



МАГИСТРАТУРА – АВТОТРАНСПОРТНОЙ ОТРАСЛИ

МАГИСТРАТУРА – АВТОТРАНСПОРТНОЙ ОТРАСЛИ

Часть 2



Ч. 2

Материалы II Всероссийской межвузовской конференции
«Магистерские слушания»

II (2017)

Министерство образования и науки
Российской Федерации

Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет

**МАГИСТРАТУРА –
АВТОТРАНСПОРТНОЙ ОТРАСЛИ**

Часть 2

Материалы II Всероссийской межвузовской конференции
«Магистерские слушания»

Санкт-Петербург
2017

Магистратура – автотранспортной отрасли: материалы II Всероссийской межвузовской конференции «Магистерские слушания». 26–27 октября 2017 г. В 2 ч.; СПбГАСУ. – СПб., 2017. – Ч. 2. – 283 с.

ISBN 978-5-9227-0822-7
ISBN 978-5-9227-0825-8

Опубликованы статьи участников II Всероссийской межвузовской конференции «Магистерские слушания», прошедшей 26–27 сентября 2017 г. на базе автомобильно-дорожного факультета СПбГАСУ.

Конференция была посвящена 185-летию СПбГАСУ и 70-летию автомобильно-дорожного факультета.

Конференция проводилась в рамках VII Всероссийского фестиваля науки «NAUKA 0+». В ней приняли участие более 60 магистрантов из более чем 10 вузов различных регионов России, реализующих магистерские программы в рамках укрупненной группы направлений подготовки 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта.

Представлены избранные статьи участников конференции, материалы которых будут полезны как магистрантам и сотрудникам профильных вузов в плане ознакомления с результатами исследований коллег и обмена опытом подготовки магистерских диссертаций, так и работодателям для получения ими представления об уровне магистерской подготовки и для возможного взаимодействия с образовательными организациями в плане ее совершенствования.

Редакционная коллегия:

д-р техн. наук, профессор, декан Автомобильно-дорожного факультета,
зав. кафедрой наземных транспортно-технологических машин
С. А. Евтюков (председатель) (СПбГАСУ)

канд. техн. наук, доцент, зав. кафедрой автомобильных дорог, мостов и тоннелей
А. В. Квитко (СПбГАСУ)

д-р экон. наук, профессор, зав. кафедрой транспортных систем
А. И. Солодкий (СПбГАСУ)

канд. техн. наук, доцент, зав. кафедрой технической эксплуатации транспортных средств
И. О. Черняев (СПбГАСУ)

ISBN 978-5-9227-0822-7
ISBN 978-5-9227-0825-8

© Авторы статей, 2017
© Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет, 2017

СЕКЦИЯ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ

УДК 656.039.1

Денис Александрович Азаров, студент
(Санкт-Петербургский национальный
исследовательский университет
информационных технологий,
механики и оптики)
E-mail: azarovdenis@bk.ru

Denis Aleksandrovich Azarov, student
(Saint-Petersburg National
Research
University of Information
Technologies, Mechanics and)
E-mail: azarovdenis@bk.ru

ОБЗОР ВОЗМОЖНЫХ ВАРИАНТОВ АРХИТЕКТУРЫ И БИЗНЕС- МОДЕЛЕЙ РЕАЛИЗАЦИИ ОПЛАТЫ ПРОЕЗДА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ NFC

THE OVERVIEW OF POSSIBLE ARCHITECTURES AND BUSINESS MODELS THE IMPLEMENTATION OF THE FARE PAYMENT USING NFC

В данной статье описаны основные преимущества применения технологии NFC для оплаты проезда на общественном транспорте при помощи мобильного устройства по сравнению с другими способами оплаты. Рассмотрены проблемы реализации оплаты проезда при помощи технологии NFC. Проанализированы возможные варианты реализации архитектуры и бизнес-моделей применения технологии на общественном транспорте, описаны преимущества и недостатки, а также дана сравнительная оценка каждого из решений. Автором выявлено, что при выборе того или иного способа реализации оплаты на общественном транспорте при помощи NFC, необходимо оценить специфику локального рынка, на котором будет внедряться решение.

Ключевые слова: NFC, общественный транспорт, проездные билеты, оплата проезда.

This article describes the main advantages of using NFC for fare payment on public transport with the help of mobile devices compared to other payment methods. The problems of the implementation of the fare payment using NFC technology. Analyzed the possible variants of implementation of the architecture and business models the use of technology in public transport, describes the advantages and disadvantages, and the comparative evaluation of each solution. The author revealed that the choice of a particular method of realization of payment for public transport using NFC, you must evaluate the specifics of the local market, which will be implemented solution.

Keywords: NFC, public transport, travel tickets, travel.

NFC – это технология бесконтактной коммуникации небольшого радиуса, которая позволяет осуществлять взаимодействие между двумя устройствами на расстоянии не более 10 см. Данная технология получила широкое распространение в сфере ритейла, но не обошла стороной и транспортную отрасль, технология *NFC* позволяет взаимодействовать с ридерами

(валидаторам), установленных на борту транспортных средств, по беспроводному каналу связи. В табл. 1 ниже приведено сравнение оплаты при помощи NFC с другими способами оплаты [1].

Таблица 1

Сравнение технологии NFC с другими способами оплаты

Виды носителей	Преимущества NFC
Бумажные билеты с магнитной полосой	- неограниченный срок службы (по сравнению с бумажными проездными, мобильным устройствам не грозит физический износ от взаимодействия с ридером; - нивелирование вероятности потерять проездной билет; - минимизация вероятности оставить билет дома (люди практически не выходят из дома без телефонов)
Бесконтактные смарт-карты	- возможность пользоваться несколькими проездными билетами на одном факторе; - нет необходимости выбирать отдельную карту из кошелька для проведения валидации; - возможность удаленного управления проездными билетами
QR-коды	- отсутствует проблема невозможности считывания проездного билета (для считывания QR-кода телефон должен находиться под правильным углом, кроме того, ридер в транспортном средстве может быть загрязнен, что делает считывание QR-кода затруднительным); - затрачивается меньше времени для осуществления оплаты

На данный момент на рынке существует 2 технологии эмуляции транспортных карт [2]:

- технология с использованием *Secure Element (SE)*. SE представляет из себя чип, расположенный внутри мобильного устройства. SE может быть встроен в виде SIM-карты мобильного оператора, на SD-карте или быть встроенным при производстве телефона. Реализация NFC через SE приводит к привязке к одному поставщику чипов (например, поставщику SIM-карт), а также к необходимости взаимодействия операторов сотовой связи с производителями SE, так как сотовый оператор обеспечивает канал для удаленного управления встроенным чипом. Привлечение такого числа посредников может повлечь дополнительные препятствия и накладные расходы;

- технология *Host-based Card Emulation (HCE)*. В отличие от SE, технология позволяет не привлекать оператора мобильной связи, в этой схеме реализации всю ответственность за ключевую информацию карты несет ее эмитент.

Каждый из способов реализации платежей с использованием NFC имеет свои преимущества и недостатки. Использование SE, вероятно, более надежно и безопасно, хотя приемлемый для массовых потребителей уровень безопасности и надежности может обеспечить и HCE. В нынешней ситуации эмитенты транспортных карт стоят перед выбором между надежным, безопасным, но относительно дорогим в обслуживании решением SE и более дешевым, но возможно содержащим скрытые риски, связанные с безопасностью и надежностью HCE. В табл. 2 ниже приведена сравнительная характеристика этих технологий.

Таблица 2

Сравнение способов при реализации NFC

	SIM SE	HCE
Поддержка	↓	↑
Удобство	↑	↓
Безопасность	↑	↓
Бизнес модель	≡	≡
Зрелость	↑	↓

При выборе того или иного решения, связанного с мобильными бесконтактными платежами необходимо изучить специфику локального рынка, где эти решения внедряются. Местные условия будут играть большую роль в определении наилучшего подхода. На зрелых рынках, особенно там, где прием платежей с помощью бесконтактных технологий широко развит и широко используются услуги агрегаторов по управлению чипом безопасности, решение для SE, вероятно, можно будет реализовать быстрее и дешевле, чем HCE. На других рынках это может быть не так, но ситуация там может измениться по мере внедрения продуктов SE.

Литература

1. Отчет аналитической компании Direct Info «Анализ рынка технологий NFC в России и Мире»
2. Интернет ресурс для IT специалистов – режим доступа [http:// habrahabr.ru](http://habrahabr.ru) (дата обращения 05.11.2017)

Инна Эдуардовна Бадуля,
магистр
Павел Павлович Володькин,
доктор техн. наук, доцент
(Тихоокеанский Государственный университет)
E-mail: innka_30.07@mail.ru,
PVolodkin@mail.khstu.ru

Inna Eduardovna Badulya,
master
Pavel Pavlovich Volodkin,
Dr. Tech. sciences, assistant professor
(Pacific State University)
E-mail: innka_30.07@mail.ru,
PVolodkin@mail.khstu.ru

ОСНОВНЫЕ КРИТЕРИИ ВЫБОРА ОПТИМАЛЬНОЙ СХЕМЫ ДОСТАВКИ ГРУЗА

MAIN CRITERIA FOR SELECTING THE OPTIMAL SHIPPING DIAGRAM

В данной статье рассмотрены вопросы, с которыми сталкиваются грузоотправители при составлении транспортно-технологической схемы. Также выделены достоинства при перевозках между странами Европы и городами европейской части России. Подробно описаны все минусы и плюсы при перевозках в контейнерах при разных видах доставки.

Рассмотрены перевозки дорогостоящих грузов и менее дорогостоящих массовых грузов.

При разработке оптимального маршрута учитываются все факторы, непосредственно влияющие на экономичность, сроки и надежность доставки груза до грузополучателя. Современное оборудование, надежная связь позволяют получать актуальную, достоверную информацию, что предоставляет сотрудникам компании широкие возможности в разработке наилучшего маршрута следования. А это, в свою очередь, гарантирует клиенту качественную, быструю, надежную перевозку его груза по самой оптимальной цене.

Ключевые слова: перевозка, схема доставки, критерии, факторы, грузополучатель.

This article discusses the issues faced by shippers in compiling the transport and technological scheme. Also, advantages are distinguished for transportation between European countries and cities in the European part of Russia. All the minuses and pluses are described in detail when transporting in containers for different kinds of deliveries. Transportation of expensive cargoes and less expensive mass cargoes are considered.

The article considers the main criteria that are taken into account when drawing up the scheme of cargo delivery. When developing the optimal route, all the factors directly affecting the economy, the time and reliability of delivery of the goods to the consignee are taken into account. Modern equipment, reliable communication allows you to receive up-to-date, reliable information, which gives the company's employees ample opportunities in developing the best route. And this, in turn, guarantees the client a high-quality, fast, reliable transportation of its cargo at the most optimal price.

Keywords: transportation, delivery scheme, criteria, factors, consignee.

Выбор критериев – один из важнейших этапов алгоритма нахождения оптимальной схемы доставки груза. От него зависит конечный результат оптимизации. При организации перевозочного процесса обычно возникает большое количество параметров, которые организатор перевозки считает важными для конкретного процесса доставки. Задача заключается в том, чтобы грамотно выбрать такие из них те, которые будут наиболее точно соответствовать требованиям, предъявленным к грузу и к перевозке.

Следует отметить, что согласно ГОСТ Р 51005-96 «Услуги транспортные. Грузовые перевозки. Номенклатура показателей качества» рекомендуются следующие показатели качества грузовых перевозок всеми видами транспорта:

1. Показатели своевременности выполнения перевозки, в том числе показатели перевозки груза к назначенному сроку, регулярности прибытия груза, срочности перевозки груза.

2. Показатели сохранности перевозимых грузов – показатели перевозки без потерь, без повреждений, без пропажи, без загрязнения.

3. Экономические показатели – удельные затраты на транспортировку грузов различными видами транспорта, удельные полные расходы на доставку груза, затраты на производство погрузочно-разгрузочных и складских работ, процент транспортных издержек в себестоимости продукции (товара).

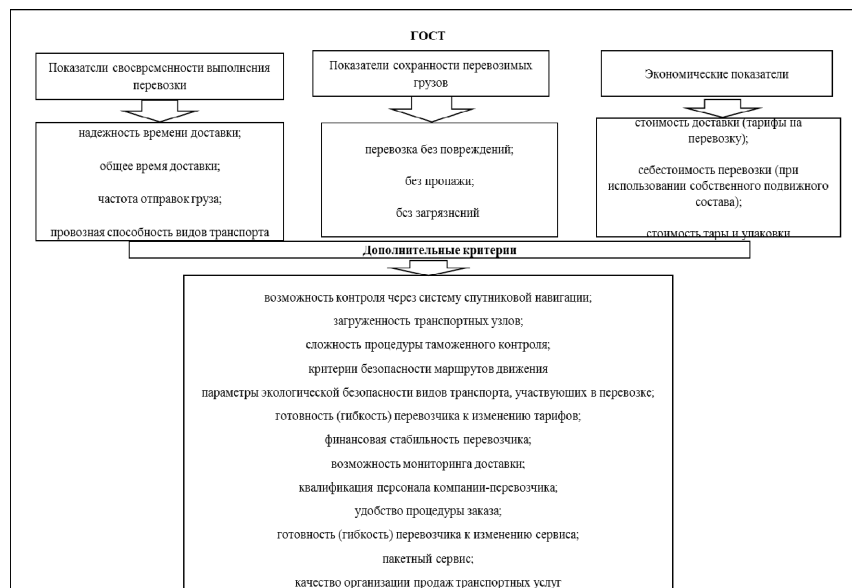
На практике чаще всего в качестве основных критериев организаторы перевозок выделяют:

- надежность времени доставки;
- стоимость доставки (тарифы на перевозку);
- общее время доставки;
- сохранность груза.

К тому же, важное значение для организатора перевозок могут приобретать такие факторы, как:

- себестоимость перевозки (при использовании собственного подвижного состава);
- частота отправок груза;
- провозная способность видов транспорта;
- стоимость тары и упаковки;
- необходимость аренды специального оборудования;
- гибкость маршрутов;
- возможность контроля через систему спутниковой навигации;
- загруженность транспортных узлов;
- сложность процедуры таможенного контроля;
- критерии безопасности маршрутов движения (аварийная опасность участков маршрута движения, интенсивность движения и др.) [1];
- параметры экологической безопасности видов транспорта, участвующих в перевозке;
- готовность (гибкость) перевозчика к изменению тарифов;
- финансовая стабильность перевозчика;
- возможность мониторинга доставки;
- квалификация персонала компании-перевозчика;
- удобство процедуры заказа;
- готовность (гибкость) перевозчика к изменению сервиса;

- пакетный сервис;
 - качество организации продаж транспортных услуг.
- На рисунке представлены критерии выбора схем доставок.



Критерии выбора оптимальной схемы доставки

Обычно разработка транспортно-технологической схемы в полном объеме исследования осуществляется только при впервые разрабатываемой доставке, а в дальнейшем производится ее дополнение или улучшение с учетом дополнительных требований или особенностей перевозочного процесса.

На практике организаторы перевозок используют ряд типовых сформировавшихся особенностей.

Например, особо ценные грузы, которые можно перевозить в контейнерах, (обувь, одежда, бытовая техника и т. п.) между странами Европы и городами европейской части России доставляют в прямом автомобильном сообщении (контейнерами или автопоездами).

Среди достоинств этой схемы можно выделить:

- возможность осуществления регулярных доставок;
- возможность доставок мелкими партиями с большой частотой отправок;
- осуществление доставок с минимальным транзитным временем;

- осуществление доставки при строгом выполнении сроков, указанных в договоре.

Перевозка менее дорогостоящих массовых грузов на большие расстояния эффективнее при использовании железнодорожной дороги – в прямом сообщении или смешанном автомобильно-железнодорожном.

При смешанной доставке с участием морского транспорта выбор производится также с учетом дальности перевозки и транспортных особенностей груза. Товары, которые могут быть подвержены повреждениям при перегрузке, например, стекло или бумага, при расстоянии наземной перевозки менее полутора тысяч километров лучше доставлять в порт отправления в контейнерах прямо со склада организации.

Сквозная ставка провозной платы в этом случае выше, чем при перевозке грузов в таре без использования контейнеров, но более высокий эффект получается за счет экономии от сокращения транзитного времени доставки и увеличения сохранности груза. Обычно контейнеры в порт доставляют по железной дороге, но если расстояние перевозки менее шестисот километров и соотношение ставок провозной платы благоприятное, то принято использовать автомобильный транспорт.

При значительных расстояниях, на которые необходимо доставить груз, разница ставок для перевозки контейнеров по железной дороге и для перевозки в вагонах увеличивается, и контейнерная доставка становится неэффективной.

Особенно дорогими получаются перевозки в контейнерах, принадлежащих грузоотправителю или судоходной компании, потому что в этом случае клиент оплачивает подачу порожних контейнеров. Для таких грузопотоков выгоднее использование смешанной перевозки: автомобилем до морского или железнодорожного терминала в вагонах, потом перегруз из вагонов в контейнеры и далее перевозка морем на линейных судах-контейнеровозах. Аналогичная схема применяется, если необходимо перевести груз в порт со складов организаций, где нет необходимого погрузочного оборудования.

Среди основных плюсов контейнерных морских перевозок океанскими и судами фидерных линий можно выделить:

- обеспечение высокой сохранности груза;
- возможность отправки груза с минимальным транзитным временем и большой частотой без длительных задержек в порту отгрузки и риска оплаты стоимости хранения.

Минусом схемы доставки груза с использованием контейнеров является высокая стоимость перевозки.

Доставка брейк-балком подразумевает перевозку штучного груза в трюме судна. Она предпочтительна в смешанном железнодорожно-морском сообщении для доставок крупных партий штучных грузов в Ин-

дию, Пакистан и другие страны, в которых требования к сохранности груза значительно ниже, чем в Европе и США, а первостепенное значение для клиента имеет стоимость перевозки. Размер партии груза при доставке таким способом должен быть более полутора тысяч – двух тысяч тонн. Такая же схема применяется при перевозке массовых грузов, которые не подвержены значительной порче и не требуют срочности. К ним, например, относятся металл, грузы, увязанные в кипы и т. п.

Во время летней навигации на внутренних водных путях в порты Европы грузы лучше доставлять именно брейк-балком в прямом водном сообщении с использованием судов смешанного плавания. Но у этого варианта есть и ряд недостатков, таких как: сезонность; длительные сроки поставки; необходимость наличия у организации или вблизи ее речного причала с соответствующим оборудованием; зависимость ставок провозной платы от цен на топливо.

Литература

1. Выюшкова А.А. Методологический аспект при выборе оптимальной схемы доставки груза / А.А. Выюшкова, Т.А. Менухова // типография «Политехника-принт», 2016, с. 36-37.
2. ГОСТ Р 51005-96. Услуги транспортные. Грузовые перевозки. Номенклатура показателей качества. М.: Изд-во стандартов, 1997, 12 с
3. Терентьев А.В. Investigation methods for «current repairs labour-intensiveness» factor for a vehicle. А.В. Терентьев, Б.Д. Прудовский. Life Science Journal 2014;11(10s) – С.307-310.
4. Транспортная логистика: учебник для вузов / Л.Б. Миротин, Ы.Э. Ташбаев, В.А. Гудков, С.А. Ширяев и др.; под ред. Миротина Л.Б. М.: Экзамен, 2002. – 512 с.
5. ГОСТ Р 51005-96. Услуги транспортные. Грузовые перевозки. Номенклатура показателей качества. М.: Изд-во стандартов, 1997, 12 с
6. ГОСТ Р 51005-96. Услуги транспортные. Грузовые перевозки. Номенклатура показателей качества. М.: Изд-во стандартов, 1997, 12 с
7. Терентьев А.В. Investigation methods for «current repairs labour-intensiveness» factor for a vehicle. А.В. Терентьев, Б.Д. Прудовский. Life Science Journal 2014;11(10s) – С.307-310.
8. Транспортная логистика: учебник для вузов / Л.Б. Миротин, Ы.Э. Ташбаев, В.А. Гудков, С.А. Ширяев и др.; под ред. Миротина Л.Б. М.: Экзамен, 2002. – 512 с.

УДК 656.03+656.07

Алина Дмитриевна Байнетова,
магистрант
(Тихоокеанский государственный университет)
Александра Сергеевна Рыжова,
канд. экон. наук,
(Тихоокеанский государственный университет)
E-mail: bainetova@mail.ru.

Alina Dmitrievna Baynetova,
magister
(Pacific National University)
Aleksandra Sergeevna Ryzhova,
PhD of Sci. .F ssociate Professor
(Pacific National University)
E-mail: bainetova@mail.ru.

УПРАВЛЕНИЕ КОММЕРЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ АВТОТРАНСПОРТНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ ЕГО ЭФФЕКТИВНОСТИ

MANAGEMENT OF COMMERCIAL ACTIVITY OF THE ENTERPRISE AS A WAY TO INCREASE IT IS EFFECTIVENESS

Сегодня нельзя назвать отрасль экономики или предприятие, которые не занимались бы коммерцией. Управление коммерческой деятельностью неотделимо связано с системой управления самим предприятием, выполняющим ещё и функции, связанные с технологической, экономической и финансовой деятельностью. Важной задачей в процессе управления является достижение качественно нового уровня коммерческой работы, так как в современных условиях степень влияния коммерческой деятельности на эффективность работы предприятия становится всё более значимой. Цель статьи заключается в исследовании сложившейся системы управления коммерческой деятельностью на примере предприятия ООО «ТЛК ВЛ Лоджистик», занимающегося перевозками грузов по территории России, и поиск направлений, по которым можно добиться повышения прибыли.

Ключевые слова: коммерческая деятельность, рынок, конкурентоспособность, управление, прибыль.

Abstract: Today it's impossible to name the branch of economy or company, who wouldn't engage in commerce. The business activity is inseparable connected with the control system by the enterprise performing the functions related to technological, economic and financial activities. An important task in process control is to achieve a qualitatively new level of commercial work, because in modern conditions the degree of influence of commercial activities on the efficient operation of the enterprise is becoming increasingly important. The purpose of this article is to study the existing system of managing commercial activities on the example of LLC «TLK VL logistic», is engaged in transportations of cargoes on the territory of Russia, and finding ways in which you can achieve better profits.

Keywords: commercial activities, market, competition, management, profit.

Рыночная система управления приобрела особую значимость в России в связи с переходом к рыночной экономике. В условиях рынка возникает потребность в расширении управленческих задач, разработке новых приёмов и методов управления, пригодных для разнообразных форм собственности и развития коммерческой деятельности предприятий.

Другими словами, предполагается постоянный поиск путей совершенствования управления. Процесс управления предприятием должен быть основан на рыночных принципах и методологии современного управления.

Управление предприятием неотрывно связано с управлением коммерческой деятельностью, одно вытекает из другого. Поэтому, чтобы качественно управлять коммерческой деятельностью, надо хорошо знать структуру предприятия, понимать все производственные процессы, выявить целевую аудиторию, которая может предоставить потенциальных клиентов, изучать ведение бизнеса конкурентами, проявлять заботу о сотрудниках компании [1].

Проводя анализ конкурентов ООО «ТЛК ВЛ Лоджистик» было выявлено одно из главных достоинств: наличие собственного парка подвижного состава. Отсутствие собственного автопарка у компании вынуждает её пользоваться услугами сторонних перевозчиков, отдавая им часть своей прибыли. К тому же руководить действиями сотрудника (водителя автомобиля), находящимся в штате компании, гораздо проще: возможность работы во внеурочное время, решение спорных вопросов напрямую через сотрудника.

При закупке собственного автопарка, расчете экономической эффективности и сравнении показателей до и после модернизации было выявлено, что чистая прибыль увеличивается в 1,7 раза, а валовая прибыль – в 2,2 раза [2].

Коммерческая деятельность предприятия неотрывно связана с потребителями его товаров, работ или услуг. Важным шагом в привлечении новых клиентов и потребителей услуг является реклама.

Руководство ООО «ТЛК ВЛ Лоджистик» понимая важность рекламирования своей деятельности, арендует два баннера в разных частях города.

Для привлечения новых клиентов был изменен тип рекламы с наружной на рекламу в интернете, так как этот тип рекламы охватывает гораздо большую аудиторию, которая целенаправленно ищет информацию по своему запросу [3].

Интернет сегодня сконцентрировал огромные информационные потоки и настолько захватил внимание всех людей, что привычнее искать информацию, проще говоря «не вставая с места».

Ко всему прочему, этот тип рекламы финансово менее затратен по сравнению с арендой баннеров и обладает возможностью варьировать оплату рекламного места в зависимости от интересов пользователей интернета.

На сайте Яндекс.директ был произведен примерный расчёт стоимости рекламного места в зависимости от ключевых фраз, по которым будет осуществляться поиск и переход на сайт компании ООО «ТЛК ВЛ Лоджистик», и в зависимости от позиции показа рекламного объявления. Чем выше позиция и чем популярнее ключевые фразы, тем выше ежемесячная стоимость [4].

Примерный бюджет по двум верхним позициям составит 19 678,7 рублей в месяц по первой и 15 465,6 рублей соответственно по второй.

Затраты компании на рекламу услуг в 2016 году составили около 30 000 рублей. Если использовать новый вид рекламы, то экономия в месяц может составить от 10 до 15 тысяч рублей.

Литература

1. Авагян Ю.Г. Система управления коммерческой деятельностью предприятий торговли. – М.: РУДН, 2012. – 9 с.
2. Головач О.В. Анализ затрат на производство и себестоимость продукции: учебное пособие. – М.: БГЭУ, 2009. – 121 с.
3. Мамиконян И.С. Виды рекламы и их эффективность // Система «Портал начинающих предпринимателей». – 2009. – 10 сентября [Электронный ресурс]. URL: <http://smallbusiness.ru/work/adv/88> (дата обращения 15.09.2017).
4. Яндекс.Директ // Система «Яндекс». – 2001. 5 августа [Электронный ресурс]. URL: <https://direct.yandex.ru> (дата обращения 15.09.2017).

УДК 656.056.4

Марина Александровна Бакланова,
магистрант
Анастасия Геннадьевна Шевцова,
канд. техн. наук, доцент
Юрий Васильевич Семикопенко, канд. техн.
наук, доцент
(Белгородский государственный техноло-
гический университет имени В. Г. Шухова)
E-mail: marina.baklanova.95@mail.ru,
shevcova-anastasiya@mail.ru,
jvs136_78@mail.ru

Marina Alexandrovna Baklanova,
magister
Anastasia Gennad'evna Shevtsova,
PhD of Sci. Tech., Associate Professor
Yurii Vasilyevich Semikopenko, PhD of Sci.
Tech., Associate Professor
(Belgorod state University named after
V.G. Shukhov)
E-mail: marina.baklanova.95@mail.ru,
shevcova-anastasiya@mail.ru,
jvs136_78@mail.ru

ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЛЕКСНЫХ СХЕМ ОРГАНИЗАЦИИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ

APPLICATION OF COMPLEX SCHEMES OF ROAD TRAFFIC ORGANIZATION

Дорожное движение является сложным техническим процессом, в котором задействовано все население страны и в частности городов. Эффективная организация дорожного движения относится к неотъемлемой составляющей планировки города, для повышения ее эффективности необходим комплексный подход с учетом долгосрочной перспективы, в связи, с чем особую актуальность сегодня получают комплексные схемы организации дорожного движения. С целью анализа существующей ситуации и определения перспективного пути развития городского поселения, на примере Белгородской области в рамках данной статьи выполнена разработка двух сценариев развития транспортной системы с учетом комплексных характеристик.

Ключевые слова: организация дорожного движения, городское поселение, интенсивность трафика, сценарий развития, долгосрочная перспектива, экономический анализ.

Road traffic is a complex technical process in which the entire population of the country and in particular the cities are involved. Effective organization of traffic refers to an integral part of the layout of the city, in order to increase its efficiency, an integrated approach is needed taking into account the long-term perspective, in connection with what special urgency today receive comprehensive schemes for organizing traffic. With the purpose of analyzing the current situation and determining the perspective way of development of the urban settlement, the development of two scenarios for the development of the transport system taking into account complex characteristics was carried out in the Belgorod region as an example of this article.

Key words: traffic organization, urban settlement, traffic intensity, development scenario, long-term perspective, economic analysis.

Ежегодно в Российской Федерации фиксируются данные о количестве зарегистрированных транспортных средств, что сводится в общую статистику. Анализ полученной статистики за последние пять лет указывает, что с каждым годом число автовладельцев растет. Увеличивается количество автомобилей на 1000 человек (таблица) [1]. Продолжают расти города, и соответственно усложняется улично-дорожная сеть городов. В целом такой рост автомобилизации требует определенных мер по организации дорожного движения [2].

Статистические показатели оснащенности населения автомобилями

Год	На 1000 чел.	Население (млн)	Авто (млн)
2012	257,5	143,0	36,8
2013	273,1	143,3	39,1
2014	283,3	143,6	40,7
2015	288,8	146,2	42,2
2016	293,8	1465	43,0

Ежегодный прирост автомобилей приводит к возникновению ряда проблем, которые требуют незамедлительного решения. К одному из таких решений относятся комплексные схемы организации дорожного движения (КСОДД) – это документ (мастер-план), содержащий комплекс взаимосвязанных научно обоснованных предложений поэтапной реализации мероприятий по совершенствованию организации дорожного движения, обеспечивающих повышение доступности, эффективности функционирования и безопасности автотранспортной системы города [3]. Данная система представляет собой совокупность планировочных и организационно-регулирующих мер, которые способствуют оптимизации движения транспортных средств по дорогам в городских условиях. Применение такого рода схем организации движения позволяет снизить нагрузку отдельных участков дорог, распределить транспортные потоки в пространстве и дифференцировать их перемещение по временным интервалам. Способствует обеспе-

чению необходимого уровня транспортного обслуживания, позволяющего удовлетворить меняющиеся потребности в перевозках пассажиров и грузов, с использованием системы оперативного и долгосрочного планирования процесса поддержания качества и развития системы транспорта городских поселений и агломераций.

