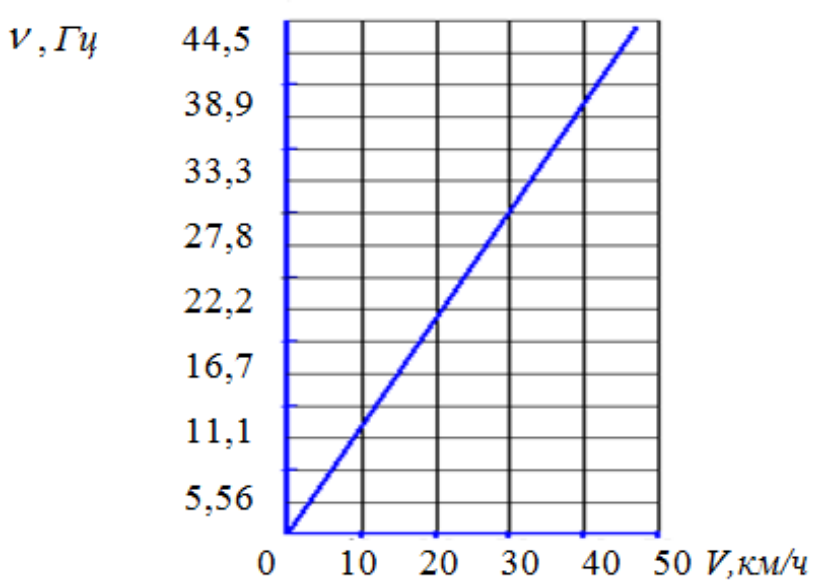


Рис. 1. График зависимости $\nu = f(V)$.

Наши экспериментальные исследования коэффициента поглощения поперечных колебаний в эластичной шине показали, что при деформации точек поверхности шины во время прохождения пятачка контакта возникают поперечные волны, которые не сразу затухают. Воздух как упругая среда принимает участие в колебаниях.

Колебания точек поверхности эластичной шины *не сразу затухают*, а пройдя пятачок контакта с дорогою совершают приблизительно 5–6 колебаний.

Согласно формулы (3), график зависимости частоты колебаний от скорости *V* движения автомобиля представляет из себя прямую линию с тангенсом угла наклона *1/2 L*.

Таким образом, частота основного тона колебаний для любого автомобиля на эластичных шинах определяеться величиной пятачка контакта и скоростью его движения. Эти колебания передаются корпусу автомобиля и в случае явления резонанса детали обшивки салона могут усиливать шумы, ухудшая комфортные условия.

Колебания точек беговой дорожки являются вынужденными и квазигармоническими. Из геометрических соображений получена формула частоты таких вынужденных колебаний в виде уравнения (3).

Эксперты журнала «*Авторевю*» (г.Москва. Статья О.Растегаева) протестировали десять моделей летних шин, большинство из которых рекламируются как «*экошины*» (табл. 1).

Из таблицы 1 видно, что даже лучшие шины создают значительный шум. Его можно сравнить с различными шумами (табл. 2).

Таблица 1

Уровень внешнего шума на скоростях 60/80 км/ч, *дБ*

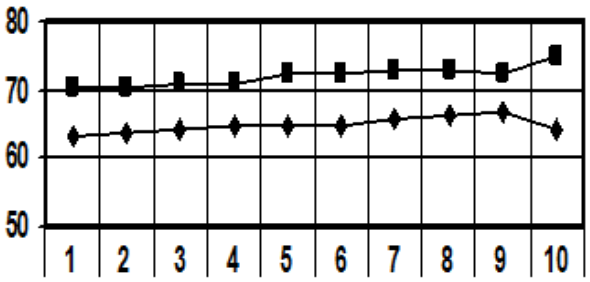


Таблица 2

Характеристики различных звуков

Рассматриваемый звук	Интенсивность, $Вт/м^2$	Уровень интенсивности, *дБ*
Порог чувствительности	10^{-12}	0
Шепот	10^{-9}	30
Негромкая музыка	10^{-8}	40
Речь на расстоянии 1м	10^{-7}	50
Шина Bridgestone Ecopia EP100A	10^{-6}	63,2 (при 60 *км/ч*)
Шина Bridgestone Ecopia EP100A	10^{-5}	70 (при 80 *км/ч*)
Шум мотора грузовика	10^{-5}	70
Шумная улица	10^{-5}	70
Крик	10^{-4}	80
Шум поезда метро	10^{-3}	90
Реактивный двигатель, гром	10^{0}	120
Порог болевого ощущения	10^{1}	130