В Воронежской области в 2012 году был презентован комплекс мер, направленных на улучшение состояния УДС города Воронеж.

Они представили сразу 3 варианта развития транспортной инфраструктуры города:

Первый вариант включает в себя корректировку светофорного регулирования по 1–2 направлениям, включая пересечения проезжих частей по этим направлениям. Исходя из того, что данный вариант является самым малобюджетным, то и результат невелик.

Второй вариант дополняет первый, увеличивается количество направлений и включает в себя больше пересечений. Основное отличие от предыдущего варианта в том, что он предусматривает работу по обустройству и реконструкции уже имеющихся пересечений.

В свою очередь он увеличивает пропускную способность улично-дорожной сети города, увеличивает информативность для участников движения, улучшает показатель безопасности при эффективном применении реконструктивных мер.

На сегодняшний день в Белгородской области в поселке Дубовое были проведены исследования на основании действующей транспортной сети. Используя метод экстраполяции отмечено, что к 2030 году численность населения увеличится на 62,7 %. На основе спрогнозированных данных о численности населения и интенсивности транспортного потока можно сказать, что уже сейчас перекрестки в пиковые периоды загружены транспортными средствами, что негативно влияет на безопасность дорожного движения, ухудшает экологию окружающей среды. С каждым годом интенсивность будет только расти, будет увеличиваться и плотность транспортного потока. Предположительно уже в ближайшем будущем могут начаться проблемы с заторовыми ситуациями на дорогах, что в свою очередь перерастет в многочасовые пробки. Для того чтобы этого не допустить уже сейчас необходимо разработать комплекс мероприятий, направленных на улучшение транспортных составляющих.

Проанализировав полученные данные по интенсивности транспортного потока перекрестка ул. Щорса – пр. Ватутина, ул. Буденного и Заповедная – ул. Ягодная – а/д Белгород-Никольское – «Крым»-Ясные Зори-Архангельское, с уверенностью можно сказать, что самым нагруженным направлением станет направление, ведущее из поселка Дубовое в город Белгород. А также, пересечение, а/д «Белгород-Новая Деревня» – ул. Заповедная нагружен движением с каждого направления. Вместе с ростом интен-

сивности транспортного потока со стороны села Новая Деревня, увеличивается количество автомобилей, двигающихся от микрорайона «Улитка» к городу Белгород.

На основании полученных данных было предложено два сценария развития транспортной ситуации.

Согласно первому варианту предлагается увеличение геометрических характеристик кольцевого пересечения ул. Буденного и а/д «Белгород-Новая Деревня». Данные мероприятия по «вытягиванию» кольца позволяют плавно проезжать по нему, увеличивая радиус поворота, что в свою очередь повысит безопасность при проезде указанного перекрестка. Организация дорожного движения по пересечению ул. Щорса – просп. Ватутина подразумевает внедрение канализованного транспортного потока правоповоротных полос движения, а также строительство надземных пешеходных переходов. Помимо вышеперечисленных мер, в рамках первого сценария развития предполагается внедрить светофорное регулирование в Т – образный перекресток ул. Заповедная – а/д «Белгород-Новая Деревня». Планируется ввести канализованное правоповоротное движение по всем направлениям прилегающих улиц поселка Дубовое. Добавить несколько программ координации к существующим режимам светофорного регулирования. Данные мероприятия позволяют уменьшить количество конфликтных точек.

Второй комплекс мер является наиболее затратным, однако позволяет справиться с тенденциями роста интенсивности и численности населения а/д «Белгород-Новая Деревня» предлагается реконструкция кольцевого пересечения в т – образный перекресток, но с применением светофорного регулирования. На ул. Щорса – просп. Ватутина предполагается строительство двух уровневой транспортной развязки типа «горбатый мост» по направлению ул. Щорса из города Белгород в поселок Дубовое. Т-образный перекресток ул. Заповедная и а/д «Белгород-Новая Деревня» реконструировать в овальное кольцевое пересечение, что позволит снизить уровень задержек по направлению к микрорайону «Улитка».

В ходе анализа наиболее загруженных пересечений поселка Дубовое и пограничных пересечений города Белгород было предложено по два варианта развития транспортной инфраструктуры. Первый ряд мероприятий требует меньшего капиталовложения. В свою очередь второй комплекс мер, направленный на улучшение организации дорожного движения требует больших затрат материальных ресурсов, но он позволяет в должной мере получить желаемый результат от внедренных мероприятий. В результате проведенного расчета технико-экономических показателей были получены следующие результаты: после внедрения новых схем организации дорожного движения интегральный экономический эффект (NPV) составил 200 тыс. руб.; данный проект является эффективным, т.к. интегральный экономический

эффект больше нуля, а срок окупаемости запроектированных мероприятий составил 4 года [4].

Литература

1. Федеральная служба государственной статистики URL: <http://www.gks.ru/> (дата обращения: 06.05.2017).
2. Некрасова Е.Е. Основные критерии оценки эффективности функционирования перекрестков / Некрасова Е.Е., Шевцова А.Г. // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. 2015. Т. 3. № 4-1 (15-1). С. 363-366.
3. Мячин В.Н. Методические аспекты разработки комплексных схем организации дорожного движения / Мячин В.Н., Шуляев В.В. // Транспортное планирование и моделирование. 2016. 100-105с.
4. Корчагин В.А. Оценка эффективности инженерных решений: учебное пособие / В.А. Корчагин, Ю.Н. Ризаева; под ред. В.А. Корчагина. Липецк: ЛГТУ, 2008. – 160 с.

УДК 656.131

Дмитрий Александрович Белешев,
магистрант
(Университет ИТМО)
E-mail: dimabeleshev@gmail.com

Dmitry Aleksandrovich Beleshev,
undergraduate
(ITMO University)
E-mail: dimabeleshev@gmail.com

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ РАЗРАБОТКИ В ОБЛАСТИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ

PERSPECTIVE DEVELOPMENTS IN THE FIELD OF INTELLIGENT TRANSPORT SYSTEMS

В статье приведены три перспективные разработки в области интеллектуальных транспортных систем с точки зрения их возможности внедрения на сегодняшний день, описаны их технологические процессы, а также проведено сравнение представленных систем с некоторыми уже существующими сегодня системами.

В ходе сравнения было выявлено, что, с одной стороны, принципиальных различий между представленными системами не имеется, но, с другой стороны, есть перспективы развития систем с точки зрения новых алгоритмов управления транспортными потоками.

Ключевые слова: транспортный поток, методы решения, интеллектуальная транспортная система, перспективные разработки.

The article deals with three promising solutions in the field of intelligent systems from the point of view of their presence to date, the definition of their technological processes, and also the comparison of systems with some systems that already exist today.

In the course of the analysis it was revealed that, on the one hand, there are no fundamental differences between the presented systems, but, on the other hand, there are prospects for the development of systems from the point of view of new algorithms for managing traffic flows.

Keywords: traffic flow, methods of solution, intelligent transportation system, perspective developments.

Перспективные разработки в области интеллектуальных транспортных систем, в целом, можно разделить на:

– разработки элементов ИТС (устройств и элементов, встраиваемых в «экосистему» ИТС (например, разработки инновационных систем оплаты проезда на общественном транспорте, централизованной системы информирования пассажиров, системы сетевого взаимодействия автомобилей между собой и пр.) верхнего и нижнего уровня, которые работают как самостоятельно, так и в связке с другими элементами, образуя целостную систему;

– разработки концепций ИТС (обобщение полученных знаний для создания полноценной системы в рамках работы по оптимизации транспортных потоков – систем, встраиваемых в транспортные средства, систем, работающих в рамках улиц и дорог, и т. п.).

Приведём примеры разработок в области ИТС и сравним их между собой и с уже существующими на сегодня системами [2]. Критерием выбора и включения в список примеров является возможность внедрения данных разработок на практике с точки зрения организации технической составляющей, т. е. возможность внедрения ИТС с учётом технологического прогресса на сегодняшний день. Экономическая целесообразность внедрения представленных ИТС в анализе не учитывается.

1. Концепция интеллектуальной транспортной системы (A system and a method for an intelligent transportation system)

Вводная информация о разработке [3] представлена ниже в табл. 1.

Таблица 1

Параметр	Характеристика
№ патента	EP3147882
Разработчик / владелец	Akademia, Gorniczo-hutnicza im Stanislaw Staszica Krakowie w.
Год разработки	2017
Страна / город	Польша / Краков
Внедрение на практике	Не внедрён

В транспортное средство встроено программное обеспечение (система), связанное с GPS-навигатором, устройством беспроводной передачи данных и блоком управления и которое может иметь форму навигационной системы, установленной на борту транспортного средства. Через небольшие промежутки времени система отправляет геолокационные данные на сервер обработки данных, который предлагает пользователю варианты оптимального маршрута до заданной точки назначения, а также оптимальной скорости следования по транспортной сети с целью экономии ресурсов транспортного средства (экономии топлива) на основании:

- загруженности участка транспортной сети, по которой следует транспортное средство;
- циклов ближайших светофорных объектов и т. д.

Суть разработки заключается в создании системы, оптимизирующей транспортный поток, исходя из подбора оптимального маршрута следования для каждого транспортного средства, проходящего по данной транспортной сети.

2. Концепция интеллектуальной транспортной системы (Transport system)

Вводная информация о разработке [1] представлена ниже в табл. 2.

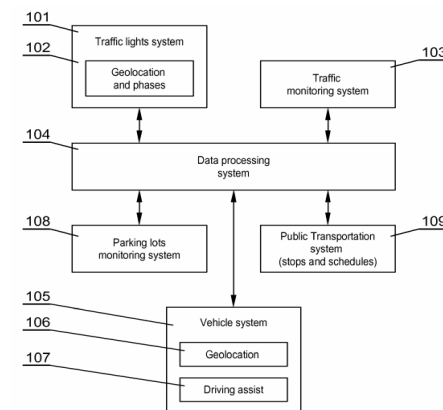


Рис. 1. Описание разработки

Параметр	Характеристика
№ патента	US20130183927
Разработчик / владелец	International Business Machines Corporation; Vodafone IP Licensing Limited
Год разработки	2013
Страна / город	США / Армонк (штат Нью-Йорк), Великобритания / Ньюбери
Внедрение на практике	Не внедрён

Таблица 2

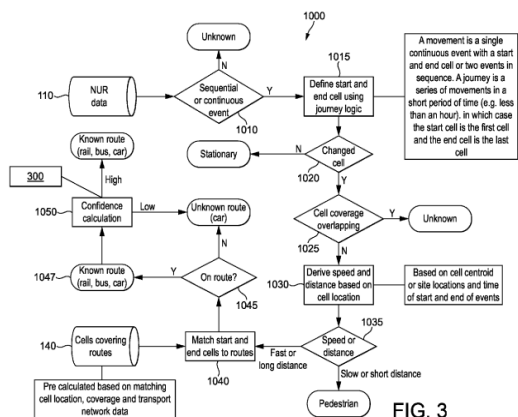


Рис. 2. Описание разработки

Система включает в себя базовую станцию сотовой связи, мобильное устройство, хранилище базы данных и центральный процессор, обрабатывающий данные и принимающий решения. Также в систему включается база данных пользователей мобильных устройств определённого населённого пункта, а также база данных передвижений внутри транспортной сети данного населённого пункта; на основании данных об использовании средств мобильной связи внутри транспортной сети определяется нагрузка сети и оптимальные маршруты следования для её пользователей.

Разработчики говорят также о возможности пополнения базы данных при помощи GPS, использования SMS, мобильного интернета и т. п.

3. Способ координации движения транспортных средств и комплексного контроля за безопасностью дорожного движения

Вводная информация о разработке [4] представлена ниже в табл. 3.

Таблица 3

Параметр	Характеристика
№ патента	US20130183927
Разработчик / владелец	Васюхин Максим Романович
Год разработки	2012
Страна / город	Российская Федерация
Внедрение на практике	Не внедрён

В процессе движения транспортного средства центральный блок управления получает информацию о местоположении транспортного средства, состоянии водителя и параметрах системы безопасности, обрабатывает эти данные, сравнивая с базой данных на предмет обеспечения безопасности дорожного движения и при наличии отклонений, информируя водителя и передавая информацию другим транспортным средствам, а также производя управляющие воздействия на бортовые системы транспортного средства.

Разработчик изобретения ставит задачу в создании единой системы, позволяющей контролировать перемещение транспортных средств, анализировать и сопоставлять полученные данные на предмет соответствия безопасности дорожного движения (передавая их в диспетчерский центр и в экстренные службы (полиция, пожарная служба, служба скорой помощи)), предоставлять полученную информацию водителю, тем самым координировать и управлять транспортными потоками.

Исходя из сравнительной характеристики представленных интеллектуальных транспортных систем между собой и с уже существующими на сегодня (ИТС г. Москвы, Санкт-Петербурга; системы COMFORT, FAST, SCATS, VICS) [2], можно сделать следующие выводы:

- функциональность как представленных, так и существующих сегодня систем не имеет принципиальных отличий – различия имеются лишь в алгоритмах управления транспортными потоками, при этом следует обратить внимание, насколько различаются алгоритмы между собой (например, в Польской ИТС или в ИТС городов РФ);
- европейские ИТС, в отличие от российских, нацелены, прежде всего, на пользователей транспортных средств, отсюда, в функционале систем практически отсутствует отслеживание работы общественного транспорта (за исключением Польской ИТС), а также полноценный онлайн-интерфейс для пользователей персональных компьютеров;

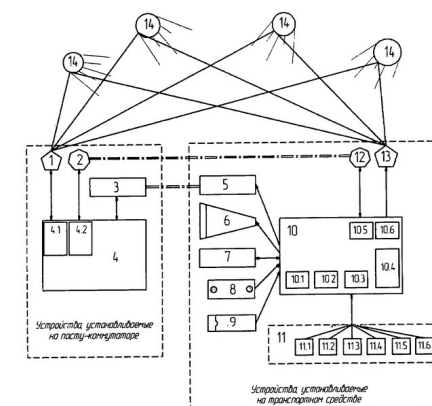


Рис. 3. Описание разработки

– среди представленных концепций ИТС присутствуют пока ещё не распространённые на сегодняшний день автономные системы, основанные на работе программного обеспечения и сопутствующего оборудования (вышек сотовой связи и т. д.), соответственно, данные системы, с одной стороны, просты для установки пользователям, с другой стороны, сфера их использования не зависит от установки дополнительного оборудования, считающегося параметрами транспортной сети.

Литература

1. Американский патент US20130183927, 18.07.2013. Transport system [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.freepatentsonline.com/y2013/0183927.html>. – Загл. с экрана. – (Дата обращения: 10.06.2017).
2. Белешев Д.А. Интеллектуальные транспортные системы как инструмент оптимизации транспортных потоков улично-дорожной сети города Санкт-Петербурга – II Всероссийская научная конференция студентов, магистрантов и аспирантов «Инновационное развитие транспорта». – СПб: Университет ИТМО, 2017.
3. Европейский патент EP3147882, 29.03.2017. A system and a method for an intelligent transportation system [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.freepatentsonline.com/EP3147882A1.html>. – Загл. с экрана. – (Дата обращения: 10.06.2017).
4. Российский патент RU2457544, 27.07.2012. Способ координации движения транспортных средств и комплексного контроля за безопасностью дорожного движения [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.freepatent.ru/patents/2457544>. – Загл. с экрана. – (Дата обращения: 10.06.2017).

УДК 656.025.2(076)

Ольга Евгеньевна Березина,
магистрант

Владимир Александрович Лазарев,
канд. техн. наук, доцент

(Тихоокеанский Государственный университет)

E-mail: olenka_130195@mail.ru,
v_lazarev51@mail.ru

Olga Evgenyevna Berezina,
master student

Vladimir Aleksandrovich Lazarev,
PhD of Sci, associate professor

(Pacific State University)

E-mail: olenka_130195@mail.ru,
v_lazarev51@mail.ru

ТРАНСПОРТНАЯ ПОДВИЖНОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ

THE TRANSPORT MOBILITY OF THE POPULATION

В статье рассматриваются основные понятия транспортной подвижности населения и факторы, влияющие на нее. Транспортная подвижность населения является одной из важнейших характеристик, знание которой позволяет обоснованно оценивать потребность в транспортных средствах, обеспеченность населения услугами общественного транспорта, а также осуществлять мероприятия по улучшению транспортного обслуживания населения. Количественной мерой транспортной подвижности является среднее количество пассажиров на транспорте, приходящееся в год на одного жителя.

Ключевые слова: объем пассажирских перевозок, численность населения, подвижность населения, транспортная подвижность населения, суточная подвижность.

The article deals with the basic concepts of transport mobility of the population and factors affecting it. Transport mobility of the population is one of the most important characteristics, the knowledge of which allows reasonably estimating the need for vehicles, providing the public with public transport services, as well as implementing measures to improve transport services for the population. A quantitative measure of transport mobility is the average number of passengers per vehicle per year per capita.

Keywords: volume of passenger traffic, population, mobility of the population, transport mobility of the population, daily mobility

Объем пассажирских перевозок находится в зависимости от численности населения и их подвижности.

Подвижность населения, определяемая количеством передвижений одного жителя в год, является одной из социальных характеристик образа жизни городского населения. Чем больше численность городского населения, тем больше возможностей для удовлетворения культурно-бытовых потребностей человека, из чего следует, что больше и подвижность жителей города.

По данным исследования [1], суточная подвижность одного жителя города составляет 2,6–2,9 передвижений. В таблице представлена суточная подвижность населения.

Таблица 1

Суточная подвижность населения

Укрупненные цели поездок	Подвижность на одного жителя в сутки	Коэффициент использования транспорта
Трудовые	1,06	0,76
Учебные	0,28	0,50
Бытовые	0,83	0,45
Культурные	0,21	0,52
К местам отдыха	0,45	0,53

Когда говорят о подвижности, то имеют в виду перемещения не только на различных видах транспорта, но и пешком. Если говорить только о транспорте, то будет правильнее пользоваться таким понятием, как «транспортная подвижность населения».

Транспортная подвижность населения является одной из важнейших характеристик, знание которой позволяет обоснованно оценивать потребность в транспортных средствах, обеспеченность населения услугами общественного транспорта, а также осуществлять мероприятия по улучшению транспортного обслуживания населения. Количественной мерой транспортной подвижности является среднее количество пассажиров на транспорте, приходящегося в год на одного жителя (на душу населения) [2].

При оценке транспортной подвижности для различных населенных пунктов пользуются правилом: на расстояние перемещения до 1 км транспортом пользуется менее 25 % для трудовых, и менее 10 % для культурно-бытовых перемещений. При расстоянии 1–2 км пользуются транспортом более 50 % жителей, на расстояние 2–3 км, 70–75 % граждан, на расстояние перемещения 3–4 км, транспортом пользуются уже 90–95 % человек. На расстояние более 4 км транспортом пользуются все население города.

В крупных городах, длина повседневных поездок, как правило, составляет около 10 км. Специфика градостроения Российских городов состоит в том, что крупные жилые массивы по плану располагались на максимальной допустимой близости от объектов тяготения: фабрик, крупных заводов, парков и кинотеатров. В данный момент ситуация усложняется за счет приходов на рынок частного капитала, открывающие торговоразвлекательные центры, рестораны, кинотеатры. Иногда они удалены от части жилых массивов на расстоянии более 30 км.

Из общей совокупности факторов, влияющих на транспортную подвижность населения, выделяют четыре основных группы: социально-экономические, территориальные, организационные и природно-климатические.

Некоторые авторы отдельно выделяют демографический фактор и фактор экологической безопасности.

К социально-экономическим факторам относят: материальное состояние населения, размеры национального дохода, приходящегося на душу населения; общий культурный уровень населения; стоимость проезда; доступность сообщений; принадлежность жителей к той или иной социальной группе и др.

Организационные факторы: разветвленность и плотность сети; удобность использования подвижного состава; качество обслуживания; регулярность движения; скорость перевозки; затраты времени на поездку.

К территориальным факторам относят: численность населения; площадь и плотность города; планировочные особенности, размещение в них центров тяготения [3].

В качестве показателей транспортной подвижности широко используются при перспективном планировании пассажирских перевозок, особенно при разработке перспективных планов, в которых объем перевозок рассчитывается в основном в зависимости от подвижности населения.

Различают три основных показателя транспортной подвижности:

- среднее количество поездок на одного жителя в год. Это так называемый коэффициент подвижности населения. Определяются два вида этого коэффициента: статический – количество поездок в год на человека; динамический – пассажиро-километры в год на человека;

- среднее количество пассажиро-километров на одного жителя в год. Этот показатель отражает среднее использование услуг пассажирского транспорта одним жителем, его называют километровой подвижностью населения;

- время, проведенное в поездках в среднем на одного жителя в год. Этот показатель измеряется в пассажиро-часах на одного жителя, его называют часовой подвижностью населения [4];

В практической работе транспортных компаний используются такие понятия, как месячная и суточная транспортная подвижность населения. Применение этих показателей связано с необходимостью учета колебаний спроса на пассажирские перевозки на общественном транспорте по сезонам и по дням недели. Эти показатели используются при определении необходимого количества подвижного состава, выпускаемого на линию и составлению расписаний движения на маршрутах.

Обследование подвижности населения проводится с целью определения обширного комплекса характеристик и закономерностей передвижений различных групп населения по всевозможным целям на транспорте и пешком. Цель таких обследований состоит в оценке различных параметров современного транспортного спроса и накопление информации, необходимой для их перспективного прогнозирования.

При обследовании микрорайона «Ореховая сопка» в г. Хабаровске в качестве метода сбора информации был использован анкетный опрос. Этот метод в сравнении с другими позволяет получить ответ на большой круг вопросов и, в частности, выявить потребность населения в передвижениях по различным направлениям и в различные места вне зависимости от существующей транспортной сети.

Пробный образец анкеты содержал 8 вопросов. Каждому вопросу соответствовало несколько вариантов ответов для упрощения систематизации и обработки полученной информации. Анкета подвергалась апробации и корректировки.

В ходе исследования, был задан временной период – неделя. Накопленные на кафедре ЭАТ ТОГУ опыт проведения обследований пассажиропотоков анкетным методом показал, что достаточно объективно среднестатистический житель оценивает совершенные поездки за календарную неделю. С увеличением периода прогрессивно нарастает ошибка оценки количества совершенных поездок опрашиваемых жителей. В связи с этим, был определен период времени, за который производится опрос – одна неделя, и, соответственно, был выбран день проведения опроса – суббота.

Анкетный метод позволяет получать наиболее обширную информацию для изучения не только пассажиропотоков, но и социальной структуры пассажиров, степени удовлетворения спроса населения на транспортный

услуги, оценки качества транспортного обслуживания пассажиров, затрат населения на транспорт и иных вопросов.

Был разработан состав вопросов и форма анкеты, позволяющая получить максимальный объем полезной информации при минимально возможном количестве вопросов. При разработке формы самой анкеты учитывалось удобство заполнения анкеты с минимальными затратами времени.

Все респонденты были классифицированы по половому признаку и занятости в трудовой деятельности, потому что различные группы людей обладают различной транспортной подвижностью. Все передвижения населения разделены на поездки с использованием городского пассажирского транспорта и личного автомобиля.

При выборочном способе обследованию подвергается лишь определенная часть пассажиропотока, маршрутов и графиков движения транспортных средств, а также часть различных категорий граждан, пользующихся услугами городского общественного транспорта. При этом выбранная для обследования часть из общего объема перевозок и общей численности населения микрорайона должна носить представительский характер, т. е. быть репрезентативной, отражая все характеристики, присущие генеральной совокупности (общему объему перевозок и общей численности населения).

Расчетный объем репрезентативной выборки для проведения анкетного обследования транспортной подвижности граждан составил 596 человек, что составляет 10,7 % от общей численности населения микрорайона «Ореховая сопка». Обследования транспортной подвижности населения микрорайона «Ореховая сопка» анкетным методом проводилось путем непосредственного опроса граждан учетчиками по месту жительства около подъездов жилых домов. Для проведения обследования были привлечены 40 студентов Тихоокеанского государственного университета. За каждой группой студентов был закреплен один руководитель, который обеспечивал выдачу учетчикам необходимой учетной документации (анкет), доставку их к объектам обследования, контроль выполнения работы, соблюдение технологии проведения обследования, полноту сбора информации и правильность ее заполнения, своевременную сдачу материалов обследования по установленным формам для последующей обработки и анализа.

При обследовании было опрошено 596 человек. Из них:

350 человек мужчины 246 женщины, что составляет 59 и 41 процент.

467 человек работает 129 не работают, что составляет 78 и 22 процента.

415 человек имеет личный автомобиль 181 человек пользуются услугами общественного транспорта, что составляет 70 и 30 процентов.

В среднем 5.4 поездки в неделю совершаются на общественном транспорте.

215 человек удовлетворены 381 не удовлетворены работой общественного транспорта, что составляет 36 и 64 процента.

133 человека не удовлетворены работой общественного транспорта, так как затруднен выезд в утренние часы, 35 %. 248 человек не удовлетворены работой общественного транспорта, потому что не устраивают существующие маршруты движения, 65 %.

110 человек устраивают существующие маршруты движения, 486 человек не устраивают существующие маршруты движения, что составляет 19 и 81 процент соответственно.

Вывод: Большая часть населения микрорайона «Ореховая сопка» работающие граждане. Место работы граждан удалено на достаточно большое расстояние от микрорайона «Ореховая сопка», так как в микрорайоне недостаточно развита индустрия. У 70 % граждан есть личный автомобиль, 30 % граждан пользуются услугами городского общественного транспорта, так как не имеют личный автомобиль. 60 % населения не удовлетворены работой общественного транспорта, так как затруднен выезд в утренние часы и не устраивают действующие схемы маршрутов. 82 % населения микрорайона «Ореховая сопка» не устраивают существующие маршруты движения. Так, например, добираться от микрорайона «Ореховая сопка» до северного микрорайона и обратно приходится с пересадками, с большими финансовыми и временными затратами, так как в северный микрорайон следует лишь маршрут № 4бш, который ходит по расписанию, всего 8 рейсов в день. Маршрут начинает свое движение в 7.13 и заканчивает в 18.48. Также с микрорайона «Ореховая сопка» приходится с пересадками добираться до южного микрорайона, с большими финансовыми и временными затратами.

Литература

1. Планирование пассажирских перевозок. [Электронный ресурс] / ООО «Олбест». – Электрон. Дан. – Режим доступа: <http://revolution.allbest.ru/> (дата обращения 01.04.2016).
2. Транспортная подвижность населения. [Электронный ресурс] / ООО «Стюдбукс». – Электрон. Дан. – Режим доступа : http://studbooks.net/1395130/menedzhment/transportnaya_podvizhnost_naseleniya
3. Шефтер, Я.И. Рекомендации по показателям временных минимальных стандартов транспортной подвижности населения в городах и качества услуг / Я.И. Шефтер, К.В. Трякин – М.: Транспорт, 2002. – 183 с.
4. Вельможин А.В. Эффективность городского пассажирского общественного транспорта: монография/ А.В.Вельможин, В.А. Гудков, А.В. Куликов, А.А. Сериков; Волгоград, гос.тех.ун-т. – Волгоград, 2002.-256 с.
5. «Теоретические основы системы выбора факторов, влияющих на транспортную подвижность населения» // Вестник ВНИИЖТ, – 2006, – № 2

УДК 656

Василина Владимировна Боднар, студент
(Университет ИТМО)
E-mail: bodnar.vasilina2014@yandex.ru

Vasilina Vladimirovna Bodnar, student
(ITMO University)
E-mail: bodnar.vasilina2014@yandex.ru

ФАКТОРЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТРАНСПОРТНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

FACTORS OF PROVIDING TRANSPORT SECURITY

Обеспечение непрерывности транспортной безопасности возможно только при условии комплексного направленного воздействия совокупности факторов. В данной статье рассмотрена классификация факторов транспортной безопасности. Проанализировав каждый из этих факторов, изучив сущность и принципы государственного контроля и воздействия на эти факторы, выделены три составляющие, характерные для каждого из этих трёх факторов. С помощью такой классификации составляющих видно, как неразрывно связаны все факторы транспортной безопасности. Только при условии постоянно действующего государственного контроля этих составляющих возможно достижение транспортной безопасности. А так же постоянное отслеживание и регулирование факторов и их составляющих покажут в системе безопасности «слабые» места.

Ключевые слова: фактор, транспортная безопасность, составляющие факторов, классификация факторов, государственный контроль, угрозы

Any continuous transport safety is provided by a certain complex of factors. In this article, the classification of transport safety factors is considered. For each of these three factors was done an analysis based on state control. Thus three components of each factor were identified. The analysis showed how the safety factors are related to each other. Permanent state control is a guarantee of safety in transport. The problem of "weak spots" of any transport safety can be found and decided by permanent tracking and revision.

Keywords: factor, transport security, constituents of factors, classification of factors, state control, threats

Факторы транспортной безопасности – это условия, обстоятельства и причины, управленческая деятельность, ведущие к повышению уровня транспортной безопасности.

Обеспечение непрерывности транспортной безопасности возможно только при условии комплексного направленного воздействия совокупности факторов. Для эффективной работы поле факторного воздействия нуждается в структуризации, как в количественном, так и в качественном отношении. Классификация факторов транспортной безопасности рассматривается в работе В.И. Якунина «Проблемы формирования государственной политики транспортной безопасности». Автор выделяет три группы факторов транспортной безопасности:

- 1) организационно-управленческие;
- 2) технико-технологические;
- 3) антитеррористические.

Проанализировав каждый из этих факторов, изучив сущность и принципы государственного контроля и воздействия на эти факторы, можно выделить три составляющие, характерные для каждого из этих трёх факторов. Классификация составляющих факторов транспортной безопасности представлена в таблице.

Классификация составляющих факторов транспортной безопасности

	Организационно-управленческий фактор	Технико-технологический фактор	Антитеррористический фактор
Административно-силовая составляющая	Готовность органов государственной власти к предупреждению транспортных происшествий и ликвидации их последствий	Соблюдение технических регламентов, контроль и надзор за техническим состоянием объектов технико-технологической транспортной безопасности	Четкие регламенты совместных действий органов государственной власти по предупреждению актов незаконного вмешательства
Материально-техническая составляющая	Заблаговременное и достаточное ресурсное обеспечение	Развитие, совершенствование, а так же планово-предупредительное обслуживание и ремонты объектов технико-технологической транспортной безопасности	Подготовка персонала всех уровней. Контроль обеспечения антитеррористических служб спецсредствами
Законодательно-правовая составляющая	Организация системы постоянно действующего государственного законодательства в области обеспечения транспортной безопасности	Своевременное обеспечение техническими регламентами, стандартами и нормативами	Субординация и координация между собой полномочий и деятельности органов исполнительной власти

С помощью такой классификации составляющих видно, как неразрывно связаны все факторы транспортной безопасности. Только при условии постоянно действующего государственного контроля этих составляющих возможно достижение транспортной безопасности. А также постоянное отслеживание и регулирование факторов и их составляющих покажут в системе безопасности «слабые» места.

Рассматриваемые факторы напрямую связаны с угрозами транспортной безопасности. Угрозы, в зависимости от фактора, будут носить различный характер: социогенный, техногенный, природный и т. д. В свою очередь, контроль факторов транспортной безопасности будет смещаться в сторону той или иной составляющей, в зависимости от характера угрозы.

Литература

1. Якунин В.И., Сулакшин С.С., Порфирьев Б.Н. Проблемы формирования государственной политики транспортной безопасности. М.: Наука, 2006. – 432 с.

УДК 656.07

Вячеслав Георгиевич Бурлов, доктор техн. наук, профессор (Российский государственный гидрометеорологический университет)
Михаил Иванович Грачев, старший инженер (Санкт-Петербургский университет Министерства внутренних дел Российской Федерации)
Сергей Вадимович Петров, аспирант (Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого)
 E-mail: burlovg@mail.ru, mig2500@mail.ru, c.petrov13@gmail.com

Vyacheslav Georgievich Burlov, Dr. Tech sci-ens., Professor (Russian State Hydrometeorological University)
Mikhail Ivanovich Grachev, senior engineer (Saint Petersburg University of the Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation)
Sergey Vadimovich Petrov, graduate student (Saint St. Petersburg Polytechnic University of Peter the Great)
 E-mail: burlovg@mail.ru, mig2500@mail.ru, c.petrov13@gmail.com

WEB-ТЕХНОЛОГИИ И МОДЕЛЬ ПРИНЯТИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ СПЕЦИАЛИСТА ПО ОРГАНИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИЮ ДОРОЖНЫМ ДВИЖЕНИЕМ

WEB-TECHNOLOGIES AND MODEL OF ADMINISTRATION OF MANAGERIAL DECISIONS OF THE SPECIALIST ON ORGANIZATION AND MANAGEMENT OF ROAD TRAFFIC

Руководитель или лицо принимающее решение формирует свою работу с учетом достижения поставленной цели. Специалист по организации и управлению дорожным движением будет формировать процессы обеспечивающие недопущение дорожно-транспортных происшествий. В основе формирования процесса управления будет приниматься его решение, которое в свою очередь принимается на основе модели. Модель должна быть адекватной. Адекватная модель решения обеспечивается комплексным подходом, который предполагает целенаправленное использование, как проверенных мер, так и соответствующего технического оснащения в комплексе с Web – технологиями, очень быстро развивающимися в настоящее время. Использование, современных технологий, помогает принимать управленческие решения в более короткие временные сроки и быстрее реагировать на возникающие угрозы.

Ключевые слова: Web-технологии, управленческое решение, дорожное движение, модель, специалист, адекватность.

The manager or the person making the decision forms the work taking into account achievement of the put purpose. A specialist in the organization and management of traffic will form processes ensuring the prevention of traffic accidents. The basis for the formation of the management process will be its decision, which in turn is adopted on the basis of the model. The model should be adequate. An adequate solution model is provided by an integrated ap-

proach that involves the targeted use of both proven measures and appropriate technical equipment in conjunction with Web technologies that are developing very rapidly at the moment. The use of modern technologies helps to make managerial decisions in shorter time frames and respond faster to emerging threats.

Keywords: Web-technologies, management decision, traffic, model, specialist, adequacy.

Выпускник высшего учебного учреждения, получая образование по направлению подготовки «Технология транспортных процессов» имеет возможность трудоустроиться на различные должности от диспетчера службы перевозок, логиста, специалиста по безопасности движения, специалиста по организации и управлению дорожным движением до специалиста по расследованию и экспертизе дорожно-транспортных происшествий и другие специальности. С данным образованием выпускник так же может трудоустроиваться и в подразделения МВД России, например в подразделения по безопасности дорожного движения.

На специалиста по организации и управлению дорожным движением, как на лицо принимающего решения, возлагается ответственность за обеспечение безопасности дорожного движения. Лицо, принимающее решение принимает решение на основе модели [1]. Решение должно содержать модель процесса, которым он управляет и так же являться системой. Под моделью объекта понимается описание или представление объекта, соответствующее объекту и позволяющее получать характеристики об этом объекте. Поэтому решение – модель процесса, с которым работает человек. Процесс – это объект в действии при фиксированном предназначении. По разработке модели системы выделяются подход, основанный на синтезе и подход, основанный на анализе. Для обеспечения безопасности дорожного движения необходимо формировать процессы с наперед заданными свойствами, а это возможно только на основе знания закона построения и функционирования системы.

В основе деятельности, как участника движения, так и специалиста по организации и управлению дорожным движением лежит решение человека. При осуществлении практически любого вида деятельности, человек, как руководитель или как подчиненный, выполняющий указания руководителя, больше всего беспокоит тот факт, что результат его деятельности не будет соответствовать ожиданиям. Это связано с тем, что человек при формировании модели решения получает противоречивые логические выводы. Поэтому для осуществления деятельности адекватной дорожной обстановке необходимо располагать адекватной математической моделью решения человека.

Адекватная модель решения обеспечивается комплексным подходом, который предполагает целенаправленное использование, как проверенных мер, так и соответствующего программно-технического обеспечения (Web-технологий) помогающего принимать управленческие решения, экономия тем самым время. Адекватность модели можно оценить, сравнивая ее с эта-

лоном, либо с результатами эксперимента, что не всегда представляется возможным.

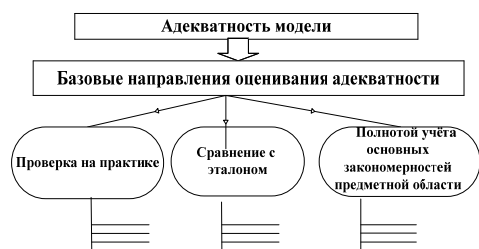


Рис. 1. Структурная схема основных направлений оценивания адекватности модели

Для обеспечения адекватности она должна базироваться на законе сохранения целостности объекта (ЗСЦО). ЗСЦО – устойчивая повторяющаяся связь свойств объекта и свойств действия при фиксированном предназначении. ЗСЦО проявляется во взаимной трансформации свойств объекта и свойств его действия при фиксированном предназначении [4].

Процесс должен быть представлен в соответствии с естественнонаучным подходом [4] на базе принципов, состоящих из трёх компонентов: познания, целостности и познаваемости рис. 2.



Рис. 2. Структурная схема развёртывания содержания процесса синтеза математической модели решения

Управленческое решение – обеспечение ЛПР условий реализации предназначения объекта управления. Формирование адекватной модели управленческого решения основывается на установлении формальной ана-

литической зависимости между тремя базовыми компонентами, которые выражаются: обстановкой, соответствующей периодичность возникновения проблемы $-\Delta t_{вп}$, решением – периодичность по устранению проблемы $-\Delta t_{уп}$, информационно-аналитическая работа – периодичность распознавания проблемы $-\Delta t_{рп}$. Используя методы декомпозиции, абстрагирования и агрегирования преобразуем понятие УР в математический агрегат следующего вида: $P = F(\Delta t_{nn}, \Delta t_{рп}, \Delta t_{yn})$,

где P – вероятность того, каждая проблема, возникающая в системе распознается и устраняется ЛПР. Характеристиками элементов управленческого решения являются:

- λ – среднее время возникновения проблемы;
- v_1 – среднее время распознавания;
- v_2 – среднее время устранения проблемы.

Связь базовых элементов с показателем эффективности реализации управленческих решений конкретизируется системой дифференциальных уравнений Колмогорова – Чепмена [3]. Задаваясь величиной P , в соответствии характеристикой обстановки λ , задавая по специальному правилу парой (v^1, v^2). ЛПР всегда может обеспечить требуемый уровень безопасности.

Среднее время системы по распознаванию и устранению возникающих проблем можно представить соответственно в следующем виде:

$$\Delta t_{py} = \Delta t_{чф} - \Delta t_{mc}, \text{ и } \Delta t_{yn} = \Delta t_{чф} - \Delta t_{mc},$$

где $\Delta t_{чф}$ – психофизическая характеристика ЛПР и его когнитивные способности для информационно – аналитической работы и принятию управленческих решений; Δt_{mc} – технические средства и Web- технологии.

Применение современных технических средств в комплексе с Web-технологиями позволит уменьшить временной ресурс необходимый для выявления и устранения возникающих угроз.

Со временем можно осуществить корректировку базовых характеристик разработанной нами модели:

$$P = F(\Delta t_{nn}, \Delta t_{рп}, \Delta t_{yn}),$$

при известных психофизических характеристиках лица принимающего управленческие решения определяется Δt_{yn} .

В соответствии со значением Δt_{yn} ЛПР можно будет выбирать вариант нейтрализации угрозы.

Процесс осуществляется до полной нейтрализации угрозы.

Предложена модель принятия управленческих решений специалиста по организации и управлению дорожным движением. Синтез системы управления дорожным движением может быть усложнен системой дифференциальных уравнений, что также позволило реализовать гарантированный подход к управлению, что повысит качество управления.

Литература

1. Анохин П. К. Системные механизмы высшей нервной деятельности. М.: Наука, 1979. 453 с.
 2. Бурлов В. Г. Основы моделирования социально-экономических и политических процессов (Методология. Методы) СПб: Факультет Комплексной Безопасности, СПбГПУ, 2007. 265 с.
 3. Бурлов В. Г. Математические методы моделирования в экономике. Часть 1, СПб.: СПбГПУ, Факультет безопасности, НП «Стратегия будущего», 2007. 330 с.
 4. Бурлов В. Г. О концепции гарантированного управления устойчивым развитием арктической зоны на основе решения обратной задачи. Информационные технологии и системы: управление, экономика, транспорт, право. 2015. № 2. С. 99-111.

УДК 656.056.4

Алина Геннадьевна Бурлуцкая,
 магистрант
Анастасия Геннадьевна Шевцова,
 канд. техн. наук, доцент
 (Белгородский государственный техноло-
 гический университет имени В.Г. Шухова)
E-mail: alinabur1995@mail.ru,
shevcova-anastasiya@mail.ru,

Burlutskaya Alina Gennad'evna,
 magister
Shevtsova Anastasia Gennad'evna,
 PhD of Sci. Tech., Associate Professor
 (Belgorod state University named after
 V.G. Shukhov)
E-mail: alinabur1995@mail.ru,
shevcova-anastasiya@mail.ru

**РАЗРАБОТКА МЕТОДА КОНТРОЛЯ СКОРОСТНОГО РЕЖИМА
 ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ**

**DEVELOPMENT OF THE METHOD OF CONTROL OF THE HIGH SPEED
 OF VEHICLES**

Нарушение скоростного режима одна из причин возникновения дорожно-транспортных происшествий. Существует большое количество устройств, позволяющих контролировать и фиксировать скоростной режим транспортных средств, однако они не способны работать в разных погодных и дорожных условиях. Для полного контроля скоростного режима предлагается использование системы мониторинга автотранспорта GPS/GLONASS, устройство способное работать в любых погодных и дорожных условиях.

Ключевые слова: система мониторинга, GPS/GLONASS, скоростной режим, метод опроса, аварийность.

Speeding one of the causes of road accidents. There are a large number of devices to monitor and record the speed of vehicles, but they are not able to work in various weather and road conditions. For full speed control, the use of the monitoring system of vehicles GPS/GLONASS device capable of operating in all weather and road conditions.

Keywords: monitoring system, GPS/GLONASS, speed limit, method of survey, the accident.

С каждым годом в России увеличивается использование автомобильных навигационных систем. Управление транспортными средствами в ре-

жиме онлайн дает уникальную возможность всегда иметь точную и достоверную информацию о реальном местоположении и маршрутах движения транспорта. Появляется возможность сверить маршрутные листы с реальным маршрутом, отображаемым на географической карте, с отчетом на котором перечислены точки маршрута, либо с полным списком пройденных адресов. В России использование данных систем является относительно новым направлением, по сравнению с другими передовыми странами.

Использование глобальных навигационных систем повышают безопасность движения, тем самым помогая снизить число дорожно-транспортных происшествий. Согласно анализу статистики ДТП в Российской Федерации и Белгородской области за последние шесть лет можно сказать, что количество ДТП незначительно снижается, но по-прежнему остается достаточно высоким [1]. Из рис. 1 видно, что количество ДТП в РФ в 2016 году сократилось примерно на 10 %, количество раненых и погибших стало меньше [1].

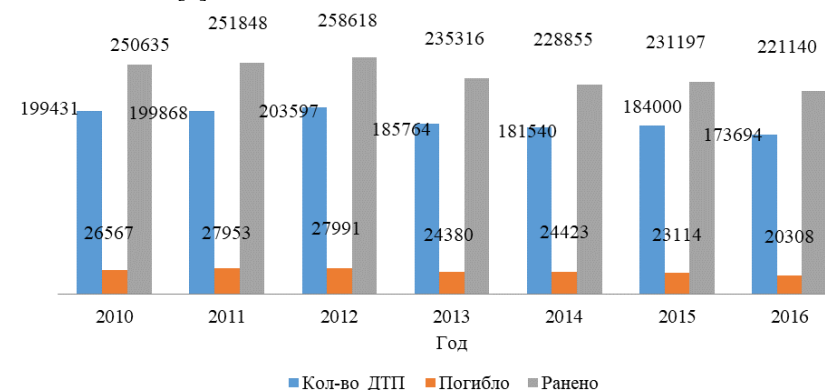


Рис. 1. Показатели аварийности в Российской Федерации за 2010–2016 гг.

В Белгородской области статистика показывает снижение роста ДТП, уровень раненых и погибших уменьшился, однако за последние 3 года количество дорожных происшествий стало больше, увеличилось число раненых (рис. 2).

С каждым годом количество транспортных средств увеличивается, качество дорожного покрытия не всегда соответствует требованиям и нормативам, а население предпочитает быструю езду, все это приводит к возникновению ДТП.

Одной из частых причин возникновения ДТП в настоящее время является нарушение скоростного режима [2]. В результате проведения талонного обследования в г. Белгороде были получены следующие результаты: 90 %

водителей иногда превышают максимальную скорость движения, считая себя уверенными водителями, из опрошенных 80 % превышают допустимую скорость на 10–20 км/ч, около 5 % превышают скорость более чем на 20 км/ч. Всегда превышают скорость движения 15 % опрошенных водителей, создавая опасные условия для движения других участников движения.

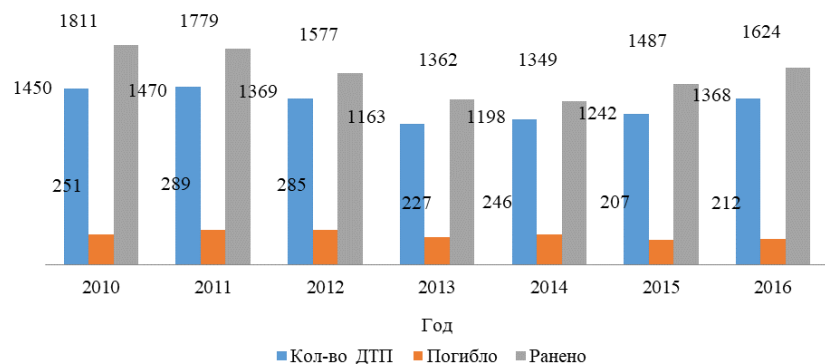


Рис. 2. Показатели аварийности в Белгородской области за 2010–2016 гг.

Для снижения аварийности на данный момент существуют такие устройства как: тахографы, ограничители скорости и камеры Стрелка – СТ, Крис – С и Крис – П, Кречет – С, Кордон, Арена, Автоураган, Jepoptic Robot, Бинар, Визир и т. д. [3, 4]. Все эти устройства имеют положительные и отрицательные стороны: часто можно встретить камеру муляж- бокс камеры без технического устройства внутри; использование «Стрелки» эффективно, но слишком дорого. «Крис» способен контролировать лишь одну полосу движения. Использование камер фото-видео фиксации практично, но при плохих погодных условиях не рационально, отбираются такие фотоматериалы, на которых видны разметка и трек перемещения транспортного средства.

Необходимо разработать мероприятие, которое позволит снизить число нарушений скоростного режима, устройство способное работать в любых погодных и дорожных условиях. Для решения этих проблем предлагается использование системы мониторинга автотранспорта GPS/GLONASS (рис. 3) – полный контроль скоростного режима в реальном времени. Эта система позволит контролировать расположение наблюдаемого объекта на карте, вести учет и историю маршрутов, что позволит снизить на дорогах общего пользования скоростной режим.

Устройство содержит встроенный GPS/GLONASS-приемник и GSM-модем. Оно определяет текущее местоположение с помощью GPS/GLONASS –

приемника и передает информацию на сервер мониторинга, используя канал сотовой сети GSM [1].

Принцип работы системы мониторинга автотранспорта (рис. 4) заключается в том, что на наблюдаемый объект устанавливается устройство ограничения скорости движения, контролируемое спутником GLONASS местоположение объекта. При помощи мобильного оператора информация передается в пункт сбора информации и отправляется на сервера служб ГИБДД.

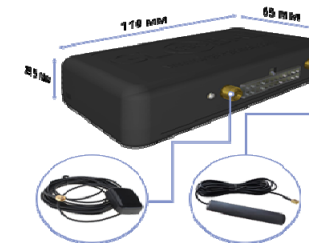


Рис. 3. Устройство мониторинга автотранспорта GPS/GLONASS



Рис. 4. Получение данных об объекте

Устройство имеет ограничение скорости и работает в трех режимах: город, загород, трасса. Режим трасса: сигнал будет срабатывать на отметке 50 км/ч при движении транспортного средства в местах повышенной опасности, допустимая скорость которого 40 км/ч. Режим город: устройство работает при скорости 60 км/ч, звуковой сигнал срабатывает при скорости 70 км/ч. Режим загород: допустимая скорость 90 км/ч, устройство включает звуковое оповещение при скорости 100 км/ч.

Получаемые данные о транспортном средстве с данного устройства происходят удаленно, своевременно, с высокой точностью до метра. После чего формируется отчет, в котором указываются параметры средней и максимальной скорости автомобиля, и на каком участке автомобиль превысил скоростной режим.

Проанализировав статистику купленных автомобилей в 2016 г. [5] в Белгородской области (рис. 5) целесообразно устанавливать устройство ограничения движения на таких моделях как: LADA, Hyundai и KIA.

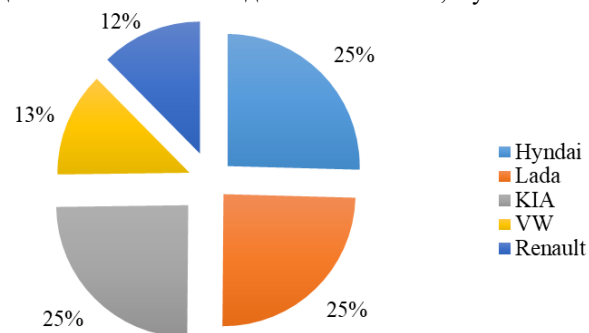


Рис. 5. Количество купленных автомобилей в Белгородской области за 2016 г.

Автомобильный парк с каждым днем становится больше, в результате чего возникают новые проблемы для решения, которых требуются научные подходы и материальные затраты. Предложенное мероприятие по внедрению устройства в автомобили «Lada» в Белгородской области путем установки контроля скоростного режима транспортного средства с использованием устройства мониторинга и оповещения является возможным вариантом снизить скоростной режим на дорогах общего пользования. В результате снизив тяжесть последствий от дорожно-транспортных происшествий.

Литература

1. Показатели состояния безопасности дорожного движения. URL: <http://stat.gibdd.ru/> (дата обращения: 01.04.2017).
2. Серенко О.А. Обзор методов соблюдения скоростного режима / Серенко О.А., Шевцова А.Г. // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. 2015. Т. 3. № 5-3 (16-3). С. 176-178.
3. Дух В.В. Приборы для определения скоростного режима / Дух В.В., Захаров В.М., Шевцова А.Г. // В сборнике: Организация и безопасность дорожного движения. Материалы X международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию со дня рождения д. т. н., профессора Л.Г. Резника: в 2 томах. 2017. С. 368-371.
4. Галушко Е.В. Активный муляж – средство фото-видео фиксации нарушений скоростного режима / Галушко Е.В., Новиков И.А. // В сборнике: Проблемы исследования систем и средств автомобильного транспорта. Материалы Международной очно-заочной научно-технической конференции. 2017. С. 154-157.
5. Автостат. Аналитическое агентство. URL: <https://www.autostat.ru/> (дата обращения: 01.06.2017).

УДК 656.025.6

Юлия Сергеевна Быкова,
Студент-магистрант
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: youlyaffka@yandex.ru

Julia Sergeevna Bykova,
Graduate student
(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: youlyaffka@yandex.ru

АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ МЕТОДИК ИССЛЕДОВАНИЯ ПАССАЖИРОПОТОКА И ПАССАЖИРОНАПРЯЖЕННОСТИ МАРШРУТНЫХ СЕТЕЙ ГОРОДОВ

ANALYSIS OF EXISTING METHODS OF PASSENGER STREAM STUDY AND PASSENGER TENSIONS OF ROUTE NETWORKS OF CITIES

Транспорт общего пользования играет одну из ведущих ролей в производственной и социальной инфраструктуре России. Повышение роли общественного транспорта в развитии инфраструктуры города позволит разрешить часть негативных аспектов процесса автомобилизации: перегруженность дорожных сетей, мобильность населения, расходы на безопасность движения и защита окружающей среды.

За последние годы в Санкт-Петербурге, как и в ряде других городов, значительно изменилась структура спроса на пассажирские перевозки. Это обусловлено как процессами социально-экономического развития города, которые вызвали появление новых объектов и зон притяжения пассажиропотоков, включающих промышленные, торговые, развлекательные, туристические, спортивные и деловые центры, так и изменениями в структуре перемещений жителей города.

В данной статье приводится анализ существующих методик исследования пассажиропотока и пассажиронапряженности маршрутных сетей городов.

Ключевые слова: пассажиропоток, пассажиронапряженность, маршрут, городской транспорт, подвижной состав, маршрутные сети.

Public transport plays one of the leading roles in the industrial and social infrastructure of Russia. Increasing the role of public transport in the development of the city's infrastructure will allow resolving some of the negative aspects of the motorization process: congestion of road networks, mobility of the population, the cost of traffic safety and environment protection.

In recent years, in St. Petersburg, as in several other cities, the structure of demand for passenger transportation has changed significantly. This is due to both the processes of social and economic development of the city, which caused the emergence of new objects and zones of attraction of passenger flows, including industrial, commercial, entertainment, tourist, sports and business centers, and changes in the structure of movement of city residents.

In the given article the analysis of existing methods of research of passenger traffic and passenger traffic of city route networks is given.

Keywords: passenger traffic, passenger strength, route, urban transport, rolling stock, route networks.

Потребность в оптимизации сети маршрутов транспорта общего пользования возникает по ряду причин:

1. Маршрутная сеть транспорта общего пользования развивается стихийно и неравномерно, в связи с этим многие маршруты оказываются продублированы.

2. Население недовольно качеством предоставляемых транспортных услуг, поэтому часть потенциальных пассажиров пересаживается на личный транспорт, в связи с этим количество пользователей транспорта общего пользования снижается.

3. Растет количество заторов на улично-дорожной сети в том числе в результате большого скопления подвижного состава транспорта общего пользования.

В связи с этим транспортная политика должна быть направлена на создание условий, обеспечивающих приоритет транспорта общего пользования, рост его привлекательности для населения, повышение эффективности перевозок, улучшение организации движения наземного транспорта общего пользования.

Меры, которые возможно принять для улучшения сложившейся ситуации:

1. Оптимизировать маршрутную сеть пассажирского транспорта, а именно произвести расчет количества подвижного состава транспорта общего пользования, исходя из существующего пассажиропотока, а также рассчитать оптимальный интервал движения транспорта.

2. Централизованно скоординировать работу всех видов городского пассажирского транспорта.

Расчет количества единиц подвижного состава по часам суток является задачей оптимизации расписания движения городского пассажирского транспорта. На сегодняшний день разработано множество программ, которые позволяют оптимизировать расписание движения городского пассажирского транспорта с учетом различных факторов. При решении данной задачи необходимо упорядочить движение всех транспортных единиц маршрутов транспорта общего пользования для организации равномерных интервалов, удобных для пассажиров в зависимости от дней недели, праздников, выходных, сезонности. Таким образом, в каждом случае необходимо принимать решение отдельно, при этом данное решение с высокой долей вероятности будет приниматься в несколько шагов для достижения оптимального баланса между интересами перевозчика и пользователями транспорта общего пользования. В то же время, если рассмотреть укрупнено данную проблему, можно говорить о том, что снижение числа подвижного состава на линии в межпиковые периоды должно быть пропорционально снижению пассажиропотоков в эти периоды.

Для выявления пассажиропотоков, распределения их по направлениям, сбора данных об изменениях пассажиропотоков во времени, проводятся обследования. Задачей обследования является получение достоверных дан-

ных о мощности, распределении и колебаниях пассажиропотоков на маршрутах.

Проанализировав специальную и научную литературу, можно сказать о том, что методики исследования пассажиропотока и пассажиронапряженности маршрутных сетей городов недостаточно проработаны. Для исследования взаимосвязи пассажиропотока и пассажиронапряженности можно применить методику А. И. Жукова, которая позволяет определить неудовлетворенный спрос на перевозки пассажиров.

Исследование проводилось с применением общенаучных методов познания: системный, ситуационный, сравнительный. Анализ собранных данных был проанализирован с помощью экономико-математических методов. Основная информация получена в результате исследования, проведенного автором.

Для сбора информации применялся счетно-табличный метод. Суть его заключается в том, что учетчики, находящиеся в транспортном средстве, подсчитывают количество входящих и выходящих пассажиров по каждому остановочному пункту, что обеспечивает высокую степень точности изучения пассажиропотока. Количество учетчиков зависит от числа дверей. Исследование носит сплошной характер, то есть обследуются все маршруты на всей протяженности.

Под пассажиропотоком понимается общее количество пассажиров, перевезенных на маршруте в единицу времени (обычно 1–2 часа). Пассажиронапряженность представляет собой пассажиропоток при наиболее загруженном участке маршрута за определенное время (обычно в утренние часы пик) в одном направлении. Максимальная пассажиронапряженность – максимальный поток в час пик в одном направлении. Исходя из этой величины необходимо осуществить выбор пассажироместимости транспортного средства, рассчитать их необходимое количество для полного удовлетворения спроса на перевозки.

Необходимая транспортная работа на маршруте определяется как произведение пассажиропотока, перевезенного за единицу времени (1–2 часа) и средней дальности ездки пассажиров.

Совершаемая работа (1–2 часа) на маршруте определяется как произведение номинальной вместимости пассажиров, частоты движения на маршруте в рассматриваемый период.

Количество необходимого транспорта на маршруте характеризует коэффициент, показывающий отношение необходимой транспортной работы к совершаемой. Он не должен превышать 1. Для транспортных предприятий выгодно максимизировать данный коэффициент для снижения неэффективной транспортной работы на маршруте путем либо реформирования маршрутной сети, либо выбора оптимального количества транспортных средств.

По результатам анализа разработан план проведения исследования:

1. Анализ проблемы, факторов и существующих методов формирования парка подвижного состава автотранспортного предприятия.

2. Разработка логико-математической модели процесса формирования парка подвижного состава автотранспортного предприятия:

- определение условий изменений парка подвижного состава с использованием матричного инструментария;
- обоснование принципов и разработка алгоритма процесса формирования парка подвижного состава;
- разработка теоретических основ расчета величин измерителей базовых технико-эксплуатационных свойств парка подвижного состава.

3. Разработка прикладных методов определения оптимальных величин базовых технико-эксплуатационных свойств парка подвижного состава:

- дифференциация подвижного состава;
- дифференциация маршрутов;
- разработка методов определения базовых технико-эксплуатационных свойств парка подвижного состава для обслуживания маршрутов различных кластеров.

4. Разработка рекомендаций по применению результатов исследований:

- разработка рекомендаций по использованию методики и методам получения исходных данных;
- апробация методики на автотранспортном предприятии;
- разработка рекомендаций уполномоченным органам по совершенствованию системы регулирования сферы транспортного обслуживания населения.