Даже при небольших скорости 40–50 *км/ч* шум от шин может достигать 40–70 *дБ*, превосходя шум их двигателей. Фирмы производители наряду с параметрами аквапланирования и торможения на мокрой дороге приводят сведения о шумности шин. Журнал «*За рулем*» регулярно публикует результаты тестирования шин. Измерение шума определяется в децибелах, справа и слева от движущегося автомобиля. В настоящее время уровень шума от шин производителям рекомендуется указывать в наклеенной на шину этикетке в виде пиктограммы с тремя секторами.

Напомним, что порог слухового ощущения человека (минимальная интенсивность) равна 10-12 $Вт/м^2$. Чем выше частота (короче период колебаний), тем более высокий звук мы слышим. Очевидно, что звуки попадают в кабину водителя не сразу. Они проходят границы различных сред. При этом наблюдается частичное отражение волн и преломление (изменение направления) при вхождении в другую среду. Часть энергии падающей волны поглощается телом, от поверхности которого происходит отражение. Энергия волны частично поглощается средой, в которой распространяется волна, что приводит к нагреванию среды. На неоднородностях среды волна рассеивается (явление дифракции).

Отметим, что наибольшая острота слуха наблюдается в возрасте 15–20 лет. С возрастом слух ухудшается. Сила звука (или его интенсивность) определяется количеством акустической энергии, протекающей за одну секунду через площадь в $1см^2$. Таким образом, интенсивность акустических волн зависит от величины акустического давления. С интенсивностью звука в

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

свою очередь связана громкость. Чем больше интенсивность звука, тем он громче. Заметим, что эти понятия неравнозначны. Громкость – это мера силы слухового ощущения, вызванного звуком. Звук одинаковой интенсивности может создавать у разных людей не равное по своей громкости слуховое восприятие потому, что каждый человек обладает своим порогом слышимости. Звуки очень большой интенсивности человек перестает слышать и воспринимает их как ощущение давления и даже боли. Эту силу звука называют порогом болевого ощущения.

Оценивая шумность рабочего места водителя необходимо учитывать, что чувствительность уха человека к разным частотам неодинакова. Порог слышимости неодинаков для разных людей. С возрастом он изменяется. Диапазон воспринимаемых ухом волн соответствует громкости 0 до 130 *Дб*. В норме ухо слышит звук от 15-16 до 20 000 *Гц*. В таблице 3 представлены результаты медицинских исследований слуховых восприятий верхней границы чувствительности человека (средние значения) [12]. Эти результаты можно отнести и к водителям автомобилей.

Таблица 3

Верхняя граница чувствительности уха человека

Возраст	Верхняя граница частоты, *Гц*
Маленькие дети	22 000
До 20 лет	20 000
35 лет	15 000
50 лет	12 000

По результатам таблицы построим график зависимости верхней границы чувствительности уха человека от его возраста (Рис. 2).