В конечном итоге после выполнения выше перечисленных действий будет сформирована структура парка подвижного состава автотранспортного предприятия для достижения заданного уровня качества перевозок пассажиров.

Таким образом, анализ результатов проведенного исследования показал, что увеличение количества автобусов на исследуемых маршрутах приведет к более качественному удовлетворению потребностей граждан в пассажирских перевозках, создав при этом незначительную нагрузку на магистральную сеть. Выделение полосы для автобусов общественного транспорта позволяет произвести увеличение количества транспортных единиц, без создания дополнительных трудностей остальным участникам дорожного движения.

Научно-методологическая значимость исследования состоит в том, что выбранная методика изучения пассажиропотока и пассажиронапряженности прошла стадию апробации, полученные результаты будут полезными при организации перевозок пассажиров на автобусных маршрутах. Исследование взаимосвязи пассажиропотока и пассажиронапряженности позволит

эксплуатационным службам получать необходимую информацию для планирования, организации пассажирских перевозок, оптимизации транспортной системы.

Литература

1. Жуков А. И. Разработка методики формирования парка подвижного состава автобусного предприятия. М.: МАДИ, 2011. 126 с.
2. Роцин А. И. Исследование взаимосвязи пассажиропотока на автобусных маршрутах регулярных перевозок. М.: МАДИ (ГТУ), 2007. 156 с.

Андрей Владимирович Быстров,
студент
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: 00immortal00@mail.ru

Andrey Vladimirovich Bystrov,
student
(Saint Petersburg State University of
Architecture and Civil Engineering)
E-mail: 00immortal00@mail.ru

АНАЛИЗ МЕТОДОВ СУБСИДИРОВАНИЯ ГОРОДСКИХ ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗОК

ANALYSIS OF URBAN PASSANGER TRANSPORT METHODS

В статье производится анализ существующих методов субсидирования городских пассажирских перевозчиков в России. На данный момент в каждом субъекте Российской Федерации существует собственный порядок или методика субсидирования. Для анализа были выбраны следующие субъекты: город Златоуст, Челябинская область, Республика Хакасия и город Санкт-Петербург. Так же в анализ вошла методика субсидирования, которая была разработана мною в ходе работы над дипломом бакалавра. Анализ основывается на сравнении взаимодействия перевозчиков с органами власти, а так же алгоритмы расчетов суммы предоставляемых субсидий. Сделан вывод относительно сходств и отличий работы данных порядков.

Ключевые слова: пассажирский транспорт, субсидии, анализ, методика, перевозчики, возмещение расходов.

The article analyzes the existing methods of subsidizing urban passenger carriers in Russia. At the moment there is its own order or a technique of subsidizing in each territorial subject of the Russian Federation. For the analysis, the following subjects: city of Zlatoust, Chelyabinsk region, The Republic of Khakassia and St. Petersburg were chosen. In addition, the analysis included a subsidizing technique, which was developed by me during work on the bachelor's degree. The analysis is based on comparison of interaction of carriers with authorities, and also algorithms of calculations of the sum of the provided subsidies. The conclusion concerning similarities and differences of work of these orders is drawn.

Keywords: passenger transport, subsidies, analysis, technique, carriers, compensation of expenses.

Актуальность темы работы определяется возможностью внедрения в практику работы предприятий пассажирского транспорта новой методики субсидирования перевозчиков за фактически выполненную работу. На данный момент в каждом субъекте Российской Федерации существует собственный порядок или методика субсидирования. Эти порядки отличаются своей простотой и прозрачностью вычислений, а также являются результатом многолетней работы. Однако они также имеют и некоторые недостатки. И для того чтобы разработать общую методику субсидирования необходимо провести анализ методов субсидирования перевозчиков. Для этого были выбраны следующие субъекты Российской Федерации: город Златоуст, Челябинская область, Республика Хакасия и город Санкт-Петербург. Также в анализ

войдет разработанный мною, в течение работы над дипломом бакалавра, порядок предоставления субсидий для города Санкт-Петербурга.

Перечисленные выше порядки субсидирования имеют примерно одинаковый алгоритм взаимодействия перевозчиков с органами власти, которые приведен на рис. 1.

Перевозчики направляют заявку на субсидирование с сопроводительными документами в уполномоченный орган, курирующий данное направление, где производится анализ этих документов.

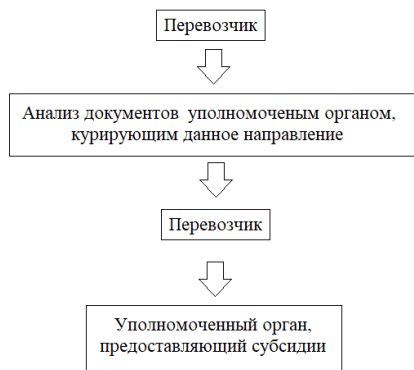


Рис. 1. Алгоритм взаимодействия перевозчиков с органами власти

После проведения анализа перевозчикам направляется решение:

- предоставление субсидий;
- предоставление субсидий после исправления недочетов;
- отказ в предоставлении субсидий.

После получения субсидий перевозчик отправляет отчет об их использовании в уполномоченный орган, курирующий данное направление.

Сам же процесс расчета размера субсидий в этих порядках имеет некоторые различия.

В Санкт-Петербурге порядок расчета и предоставления субсидий регламентирован в Приложении № 3 к распоряжению Комитета по транспорту от 16.03.2015 № 26-р «О реализации постановления Правительства Санкт-Петербурга от 02.03.2015 № 221 в части предоставления в 2015 году субсидий на осуществление перевозок пассажиров и багажа по маршрутам регу-

лярных перевозок, а также перевозок пассажиров по проездным документам многоразового пользования и льготных категорий граждан в автобусах» [1].

Алгоритм расчета количества субсидий в городе Санкт-Петербург приведен на рис. 2.

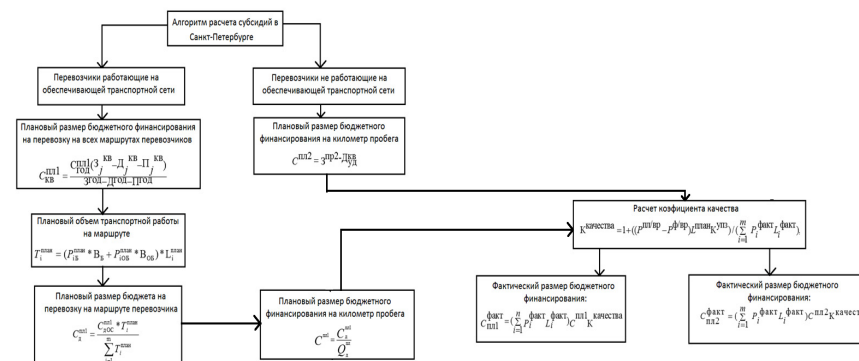


Рис. 2. Алгоритм расчета количества субсидий в городе Санкт-Петербург

Настоящий порядок разделяет субсидии, предоставляемые перевозчикам, на два вида. Первый – субсидии, предоставляемые перевозчикам работающим на обеспечивающей транспортной сети. Обеспечивающая транспортная сеть – это маршруты, в которых посадка и высадка пассажиров производится только в установленных промежуточных пунктах, которые обеспечивают минимальную потребность города в пассажирских перевозках. Второй – субсидии, предоставляемые перевозчикам не работающим на обеспечивающей транспортной сети.

В данном порядке расчет количества субсидий идет из расчета недополученных доходов на 1 км пробега и различается для перевозчиков, работающих и не работающих на обеспечивающей транспортной сети. Фактический размер бюджетного финансирования зависит коэффициента качества ($K_{качества}$), который определяет режим движения и учитывает задержку движения автобусов на линии.

В городе Златоуст порядок расчета и предоставления субсидий регламентирован Постановлением Администрации Златоустовского городского округа от 16.04.2013 «Об утверждении Порядка предоставления субсидий организациям пассажирского транспорта на возмещение расходов связанных с перевозкой пассажиров» [2].

Алгоритм расчета количества субсидий в городе Златоуст приведен на рис. 3.

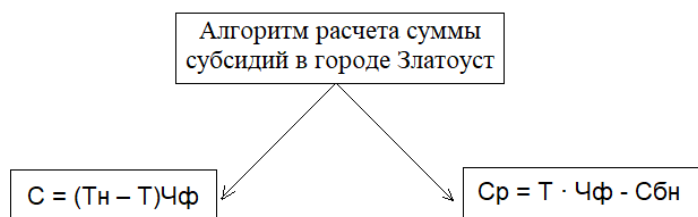


Рис. 3. Алгоритм расчета суммы субсидий в городе Златоуст

Расчет суммы субсидий происходит в двух направлениях. Первое направление – расчет суммы субсидий на возмещение расходов, связанных с оказанием услуг по перевозке пассажиров транспортом общего пользования (C). Второе – расчет суммы субсидий на возмещение расходов, которые связаны с перевозкой пассажиров – отдельных категорий граждан, получающих меры социальной поддержки в соответствии с региональным законодательством (Cp).

В предлагаемом мною порядке субсидирования перевозчиков в городе Санкт-Петербург, расчет суммы субсидий происходит в соответствии с алгоритмом, представленным на рис. 4.

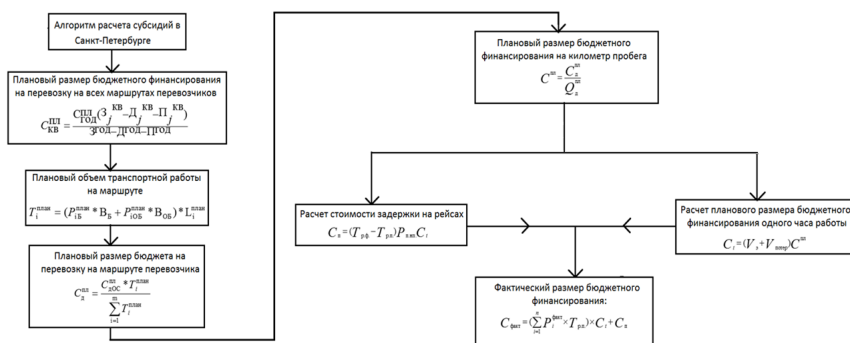


Рис.4. предлагаемый алгоритм расчета суммы субсидий в городе Санкт-Петербург

Основные отличия данного порядка субсидирования от существующего заключаются в следующем. Деление перевозчиков на работающих и не работающих на обеспечивающей транспортной сети остается, однако порядок расчета суммы субсидий становится единым. Так же, после расчета планового размера бюджетного финансирования на километр пробега происходит переход на расчет бюджетного финансирования одного часа работы.

Чтобы учесть потери времени на маршруте, рассчитывается стоимость задержки рейсов. Таким образом в данном порядке происходит расчет суммы субсидий исходя из недополученных доходов на один час работы.

В Республике Хакасия порядок расчета и предоставления субсидий регламентирован Постановлением Правительства Республики Хакасия от 29.12.2010 с изменениями на 27.07.2016 «Об утверждении порядка предоставления субсидий перевозчикам, осуществляющим предоставление услуг на маршрутах, обеспечивающих социально значимые перевозки пассажиров» № 748 [3].

Расчет суммы субсидий происходит следующим образом:

$$N_c = \frac{D}{L_r}$$

где N_c – размер недополученных доходов на 1 км пробега транспортного средства с пассажирами; D – величина недополученных доходов (руб.); L_r – годовой пробег транспортного средства с пассажирами (км).

Величина недополученных доходов рассчитывается как разность между нормативным доходом ($D_{норм}$) и плановым доходом ($D_{план}$). Нормативный и плановый доход зависят от таких показателей как нормативная производительность и коммерческий тариф, и плановая производительность и социально ориентированный тариф соответственно.

Таким образом можно прийти к выводу, что основным отличием данных порядков субсидирования пассажирских перевозчиков является показатель, за счет которого получается субсидирование и из-за которого происходит различие в расчетах сумм субсидий в данных порядках. Данные показатели приведены в таблице.

Показатели в анализируемых порядках

Порядок города	Златоуст	Республика Хакасия	Санкт-Петербург	Предлагаемый порядок для Санкт-Петербурга
Показатель	Тариф (рубли)	Километры	Километры	Часы

Из положительных моментов следует отметить, что в данных порядках можно увидеть налаженную схему взаимодействия между перевозчиками и органами местного самоуправления.

Литература

1. Распоряжение Комитета по транспорту от 16.03.2015 N 26-р «О реализации постановления Правительства Санкт-Петербурга от 02.03.2015 № 221 в части предоставле-

ния в 2015 году субсидий на осуществление перевозок пассажиров и багажа по маршрутам регулярных перевозок, а также перевозок пассажиров по проездным документам многоразового пользования и льготных категорий граждан в автобусах». URL: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=SPB;n=158460#0> (дата обращения: 22.10.2017).

2. Постановление Администрации Златоустовского городского округа от 16.04.2013 № 133п «Об утверждении Порядка предоставления субсидий организациям пассажирского транспорта на возмещение расходов связанных с перевозкой пассажиров». URL: <https://goo.gl/Qg1oFJ> (дата обращения: 22.10.2017).

3. Постановление Правительства Республики Хакасия от 29.12.2010 № 748 с изменениями на 27.07.2016 «Об утверждении порядка предоставления субсидий перевозчикам, осуществляющим предоставление услуг на маршрутах, обеспечивающих социально значимые перевозки пассажиров». URL: <http://docs.cntd.ru/document/459603918> (дата обращения: 22.10.2017).

Наталья Алексеевна Власова,
студент
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: natascha28.94@mail.ru

Natalia Alekseevna Vlasova,
student
(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: natascha28.94@mail.ru

НЕОБХОДИМОСТЬ РАЗРАБОТКИ МЕТОДИКИ ПЛАНИРОВАНИЯ МАРШРУТНОЙ СЕТИ НОВОГО ЗАСТРАИВАЮЩЕГОСЯ РАЙОНА

NEED OF DEVELOPMENT OF A TECHNIQUE OF PLANNING OF ROUTE NETWORK OF THE NEW BUILDING-UP AREA

Сегодня застройка Санкт-Петербурга новыми жилыми комплексами стремительно развивается. В связи с этим проектируются транспортные сети и строятся дополнительные дороги, появляются новые станции метро. Таким образом, для жителей города возникает потребность в транспортном обслуживании того или иного района, в новостройку которого они заселяются. Но, к сожалению, не все застройщики заботятся о дальнейших передвижениях тех жителей, у которых нет своего автомобиля, проектируя территории и дорожную сеть, потому возникают проблемы с доступом транспорта общего пользования. В статье в качестве сравнения рассматриваются два жилых района: Юнтолово, который только начинает застраиваться, и Кудрово, где довольно большое количество домов введено в эксплуатацию. Также представлены основные схемы для планирования маршрутной сети.

Ключевые слова: маршрутная сеть, улично-дорожная сеть, автобус, трамвай, транспорт общего пользования, городской наземный транспорт.

Today building of St. Petersburg new housing estates promptly develops. In this regard transport networks are designed and additional roads are constructed, new metro stations appear. Thus, for residents there is a need for transport service of this or that area in which new building they move into. But, unfortunately, not all builders care for further movements of those inhabitants which have no car, designing territories and a road network therefore there are problems with access of public transport. In article as comparison two residential districts are

considered: Yuntolovo who only begins to be built up, and Kudrovo where quite large number of houses is put into operation. The main schemes for planning of route network are also provided.

Keywords: route network, street road network, bus, tram, public transport, urban ground transportation.

Городской транспорт общего пользования в наше время занимает одну из первых мест среди транспортных средств перевозки пассажиров. Несмотря на то, что он движется с достаточно низкой скоростью, сейчас делается все для того, чтобы автобусы, троллейбусы и трамваи были в приоритете на проезжей части относительно других транспортных средств.

На ряду с набирающим обороты строительством новых жилых районов в городе и областях встает вопрос об организации обслуживания населения городским наземным транспортом общего пользования. Поскольку застройка жилых комплексов выполняется постепенно, то зачастую первым жильцам приходится использовать такси или маршрутные транспортные средства, если нет возможности ездить на личном автомобиле. Но если вначале застройки еще можно смириться с тратой денежных средств на поездки, то как быть, если жилой район построен, а городской транспорт общего пользования не может выполнять перевозки пассажиров.

Например, деревня Кудрово (рис. 1), расположенная на берегу левого притока Охты, реки Оккервиль, непосредственно примыкающая к восточной границе Санкт-Петербурга. Здесь идет большое строительство жилья, а объектов инфраструктуры не хватает – жители постоянно жалуются на некачественные дорожные покрытия и проблемы с транспортом. Последнее состоит в том, что все движение в районе Кудрово в основном происходит по двухполосным Центральной улице и Европейскому проспекту, что само собой ведет к плотному потоку машин, пробкам и заторам. За счет уплотненной застройки многоэтажных домов в районе уже проживает 40–60 тыс. человек и не у всех имеется личный автомобиль. Чтобы добраться до ближайшей станции метро «Дыбенко», жители пользуются либо одним из двух коммерческих маршрутов, либо ловят попутные транспортные средства. Социальный транспорт не имеет возможности проехать по узким улицам. Ко всему этому привела халатность застройщиков еще на этапе создания проекта, где не была учтена необходимость в городском наземном транспорте [1, 2].

Организуя маршрутную сеть, наиболее рассматриваемыми видами транспорта являются не только автобусы, но и трамваи, которые вмещают в себя достаточно большое количество пассажиров, поэтому их стоит учитывать. Но, если в построенном районе практически невозможно организовать движение трамваев, поскольку для этого требуется широкая проезжая часть, желательна обособленная полоса и прокладка путей, то при планировании маршрутной сети на этапе застройки территории можно вносить коррективы

и, или сразу прокладывает трамвайные пути, или предполагать, что они имеют место быть на той или иной улице.

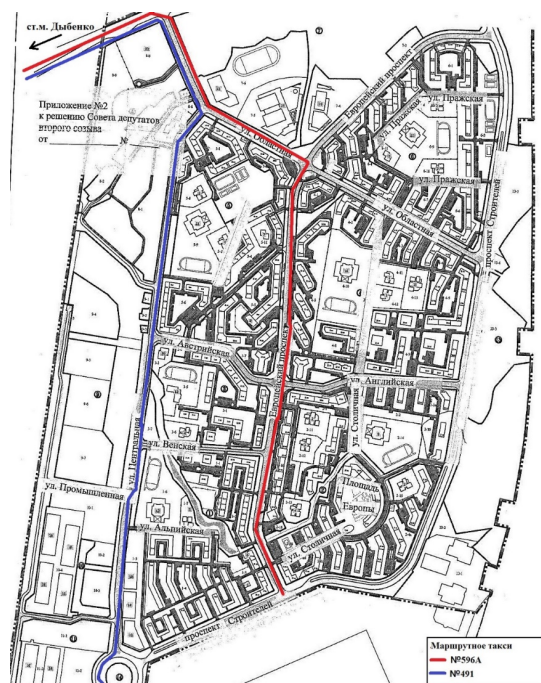


Рис. 1. Проект застройки района Кудрово с действующими маршрутами

Для наглядного примера можно рассмотреть новый, только начинающий застраиваться, район города – Юнтолово, где предусмотрено не только движение автобусов, но и трамваев. Он рассчитан на проживание 70 тыс. человек. На данный момент отстроена всего лишь 1/15 часть всего комплекса и введены в эксплуатацию участки трех дорог: двухполосной Ивинской улицы, обеспечивающей комфортный выезд из жилого района «Юнтолово» на Коннолахтинскую дорогу и являющейся магистралью районного значения с остановками, светофорами и движением общественного транспорта; четырехполосных Юнтоловского и Гладышевского проспектов, которые относятся к магистралям общегородского значения. По Гладышевскому проспекту проходят два коммерческих маршрута: № 210 – до ст. м. «Черная речка», № 232 – до ст. м. «Старая деревня». На рис. 2 представлена часть Юнтолово, которая уже застроена и сдана в эксплуатацию, а также маршрут коммерческих автобусов [3].

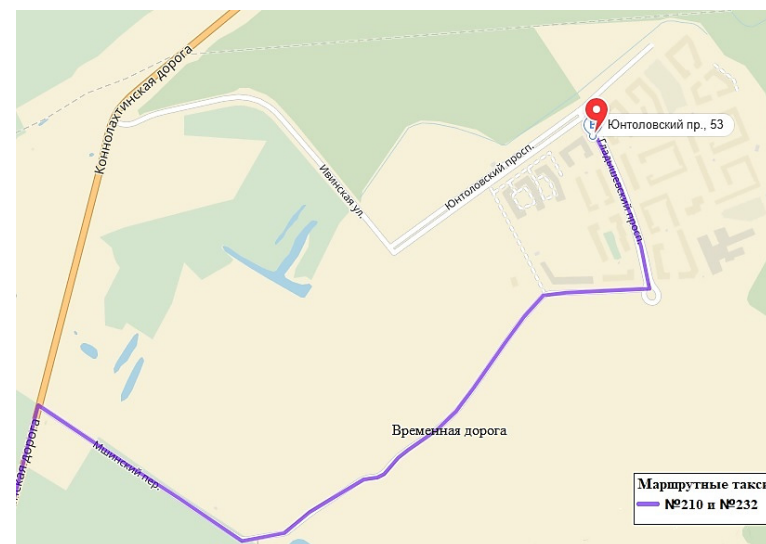


Рис. 2. Застроенная часть района Юнтолово и действующие маршруты

Рассмотрев оба примера, видно, на сколько отличается подход застройщиков к организации комфортного проживания в новом районе города, а именно, к транспортной доступности населения. О маршрутной сети необходимо задумываться и планировать уже на этапе начала строительства, чтобы жители района, заселившиеся первыми, могли беспрепятственно добираться до точки назначения, не затрачивая денежные средства на оплату коммерческого транспорта, а используя городской наземный транспорт общего пользования.

Для планирования маршрутной сети в застраиваемом районе за основу берутся: схема планировочного решения развития территории, например, Юнтолово (рис. 3) и схема улично-дорожной сети (это должна быть, как схема дорог непосредственно в самом районе (рис. 4), так и генеральный план города по развитию улично-дорожной сети).

При помощи схемы района можно определить места транспортного притяжения, то есть торговые центры, школы, детские сады, парки, станции метро и другое. Исходя из этого строятся маршруты, проходящие через нужные объекты, и определяются места установки остановочных пунктов и другой инфраструктуры.



Рис. 3. Схема застройки территории Юнтолово

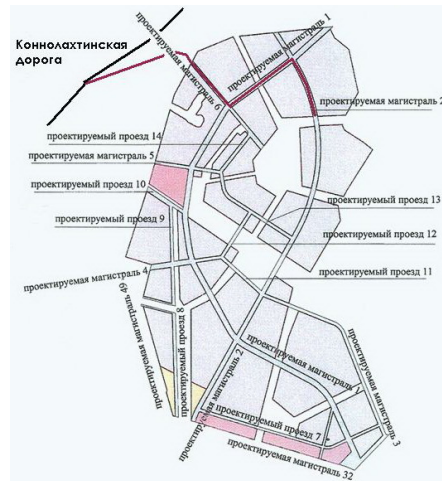


Рис. 4. Улично-дорожная сеть Юнтолово

По схемам улично-дорожной сети анализируются все характеристики дорог (покрытие, ширина проезжей части, количество полос). На их основе разрабатываются маршруты городского наземного транспорта общего поль-

звания. Как и при организации транспортного обслуживания в построенном районе, в застраиваемом районе не только придумывают новые маршруты, но и используют существующие социальные и коммерческие. Причем одной из задач стоит перекаланифицировать тот или иной необходимый коммерческий маршрут в социальный. В свою очередь социальные маршруты либо продлеваются, либо полностью изменяют направления движения и остановочные пункты.

Из вышеперечисленного в статье можно сделать вывод, что для повышения качества жизни населения в строящихся жилых комплексах города необходимо разработать такую методику планирования маршрутной сети, которая будет помогать соответствующим организациям города, таким как Комитет по транспорту, Организатор перевозок, компании-перевозчики и др., заранее продумывать маршруты городского наземного транспорта на всех этап строительства, чтобы удовлетворить пассажиров.

Литература

1. Ленобласть: деревня Кудрово станет городом до 2018 года. URL: <https://rueconomics.ru/> (дата обращения: 24.10.2017).
2. Плюснина С. В. Разработка проекта транспортного обслуживания района Кудрово: Выпускная квалификационная работа. СПб., 2016. – 65 с.
3. «Главстрой-СПб» ввел в эксплуатацию три дороги в ЖК «Юнтолово». URL: <http://yuntolovo-spb.ru/> (дата обращения: 24.10.2017).

УДК 629.02

Алексей Владимирович Вологдин, студент
Татьяна Евгеньевна Цехмистрова,
ассистент
(Северный (Арктический) федеральный
университет имени М.В. Ломоносова,
Высшая инженерная школа)
E-mail: vologdin.a.v@mail.ru,
t.cehmistrova@narfu.ru

Alexey Vladimirovich Vologdin, student
Tatyana Evgenievna Tsehmistrova,
assistant
(Northern (Arctic) Federal University
named after M.V. Lomonosov
Higher Engineering School)
E-mail: vologdin.a.v@mail.ru,
t.cehmistrova@narfu.ru

ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЦИПАЛЬНОЙ СХЕМЫ И ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ ГИДРООБЪЁМНОЙ ТРАНСМИССИИ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ МАШИНЫ.

SUBSTANTIATION OF THE BASIC CIRCUIT AND BASIC PARAMETERS OF THE HYDRAULIC TRANSMISSION OF THE TRANSPORT-TECHNOLOGICAL MACHINE.

При проектировании современных транспортно-технологических машин становятся актуальными вопросы улучшения динамических характеристик трансмиссии, повышение защитных свойств и безопасности, снижение трудоёмкости работы водителя. В связи с широким развитием гидравлического оборудования, решить эти вопросы поз-

воляет применение гидрообъёмной трансмиссии, которая всё чаще используется для привода лесозаготовительных, дорожно-строительных, сельскохозяйственных машин. Гидропривод в наибольшей степени позволяет реализовать главные тенденции развития транспортно-технологических машин: повышению количества рабочих органов, взаимодействующих с различными потребителями мощности, расположенных на значительном расстоянии от двигателя.

Ключевые слова: гидрообъёмная трансмиссия, гидравлическая схема, гидронасос, гидромотор, транспортно-технологическая машина.

When designing modern transport and technological machines, the issues of improving the dynamic characteristics of the transmission, increasing the protective properties and safety, reducing the laboriousness of the driver's work become urgent. In connection with the extensive development of hydraulic equipment, the use of a hydraulic transmission, which is increasingly used for logging machines, road building machines, agricultural machinery, can solve these problems. The hydraulic drive allows to realize the main tendencies of the development of transport-technological machines to the greatest extent: increasing the number of working units interacting with different power consumers located at a considerable distance from the engine.

Keywords: hydraulic transmission, hydraulic circuit, hydraulic pump, hydraulic motor, transport-technological machine.

В наше время, когда актуален вопрос освоения Крайнего Севера, появляется необходимость проектирования транспортно-технологической техники. Машины для работы в тяжелых климатических условиях, должны обеспечивать необходимую проходимость и безопасность работы, а также улучшать условия работы водителей и операторов.

Была разработана принципиальная схема гидрообъёмной трансмиссии и произведён расчёт её основных компонентов, обеспечивающих функционирование транспортно-технологической машины в тяжелых эксплуатационных условиях.

Проектируемая гидрообъёмная трансмиссия предназначена для передачи крутящего момента от приводного дизельного двигателя внутреннего сгорания к механической трансмиссии, которая представляет собой раздаточную коробку, главные передачи и конечные передачи. Трансмиссия обеспе-

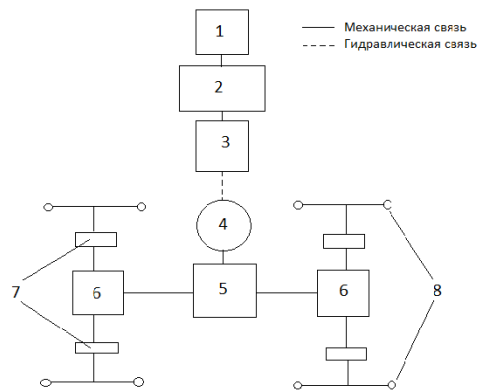


Рис. 1. Структурная схема трансмиссии:
1 – ДВС; 2 – приводной редуктор; 3 – гидронасос;
4 – гидромотор; 5 – раздаточная коробка;
6 – главная передача; 7 – конечная передача;
8 – колеса машины

чивает реверсивность движения и возможность регулирования выходных параметров.

В качестве базовой транспортно-технологической машины был принят двухосный вездеход «ТРЭКОЛ» 39445 [1].

Для привода гидрообъёмной трансмиссии был выбран дизельный двигатель ЗМЗ-5143.10 [2].

Номинальное давление системы влияет на габаритные размеры, материалоемкость, стоимость и надёжность работы гидропривода. Для транспортно-технологической машины, в соответствии с нормальным рядом давлений по ГОСТ 12445-80, было принято давление системы $P_{ном} = 20 \text{ МПа}$ (гидропривод высокого давления) [3].

С учётом режима работы гидропривода, диапазона рабочих температур, давления в гидросистеме, скорости движения исполнительных механизмов, а также рекомендаций заводов-изготовителей по ГОСТ 17479.3-55, была выбрана рабочая жидкость ГМ-50 [4].

Гидромотор подбирается исходя из условия необходимость преодоления момента сопротивления на колёсах. Был принят аксиально-поршневой реверсивный гидромотор 310.3.56 [5].



Рис. 2. Двигатель ЗМЗ-5143.10 [2]

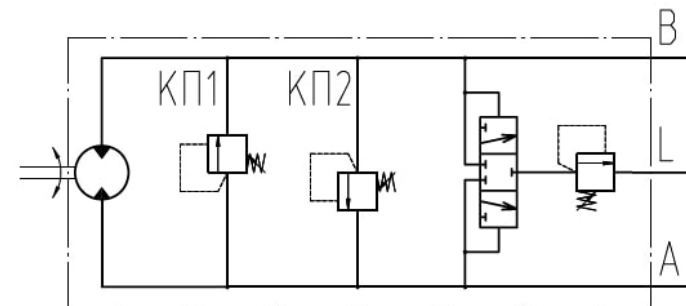


Рис. 3. Гидравлическая схема гидромотора [5]:
A, B – рабочие линии; L – порт контроля давления подпитки;
КП1, КП2 – предохранительные клапаны

Гидронасос выбирается исходя из способа регулирования и рабочего давления системы, он должен обеспечить необходимую подачу для питания гидромотора. Был подобран регулируемый реверсивный гидронасос 416.0.71 с сервоуправлением [6].

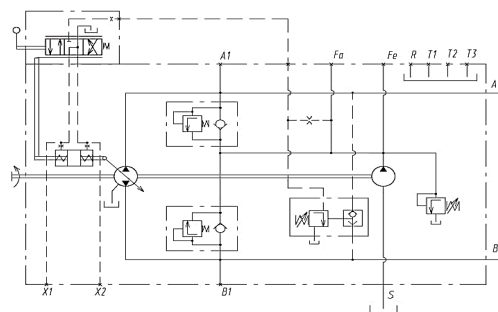


Рис. 4. Гидравлическая схема гидронасоса системы [6]:

A, B – порты присоединения рабочих линий; *A1, B1* – порты контроля рабочих давлений; *X1, X2* – порты контроля давления управления; *T1, T2* – порты присоединения дренажных линий; *T3* – порт установки датчика частоты вращения вала; *R* – выпуск воздуха; *S* – порт линии всасывания насоса подпитки; *Fa* – порты подсоединения фильтра; *Fe* – порты контроля давления подпитки

В качестве базовой схемы была принята схема гидростатической трансмиссии ГСТ-90 с регулируемым насосом и нерегулируемым мотором. Гидрообъемная трансмиссия имеет два контура: основной рабочий контур и вспомогательный, обеспечивающий дренаж и теплообмен системы [7].

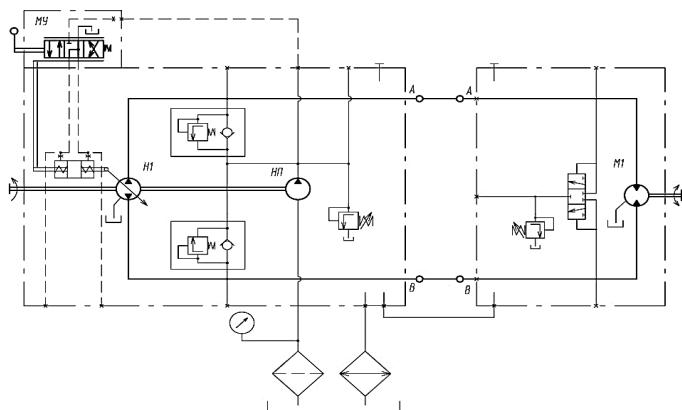


Рис. 5. Общая гидравлическая схема гидрообъемной трансмиссии проектируемой машин [7]: H1 – гидронасос; HP – насос подпитки; M1 – гидромотор; МУ – устройство управления

Разработанная гидравлическая схема гидрообъемной трансмиссии может применяться для двухосных колёсных вездеходов, работающих в тяжёлых эксплуатационных условиях. Регулируемый гидронасос обеспечивает широкий диапазон бесступенчатого регулирования выходных параметров на валу гидромотора, реверсивность движения, возможность двигаться на малых скоростях, открывает широкие возможности для компоновки элементов трансмиссии.

Литература

1. ТРЭКОЛ URL: <http://www.trecol.ru> (дата обращения: 25.04.17).
2. Семейство ЗМЗ-514.10. Двигатель ЗМЗ-5143.10 URL: <http://www.uazbuka.ru/engine/eng5143.html> (дата обращения: 25.04.2017)
3. ГОСТ 12445-80. Гидроприводы объёмные, пневмоприводы и смазочные системы. Номинальные давления.
4. ГОСТ 17479.3-85. Масла гидравлические. Классификация и обозначение.
5. ОАО «Пневмостроймашина» Нерегулируемые аксиально-поршневые насосы и гидромоторы серии 310. Технический каталог URL: http://www.psm-hydraulics.ru/gallery/product/238/10_2.pdf (дата обращения: 27.04.2017).
6. ОАО «Пневмостроймашина» 416 серия. Регулируемый аксиально-поршневые насосы с наклонной шайбой. Технический каталог URL: http://www.psm-hydraulics.ru/gallery/product/251/31_2.pdf (дата обращения: 27.04.2017)
7. ОАО «Пневмостроймашина» ГСТ-71, ГСТ-90. Гидростатические трансмиссии. Руководство по эксплуатации и обслуживанию URL: <http://www.gidro.ru/files/images/gst.pdf> (Дата обращения: 27.04.2017).

УДК 629.02

Павел Павлович Володькин,
д-р техн. наук, доцент
(Тихоокеанский государственный
университет, г. Хабаровск, РФ)
Елена Витальевна Шимакович
Магистрант
E-mail: PVolodkin@mail.khstu.ru

Pavel Pavlovich Volodkin, Doctor
of Technical Sciences, associate professor
(Pacific State University,
Khabarovsk, Russia)
Elena Vitalevna Shimakovich
Master
E-mail: Pvolodkin@mail.khstu.ru

РОЛЬ И МЕСТО ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ В СТРАТЕГИЧЕСКОМ УПРАВЛЕНИИ СОЦИАЛЬНО- ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА

ROLE AND LOCATION OF TRANSPORT SYSTEM IN THE STRATEGIC MANAGEMENT OF SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT OF THE REGION

В статье изложена роль транспортной системы в стратегии социально-экономического развития региона, а также приведены статистические данные по транспортному обеспечению в регионе, которые не соответствуют запланированным показателям в транспортной стратегии субъекта.

Ключевые слова: стратегическое планирование, транспортная система, автомобильный транспорт, перевозки грузов, грузооборот, пассажирооборот, перевозки пассажиров, протяженность дорог

The article outlines the role of the transport system in the strategy of social and economic development of the region, as well as statistical data on transport provision in the region that do not correspond to the planned indicators in the transport strategy of the subject.

Keywords: strategic planning, transport system, automobile transport, cargo transportation, turnover of goods, passenger turnover, passenger transportation, length of roads

В последнее время, для достижения и проведения социально-экономических реформ, государство использует такой метод управления, как стратегическое планирование. Данный метод позволяет увидеть через призму поставленных целей, разные варианты решения одной и той же задачи, в установленные временные рамки. Стратегическое планирование позволяет увидеть идеальный образ будущего.

Стратегия социально-экономического развития является одним из важных направлений, поскольку в социальной защите и в социальной поддержке нуждаются все уровни населения, поэтому они также заинтересованы в разработке и реализации стратегий своих регионов.

Стратегическое планирование – деятельность участников стратегического планирования по целеполаганию, прогнозированию, планированию и программированию социально-экономического развития Российской Федерации, субъектов Российской Федерации и муниципальных образований, отраслей экономики и сфер государственного и муниципального управления, обеспечения национальной безопасности Российской Федерации, направленная на решение задач устойчивого социально-экономического развития Российской Федерации, субъектов Российской Федерации и муниципальных образований и обеспечение национальной безопасности Российской Федерации [1].

При разработке стратегии социально-экономического развития регион затрагивает все сферы жизнедеятельности людей, так как стратегия направлена на повышение уровня их жизни.

В 2017 Хабаровский край принял проект стратегии социально-экономического развития Хабаровского края на период до 2030 года, согласно федеральному закону № 172 «О стратегическом планировании Российской Федерации» от 14 июня 2014 г. Данная стратегия предполагает достижение долгосрочных целей с учетом достигнутых результатов и выявленных проблем, акцентируя внимание на специфику и направления развития региона.

Так как Хабаровский край является одной из наиболее развитых в экономическом отношении территории Дальнего Востока и обладает важным структурным преимуществом перед большинством субъектов Дальнего

Востока, то транспортный комплекс имеет большое значение в достижении поставленных целей в крае [2].

Развитие и совершенствование транспортной инфраструктуры относится к приоритетам социально-экономического развития Хабаровского края. Транспорт создает базовые условия жизнедеятельности общества, являясь важным инструментом достижения социальных, экономических, внешнеполитических целей, играет важную роль в обеспечении других сфер экономики [3].

Транспорт служит фундаментом в развитии региона, хоть он и не является источником производства новой продукции, а только участвует в ее создании. Стратегия социально-экономического развития региона – это план на будущее, а транспорт, в свою очередь, позволяет обеспечивать связь между регионами и обеспечивает развитие промышленности.

Транспорт – удовлетворяет потребности организаций всех видов деятельности и населения в перевозках грузов и пассажиров, перемещает различные виды продукции между производителями и потребителями, осуществляет общедоступное транспортное обслуживание населения [4].

Автомобильный транспорт одной из частей транспортного комплекса, и одной из самых популярных. Автомобильный транспорт должен обеспечивать населению мобильность, а также минимальные временные затраты, доступность и эффективность. Развитие этой отрасли обеспечивает региону конкурентоспособность, поэтому автомобильный транспорт каждый раз должен подлежать модернизации, так как происходит частое развитие машиностроения.

В табл. 1 можно увидеть, основные показатели деятельности организации автомобильного транспорта в Хабаровском крае с 2012 года по 2016 год.

Таблица 1

Основные показатели деятельности организации автомобильного транспорта

Показатели	2012 год	2013 год	2014 год	2015 год	2016 год
Перевезено грузов, тыс. т	3808	2315	2726	3484	-
Грузооборот, млн. т-км	209	266	303	751	-
Перевезено пассажиров, тыс. человек	160515	141265	124537	112455	101653
Пассажирооборот, млн. пасс.-км	1574,7	1395,1	1259,8	1148,7	-

Из табл. 1 видно, что к 2015 году в Хабаровском крае объем перевозимого груза уменьшился по сравнению с 2012 годом на 9,3 %, но можно сказать это хорошая динамика, так как в 2013 и 2014 годах значения данного показателя имели большой спад в отличие от 2012 года.

Грузооборот к 2015 году вырос на 27,8 %, что хорошо сказывается на экономике региона, потому как происходит развитие промышленности, сельского хозяйства и других торговых отношений в крае. Развитие грузооборота связано также с развитием отдельных муниципальных образований, таких как Ванинский район, Вяземский район, Верхнебуреинский и Хабаровский районы.

Объем перевозок пассажиров в регионе имеет отрицательную динамику и к 2015 году пассажирооборот составил 1148,7 млн. пасс.-км, это на 37 % меньше, чем в 2012 году. Данная тенденция может быть связана с повышением цен на проезд, либо произошло сокращение количества пассажиров, которые используют общественный вид транспорта, так возможно из-за спада рождаемости. Соответственно уменьшился и объем перевезенных пассажиров, к 2016 году он упал на 57 %. Снижение пассажирооборота и объема перевезенных пассажиров отрицательно влияет на экономику в Хабаровском крае.

В табл. 2 можно увидеть, как в Хабаровском крае с 2012 года по 2016 год, изменялся объем перевезенного груза и грузооборот автомобильным видом транспорта.

Таблица 2

Перевозки грузов и грузооборот автомобильного транспорта организаций всех видов экономической деятельности

Показатели	2012 год	2013 год	2014 год	2015 год	2016 год
Перевозки грузов, млн.т	50,3	60,0	65,2	60,7	65,1
Грузооборот, млн. к-км	1144	1135	1100	1206	1127

Из табл. 2 видно, что объем перевезенных грузов автомобильным видом транспорта в Хабаровском крае с 2012 года по 2016 год имеет положительную динамику и данный показатель увеличился к 2016 году на 22,7 %. Данная динамика автомобильного транспорта вполне соответствует динамике по общему объему перевезенных грузов всеми видами транспорта (см. табл. 1) в Хабаровском крае.

Грузооборот автомобильного транспорта имеет небольшое снижение к 2016 году, это говорит о том, что автомобильный грузооборот не пользуется спросом или же не экономичный по времени или деньгам, так как общий грузооборот по всем видам транспорта имеет тенденцию роста, это видно из табл. 1.

В табл. 3 рассмотрим пассажирооборот автобусного транспорта по всем видам деятельности в Хабаровском крае с 2012 года по 2015 год.

В табл. 3 можно увидеть, что в целом пассажирооборот автобусного транспорта и по всем видам сообщения к 2015 году имеет тенденцию спада

на 39,4 % по сравнению с 2012 годом. Внутригородское сообщение более пользуется спросом в Хабаровском крае.

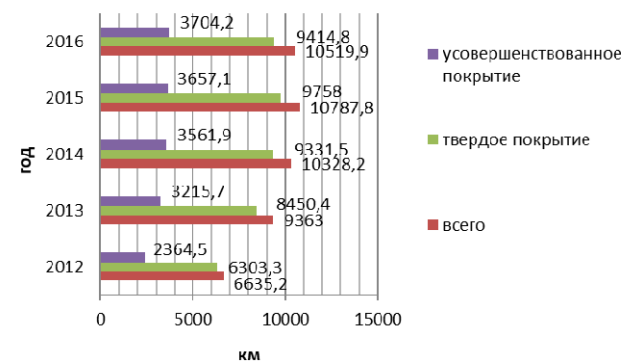
Таблица 3

Пассажирооборот автобусного транспорта по видам сообщения

Показатели	2012 год	2013 год	2014 год	2015 год
международное сообщение	0,4	0,0	0,0	0,0
междугороднее сообщение	75,6	66,8	69,8	57,9
пригородное сообщение	123,9	110,7	99,0	90,5
внутригородское сообщение	518,9	491,3	446,5	367,1
всего	718,8	668,8	615,3	515,5

Пассажирооборот, как по всем видам транспорта (см. табл. 1), так и по автобусному виду транспорта имеет спад, что отрицательно влияет на регион.

На диаграмме представлена протяженность автомобильных дорог в Хабаровском крае на период 2012–2016 годы.



Протяженность автомобильных дорог общего пользования по Хабаровскому краю

Из диаграммы можно заметить, что в Хабаровском крае увеличилась протяженность автомобильных дорог с 2012 года к 2016 году на 37 %. Из общей протяженности автомобильных дорог твердое покрытие к 2016 году увеличилось на 33 %, а усовершенствованное покрытие на 36 %.

В Хабаровском крае в целом по всем видам транспорта замечается рост объема работы транспорта по перевозкам грузов, но не увеличился грузооборот автомобильным видом транспорта. Тенденция роста такого показателя, как протяженность автомобильных дорог не соответствует грузообороту и пассажирообороту, автомобильным и автобусным видом транспорта.

Государственная программа Хабаровского края «Развитие транспортной системы Хабаровского края» от 5 мая 2012 года № 146-пр разработана на основе стратегии социально-экономического развития Хабаровского края на период до 2030 года. Стратегия социально-экономического развития Хабаровского края направлена на создание условий для экономического роста, повышения конкурентоспособности экономики и качества жизни населения через транспортную доступность. А государственная программа о транспортной системе Хабаровского края в свою очередь предполагает формирование современной и эффективной транспортной инфраструктуры, обеспечивающей ускорение товародвижения и снижение транспортных издержек в экономике региона [3].

Государственная программа о транспортной системе начинает действие с 2013 года, но как показывают данные приведенные в статье, на сегодняшний день в Хабаровском крае увеличилась протяжённость дорог, что играет важную роль для региона, так как это важно для товарообмена и пассажирооборота. Но показатели грузооборота, пассажирооборота автобусным видом транспорта, и объем грузоперевозок автомобильным транспортом имеет отрицательное значение и не набирает оборотов, как предполагала государственная программа.

Стоит уделить этому большое внимание, так как транспортный комплекс в регионе играет важную роль в достижении социально-экономических показателей.

Литература

1. Федеральный закон Российской Федерации от 24 июня 2014 г. № 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации»
2. Проект Правительства Хабаровского края от 2017 года «Стратегия социально-экономического развития Хабаровского края на период до 2030 года»
3. Постановление Правительства Хабаровского края от 05 мая 2012 года №146-пр «Об утверждении государственной программы Хабаровского края «Развитие транспортной системы Хабаровского края»
4. Хабаровский край. Стат. ежегодник. / Хабаровскстат – X 147 г. Хабаровск, 016 – 280 с.

УДК 629.3

Мария Петровна Гончар, магистрант
(Санкт-Петербургский национальный
исследовательский университет
информационных технологий, механики
и оптики)
E-mail: maria05gonchar0382@gmail.com

Maria Petrovna Gonchar, graduate student
(St. Petersburg National Research
University of Information Technologies,
Mechanics
and Optics)
E-mail: maria05gonchar0382@gmail.com

СИСТЕМА МОНИТОРИНГА СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ ВОДИТЕЛЯ В ПРОЦЕССЕ УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСПОРТНЫМ СРЕДСТВОМ

MONITORING SYSTEM OF HEALTH OF THE DRIVER IN THE PROCESS OF VEHICLE MANAGEMENT

В современном мире роль автотранспорта в жизни человека и в развитии различных видах деятельности неоспорима велика. Автомобильный транспорт является одним из наиболее развитых и доступных видов транспорта в мире, благодаря этой отрасли решилось множество проблем человечества. Однако, с продвижением транспорта появилась новая глобальная проблема-увеличение количества дорожно-транспортных происшествий. Крупнейшие автоконцерны работают над усовершенствованием системы безопасности автомобиля. В данной статье проведен анализ основных причин ДТП, связанный непосредственно с состоянием водителя и предложена система мониторинга состояния водителя в процессе управления транспортным средством для увеличения безопасности на дорогах.

Ключевые слова: Система мониторинга, дорожно-транспортное происшествие, автомобильный транспорт.

In the modern world, the role of motor transport in human life and in the development of various activities is undeniable. Road transport is one of the most developed and accessible modes of transport in the world, thanks to this industry many problems of mankind have been solved. However, with the advancement of transport a new global problem has appeared-an increase in the number of road accidents. The largest automakers are working to improve the safety of the car. This article analyzes the main causes of accidents, directly related to the driver's condition and proposed a system for monitoring the driver's condition in the process of driving a vehicle to increase road safety.

Keywords: Monitoring system, road traffic accidents, road transport.

В 21 веке автотранспорт играет особую роль в развитии различных видов деятельности: экономика, социо-культура, наука и другие.

На сегодняшний день автомобильный транспорт один из наиболее развитых видов транспорта в мире. Всего 50 лет назад наши бабушки и дедушки стояли годами в очередях, чтобы купить заветный москвич или запорожец, а сегодня автомобиль можно приобрести не отходя от компьютера. Согласно статистике, личное авто имеет каждый четвертый гражданин России.

Помимо личного пользования, автомобиль используется для пассажиро- и грузоперевозок. Ежедневно автотранспортом перевозится более 15 млн тонн грузов и около 65 миллионов пассажиров.

На автомобильном транспорте основано более 95 % от всех субъектов транспортной деятельности. Это объясняется тем, что автомобиль на сегодняшний день является наиболее доступным и мобильный транспортом. Очень часто автомобильным транспортом производятся международные перевозки, поскольку автомобиль обеспечивает перевозку непосредственно от пункта отправления в пункт назначения, минуя перегрузочные пункты.

При столь активном развитии транспорта на дорогах становится актуальной проблема безопасности движения. По состоянию на 2017 год произошло более 126 тысяч ДТП, в которых зарегистрированы пострадавшие и погибшие. Общая статистика согласно Росстат приведена в табл. 1.

Таблица 1

**Статистика дорожно-транспортных происшествий
за 2017 год на территории РФ**

Суммарное количество ДТП	133 203
Количество погибших в ДТП	16 600 человек
Количество погибших детей	583
Раненных	168 157
Раненных, младше 18 лет	15 890

Чаще всего в ДТП попадают на личном транспорте, чуть реже на грузовом. С общественным транспортом дела обстоят сложнее. Автобусы попадают в аварии довольно нечасто, одна в разы чаще участниками дорожно-транспортных происшествий становятся маршрутки.

Причины, вызвавшие ДТП, бывают абсолютно разные, и принято выделять следующие группы:

1. Несоблюдения правил дорожного движения водителями и пешеходами.
2. Неудовлетворительное состояние и содержание дорог.
3. Неудовлетворительное техническое состояние автомобилей и несоблюдение правил технического использования их.
4. Несоблюдение водителями правильных приемов управления автомобилями, т. е. применение таких приемов, которые создают возможность заносов, опрокидывания, потери управления или поломки и порчи механизмов.
5. Понижение работоспособности водителей вследствие переутомления или под влиянием причин, вызывающих изменения самочувствия и не правильное восприятие дорожной обстановки [1].

Согласно статистике по вине водителя ДТП в большинстве случаев происходит по причине резкого ухудшения состояния здоровья. Обычно это происходит по следующим причинам:

1. Усталость(утомление).
2. Сонливость.
3. Болезни.
4. Алкоголь.
5. Курение во время движения.

Утомление – это закономерный процесс временного снижения работоспособности, наступающий в результате деятельности. Усталость возникает у водителя транспортного средства по разным причинам, например, непрерывное вождение в течение долгого времени.

Утомление водителя снижает безопасность дорожного движения, поскольку оно отрицательно влияет на функции восприятия и другие психофизиологические качества водителя. В результате утомления ухудшаются характеристики зрительного восприятия, из-за ослабления качеств восприятия ухудшается и его организация, особенно устойчивость переключения внимания.

Исследования показывают, что процесс развития утомления у водителей, обнаруживается уже на 4–5 час вождения, явно ощущается на 6–8 час и к концу 9 часа уже требуются волевые усилия, чтобы поддерживать движение на безопасном уровне. Если приходится находиться за рулем более 9 часов, то из-за резкого падения работоспособности опасность дорожно-транспортного происшествия сильно возрастает. Поэтому более половины всех дорожных происшествий оказывается связанным с переутомлением водителей. при непрерывном вождении более 13 часов вероятность совершения ДТП становится уже в 10 раз выше.

Каждому из нас знакомо чувство сонливости. Особенность и вместе с тем опасность этого состояния заключается в том, что человек может чувствовать сонливость, даже не осознавая этого.

На первый взгляд вождение в полусонном состоянии – это всего лишь проблема того, кто за рулем. Однако, не выспавшийся человек сравним с пьяным. Состояние водителя, который не спал 20 и более часов, равносильно алкогольному опьянению.

Даже если недосыпать всего лишь 1 или 2 часа за ночь, то способность управлять автомобилем существенно ухудшается. А именно, замедляется быстрота реакции, появляются невнимательность и ошибки в вождении, нарушается координация движений. Все это может привести к довольно плачевным последствиям на дороге. Согласно статистике, количество несчастных случаев, произошедших по вине или при участии сонного водителя, превышает число аварий по другим причинам, рассматриваемым в данной работе.

Любое заболевание водителя может существенно повышать риск ДТП. Проявляться этот риск может по-разному.

Наиболее редкими, но и наиболее опасными, являются случаи резкого обострения или приступов, которые происходят с людьми, страдающими хроническими заболеваниями. В подобных ситуациях человек садится за руль в нормальном, или относительно нормальном, состоянии, а приступ может произойти непосредственно на дороге. В таких случаях водитель может полностью потерять управление, что приводит к ДТП с тяжелыми последствиями.

Чаще водитель садится за руль с легким недомоганием. Даже обычная простуда может приводить к существенному снижению внимания и замедленной реакции. Таким же образом могут сказываться на состоянии водителя и побочные эффекты от приема некоторых медикаментов. Результатом часто становится ДТП большей или меньшей степени тяжести.

Если рассматривать виды заболеваний и плохого состояния здоровья водителей, то наиболее распространенными причинами аварий становятся:

- сердечно-сосудистые заболевания;
- невралгические заболевания;
- заболевания зрения;
- эпилепсия;
- сахарный диабет;
- недосыпание [2].

По результатам проведенного в Европе исследования, выявлена следующая зависимость риска ДТП от некоторых заболеваний, указанная в табл. 2.

Таблица 2

Зависимость риска ДТП от заболеваний

Вид заболевания или синдрома	Процент повышения риска ДТП
Сокращение активного поля зрения	40 %
Снижение ночного видения	23,7
Сердечные заболевания	35–40 %
Сахарный диабет	3,1

Для решения проблем с ДТП которые произошли по причине резкого ухудшения здоровья предлагаю ко вниманию систему мониторинга состояния водителя во время управления транспортным средством. Данная система будет состоять из трех составляющих. Первое это смарт браслет водителя. С помощью него будет добываться информация о температуре тела, сердцебиении, давлении.

Вторая часть данной системы – это датчики, установленные непосредственно на панели приборов автомобиля. А именно датчик открытых глаз. И система ЭРА ГЛОНАСС, через которую будет осуществляться связь с экстренными службами в аварийной ситуации. Также данная система мониторинга подразумевает наличие алгоритма принятия решения в реальном времени по полученным показателям датчиков.

При выявлении существенных изменений в ритме сердца или резком перепаде давления система предупредит водителя об опасности и отправит

сигнал через ЭРА ГЛОНАСС в спасательные службы. Водитель сможет остановить автомобиль и дождаться помощи.

В целом данная система поспособствует снижению аварийности на дорогах и повысит эффективность оказания помощи пострадавшим экстренными службами.

Литература

1. Каминский А. 100 способов избежать аварии. Спецкурс для водителей категории В / А. Каминский, 2010 г. – 283 с.
2. <https://cnev.ru/polezno/stati/plokhoe-samochuvstvie-kak-prichina-dtp>.

УДК 656.021

Мария Игоревна Григорьева, студент
магистратуры
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: mroytonen@mail.ru

Maria Igorevna Grigoryeva, master's degree
student
(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: mroytonen@mail.ru

РАЗВИТИЕ ИНФРАСТРУКТУРЫ ГОРОДСКОГО НАЗЕМНОГО ПАССАЖИРСКОГО ТРАНСПОРТА В НЕВСКОМ РАЙОНЕ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

DEVELOPMENT OF INFRASTRUCTURE OF URBAN LAND PASSENGER TRANSPORT IN NEVSKII REGION OF SAINT-PETERSBURG

Развитие городского пассажирского транспорта в Невском районе включает в себя: развитие устойчиво функционирующей, эффективной и доступной для всех слоев населения системы городского пассажирского транспорта. Рассмотрим развитие инфраструктуры городского пассажирского транспорта на примере Автобусного парка № 3.

Ключевые слова: инфраструктура городского наземного пассажирского транспорта, транспортное обслуживание, пассажирские перевозки, автобус, автобусный парк.

The development of urban passenger transport in the Nevsky district includes: the development of a system of urban passenger transport that is stable, efficient and accessible to all segments of the population. Let's consider the development of urban passenger transport infrastructure by the example of Bus №3.

Keywords: infrastructure of urban land passenger transport, transport services, passenger transportation, bus, bus park.

1. Задачи магистерской работы

- проанализировать существующую транспортную ситуацию в рассматриваемом районе;
- рассмотреть маршрутную сеть Санкт-Петербурга в Невском районе, включая общественные и коммерческие маршруты;
- разработать предложения по развитию транспортной инфраструктуры;

- рассмотреть возможность передачи маршрутов центрального района Санкт-Петербурга на обслуживание Автобусным парком №3;
- оценить эффективность разработанных предложений;
- разработать методику развития ГПТ в Невском районе.

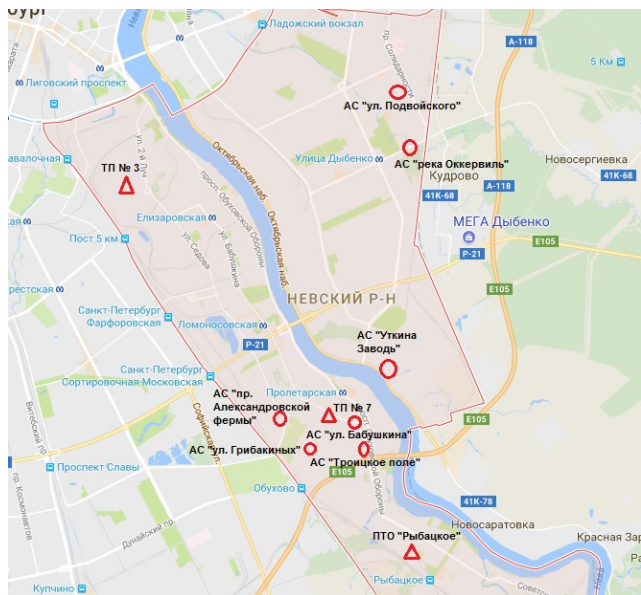
2. Основные направления развития городского наземного пассажирского транспорта

Основными направлениями развития являются:

- повышение качества транспортного обслуживания населения (сокращение время ожидания ГПТ, регулярность, доступность);
- повышение надежности и безопасности пассажирских перевозок;
- обновление парка подвижного состава;
- развитие технической базы предприятия;
- энергосбережение и сокращение экологической нагрузки от деятельности предприятия.

3. Инфраструктура городского наземного пассажирского транспорта

На территории Невского района располагаются 7 автобусных станций, 2 трамвайно-троллейбусных парка, которая показана на рисунке.



Расположение автобусных и трамвайно-троллейбусных станций в Невском районе Санкт-Петербурга

Автобусный парк № 3.

Мощность Автобусного парка № 3 рассчитана на 240 автобусов. В здании можно будет эксплуатировать как дизельные, так и газовые автобусы. Все необходимые требования по безопасности учтены.