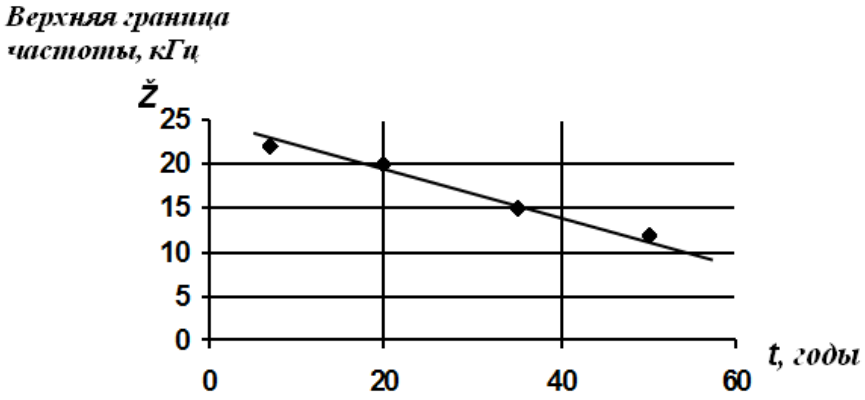


Рис.2. Изменение верхней границы слышимости уха человека (*например, водителя автомобиля*) с возрастом.

Как видно из рисунка 2, указанная зависимость линейная. Это говорит о наличии четкой линейной закономерности, которой мы можем пользоваться в практике для любого возраста. Уравнение этой прямой имеет вид:

$$\check{Z} = 25 - 0,25t \qquad (5)$$

Очевидно, что имеется определенный возрастной предел ограничения в правах водителей автомобилей. Обычно наибольшая амплитуда спектра соответствует основному тону. Именно он воспринимается ухом как высота звука. Обертоны создают «*окраску*» звука. Распространение звука сопровождается изменением давления в среде (Рис.3) [12].

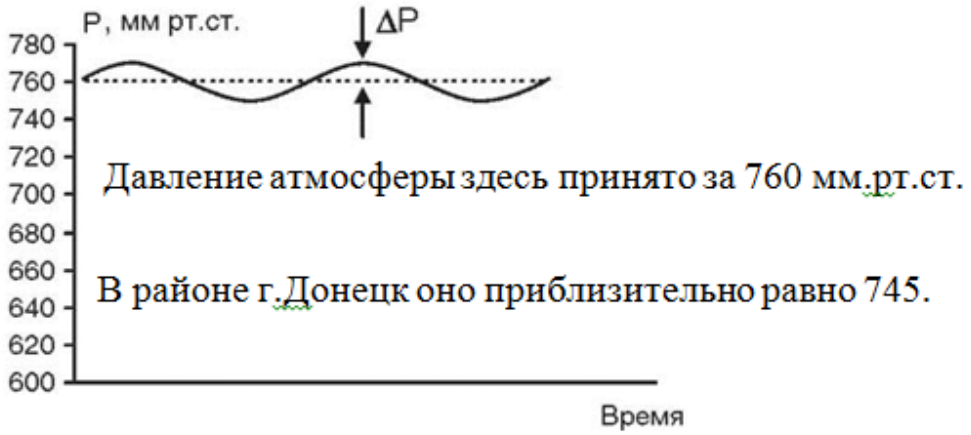


Рис. 3. Изменение давления в среде при распространении звука.

Изменения давления (*ΔP*) вызывают колебания барабанной перепонки у водителя, которые и являются началом процесса возникновения слуховых ощущений. Звуковое давление (*ΔP*) – это амплитуда тех изменений давления в среде, которые возникают при прохождении звуковой волны. Связь между интенсивностью (*I*) и звуковым давлением (*ΔP*) определяется по формуле:

$$I = \frac{\Delta P^2}{2\rho v},$$

где ρ – плотность среды;
v – скорость звука в ней.

Уровень интенсивности (L^*). Отношение интенсивностей, соответствующих порогам слышимости и болевого ощущения, велико ($I_m / I_0 = 10^{13}$), что на практике пришлось использовать логарифмическую шкалу, вводя специальную безразмерную характеристику – *уровень интенсивности* $L_Б$. Уровнем интенсивности $L_Б$ называют десятичный логарифм отношения интенсивности звука *I* к порогу слышимости I_o: $L\ L^*_Б = lg(I/I_o) = 2\ lg(\Delta P/\Delta P_o)$. Единица измерения уровня интенсивности называется *Бел* (*Б*). Децибел *дБ = 0,1 Б*. Тогда уровень интенсивности в децибелах можно определять по формуле $L^*_{дБ} = 10\ lg(I/I_o) = 20\ lg(\Delta P/\Delta P_o)$. Отсюда следует, что при увеличении интенсивности в 10 раз уровень интенсивности $L^*_{дБ}$ возрастает на 10 *дБ*.