Техническая возможность производственных площадей Автобусного парка позволяет разместить 250 единиц подвижного состава. Парк будет полностью оснащен газозаправочной станцией для обслуживания автобусов на газомоторном топливе.

Проект будет полностью реализован в 2019 г., основанный на современных строительных технологиях и европейском опыте организации работы предприятий.

Автобусный парк на Хрустальной ул., д. 22 может принять на обслуживание ряд социальных маршрутов, а также частично заместить ряд коммерческих маршрутов социальными.

Для осуществления работы по этим маршрутам с учетом коэффициента выпуска 0,8 будет направлено 200 автобусов.

Будущая маршрутная сеть филиала будет формироваться с учетом его географического положения в Невском районе города для оптимизации эксплуатационных расходов.

4. Метод выбора оптимального местоположения автобусного парка

Для определения месторасположения Автобусного парка в Невском районе необходимо знать:

- месторасположение центров притяжения пассажиропотоков (метро, вокзалы, ТРЦ и др.);
- пассажиропоток, чел.;
- маршруты движения ГПТ в данном районе;
- затраты (или тарифы) на транспортные услуги (Т).

Задача размещения распределительных центров может формулироваться как поиск оптимального решения или же как поиск субоптимального (близкого к оптимальному) решения.

5. Методика определения структуры подвижного состава городского пассажирского автомобильного транспорта на базе укрупненных показателей транспортной подвижности

Целью методики является снижение негативных воздействий подвижного состава ГПТ на жизнь и здоровье участников дорожного движения, окружающую среду, обеспечение требуемых значений показателей качества обслуживания пассажиров на базе оценки необходимой обеспеченности перевозок пассажиров подвижным составом. Методика позволяет укрупненно оценить объем пассажиропотоков в данном районе, определить количество, категории и классы подвижного состава.

6. Заключение

В магистерской диссертации планируется рассмотреть реконструкцию Автобусного парка № 3, расположенного в Невском районе Санкт-Петербурга. Также будет рассмотрена маршрутная сеть города, включая коммерческие и социальные маршруты.

На основании полученной информации разработаны предложения по маршрутам, которые целесообразно передать на обслуживание в Автобусный парк № 3.

А также, разработана методика развития ГПТ в Невском районе.

Литература

1. Ефремов И. С., Кобозев В. М., Юдин В. А. Теория городских пассажирских перевозок / И. С. Ефремов, В. М. Кобозев, В. А. Юдин. – М.: Высш. школа, 1980. – 535 с.
2. Овечников Е. В., Фишельсон М. С. Городской транспорт / Е. В. Овечников, М. С. Фишельсон. – М.: Высш. школа, – 1976. – 352 с.
3. <https://cyberleninka.ru/article/n/metodika-opredeleniya-struktury-podvizhnogo-sostava-gorodskogo-passazhirskogo-avtomobilnogo-transporta-na-baze-ukrupnennyh>

УДК 349:711

Ольга Владимировна Джурова,
магистрант
(Санкт-Петербургский национальный
исследовательский университет
информационных технологий, механики
и оптики)
E-mail: 79650706413@yandex.ru

Olga Vladimirovna Dzhurava,
Master
(Saint-Petersburg National
Research University of Information
Technologies,
Mechanics and Optics)
E-mail: 79650706413@yandex.ru

ПРОБЛЕМАТИКА РЕАЛИЗАЦИИ ТРЕБОВАНИЙ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ТРАНСПОРТНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА АВТОМОБИЛЬНОМ ТРАНСПОРТЕ

PROBLEMS OF IMPLEMENTING THE REQUIREMENTS OF THE LEGISLATION OF THE RUSSIAN FEDERATION ON TRANSPORT SAFETY IN ROAD TRANSPORT

На сегодняшний день проблема защищенности транспортного комплекса и общества от террористических атак стоит остро во всем мире. Каждое государство заинтересовано в создании комплекса эффективных мер по защите от терроризма. В данной статье рассмотрена история становления и развития законодательства Российской Федерации о транспортной безопасности. Автор описывает предпосылки создания Федерального закона «О транспортной безопасности» и этапы формирования нормативно-правовых актов в сфере транспортной безопасности. Также проанализированы ключевые проведенные и планируемые изменения законодательства за 10 лет существования зако-

на. На основе проведенного анализа выявлена главная проблема реализации законодательства о транспортной безопасности.

Ключевые слова: транспортная безопасность, реализация требований, перевозка пассажиров, лицензирование, безопасность на транспорте, история закона.

Today the problem of protection of the transport complex and society from terrorist attacks is rising worldwide. Each state is interested in creating a set of effective measures to protect from terrorism. This article describes the history of formation and development of legislation of the Russian Federation on transport security. The author describes the background to the establishment of the Federal law «On transport safety» and the stages of formation of normative-legal acts in the sphere of transport safety. Also analyzed key past and planned changes in legislation over the 10 years of existence of the law. On the basis of the analysis revealed the main problem of implementation of the legislation on transport safety.

Keywords: transport safety, implementation of the requirements, carriage of passengers, licensing, transport security, history of the law.

Чтобы понять проблематику реализации требований по транспортной безопасности вообще, и на автомобильном транспорте в частности, необходимо разобраться в истории формирования законодательства в области обеспечения транспортной безопасности:

В феврале 2007 года был официально опубликован Федеральный закон «О транспортной безопасности» № 16-ФЗ (далее по тексту – Закон №16) и именно с этого нормативного-правового акта в Российской Федерации официально начался ряд последовательных мероприятий, результатом которых должна была стать единая государственная система транспортной безопасности [1].

Поручение на разработку законопроекта о мерах по обеспечению безопасности на транспорте – «О транспортной безопасности» было дано Президентом РФ 3 сентября 2004 года [2].

Предпосылкой данному поручению послужили две крупные авиационные катастрофы в результате терактов, произошедшие 24 августа 2004 года в России. Практически одновременно (с интервалом в одну минуту) в воздухе взорвались два авиалайнера: Ту-134А-3 авиакомпании «Волга-Авиаэкспресс» (рейс WLГ1303 Москва–Волгоград) и Ту-154Б-2 авиакомпании «Сибирь» (рейс SB11047 Москва–Сочи). Оба самолёта вылетели из московского аэропорта Домодедово. Через час с небольшим после взлёта оба лайнера были взорваны террористками-смертницами. Рейс 1303 рухнул на землю около населённого пункта Бучалки (Тульская область), а рейс 1047 потерпел катастрофу в районе посёлка Глубокий (Ростовская область). Всего погибло 89 человек: 43 на борту рейса 1303 (34 пассажира и 9 членов экипажа) и 46 – на рейсе 1047 (38 пассажиров и 8 членов экипажа) [3].

Ответственным за подготовку законопроекта был назначен Минтранс России. Законопроект готовился в течение года и внесён в Госдуму 6 сентября 2005 года. Цель законопроекта – создать «Единую государственную

систему обеспечения транспортной безопасности». Закон № 16 принят 9 февраля 2007 года и вступил в силу по истечении 180 дней после опубликования.

Работа по реализации Закона о транспортной безопасности неоправданно затянулась, как со стороны Минтранса, так и по причине длительных межведомственных согласований между Минтрансом, МВД, ФСБ России и отсутствия централизованного управления реализацией всего комплекса работ по разработке нормативно-правовых документов –подзаконных актов

Например:

Перечень потенциальных угроз – тройственный приказ Минтранса, МВД и ФСБ, определивший девять видов угроз – разрабатывался более 3 лет [4].

Порядок ведения реестра категорированных объектов (13 пунктов) разрабатывался 2,5 года [5].

Требования по обеспечению транспортной безопасности установлены спустя 4 года, после теракта в Домодедово 24 января 2011 года [6, 7].

Порядок проведения оценки уязвимости объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств разрабатывался Минтрансом более 3 лет [8].

Таким образом, для издания лишь части подзаконных нормативно-правовых актов необходимых для реализации Закона, потребовалось более шести лет с момента поручения Президента РФ, четыре года с момента принятия Закона №16.

На сегодняшний день Закон №16 подвергся множеству поправок и сейчас представлен в 15 редакции, действующей с 21 декабря 2016 года.

Наиболее существенные изменения в Закон №16 были внесены Федеральным законом от 03.02.2014 № 15-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам обеспечения транспортной безопасности», вступившим в силу 3 февраля 2014 года (далее по тексту – Закон №15) [9].

Примечательно то, что пунктом 1 Закона № 15 наконец-то была внесена ясность в понятие субъекта транспортной инфраструктуры.

В предшествующей версии Закона №16 давалось следующее определение: «субъекты транспортной инфраструктуры – юридические и физические лица, являющиеся собственниками объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств или использующие их на ином законном основании» [1].

В редакции Закона № 15 определено, что «субъекты транспортной инфраструктуры – юридические лица, индивидуальные предприниматели и физические лица, являющиеся собственниками объектов транспортной инфраструктуры и (или) транспортных средств или использующие их на ином законном основании» [9].

Казалось бы, что внесенные изменения и не видны, но на практике оказалось, что все те, кто владел (или использовал на ином законном основании) либо объектами транспортной инфраструктуры, либо транспортными средствами, считали, что они субъектами транспортной инфраструктуры не являются. Почему? Ну как же, ясно же написано, что надо быть собственником (или использовать) и объекты транспортной инфраструктуры и транспортные средства. Так что хорошо, что спустя семь лет с момента принятия Закона №16, было решено внести некую определенность в данном вопросе.

Также одним из важных изменений является то, что часть 2 статьи 12 Закона №16 дополнена пунктом 4, возлагающим на субъекты транспортной инфраструктуры и перевозчиков обязанность предоставлять в компетентные органы в области обеспечения транспортной безопасности полную и достоверную информацию для проведения категорирования, предусмотренного статьёй 6 Закона №16.

Введение данного пункта определенно увеличило количество поданных в компетентные органы в области обеспечения транспортной безопасности заявок на проведение категорирования объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств, но, к сожалению, не обеспечило исполнение данной обязанности всеми субъектами транспортной инфраструктуры.

Для этой цели статьёй 10 Закона № 15 часть 3 статьи 31 Федерального закона от 8 ноября 2007 года № 257-ФЗ «Об автомобильных дорогах и о дорожной деятельности в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» была дополнена пунктом 3. Теперь, для получения специального разрешения, допускающего движение по автомобильным дорогам транспортного средства, осуществляющего перевозки опасных грузов, требуется наличие уведомления о включении транспортного средства, осуществляющего перевозки опасных грузов, в Реестр категорированных объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств и о присвоенной категории, а также уведомления о соответствии субъекта транспортной инфраструктуры или перевозчика требованиям в области транспортной безопасности [9].

Также, статьёй 11 Закона № 15, дополнена частью 8 статья 19 Федерального закона от 8 ноября 2007 года № 259-ФЗ «Устав автомобильного транспорта и городского наземного электрического транспорта», предписывающей в уведомлении о начале осуществления отдельных видов предпринимательской деятельности указывать о получении юридическим лицом, индивидуальным предпринимателем уведомления о включении объекта транспортной инфраструктуры и (или) транспортного средства в Реестр категорированных объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств и о присвоенной категории, а также о соответствии их работников, осуществляемой ими предпринимательской деятельности и предназначенных для использования в процессе осуществления ими предприниматель-

ской деятельности территорий, зданий, строений, сооружений, помещений, оборудования, подобных объектов, транспортных средств требованиям по обеспечению транспортной безопасности.

Но, как уже отмечалось, данные меры все же не обеспечили того, чтобы все субъекты транспортной инфраструктуры реализовали предусмотренную законом обязанность. В связи с этим весьма ожидаем проект Федерального закона № 262341-7 «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части совершенствования лицензирования деятельности по перевозкам пассажиров автомобильным транспортом, оборудованным для перевозок более восьми человек» [10].

Законопроектом устанавливается, что лицензированию подлежит деятельность по перевозкам пассажиров автомобильным транспортом, оборудованным для перевозок более 8 человек, в том числе в случае, если указанная деятельность осуществляется по заказам либо для обеспечения собственных нужд юридического лица или индивидуального предпринимателя (в настоящее время указанная деятельность по заказам либо для обеспечения собственных нужд юридического лица или индивидуального предпринимателя осуществляется в уведомительном порядке). В настоящее время данный законопроект находится на заключительном этапе согласования [11].

Как видно, основными предпосылками создания Закона № 16 и процесса принятия подзаконных актов, стали совершенные на территории РФ теракты. Но вынужденно ускоренный процесс утверждения нормативно-правовой базы в сфере обеспечения транспортной безопасности привел к тому, что выполнять установленные требования очень проблематично и частично невозможно, так как нормативные документы содержат много недоработок и противоречий.

На сегодняшний день работа по разработке и принятию подзаконных актов, а также доработке Федерального закона «О транспортной безопасности», продолжается.

В связи с несовершенством и наличествующими пробелами законодательства в сфере транспортной безопасности реализация требований сегодня затруднена, и требуется не столько принятие новых нормативно-правовых актов, сколько переработка уже принятых и давно действующих актов, с обязательной адаптацией для каждого вида транспорта и согласованностью этих требований другим нормативно-правовым актам, регулирующим деятельность субъекта транспортной инфраструктуры.

Литература

1. Официальный сайт компании «КонсультантПлюс». Федеральный закон от 09.02.2007 № 16-ФЗ «О транспортной безопасности». URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_66069/ (дата обращения: 26.10.2017).

2. История Федерального закона «О транспортной безопасности» URL: http://old.president-sovet.ru/structure/group_corruption/materials/history_of_law/ (дата обращения: 26.10.2017).

3. Википедия. Взрывы на самолётах (2004) URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Взрывы_на_самолётах_\(2004\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Взрывы_на_самолётах_(2004)) (дата обращения: 26.10.2017).

4. Официальный сайт компании «КонсультантПлюс». Приказ Минтранса РФ № 52, ФСБ РФ № 112, МВД РФ № 134 от 05.03.2010 «Об утверждении Перечня потенциальных угроз совершения актов незаконного вмешательства в деятельность объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств» URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_99168/ (дата обращения: 26.10.2017).

5. Официальный сайт компании «КонсультантПлюс». Приказ Минтранса России от 21.02.2011 № 62 «О Порядке установления количества категорий и критериев категорирования объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств компетентными органами в области обеспечения транспортной безопасности» URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_111992/ (дата обращения: 26.10.2017).

6. Официальный сайт компании «КонсультантПлюс». Приказ Минтранса РФ от 08.02.2011 № 42 «Об утверждении Требований по обеспечению транспортной безопасности, учитывающих уровни безопасности для различных категорий объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств автомобильного транспорта и дорожного хозяйства». URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_111306/ (дата обращения: 26.10.2017).

7. Википедия. Теракт в аэропорту Домодедово URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Теракт_в_аэропорту_Домодедово (дата обращения: 26.10.2017).

8. Официальный сайт компании «КонсультантПлюс». Приказ Минтранса РФ от 12.04.2010 № 87 «О порядке проведения оценки уязвимости объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств». URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_100834/ (дата обращения: 26.10.2017).

9. Официальный сайт компании «КонсультантПлюс». Федеральный закон «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам обеспечения транспортной безопасности» от 03.02.2014 № 15-ФЗ. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_158405/ (дата обращения: 26.10.2017).

10. Официальный сайт компании «КонсультантПлюс». Правительство РФ предлагает исключить возможность осуществления перевозок пассажиров автомобильным транспортом, оборудованным для перевозок более восьми человек, в уведомительном порядке без получения лицензии. URL: <http://www.consultant.ru/law/hotdocs/50833.html/> (дата обращения: 26.10.2017).

11. Федеральный портал проектов нормативных правовых актов. Проект Федерального закона № 262341-7 «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части совершенствования лицензирования деятельности по перевозкам пассажиров автомобильным транспортом, оборудованным для перевозок более восьми человек». URL: <http://regulation.gov.ru/projects#npa=56206> (дата обращения: 26.10.2017).

УДК 656.02

Екатерина Игоревна Дольникова, студент
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: ek.dolnikowa@yandex.ru

Ekaterina Igorevna Dolnikova, student
(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: ek.dolnikowa@yandex.ru

КОМПЛЕКСНЫЙ МОНИТОРИНГ РАБОТЫ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО ТРАНСПОРТА В ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

COMPLEX MONITORING OF THE WORK OF SPECIALIZED TRANSPORT IN LOGISTICS SYSTEMS

В статье рассмотрены основные вопросы, связанные со спутниковым мониторингом работы подвижного состава. Предлагается внедрение ГЛОНАСС/GPS-мониторинга работы транспорта и датчиков учета различных параметров транспортного средства: открытия дверей и кузова; температуры и оборотов двигателя; скорости, направления движения, остановок; уровень и расход топлива; температуры в холодильнике. Данная система позволит осуществлять контроль автопарка, выявлять и оперативно реагировать на факты нецелевого использования транспортных средств, обеспечить безопасность перевозочного процесса, сохранность груза и позволить предприятию эффективно функционировать на рынке транспортных услуг.

Ключевые слова: системы мониторинга, ГЛОНАСС/GPS-мониторинг, расход топлива, эффективность перевозки

The article deals with the main issues related to satellite monitoring of rolling stock operation. The introduction of GLONASS/GPS-monitoring of the operation of vehicles and sensors for recording various parameters of the vehicle is proposed: the opening of doors and bodywork; temperature and engine speed; speed, direction of movement, stops; level and fuel consumption; temperature in the refrigerator. This system will allow to monitoring the fleet, identify and promptly respond to the facts of misuse of vehicles, ensure the safety of the transportation process, the safety of the goods and allow the enterprise to function effectively in the transport services market.

Keywords: monitoring systems, GLONASS/GPS-monitoring, fuel consumption, transportation efficiency

В условиях современной экономики каждая транспортная компания, которая имеет собственный автопарк, сталкивается с проблемой контроля использования транспорта. Как следствие, возникает необходимость выявления и сокращения нецелевых расходов.

В настоящее время в России в основном используют GPS-мониторинг транспорта. Его работа основывается на космическом позиционировании (рис. 1).

Он позволяет компаниям решить следующие вопросы:

- контролировать местонахождения автомобиля в реальном времени;

- узнать реальный пробег транспорта и количество израсходованного топлива;
- определить, действительно ли автомобиля задержался ко времени прибытия, потому что стоял в пробке;
- повысить безопасность перевозки благодаря оперативному контролю отклонения автомобиля от заданного маршрута [1].

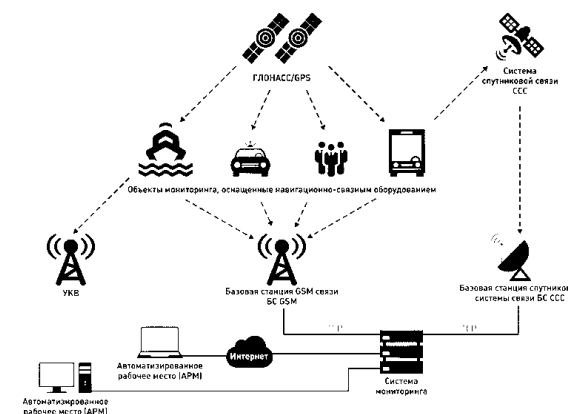


Рис. 1. Принцип работы GPS-мониторинга

Чтобы вывести процедуру мониторинга транспорта на должный уровень, предлагается ввести комплексный мониторинг работы подвижного состава.

К GPS-терминалам, которые установлены в транспортном средстве, подключаются все возможные датчики, которые одновременно фиксируют более 40 параметров (рис. 2): уровень топлива в баке; общий пробег и количество мото-часов; текущую скорость; обороты двигателя; температуру охлаждающей жидкости; давление масла и топлива; нагрузку на оси автомобиля; состояние датчиков ремней безопасности; заряд аккумулятора; состояние открытия дверей и кабины и т. д. [2].

Данные через мобильный интернет передаются на сервер, где компьютер анализирует все условия и выбирает оптимальный способ выполнения заказа на перевозку с учетом маршрута, оценки тарифа, времени отгрузки, сна и отдыха водителя.

Говоря о выгоде, которую получает клиент и перевозчик, используя комплексный мониторинг, то в целом повышается качество транспортных услуг.

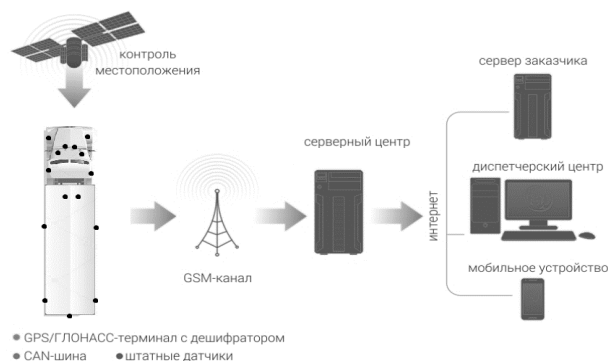


Рис. 2. Принцип работы комплексного мониторинга транспорта

Например для перевозки скоропортящихся продуктов питания, медицинских товаров, которые требуют специального режима, используют специализированную технику – рефрижераторы. Обозначенная категория товаров требует обязательного соблюдения температурного режима в процессе транспортировки. Процесс транспортировки такого груза непрерывно связан с рисками порчи или полной потери груза из-за нарушений норм температурных режимов, связанных как с человеческими, так и техническими факторами.

На основании требований СПС (Соглашение о международных перевозках скоропортящихся пищевых продуктов и о специальных транспортных средствах, предназначенных для этих перевозок), авторефрижераторы оснащаются независимыми бортовыми самописцами – терморегистраторами, которые фиксируют условия перевозки груза. С их помощью водитель может официально подтвердить соответствие условий транспортировки груза нормам, а грузополучатель убедится в отсутствии, либо наличии таких нарушений [3].

Используя прямую связь с холодильной установкой, обеспечивается передача не только самых точных данных о температуре и установленных значениях, но и данных о работе холодильного агрегата. Эта информация помогает транспортным компаниям оптимизировать работу подвижного состава и обеспечить сохранность груза. Тем самым повысить уровень обслуживания своих клиентов и снизить вероятность возникновения страховых случаев, связанных с рисками потери груза.

Установка датчиков, которые позволяют снизить расходы на ГСМ, позволяет получать такую информацию, как: график историй изменения уровня топлива конкретного объекта или групп объектов за выбранный период; отчеты по всем заправкам и сливам с указанием даты, точного време-

ни, местоположения транспорта, начального и конечного уровней топлива и объемов заливок/сливов; данные для анализа реального расхода топлива, а также для сравнения его с нормативами; точное значение уровня топлива и местоположение транспорта в данный момент.

В логистических системах комплексный подход к мониторингу транспорта позволит:

- снизить простои транспорта, путем осуществления непрерывного контроля за движением, остановками, стоянками;
- повысить производительность труда, путем исключения нецелевого использования, отклонения от заданных маршрутов, простоев и нарушений установленных графиков режима труда и отдыха;
- сократить расходы предприятия на горюче-смазочные материалы (ГСМ);
- повысить безопасность и качество перевозки.

Литература

1. Горев А.Э., Олещенко Е.М. Организация автомобильных перевозок и безопасность движения: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. М.: Издательский центр «Академия», 2006.
2. Глобальные системы позиционирования. URL: <http://www.tosnoaero.ru/library/manual> (дата обращения 02.11.2017).
3. Соглашение о международных перевозках скоропортящихся пищевых продуктов и о специальных транспортных средствах, предназначенных для этих перевозок. URL: <http://refest.ru/upload/docs/sps2015.pdf> (дата обращения 02.11.2017).

УДК 656.13

Анастасия Михайловна Загоруйко,
магистрант

Ирина Федоровна Жевтун,
старший преподаватель

Владимир Александрович Лазарев,
канд. техн. наук, доцент
(Тихоокеанский Государственный университет)
E-mail: z_nastasiya@bk.ru, gevtun.ira@mail.ru,
v_lazarev51@mail.ru

Anastasiya Mikhailovna Zagoruiko,
master student

Irina Fedorovna Zhevtun
senior lecturer

Vladimir Aleksandrovich Lazarev,
PhD of Sci, associate professor
(Pacific State University)

E-mail: z_nastasiya@bk.ru, gevtun.ira@mail.ru, v_lazarev51@mail.ru

ПРОБЛЕМЫ ПЕРЕВОЗКИ КРУПНОГАБАРИТНОГО ГРУЗА

PROBLEMS OF TRANSPORTATIONS OF THE LARGE-SIZE CARGO

Проблемы перемещения по автомобильным дорогам крупногабаритных и тяжелых грузов транспортными средствами требует решения таких актуальных задач, как обеспечение сохранности дорог и безопасности дорожного движения, создание условий

беспрепятственного проезда всем участникам движения, включая водителей таких автомобилей, обеспечения производительного и безопасного взаимодействия с дорожной инфраструктурой. Также стоит острый вопрос об установлении тарифа на перевозку крупногабаритного и (или) тяжеловесного груза. Автотранспортное средство считается крупногабаритным, если его габариты по длине и ширине превышают максимальные значения, установленные действующими правилами дорожного движения.

Ключевые слова: крупногабаритный груз, тяжеловесный груз, транспортное средство, дорожная инфраструктура, опрокидывание, аварийность.

The problems of transportations by the roads of the large-size cargo and heavy cargo by vehicles require the solution of such urgent tasks as ensuring the safety of roads and road safety, creating conditions for unimpeded move by all traffic participants, including drivers of such vehicles, ensuring productive and safe interaction with the road infrastructure. Also there is an acute question about the establishment of a tariff for transportation of large and (or) heavy cargo. A motor vehicle is considered large-size if its dimensions in length and width exceed the maximum values established by the current traffic rules.

Keywords: bulky cargo, heavy cargo, vehicle, road infrastructure, overturning, accident rate.

Стремительное развитие и модернизация сфер производства включает в себя большое число негабаритных конструкций, которыми они оснащаются. Такими конструкциями снабжаются нефте- и газоперерабатывающие предприятия, металлургические заводы. Вследствие чего повышается потребность перевозок данного вида груза.

По данным аналитиков, российский рынок перевозок негабаритных грузов каждый год возрастает примерно на 13 % [1]. Как правило, такие перевозки включают в себя грузы в виде оборудования технологического и промышленного хозяйства, металлоконструкции, сельскохозяйственной и строительной техники.

Зачастую заказчики предпочитают перевозку данного вида груза с использованием автомобильного транспорта, так как в сравнении с водным, воздушным и железнодорожным транспортом он имеет повышенную маневренность и возможность доставки груза непосредственно до пункта разгрузки.

Известно, что на территории Российской Федерации дорожное полотно на многих его участках не предназначено для перевозок крупногабаритного или тяжеловесного груза, так как оно не справляется со столь высокими нагрузками. Решается данный вопрос несколькими путями, либо поиск объезда, либо усиление участка настилом из железных листов или железобетонных плит [2].

Если необходимо осуществлять постоянные перевозки крупногабаритного или тяжеловесного груза, то стоит воспользоваться капиталоемким, но, как правило, долговременным решением, которое заключается в строительстве дороги или участка, по которому можно будет объехать критичный участок трассы.

Имеется и иное решение проблемы – применение специализированного подвижного состава со сниженными удельными нагрузками. Известно, что чем больше осей у транспортного средства, тем равномерней распределяется нагрузка, следовательно, снижается интенсивность воздействия на дорожное полотно.

Существует немаловажная проблема, связанная с взаимодействием с дорожной инфраструктурой. Перевозчики довольно часто встречаются с такими проблемами, как низкое расположение линий электропередач, недостаточная ширина проезжей части для перевозимого груза.

Особенно часто отмечают проблемы на железнодорожных переездах. По данным Российской железной дороги на 7,7 км дорог приходится 1 железнодорожный переезд, учитывая то, что крупногабаритный и тяжеловесный груз перевозятся по всей территории страны.

В свою очередь, проблемы с улично-дорожной сетью влекут за собой разработку дополнительной сопровождающей документации, привлечение сотрудников ГИБДД для сопровождения груза, что осложняет логистический процесс.

Хоть перевозки крупногабаритного и тяжеловесного груза актуальны в условиях развития экономики страны, остается проблема, связанная с неоднозначностью перевозки.

Каждый заказ от клиента и каждый груз уникален, следовательно, и технология и организация перевозки экономически обосновывается посвоему, и какого-либо универсального тарифа нет.

Отсутствие некоторых утвержденных терминов ставит перед транспортными компаниями ряд проблем связанными с оформлением нормативной документации, так как при каждой перевозке требуется оформление специальных разрешений, где указываются параметры груза, транспортного средства, особые условия движения и согласование маршрута.

Из вышеуказанной проблемы следует также немаловажный вопрос о получении специальных разрешений. Вся сложность состоит в правильном оформлении заявления, а также сопутствующих ему документов, которые включают в себя отгрузочную спецификацию (спецификация на груз), размер и вес каждого грузового места, чертеж груза, маршрут следования, местонахождение пунктов погрузки и разгрузки.

Пакет данных документов подается в территориальные органы управления дорожным хозяйством для дальнейшего согласования. Далее на основании поданных документов сотрудники дорожных ведомств согласуют маршрут со всеми компаниями и производственными объектами, которые находятся по пути следования груза.

Зачастую получение разрешения составляет от 5 до 20 дней, но данный срок может растянуться на месяцы или даже на годы, в зависимости от дальности маршрута, транспортной инфраструктуры на маршруте, количе-

ства организаций и производственных объектов, а также правильности собранного пакета документов. В свою очередь данная неоднозначность приводит к сложностям в расчете времени поставок.