Из многочисленных исследований влияния громкой музыки на здоровье человека установлено, что если человек слышит звуки одновременно с частотой 15–30*Гц* и 1,5*Гц* он сильно возбуждается. Из рисунка1 видно, что основная часота колебаний шины 15–30*Гц* соответствует скорости движения автомобиля 15–30*км/ч*.

Механических колебаний в 1,5 *Гц* в автомобиле может найтись много. Ведь имеются предостаточно колебаний от двигателя, коробки передач, различных частей автомобиля, которые в данной статье не рассматриваются. При ритме с частотой 2 *Гц* и 16*Гц* (одновременно) водитель согласно вышеуказанным исследованиям, может впадать в состояние, близкое наркотическому опьянению.

Шум ухудшает *зрение*. Длительное воздействие шума на человека, находящегося в слабоосвещенном помещении, приводит к снижению активности сетчатки глаза. От нее зависит работа глазного нерва и острота зрения. В связи с тем, что звуковым частотам соответствуют

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

большие длины волн, которые огибают препятствия, то их трудно погасить. Многие материалы, применяемые в автомобилестроении, имеют невысокий коэффициент поглощения звука.

Как уже отмечалось ранее, длина пятачка контакта уменьшается с увеличением скорости.

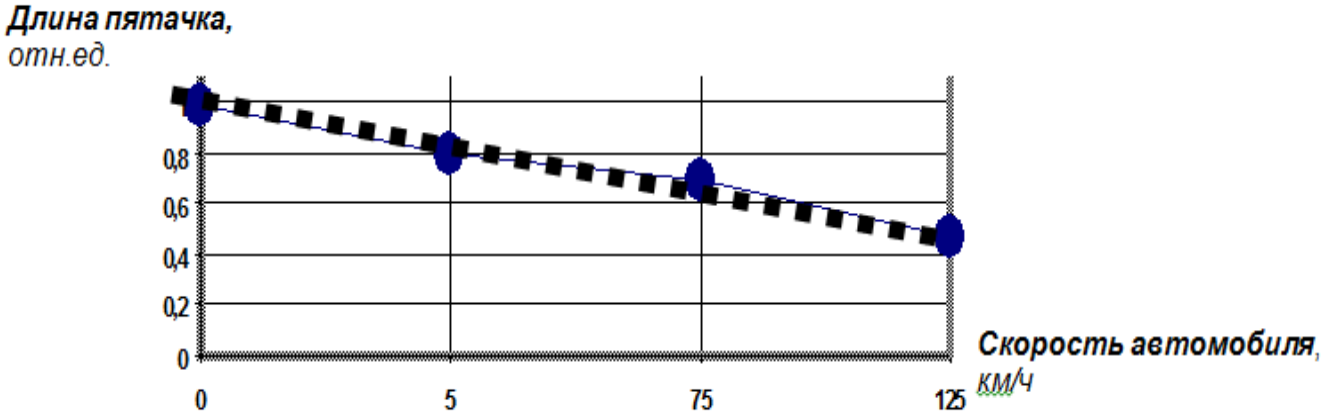


Рис. 4. Наша интерпретация зависимости длины *L* пятачка контакта от скорости движения автомобиля.

При построении данного графика учитывался экспериментальный факт, что ширина пятачка в реальных шинах не изменяется и поэтому площадь пятачка изменяется за счет изменения длины. С учетом погрешностей измерения можно в первом приближении зависимость, изображенную на рис. 4, можно изобразить в виде пунктирной линии. Таким образом, она является графическим представлением интересующей нас функции $L = f(V)$. Так, например, для скорости 5*км/ч* длина $L_5 = 0,85L$, а при 75*км/ч* длина $L_{75} = 0,7L$. Частота основного тона возрастает при увеличении скорости.