В то же время, при перевозке тяжеловесных и крупногабаритных грузов на сегодняшний день остается актуальным вопрос о снижении аварийности. Обычно аварии во время таких транспортировок связаны с неправильным размещением и (или) закреплением груза. Чаще всего происходят такие дорожно-транспортные происшествия как потеря устойчивости в виде заноса или опрокидывания, прочие аварии с причинением ущерба другим транспортным средствам, а также удар груза по кабине водителя из-за экстремального торможения, что может повлечь за собой угрозу жизни водителя и сопровождающего. Таким образом, грамотная схема закрепления груза, разработанная инженерами, с учетом колебания центра тяжести объекта, его массу и нагрузку на колеса – один из самых важных моментов в перевозке тяжеловесных и крупногабаритных грузов.

Динамический характер нагрузок, действующих на соответствующем виде транспорта, возникает необходимость соответствующего крепления груза. Для того чтобы транспортная компания могла работать с негабаритным и тяжеловесным грузом эффективно и безопасно, следует не только уделять внимание креплению и размещению груза, но и тщательно выбирать специализированную технику, предназначенную для перевозки данного вида груза.

Сам крепеж необходимо доверять такелажникам или другим специалистам, которые смогут грамотно справиться с задачей. Как правило, неправильное размещение груза влияет на осевые нагрузки, что, в свою очередь, влияет на тормозные усилия на колесах.

Тормозные качества транспортного средства определяются тормозными качествами его колес. А тормозные качества колес производная от силы трения колеса с дорогой. Сила трения из законов физики зависит от коэффициента сцепления и нагрузки на колесо. Следовательно, из-за неравномерного распределения нагрузок по осям и на отдельные колеса, увеличивается тормозной путь автопоезда и ухудшается курсовая устойчивость. Стоит отметить, что при движении по кривым малых радиусов, эти проблемы вызывают потерю устойчивости, занос или опрокидывание. Хотя, чаще всего такой вид ДТП происходит из-за превышения критической скорости по условиям сохранения устойчивости на поворотах.

Стоит обратить внимание вид груза. Для обеспечения безопасности перевозки и крупногабаритного, и тяжеловесного, и прочего груза, в первую очередь, необходимо уделить внимание его подготовке к транспортированию. Подготовка груза должна обеспечивать его сохранность на всем протяжении маршрута, безопасность транспортного средства и окружающей среды, максимальное использование грузоподъемности и (или) грузоме-

стимости транспортного средства. Необходимо учитывать прочность упаковки при штабелировании и во время перегрузочных операций, а также удобство проведения различных грузовых операций.

В свою очередь при подготовке груза следует учитывать не только свойство груза, но и район перевозки, срок доставки и время года, а также длительность воздействия гидрометеорологических факторов, в том числе в микроклиматических районах [3].

Необходима лицензия или разрешение на деятельность по перевозке негабаритных и тяжеловесных грузов, квалифицированный персонал, имеющий большой опыт работы, систематическое согласование маршрутов следования с Госавтоинспекцией. Чтобы избежать рисков в пути, разрабатывается специальный проект, где отражают все потенциальные опасности маршрута такие как: тоннели, мосты, узкие участки дороги и так далее. В случае малейших недочетов в плане движения, стоимость перевозки может существенно возрасти. Обычно это происходит по причине удлинения маршрута вследствие объезда спорных участков пути.

Литература

1. Информационно-аналитическое сетевое издание «ПРОБЕД». URL: <http://xn--b1ae2adf4f.xn--p1ai/analytics/research/32406-obzop-pynka-gpuzopepevozok-2015-statistika-itendentsii.html> (дата обращения 29.09.2017)
2. ГОСТ Р 50597-93 «Автомобильные дороги и улицы. Требования к эксплуатационному состоянию, допустимому по условиям обеспечения безопасности дорожного движения», Госстандарт России, -М., 1993, -12с.
3. Амиров Т.К. «Совершенствование перевозок тяжеловесных и крупногабаритных грузов автомобильным транспортом». Дисс. канд. техн. наук. -М., 1986, -227с.

УДК: 334.76: 656.615

Анастасия Игоревна Иванова, студент
магистратуры
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: anastasyaigorevna@gmail.com

Anastasiia Igorevna Ivanova,
Student of graduate
(Saint Petersburg State University of
Architecture and Civil Engineering)
E-mail: anastasyaigorevna@gmail.com

ФОРМИРОВАНИЕ ИНТЕРАКТИВНОЙ ГИС-КАРТЫ ПОРТОВЫХ И ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗОН ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

CREATION INTERACTIVE GIS-MAP OF PORT AND INDUSTRIAL ZONES OF THE LENINGRAD REGION

Необходимость совершенствования методик рационализации перевозок и стремительно растущие темпы грузооборота портов Балтийского моря предопределили актуальность создания интерактивной ГИС-карты Ленинградской области.

Ключевые слова: оптимизация, карты, порты, промышленные зоны, ГИС, Ленинградская область.

Need of enhancement of rationalization of transportations and promptly growing rates of turnover of ports of the Baltic Sea predetermined relevance of creation of an interactive GIS-card of the Leningrad Region.

Keywords: optimization, map, port, industrial zones, GIS, Leningrad Region.

Россия имеет три выхода в мировой океан, один из которых – это порты Балтийского региона. Развитие портов идет большими темпами, выгодная геолокация способствует перевалке грузов из европейских портов в российские совместно с организацией промышленных кластеров в прибрежных зонах.

Сегодня в России издержки транспортной составляющей установились на уровне от 25 до 40 % от стоимости продукции. Следовательно, перед производителями стоит вопрос либо сокращения транспортных расходов в составе цены товара, либо приближения производства к берегу.

С целью принятия обоснованных решений по снижению доли транспортных расходов в цене продукции, а также по развитию производства, расширению сбытовой сети и ее управлению, рекомендуется применять геопространственных данных.

Универсальная технология для работы с пространственными данными – геоинформационные системы (ГИС).

Одной из наиболее распространенных инструментальной ГИС настольного типа является ПО компании Esri – ArcGIS.

Карта – один из главных источников получения пространственной информации. А карта, созданная с помощью программы ArcGIS, является качественно новым информационным продуктом и мощным инструментом анализа, визуализации и изучения географической и логистической информации.

В качестве объекта исследования выбрана Ленинградская область с совокупностью портов и промышленных зон, располагающихся на ее территории. Основой для создания карты была выбрана карта Open Street Map из базы веб-карт, предлагаемых ArcGIS, охватывающая территорию Санкт-Петербурга и Ленинградской области.

Информативными элементами в интерактивной ГИС-карте являются слои. Формируемая карта включает в себя несколько слоев: грузовой каркас Ленинградской области, слой промышленных зон и слой территорий портов с выделением портовой инфраструктуры. Исследование охватывает следующие порты Ленинградской области: Усть-Луга, Бронка, Большой порт Санкт-Петербург, Выборг, Высоцк, Приморск.

Промышленные зоны – это не только земля промышленного назначения в Ленинградской области. Большинство промышленных зон освоены

и разделены на участки различного размера, каждый из которых может быть снабжен лимитами инженерно-технического обеспечения в соответствии с потребностями предприятия, размещающего свое производство.

Базой для исследования промышленных зон Санкт-Петербурга и Ленинградской области являлась интегрированная региональная информационная система «Инвестиционное развитие территории Ленинградской области» (далее – ИРИС). ИРИС позволила получить визуальную информацию о ресурсном и инфраструктурном потенциале области, местоположении и характеристиках промышленных зон, земельных ресурсах и кадастровом делении территории, ознакомиться с планами органов власти по созданию объектов инженерной и транспортной инфраструктуры.

В процессе формирования информационной базы по промышленным зонам во внимание бралось большое количество количественных и качественных характеристик земель, таких как транспортная доступность, наличие подъездных путей, состав инфраструктуры участка, наличие природных ресурсов, базовые услуги управляющей компании, а также наличие налоговых льгот для резидентов.

Систематизируя и подкрепляя данную информацию свежими цифрами и фактами, можно получить постоянно обновляющуюся мощную базу данных в среде ArcGIS, помогающую компаниям правильно планировать и инвестировать в собственное современное производство и дающую возможность выбрать земельный участок промышленного назначения с необходимыми объемами инженерного обеспечения. И таким образом запустить свое производство.

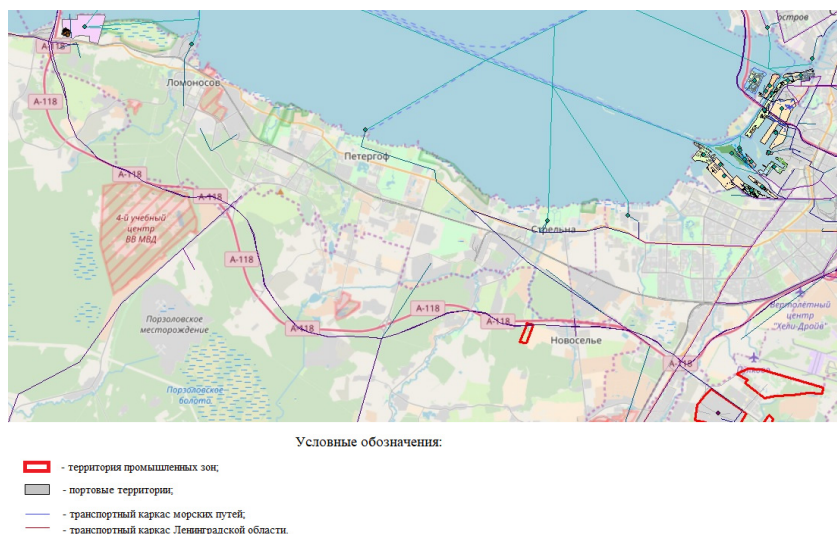
Основой исследования грузового каркаса и транспортной инфраструктуры области послужили накопленные знания и разработки студентов СПбГАСУ в среде ArcGIS. После отрисовки, редактирования и исправления ошибок была получена комплексная карта грузового каркаса Ленинградской области.

На рисунке представлен фрагмент, включающий все основные элементы карты.

Для решения многих задач критической величиной является время: поиск оптимального маршрута от пункта выгрузки сырья (порта в Ленинградской области) до пункта его переработки (промышленные зоны в области).

Однако возможности ГИС-карты не ограничиваются двухмерным изображением: с учетом использования таких измерений, как время и стоимость, они позволяют найти неиспользованный потенциал развития объекта исследования, обнаружить скрытые взаимосвязи между объектом и данными информационной базы.

Детальная разработка в области проектирования корпоративных баз данных о портовых и промышленных зонах Ленинградской области и Санкт-Петербурга необходима для транспортной сферы, бизнес-системы и муниципального управления.



Фрагмент карты в среде ArcGIS

Используя расширение Network Analyst, как сетевой анализатор, можно найти решение множества задач, таких как:

- 1) самый короткий маршрут из порта в промышленную зону;
- 2) какие промышленные зоны находятся в 2 часовой досягаемости от порта;
- 3) какие рынки сбыта охватывает порт;
- 4) какую промышленную зону с целью складирования и переработки должен выбрать грузоперевозчик, чтобы сократить время в пути из порта до склада или перерабатывающего предприятия;
- 5) каким образом с помощью автопарка грузовых машин можно повысить уровень обслуживания клиента и сократить транспортные расходы;
- 6) где лучше всего разместить склад или перерабатывающее предприятие, чтобы расширить рынок сбыта;
- 7) каковы условия транспортной сети и как они влияют на результаты сетевого анализа.

Дополнительный модуль ArcGIS Network Analyst, применяемый в условиях интерактивной ГИС-карты, поможет принять правильные стратегические решения, выбирать интересующий транспортный коридор и время перевозки грузополучателю.

Все сказанное позволяет сделать вывод о том, что создание интерактивной карты Ленинградской области, насыщенной пространственными данными, в настоящее время имеет большую актуальность. А применение

при этом ГИС-технологий будет способствовать сокращению времени на поиск, сбор и анализ данных, необходимых для оптимизации экономического эффекта при создании производства, а также гарантирует качество полученных результатов.

Литература

1. ArcGIS Resources [Электронный ресурс]: Режим доступа – <http://resources.arcgis.com>.
2. Региональная информационная система «ИРИС» [Электронный ресурс]: Режим доступа – <http://map.lenoblinvest.ru/>.

УДК 656.078.11

Катерина Борисовна Квитко
(Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики)
E-mail: kvitko_kb@corp.ifmo.ru

Katerina Kvitko
(Saint-Petersburg National Research University of Information Technologies, Mechanics and Optics)
E-mail: kvitko_kb@corp.ifmo.ru

ИССЛЕДОВАНИЕ МИРОВОГО ОПЫТА СТРОИТЕЛЬСТВА И ВНЕДРЕНИЯ ВСМ И ВЫСОКОСКОРОСТНОГО ДВИЖЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ ЕВРОПЕЙСКОЙ И АЗИАТСКОЙ СИСТЕМ ВСМ

INVESTIGATION OF THE WORLD EXPERIENCE OF CONSTRUCTION AND IMPLEMENTATION OF THE STAFF AND HIGH-SPEED MOVEMENT ON THE EXAMPLE OF THE EUROPEAN AND ASIAN SYSTEMS OF STSC

В статье анализируется мировой опыт строительства и внедрения высокоскоростных магистралей (ВСМ) и организация высокоскоростного движения на примере Европейской и Азиатской систем ВСМ. Выявлены отличительные особенности европейских и азиатских подходов к данной проблеме, что предоставляет возможность учесть успехи и неудачи зарубежных коллег при построении собственного высокоскоростного сообщения в РФ

Ключевые слова: высокоскоростная магистраль, транспорт, инфраструктура

The article is analyzing world experience in the construction and implementation of high-speed railways (WSM) and the organization of high-speed traffic using the example of the European and Asian systems of high-speed aircraft. Identified the distinctive features of European and Asian approaches to this problem, which gives the RF the opportunity to learn about the successes and failures of foreign colleagues in building their own high-speed message.

Keywords: high-speed railway, transport, infrastructure.

Развитие высокоскоростного сообщения в транспортной инфраструктуре государства является передовым драйвером развития экономики региона и страны в целом.

Наше государство находится на начальном этапе внедрения этой технологии, перейдя от модернизации существующей инфраструктуры под высокоскоростное сообщение (участок Москва – Санкт-Петербург) на этап строительства высокоскоростной магистрали (Москва – Казань).

Под высокоскоростной магистралью понимается специализированный железнодорожный путь, технологически ориентированный на движение поездов по нему со скоростью от 200 км/ч, может быть, как конструктивно обособленным, так и иметь пересечения с другими железнодорожными путями, автомобильными магистралями, пешеходными переходами и пр.

Данная технология активно развивается в европейских и азиатских государствах, тем самым у РФ есть возможность изучить опыт коллег, перенять у них позитивные результаты внедрения и не допустить дорогостоящих ошибок.

Для этого проведено исследование сетей высокоскоростных магистралей в Европе (рис. 1) и в Азии (рис. 2). Транспортная инфраструктура рассмотренных сетей включает участки, на которых составы могут двигаться с конструкторской скоростью 310–320 км/ч, 270–300 км/ч, 240–260 км/ч, 200–230 км/ч, менее 200 км/ч, а также строящиеся участки.



Рис. 1. Сеть ВСМ в Европе

Азиатская сеть высокоскоростных магистралей связывает меньшее количество стран, но участками, предполагающие использование с большей конструкторской скоростью.

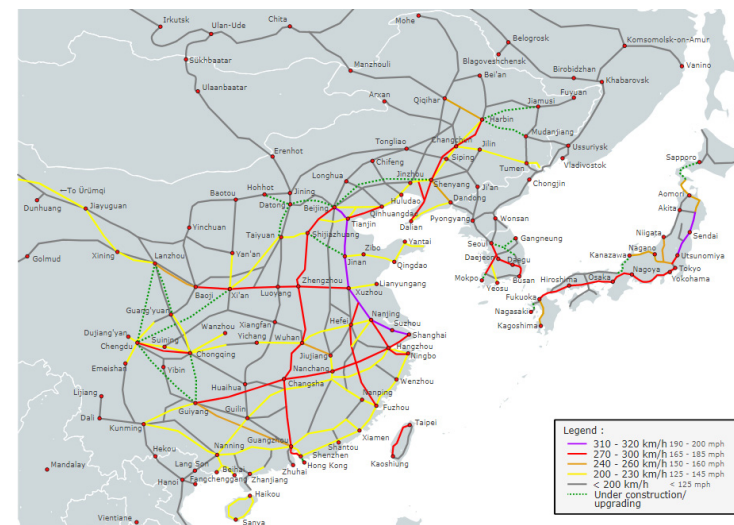


Рис. 2. Сеть ВСМ в Азии

На основе анализа двух сетей ВСМ можно составлена сравнительная таблице, подтверждающая за Испанией и Францией в Европе и за Японией и Китаем в Азии право называться передовыми высокоскоростными железнодорожными державами.

Анализ конструкторской скорости ВСМ стран Европы и Азии

Конструкторская скорость, км/ч	Европейские государства	Азиатские государства
310–320	Испания, Франция	Япония, Китай
270–300	Испания, Франция, Бельгия, Италия, Германия, Нидерланды	Япония, Китай, Южная Корея, Тайвань
240–260	Испания, Италия, Швейцария, Германия	Япония, Китай
200–230	Великобритания, Португалия, Испания, Греция, Франция, Италия, Германия, Дания, Швеция, Норвегия, Финляндия, Польша, Австрия	Китай

Сравнительный анализ европейской системы высокоскоростного сообщения продемонстрировал, что из 43 европейских государств, находящихся на материке, лишь 16 имеют высокоскоростное сообщение. К таким странам относятся: Великобритания, Португалия, Испания, Греция, Франция, Италия, Германия, Дания, Швеция, Норвегия, Финляндия, Нидерланды, Польша, Австрия, Бельгия, Швейцария.

В рассмотренных европейских государствах наблюдается международное высокоскоростное сообщение, объединяя страны в одну транспортную сеть. Наибольшая сеть соединяет Восточную, Западную и Южную Европу, а также существует высокоскоростное сообщение в Северной Европе, локальное от южных соседей.

Пример внедрения ВСМ в странах Азии демонстрирует другой путь развития данной инновационной технологии. Высокоскоростное сообщение в азиатских государствах имеет строгий локальный характер и межгосударственного взаимодействия не наблюдается.

Таким образом, проанализировав существующие сети высокоскоростного сообщения в Европе и Азии, межгосударственную корреспонденцию внутри них, скоростные возможности инфраструктуры, сделан вывод о том, что обе противоположные системы имеют право на существование, а значит ВСМ РФ может стать преемницей одной из этих систем или выбрать свой отличный от Европы и Азии путь развития технологии высокоскоростного транспорта.

Литература

1. Сазонов С.Л. Скоростные железные дороги КНДР // Общество и государство в Китае. Журнал. 2015. №2 (18). Том: 45. С. 609-618.
2. Мишарин А.С. Железные дороги: будущее за скоростями. Журнал Большая Москва. 2015. № 28 (59)
3. Киселев И.П. Высокоскоростной железнодорожный транспорт и перспективы его развития в мире // Транспорт Российской Федерации. Журнал о науке, практике, экономике. 2012. №3-4 (40-41).

УДК 656.1

Валентина Антоновна Кепель, студент
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: steinull@yandex.ru

Valentina Antonovna Kepel, student
(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: steinull@yandex.ru

РАЗРАБОТКА ЛОГИСТИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕВОЗКИ СКОРОПОРТЯЩЕЙСЯ ПРОДУКЦИИ НА ОСНОВЕ МАЛЫХ КОНТЕЙНЕРОВ

DEVELOPMENT OF LOGISTICS TECHNOLOGIES OF TRANSPORTATION OF PERISHABLE PRODUCTS ON THE BASIS OF SMALL CONTAINERS

Статья посвящена теме исследования перевозок скоропортящейся продукции от производителей, или со складов хранения, в пункты реализации населению, и разработке новой логистической технологии перевозки. В статье рассмотрен существующий способ транспортировки скоропортящейся продукции в точки реализации, и приведены основные проблемы перевозки грузов, которые являются прямыми предпосылками к изменению способа транспортировки. На основе анализа приведенных данных и учитывая положительный зарубежный опыт, предложен способ модернизации перевозок скоропортящихся грузов с помощью инновационной технологии перевозки скоропортящихся грузов малыми контейнерами.

Ключевые слова: перевозка, способы транспортировки, основные проблемы, скоропортящаяся продукция, малые контейнеры.

The article is devoted to the study of transportation of perishable products from producers or from storage facilities to the sales points and it is also about the development of new logistics technologies of transportation. The article studies the existing method of transporting perishable products to sales points. It reviews the main problems of the transportation of goods, which are the direct prerequisites to a change of a means of transportation. Based on the analysis of the above data and taking into account the best foreign experience, it proposes a method of modernization of transportation of perishable cargoes with the help of innovative technologies of transportation of perishable goods in small containers.

Keywords: transportation, means of transport, the main problems of perishable products, small containers.

В современном мире к качеству продуктов питания предъявляются высокие требования. Качество сырья и произведенных продуктов проверяется на производстве, и нельзя допустить, чтобы продукция, была испорчена на этапе хранения или транспортировки.

К категории особо скоропортящихся продуктов относятся молоко, молочная, кисломолочная продукция, мясо, рыба, мясные, рыбные, овощные полуфабрикаты, кондитерские изделия, колбасы и другие [1]. Максимальный срок хранения такой продукции при температуре не выше +6 °С составляет от 6 до 72 ч, в зависимости от вида продукта [2].

Сроки хранения особо скоропортящейся продукции, исчисляются с момента окончания технологического процесса изготовления (охлаждения) продукции на предприятии, и включают в себя время пребывания продукции на предприятии-изготовителе, время транспортирования и хранения на складах, базах, на предприятиях общественного питания, в пунктах торговли, до момента реализации конечному потребителю [2].

Для транспортировки продукции формируют транспортный пакет [3]. Транспортный пакет формируют на универсальных плоских поддонах [4], и скрепляют одноразовой растягивающейся пленкой [5]. В работе с транспортными пакетами используют автопогрузчики, рохли [6], которые облегчают, но не заменяют ручной труд.

В перевозках скоропортящихся грузов используются среднетоннажные изотермические фургоны и фургоны-рефрижераторы, с кузовами, имеющими гигиеническое покрытие и санитарным паспортом, выданным санитарно-эпидемиологической службой на соответствие к перевозке [7].

При выполнении работы по транспортировке скоропортящихся грузов можно выделить ряд проблем, в основном это экономические, экологические проблемы, также большое количество операций выполняется ручным трудом, что включает в себя человеческий фактор.

К экономическим проблемам можно отнести:

1. Ограниченность выбора подвижного состава, и удорожание стоимости автомобиля при наличии рефрижераторной установки.

2. Необходимо наличие у транспортного средства свидетельства о соответствии нормам СПС [8]. Перевозка скоропортящейся продукции без свидетельства СПС с 01.01.2016г. является административным нарушением.

3. Повышенная потребляемость ГСМ в фургонах-рефрижераторах.

4. Проблема эффективного использования объема фургона и грузоподъемности транспортного средства.

5. Необходимость использования средств малой механизации для перемещения транспортного пакета.

6. Возможность повреждения транспортного пакета при его неправильной загрузке.

К экологическим проблемам можно отнести следующие моменты:

1. Повышенная потребляемость ГСМ в фургонах-рефрижераторах.

2. Простой фургона-рефрижератора с грузом только с работающим двигателем.

3. Повышенные тепловые потери при развозочном маршруте движения.

4. Возможность повреждения товара в транспортном пакете с использованием растягивающейся пленки грызунами.

5. Использование одноразовой пленки для упаковки груза.

Под проблемами человеческого фактора в работе с грузами можно выделить следующее:

1. Возможность повреждения товара за счёт плотной укладки и последующего скрепления растягивающейся пленкой в транспортном пакете.

2. Возможность опрокидывания транспортного пакета при неправильной загрузке.

3. Емкий ручной труд для сортировки груза перед отправкой конечному потребителю, при выкладке товара на прилавки магазинов.

4. Нет защищённости транспортного пакета от человеческого фактора, когда груз могут «забыть» в месте, не обеспеченном необходимым температурным режимом, возможно повреждения и хищения груза.

5. Возможность форс-мажорного влияния внешней среды на груз.

Конечно, решить все указанные проблемы с помощью одного какого-то способа не получится, необходимо применить комплекс мер для модернизации существующей технологии перевозочного процесса. Необходимо стремиться минимизировать ручной труд в пунктах переработки грузов, снизить факторы рисков повреждения и хищения грузов, снижать воздействие на окружающую среду, посредством снижения потребления ГСМ автомобилями, вводить оборачиваемую тару для перевозки.

На основе европейского опыта выделяется опыт перевозки скоропортящейся продукции в малых грузовых контейнерах. Контейнеры изготавливаются из пищевого полиэтилена на стальной раме и оснащаются двумя неподвижными и двумя поворотными колесами. Изолированные стенки контейнера надежно защищают свое содержимое от внешней температуры

и внешних факторов. В качестве теплоизоляции используется полиуретановая пена.

Французская компания Coldway производит грузовые контейнеры ROLL (рис. 1), с автономной рефрижераторной установкой с запатентованной технологией Alcatherm© [9].

Контейнеры с технологией Alcatherm© являются первыми контейнерами, которые способны генерировать холод автономно и держать низкую температуру от 12 до 48 часов, без помощи какого-либо источника питания, что дает возможность использовать для перевозки грузов любые транспортные средства.

Для управления и программирования температуры на установке присутствует пульт управления, и цифровой дисплей. Регулирование температуры возможно в пределах $\pm 2^{\circ}\text{C}$ и варьируется от 0° до $+25^{\circ}\text{C}$.

Принцип работы генератора холода основан на термохимической реакции, и состоит из трех элементов:

- 1) реактора, который содержит материал реагента (соль и графит);
- 2) испарителя, который содержит жидкий аммиак;
- 3) клапана связи между двумя резервуарами;

Работа происходит в два этапа: этап производства холода и / или тепла (1 Фаза) и этап восстановления и накопления энергии (Фаза 2).

В Фазе 1 при открытии клапана, аммиак испаряется внутри испарителя и производит холод, в то время как газ поглощают соли в реакторе с выделением тепла. Такое моментальное производство холода и тепла может иметь диапазон от -30°C до $+200^{\circ}\text{C}$. При реакции реагентов нет ни шума, ни вибрации. Фаза 1 протекает до момента полного испарения аммиака.

В Фазе 2, с помощью тепла электрической энергии система восстанавливается. При потреблении тепла происходит регенерация и конденсация аммиака. Система термохимической переработки снова готова к использованию.

В ходе проведенных тестов было сделано несколько тысяч циклов производства холода и перезарядки реактора рефрижераторной установки. И как они показали, цикл является обратимым до бесконечности.

Контейнеры из серии Alcatherm® перезаряжаются в течении шести с половиной часов при подключении к электрической сети 230В/50–60Гц.

Оборудование сертифицировано согласно нормам СПС и соответствует требованиям НАССР (ХАССП).

Другая французская компания Olivo Cold Logistic на европейском рынке представляет изотермические грузовые контейнеры ROLL (рис. 2).

Изотермический контейнер ROLL работает с использованием эвтектической смеси (аккумулятора холода) по принципу сохранения холода внутри герметичного контейнера. Эвтектические плиты перед помещением в контейнер замораживают, далее размещают плиту в верхней части контейнера

и за счет внутренних рифленых стенок происходит естественная конвекция, тем самым обеспечивающая постоянную циркуляцию холодного воздуха, который обволакивает содержимое контейнера.

В зависимости от необходимого времени поддержания нужной температуры выбирается нужная эвтектическая смесь, которая поддерживает температуру в течении от 6 до 24 часов. Затем пластина заново замораживается.



Рис. 1. Малые грузовые контейнеры ROLL AlcatheRM© компании Coldway



Рис. 2. Малый грузовой контейнер ROLL 580 компании Olivo Cold Logistic

Еще в компании Olivo Cold Logistic разработана и запатентована система криогенного охлаждения Syber System©. Система охлаждения работает за счет перевода сухого льда из твердого состояния в газообразное.

Сухой лед – это мощный хладагент и в основном используется для транспортировки замороженных продуктов. Система Syber System© генерирует сухой лед из сжиженного углекислого газа (CO₂). Точная дозировка заполнения картриджа рассчитывается автоматически в момент заправки. В контейнере замороженные товары хранятся при температуре от –25 °C для того, чтобы ограничить потребление хладагента, а охлажденные грузы в таком контейнере могут храниться при +2 °C/+4 °C, без заморозки. Температура поддерживается на постоянном уровне в течение 24 часов. Вес контейнера в зависимости от размера и назначения варьируется от 30 до 180 кг.

Запатентованная система Syber System© полностью безопасна для обслуживающего персонала и окружающей среды. Оборудование сертифицировано согласно нормам СПС.

В связи с появлением инновационной технологии транспортировки и кратковременного хранения скоропортящихся грузов в малых грузовых контейнерах, есть возможность модернизировать существующий процесс перевозок.

Использование малых грузовых контейнеров для перевозки скоропортящихся продуктов решает проблему с выбором подвижного состава. Такие контейнеры могут перевозить любые крытые фургоны.

Для междугородних и тем более на внутригородских перевозках времени поддержания пониженной температуры в контейнерах в несколько часов более чем достаточно. При развозочных маршрутах не происходит потеря необходимой температуры внутри кузова, за счет частого открывания дверей фургона. Не увеличивается расход топлива для автомобиля.

За счет колес, передвижение малых грузовых контейнеров происходит без использования средств малой механизации, таких как рохли, и контейнеры могут быть выставлены сразу в охлаждаемый торговый зал, без дополнительной сортировки товаров работниками.

Также огромный плюс в использовании контейнеров в том, что за счет жесткого каркаса и пластиковых стенок повреждение товара практически невозможно. Контейнер сможет защитить груз и от любой низкой или высокой температуры внешней среды, также осадки или временное хранение вне холодных тамбуров никак не повлияет на груз.