Величина отношения шумов для скоростей 80 и 60 *км/ч* составляет

$$1,110 \pm 0,012 \cdot (1,2\%)$$

У шины №1 шум самый низкий. Рисунки протекторов всех десяти шин разные. Но разница в величине шума всего 1,2%. Шум от обертонов создается от ударов рисунков протектора о твердый асфальтобетон. При 60*км/ч* обертон у шины №1 дает приблизительно $63*0,012 = 0,756$ *дБ*, тон дает $63 - 0,756 = 62,2$ *дБ*. При 80*км/ч* обертоны дают $70*0,012 = 0,84$ *дБ*, а тон дает $70 - 0,84 = 69,16$ *дБ*.

Найдем отношение частот по формуле (3). 80/60 = 1,33. Если учесть изменение длины пятачка контакта, то уточненное значение равно 1,32. Оба значения практически совпадают.

Сравним результаты измерений, полученные шумомером, с результатами, полученными с помощью формулы (3).

1,12/1,33 = 0,992 (совпадение на 99,2%).

Это небольшое расхождение можно объяснить следующим образом. При увеличении скорости возрастает скорость столкновения точек поверхности беговой дорожки в одинаковое число раз. Чем больше частота, тем выше звук. При этом следует заметить, что шум измерялся шумомером, который автоматически учитывает особенности восприятия уха человека, а результаты, полученные по формуле, учитывают только изменение частоты.

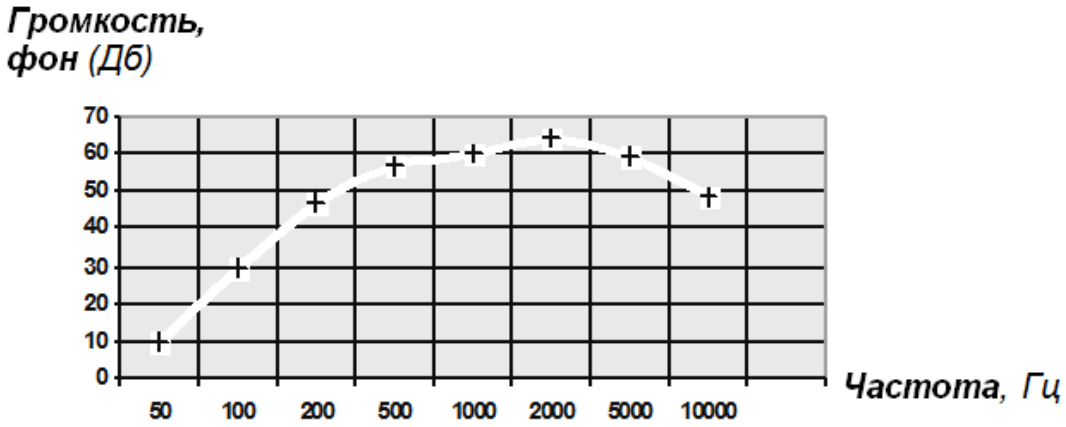


Рис. 5. Зависимость уровня громкости от частоты при уровне интенсивности 60 *Дб*

Выводы

1. Рассмотрено влияние колебаний шины автомобиля на здоровье водителя.
2. Предложена удобная формула для оценки ухудшения слуха у водителя с возрастом

Список литературы

1. Сунцов Н.В., Шамота В.П., Макаров В.А., Сунцов А.Н., Ефименко А.Н. К оценке величины коэффициэнта сопротивления качению колеса автомобиля // Вісник Донецкої академії автомобільного транспорту. – 2009.- № 2 .- С. 75-79.

2. Сунцов Н.В., Макаров В.А.,Сунцов А.Н., Ефименко А.Н. О физике процессов определяющих величину коэффициента сопротивления качению колеса автомобиля // Вісник Донецкої академії автомобільного транспорту. – 2011. № 2 .С. 78 - 81.

3. Сунцов Н.В., Макаров В.А., Сунцов А.Н., Ефименко А.Н., Моисеенко Р.Ю. Дифференциальные уравнения для коэффициента сопротивления качению колеса автомобиля и их решение // Вісник Донецкої академії автомобільного транспорту. – 2011. - № 4 .- С. 83-89.

4. http: //ecologico. ru /2011/05.

5. Балабин И.В., Путин В.А., Чабунин И.С. Автомобильные и тракторные колеса и шины. – МГТУ «МАМИ», 2012. – 920с.

6. Макаров В.А., Дугельный В.Н. Повышение работоспособности автомобиля путем управления жесткостными характеристиками шины // Автомобильный транспорт, - Харьков:РИО ХГАДТУ,- 2000,- Вып.4.- С. 43 – 45.

7. Вербицкий В.Г. Бифуркационные множества и катастрофы в многообразиях стационарных состояний пневмаколесных машин // Прикл. Механіка.- 1995.- 31, №3.- С.89 – 95.

8. Verbitskii V.G., Makarov V.A.,Sakhno V.P. Influense of the asymmetry of cornering forees on the static stability of two – axle vehie // International Fpplied Vechanics, 40, №11, 1304 – 1309 (2004).

9. http: //ecologico. ru /2011/05

10. http: // www. Anytyres. ru

11. Воронин В.В., Кондрашов В.Н., Тимаев Д.М. Механические характеристики автомобильных шин // Известия МГТУ «МАМИ» №2(10), 2010, С. 49.

12. http: // www. Autoportal. ua

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

Сунцов О.М., Сунцов М.В. Про вплив шуму від кочення шини автомобіля на здоров'я водія

Анотація. *У статті розглядається механізм виникнення шумів, що виникають при деформації еластичного автомобільного колеса в області п'ятачка контакту з полотном дороги. Ці коливання створюють значний шум, який негативно впливає на здоров'я водія.*
Ключові слова: *автомобільний транспорт, шум, основний тон коливань шини, обертони.*

Suntsov A.N., Suntsov N.V. Of the impact of noise from a rolling tyre of a vehicle on the health of the driver

Abstract. *The article discusses the mechanism of occurrence of noise arising from elastic deformation of a vehicle wheel in the area of the contact patch with the road surface. These fluctuations create considerable noise, which adversely affects the health of the driver.*
Keywords: *road transport, noise, the main tone of oscillations of the tire, the overtones.*

Стаття надійшла до редакції 24.11.2016 р.

ПРАВИЛА ПОДАННЯ ТА ОФОРМЛЕННЯ СТАТЕЙ

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

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

Для публікації наукової статті в редакцію необхідно представити наступні документи:

– текст статті у 2-х форматах;

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

– експертний висновок про можливість відкритого публікування;

– завірену рецензію доктора наук або члена редакційної колегії;

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

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

Вимоги до рукописів

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

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

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

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

Структура статті

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

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

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

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

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

ПОРЯДОК РЕЦЕНЗУВАННЯ СТАТЕЙ

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

2. Форми рецензування статей:

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

– внутрішня (рецензування рукописів статей членами редакційної колегії).

3. У зовнішній рецензії повинні бути висвітлені наступні питання:

– чи відповідає зміст статті заявленій в назві темі;

– наскільки стаття відповідає сучасним досягненням у зазначеній галузі;

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Рецензент коментує якість рукопису за такими пунктами, як:

– наукова новизна,

– обґрунтованість результатів,

– значимість результатів,

– ясність викладання,

– якість оформлення;

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

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

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

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

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

Наукове видання

ВІСНИК ДОНЕЦЬКОЇ АКАДЕМІЇ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ
№ 4, 2016
(українською, російською та англійською мовами)

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

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

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

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

♦ ♦ ♦ ♦ ♦

Научное издание

ВЕСТНИК ДОНЕЦКОЙ АКАДЕМИИ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА
№ 4, 2016
(на украинском, русском и английском языках)

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

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

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

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

♦ ♦ ♦ ♦ ♦

Scientific Edition

BULLETIN OF THE DONETSK ACADEMY OF AUTOMOBILE TRANSPORT
№ 4, 2016
(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