Разработка технологии перевозки на основе малых грузовых контейнеров является перспективной и актуальной, и может существенно повысить эффективность перевозки скоропортящейся продукции от производителя к конечному потребителю. Расширив выбор подвижного состава, можно сделать процесс перевозок более выгодным экономически, что позволит снизить стоимость продукции в сетях реализации. Поможет сократить потребление подвижным составом ГСМ, повысить экологическую составляющую перевозок, частично сократить влияние человеческого фактора.

Литература

1. Федеральный закон РФ от 12 июня 2008 г. N 88-ФЗ "Технический регламент на молоко и молочную продукцию".
2. СанПин 42-123-4117-86 Условия, сроки хранения особо скоропортящихся продуктов.
3. ГОСТ 23285-78 «Пакеты транспортные для пищевых продуктов и стеклянной тары. Технические условия»
4. ГОСТ 9078-84 «Поддоны плоские. Общие технические условия»
5. ГОСТ 21650-76 «Средства скрепления тарно-штучных грузов в транспортных пакетах. Общие требования»
6. Туревский И. С. Автомобильные перевозки: учеб. Пособие. – М.: ИД «ФОРУМ»:ИНФРА-М, 2008. – 224с.: ил. – (Профессиональное образование).
7. СанПиН 2.3.4.551-96 «Производство молока и молочных продуктов») п. 15.2.
8. Правила перевозок грузов автомобильным транспортом (утв. постановлением Правительства РФ от 15 апреля 2011 г. N 272)
9. Сайт компании Coldway <http://www.coldway.com>
10. Сайт компании Olivo Cold Logistic <http://www.olivo-logistics.com>

Алена Анатольевна Коломеец, магистр
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: super.helen.k2009@yandex.ru

Alena Anatolievna Kolomeets, master
(Saint Petersburg State University of
Architecture and Civil Engineering)
E-mail: super.helen.k2009@yandex.ru

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОФПРИГОДНОСТИ ВОДИТЕЛЕЙ ПАССАЖИРСКОГО ТРАНСПОРТА ПО ПСИХОЛОГИЧЕСКИМ КАЧЕСТВАМ

METHOD OF DETERMINATION OF THE APTITUDE FOR THE DRIVERS OF PASSENGER VEHICLES BASED ON THE PSYCHOLOGICAL CHARACTERISTICS

Объектом моего исследования являются водители пассажирского транспорта.

Задача работы заключается в разработке рекомендаций и критериев профессионально-психологического отбора водителей пассажирского транспорта, с целью повышения эффективности использования трудовых ресурсов пассажирского транспорта, на основе определения профессионально важных качеств водителя и использования закономерности их взаимодействия, как способ снижения аварийности.

Ключевые слова: водители, аварийность, пассажирский транспорт, профессионально-психологический отбор, надёжность, отбор, методика, профпригодность.

The object of my investigation are the drivers of passenger vehicles.

The article deals with the development of recommendations and criterion of vocational selection of drivers of passenger vehicles in order to provide the improvement of efficiency of labour resources on the basis of substantial psychological characteristics of the drivers and the application of the regularity of their interaction as the way to reduce the accident rate.

Keywords: drivers, accident rate, passenger vehicles, vocational selection, reliability, selection, method, aptitude.

Сегодня Россия переживает период бурной автомобилизации. Стремительно растет число автомобилей, повышается интенсивность транспортных потоков, меняются традиционные понятия о мобильности человека, о транспортной доступности территорий

Анализ причин техногенных аварий и дорожно-транспортных происшествий с особо тяжкими последствиями показывает, что большая часть из них происходит по причине человеческого фактора.

Необходимость в мерах, позволяющих остановить разрушительные процессы в сфере безопасности дорожного движения, очевидна. Гибель людей на дорогах России – это подрыв демографического потенциала страны.

Человек в системе управления является наиболее важным и одновременно менее надежным звеном. Он легко отвлекается, сравнительно быстро утомляется, его поведение подвержено влиянию очень многих непредсказуемых факторов, и поэтому он не может безошибочно выполнять работу в течение продолжительного времени. Частота отказов в системах управле-

ния по вине человека составляет от 20 до 95 %. Такие отказы в системе управления ВАДС представляют большую угрозу для безопасности дорожного движения. Именно поэтому такое большое значение придается повышению надежности водителя автомобиля.

В настоящее время, ежегодно в ДТП во всех странах погибает более 250 тыс. и получают ранения около 7 млн. человек.

Мной был составлен статистический анализ основных показателей аварийности за период с 2014 по 2016гг. по Российской Федерации (рис. 1).

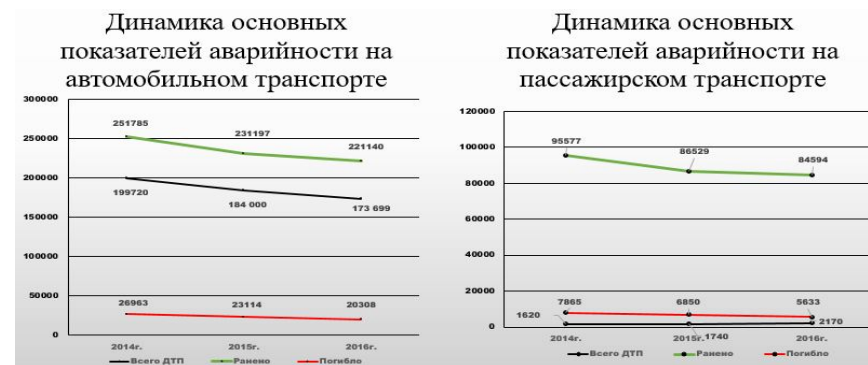


Рис. 1. Статистический анализ основных показателей аварийности за период с 2014 по 2016гг. по Российской Федерации

Из анализа диаграммы «Динамики основных показателей аварийности на автомобильном транспорте» видно, что количество ДТП и количество раненных незначительно снижается, но количество погибших осталось примерно на одном уровне. Это говорит о том, что внимание к профилактике ДТП уделяется недостаточно. Абсолютно противоположная тенденция наблюдается на городском пассажирском транспорте, где количество ДТП, погибших увеличилось в 2016 году по отношению к 2014 и 2015 годам.

Из диаграммы «Основные психологические факторы ДТП» (рис. 2) основными факторами, ставшими причиной ДТП, это отвлечение внимания и недооценка опасности, склонность к риску.

Из диаграммы «Основные виды ДТП по РФ» самый большой процент приходится на «столкновение».

Это рассмотрено как одно из важных воздействий психофизиологического состояния водителей, на обеспечение безопасности дорожного движения.

Для определения профпригодности водителей, предлагается проводить профессиональный психологический профотбор среди водителей пассажирского транспорта. С этой целью, был разработан алгоритм «Структура

обобщённой оценки профпригодности водителя с учётом психофизиологии труда водителя», который состоит из 6 этапов. Первый этап – это определение требований, предъявляемых к водителю пассажирских перевозок. Для этого, необходимо учесть условия труда. Эти специфические условия труда изложены в перечне «Особенности психологии труда водителя пассажирского транспорта» (рис. 3).



Рис. 2. Основные психологические факторы и виды ДТП

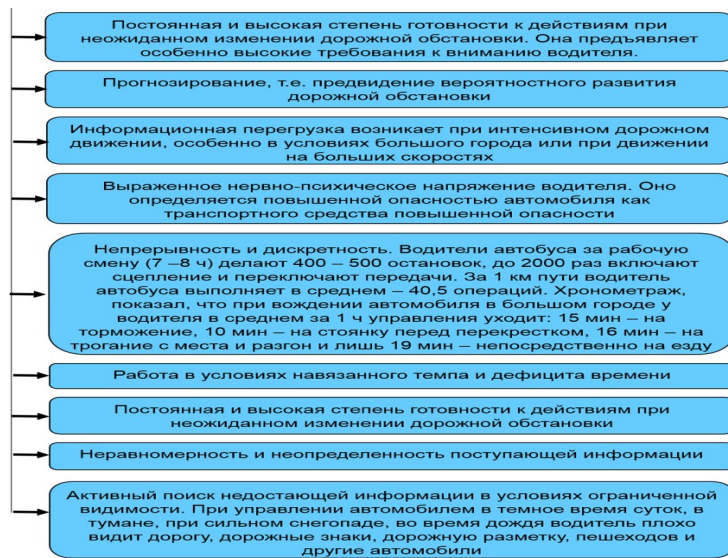


Рис. 3. Особенности психологии труда водителя пассажирского транспорта

Второй этап – определение основных психологических факторов ДТП
Третий этап – определение ПВК водителя пассажирского автотранспорта.

Четвертый этап – подбор методов исследования по каждому качеству для количественной оценки ПВК

Пятый этап – проведение исследований по каждому качеству с целью оценки профессиональной пригодности водителей

Шестой этап – математическая обработка результатов исследований. Построение графика оценки профессиональной пригодности водителей пассажирского автотранспорта.

На основе определения профессионально важных качеств водителя (психофизиологические, личностные качества и общее состояние здоровья), нами была разработана методика профессионального психологического отбора водителей пассажирского транспорта (таблица), для определения профессиональной пригодности водителей и повышения эффективности использования их трудовых ресурсов. А также, для количественной оценки профпригодности водителей и инструментарий для проведения исследований.

При решении поставленной задачи, мы осуществили подбор тестов для исследований профессиональных качеств водителей пассажирского транспорта. Это уровень интеллектуального развития, сообразительность: эмоциональная устойчивость, смелость, уступчивость, стремление к доверительным отношениям и пр. Результаты исследований представлены на рис. 4.

Неспособный водитель бесспорно опасен для других водителей, не каждому можно доверить руль. Для оценки водительских способностей необходимо сопоставить степень соответствия конкретного лица с параметрами водителей определенных выборок.

Для проведения исследований, нами были протестированы 36 респондентов – это кандидаты автошкол и студенты 4 курса со стажем вождения не менее 3-х лет.

На рис. 4, а, б «Исследование психофизиологических качеств водителей», приведены результаты тестирования и дана оценка профпригодности водителей по каждому качеству.

Например, из диаграммы «Результаты теста “Кратковременная память”» видно, что 83 % водителей запоминают информацию для выполнения определенной деятельности в полном объеме (годен), 14 % условно годны, 3 % не годны (не обеспечивается запоминание текущей информации, необходимой для оценки дорожной обстановки).

Из диаграммы «Результаты теста “Скорость переработки информации”» у 77 % водителей скорость переработки информации, оказывающая влияние на принятие решения и соответственно на время реакции водителя в норме (годен), 21 % условно годны, 2 % не годны (заторможенная скорость переработки информации).

Методика исследования профессионально важных психологических функций водителей пассажирского автотранспорта

Исследуемые профессионально важные психологические функции	Методики исследования	Критерии оценки профессионально важных качеств водителей			Инструментарий
		ГОДЕН	УСЛОВНО ГОДЕН	НЕ ГОДЕН	
Уровень интеллектуального развития,сообразительность	Тест Равенна	> 73	59 - 73	< 59	Матрицы Равенна
	Тест Кэттелла фактор «В»	> 4	3	3	
Эмоциональная устойчивость, смелость	Тест Кэттелла фактор «С»	> 6	5	5	Вопросы теста Кэттелла
Уступчивость, стремление к доверительным отношениям	Тест Кэттелла фактор «Е»	3 - 6	2:7	> 7 < 2	Вопросы теста Кэттелла
Рассудительность, серьезность, самообладание	Тест Кэттелла фактор «F»	5 - 7	4:8	> 8 < 4	Вопросы теста Кэттелла
Моральная нормативность, ответственность	Тест Кэттелла фактор «G»	> 8	6 - 7	< 5	Вопросы теста Кэттелла
Стремление к высокой успеваемости, дисциплинированности	Тест Кэттелла фактор «J»	5 - 9	4:10	> 10 < 4	Вопросы теста Кэттелла
Ответственность, чувствительность к замечаниям	Тест Кэттелла фактор «O»	5 - 9	4:10	> 10 < 4	Вопросы теста Кэттелла
Скорость переработки информации	Корректирующая проба	>2 бит/с	2 бит/с	<2 бит/с	Бланки (кольца Ландольта)
Устойчивость внимания	Корректирующая проба	>220 зн/мин	145-220 зн/мин	<145 зн/мин	Бланки (кольца Ландольта)
Переключаемость, объем внимания, оперативная память	Красно-черная таблица	> 12	7 - 12	< 7	Бланки теста
Избирательность внимания	Тест Мюнстерберга	< 360	360 - 540	>540	Бланки теста Мюнстерберга
Кратковременная память	Метод Джекобса	>7	4 - 7	<4	Ряды цифр

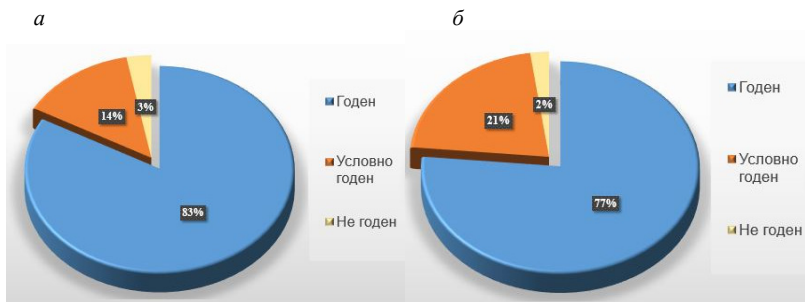


Рис. 4: а – результаты теста «Кратковременная память»; б – результаты теста «Скорость переработки информации»

По результатам обследования на профпригодность, на рис. 5 приведен разработанный нами «Алгоритм профессионально-психологического отбора водителей пассажирского транспорта».

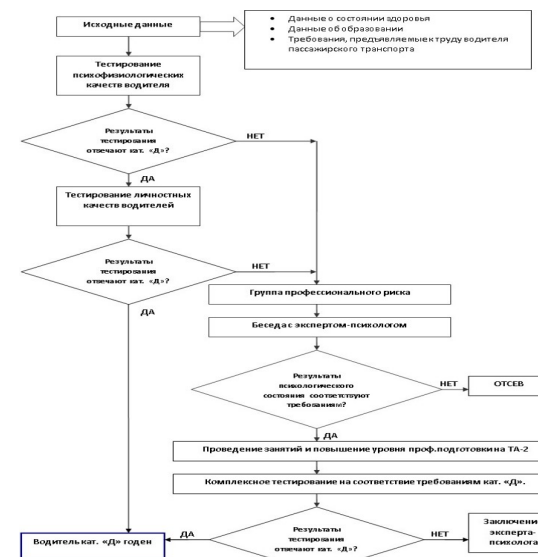


Рис. 5. Алгоритм профессионально-психологического отбора водителей пассажирского автотранспорта

Задача психологического отбора – определение людей, индивидуально-психологические особенности которых соответствуют требованиям, предъявляемым спецификой деятельности по конкретной специальности.

Традиционный способ решения задачи психологического отбора состоит в выявлении профессионально важных качеств, необходимых для эффективной деятельности и диагностики развития уровня этих качеств у претендентов. Я считаю, что разработка и внедрение технологий психологического отбора водителей пассажирского автотранспорта, является необходимой составляющей профессионального отбора. Так как обеспечить высокое качество и безопасность пассажирских автобусных перевозок смогут только высококвалифицированные водители, обладающие необходимыми, для данной профессии и специальности, психологическими качествами.

Для тестирования и развития ПВК водителей, представлены необходимые технические средства, обеспечивающие повышение профессиональной пригодности водителя пассажирского транспорта:

- комплекс «Аналитик-авто» для тестирования ПВК водителей;

– психофизиологический тренажер «ТА-2» для повышения уровня ПВК.

Их возможности заключаются в повышении уровня внимания, памяти и способности эффективно и быстро обрабатывать поступающую информацию.

Учитывая вышеизложенное, необходимо уточнить следующее, что ожидание накопления опыта в управлении транспортным средством – не обеспечивает включения в дорожное движение профессионально надёжных водителей. Именно это является одной из причин для введения мероприятий по профессионально-психологическому отбору водителей пассажирского транспорта. Психологический отбор заключается в определении людей, у которых индивидуально-психологические особенности соответствуют требованиям, предъявляемым спецификой деятельности по конкретной специальности. Предложен инструментальный контроль и технические средства, обеспечивающие повышение профессиональной пригодности водителя пассажирского транспорта. А также, был разработан алгоритм профессионально-психологического отбора водителей пассажирского транспорта.

Литература

1. Клиновштейн, Г.И., Афанасьев, М.Б. Организация дорожного движения. – М.: Транспорт, 2001. – 247 с.
2. Ломов, Б.Ф. Основы инженерной психологии. – М.: Высшая школа, 2002 – 366 с.
3. Романов, А.Н. Автотранспортная психология. – М.: Академия, 2002, – 224с.
4. Скрыпников, А.В. Инженерная психология: учеб.пособие / А.В. Скрыпников, Г.Н. Климова; Фед. агентство по образованию, ГОУ ВПО «ВГЛТА», – Воронеж, 2010. – 247 с.
5. Юматов Е.А. «Методология теории функциональных систем в разработке устройств для контроля физиологических функций человека». – Вестник Российской Академии Наук. – 1997г., №2. – с. 40-45.
6. Коноплянко, В.И. Организация и безопасность движения [Текст]: учеб.для вузов / В.И. Коноплянко. – М.: высш. шк. 2007. – 144с.
7. Пегин, П.А. Автотранспортная психология [Текст]: Учебн. пособие / П.А. Пегин. – Хабаровск: Издательство Тихоокеанского гос. университета, 2005. – 214с.
8. Романов, А.Н., Пегин, П.А. Надежность водителя: учеб.пособие для вузов / А.Н. Романов, П.А. Пегин. – Хабаровск: Издательство Тихоокеанского гос. университета, 2006. – 367с.
9. Яхьяев Н. Я. Безопасность транспортных средств [Текст] : доп. УМО по образованию в обл. трансп. машин и трансп.-технол. комплексов в качестве учеб. / Н. Я. Яхьяев. – М. : Академия, 2011. – 432 с.
10. Юматов Е.А. Самоконтроль жизненно важных функций человека в реальных бытовых и производственных условиях // Санатрон/ Под ред. К.В. Судакова, М: «Горизонт». –2001 г., с. 246-259.
11. Сергеев С.Ф. Инженерная психология и эргономика : Учебное пособие. М.: НИ И школьных технологий, 2008.17 6 с.

12. Заложных, В.М.. Определение экономической эффективности мероприятий по повышению безопасности дорожного движения [Текст]: методические указания по выполнению практических работ для студентов специальности 190702 – Организация и безопасность дорожного движения / В.М. Заложных; Фед. агентство по образованию, гос. лесотехн. Акад. – Воронеж, 2005. – 40с.

656.025.2

Михаил Александрович Кохановский,
магистрант
Александра Сергеевна Рыжова,
канд. экон. наук,
доцент (Тихоокеанский государственный
университет г. Хабаровск)
E-mail: rubanok22@rambler.ru,
chefra@mail.ru

Mixail Aleksandrovich Kokhanovskii, second
undergraduate,
Alexandra Sergeevna Ryzhova,
candidate of economic
Sciences, assistant professor
(Pacific National University, Khabarovsk)
E-mail: rubanok22@rambler.ru,
chefra@mail.ru

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СПОСОБА ОПЛАТЫ В ПАССАЖИРСКОМ АВТОТРАНСПОРТЕ ХАБАРОВСКОГО КРАЯ

IMPROVED METHOD OF PAYMENT IN PASSENGER TRANSPORT IN THE KHABAROVSK TERRITORY

В статье предложен способ оплаты проезда в пассажирском автотранспорте Хабаровского края. Внедрение новых технологий и автоматизации, увеличит прирост прибыли, улучшится качество обслуживания и экономическая выгодность для пассажиров, так и работникам автотранспорта. Появится возможность выбора проездного билета в зависимости от продолжительности времени передвижения и расстояния. Возможность покупки билетов как в автотранспорте так и до посадки в него. *Ключевые слова:* автомобильный транспорт, проездной билет, транспортный тариф, льготы на проезд, пассажиры.

Ключевые слова: автомобильный транспорт, проездной билет, транспортный тариф, льготы на проезд, пассажиры, общественный транспорт

In the article the method of payment of travel in passenger transport Khabarovsk. The introduction of new technologies and automation, increase profits growth, improve the quality of service and cost-effective for both passengers and transport workers. You will be able to select the ticket, depending on the length of time of movement and distance. The possibility of buying tickets in a vehicle and to fit into it.

Keywords: road transport, ticket, transport fare, travel benefits, passengers, public transport

Автобусный транспорт представляет наиболее массовый вид пассажирского автомобильного транспорта. Он играет существенную роль в единой транспортной системе страны. На его долю приходится более 60 % объёма перевозок от всех видов массового пассажирского транспорта, и пассажирооборот составляет около 40 %.

Автобус как транспорт общего пользования получил распространение не только в городах, но и в сельской местности. Автобусы используются в городских, пригородных, междугородных и международных регулярных сообщениях. В подавляющем большинстве малых городов, автобус является единственным видом массового пассажирского транспорта.

Автобусы осуществляют транспортную связь на всей территории города и способствуют объединению всех районов города в единый городской комплекс. На внутрирайонных, межрайонных и внутриобластных маршрутах автобусный транспорт обеспечивает подвоз пассажиров к ж/д станциям, речным портам, дачным участкам, автовокзалам дальних автобусных сообщений. В междугородном сообщении автобусный транспорт осуществляет дополнительную работу ж/д и воздушного транспорта. В ряде случаев трасса дальних автобусных сообщений более прямолинейна и доставка пассажиров к месту назначения выполняется автобусами со значительной экономией времени.

Для повышения качества обслуживания пассажиров и обеспечения эффективного использования подвижного состава автотранспортные предприятия и организации обязаны систематически обследовать и изучать пассажиропотоки по дням недели и месяцам года как на отдельных маршрутах, так и на всей маршрутной сети.

Что будет с общественным транспортом в Хабаровске? Этот вопрос последнее время очень тревожит горожан. После того как транспортные МУПы объявили себя банкротами, в городской администрации объявили о предстоящей реформе в этой сфере. Проработать предложения – как, куда и на чем ездить хабаровчанам.

Существующая модель маршрутной сети не устраивает городские власти – автобусов и маршрутов много, почти в два раза выше нормы. А износ автопарка – уже практически 90 %. При этом Хабаровск годами пополнялся маршрутами, которые стали дублировать друг друга. Как результат – загруженность дорог и остановок, «автобусные гонки» и увеличение количества ДТП с участием городских автобусов [5, с.21].

Транспортники долгое время жалуются на нерентабельность оказываемых ими услуг, прося поднять стоимость оплаты за проезд. Тогда представители городской власти задались целью оптимизировать систему работы общественных автобусов, троллейбусов и трамваев. Они обратились к специалистам из ТОГУ, которые, в свою очередь, с помощью исследований и математических формул составили новую транспортную систему.

Количество автобусов будет сокращено почти на 300 единиц, а пересадочные пункты увеличат. Сами маршруты также будут значительно скорректированы. По словам специалистов, их уменьшение положительно отразится на транспортной системе краевой столицы.

Чтобы перевезти всех желающих в городе достаточно 484 единицы транспорта (вместо нынешних 760). Ученые подсчитали, что 66 % всех хабаровских пассажиров пользуются автобусом, 21 % приходится на электро-транспорт, 13 % – на маршрутное такси [1, с.3].

Самый популярный и, соответственно, прибыльный маршрут – № 25. Он перевозит почти 15 % от всего пассажиропотока и дает 10 % от всей «автобусной» выручки. На втором месте – маршрут № 8, за ним по прибыльности следуют № 56 и «единицы» [2, с. 32].

Сначала эксперты хотели предложить мэрии перестроить маршрутную сеть Хабаровска по типу кольца. Предполагалось создать 11 транспортных колец. Например: одно соединило бы улицы Серышева и Карла Маркса, другое – 38-ю школу с центром, третье – Краснореченскую с проспектом 60-летия Октября и так далее. Но от этого дорогостоящего варианта пришлось отказаться.

Было принято решение новую маршрутную схему строить по матрице уже имеющейся. Однако, чтобы разгрузить трассы, придется убрать дублирующие маршруты, а маршруты, движущиеся из одного конца города в другой, заменить на «экспресс-маршруты».

В результате, согласно разработкам ученых, в Хабаровске должен остаться лишь 31 маршрут – вместо существующих 69. Однако при этом добавятся новые направления. Например, на Пионерской появится сразу несколько маршрутов, а микрорайон Хабаровск-2 автобус соединит с поселком им. Горького.

Таким образом, большие расстояния хабаровчанам придется преодолевать с пересадками. Но время ожидания на остановках значительно сократится. В среднем интервал движения будет составлять пять минут.

Есть еще одна проблема, считаю, что весьма актуально к данной теме.

После изменений в сфере маршрутов, так же сокращения автобусов, появляется другая проблема, это время и график!

Чтоб не было задержек на автобусных остановках, водителям нужны кондукторы, в ином случае водителям обещают доплату, но никто не сомневается, что она будет мизерной по сравнению с зарплатой кондуктора. Таким образом чиновники собираются уменьшить расходы, чтобы высвободившиеся деньги направить на развитие общественного транспорта.

А теперь к чему это может привести. И без того заматанный сложной дорожной обстановкой водитель будет ещё и заниматься продажей билетов, отсчитыванием сдачи. Вернувшись в парк он должен будет как кондуктор отчитываться, сдавать деньги. А ведь это не маршрутка, где отдал хозяину пакет с деньгами и пошёл домой. Если продавать билеты только на остановках, то время стоянки транспорта на остановке сильно увеличится, транспорт будет ходить ещё реже. Фактически, муниципальный общественный транспорт станет таким же опасным, как и маршрутки, поскольку уставший

от дополнительной работы водитель не сможет адекватно оценивать дорожную ситуацию.

Во-первых, благодаря установке аппаратов по покупке временных и одноразовых электронных билетов. Сразу появляется много вопросов по удобству как покупки! Можно купить временный или одноразовый билет можно как в автобусе, так и на остановке, ларьке, почте, и т. д. мы существенно сокращаем затраты и время. Появляется возможность проехаться в транспорте без «звенящей» мелочи в карманах, оплатив электронной картой либо наличкой. Для тех, кто транспортом часто и регулярно пользуется то приобретается абонемент, или льготный билет. С ним вы сократите свои затраты сразу в несколько раз.

Во-вторых, билеты будут действовать не от точки А до точки Б, как мы привыкли, а действует в течении определенного времени.

Временный билет дает право на проезд в неограниченном количестве транспортных средств (с неограниченным количеством пересадок), на протяжении времени, указанного на билете. Билет начинает действовать сразу после того, как его прокомпострируют в специальном устройстве в автобусах, троллейбусах или трамваях.

Временные билеты следующих типов: 20 минутный, 40 минутный, 60 минутный

Одноразовый билет дает право на проезд только в одном транспортном средстве, в котором он был прокомпострирован. Билет действует в данном транспортном средстве с момента прокомпострирования до последней остановки, однако не дольше, чем в течение 120 минут (2 часов).

Одноразовые билеты делятся на зоны: Билет для 1 зоны, билет для 1 и 2 зоны

Краткосрочный билет – Позволяет осуществлять неограниченное кол-во пересадок и действует в течении указанного времени (1-и сутки или 3-е суток).

Данные типы билетов существуют двух видов: на 1 сутки, на 3-е суток. Причем каждый из них, в свою очередь, делиться еще на зоны: Для 1 зоны, для 1+2 зоны

Долгосрочный билет – в нашем понимании это “проездной”. Действует он на все виды городского транспорта на период, от 1 до 3 месяцев. Долгосрочные билеты кодируются исключительно на бесконтактных картах – на городской карте или Электронном студенческом удостоверении.

Долгосрочные билеты бывают: На 30 дней, на 90 дней

Билет следует прокомпострировать во время первого проезда – немедленно после входа в транспортное средство, а в метро – посредством входного турникета перед входом на перрон либо в компостере у лифта. Билеты компострируются путем их приложения к обозначенному месту на компостере.

Билеты действуют с момента прокомпострирования до 23:59 последнего дня действия билета. Срок действия билета можно проверить, приложив карту к компостеру.

Льготный билет – Льготы на проезд в общественном транспорте распространяются на следующие типы населения:

- студенты и ученики зарубежных средних и высших школ, не старше 26 лет;
- учащиеся начальных школ, гимназий, художественных школ выше уровня гимназии – до достижения ими 21-летнего возраста;
- пенсионеры по возрасту и состоянию здоровья до достижения ими 70-летнего возраста;
- супруги, на которых пенсионеры по возрасту или состоянию здоровья получают семейные пособия;
- аспиранты;
- лица, которым исполнилось 26 лет, и которые являются инвалидами в умеренной степени;
- лица, которым исполнилось 26 лет и которые были признаны полностью нетрудоспособными;
- кроме того судьи, депутаты и другие.

Льготный билет, предусматривает 50 % скидку на проезд в общественном транспорте и действует при наличии подтверждающего документа. (например студенческой легитимации или инвалидного удостоверения) [7, с.436].

Билеты на проезд в общественном транспорте Варшавы можно приобрести в следующих местах:

- в салоне Автобусов, Троллейбусов или Трамваев с помощью специального терминала;
- в салоне Автобусов, Троллейбусов или Трамваев у водителя во время остановки (при наличии);
- на остановках при наличии терминала;
- в ларьках, газетных киосках;
- на станциях.

После покупки, и посадки в транспортное средство – обязательно прокомпострировать свой билет или приложить проездной к специальному автомату. Не закомпострированный билет – не дает права на проезд. Штраф за безбилетный проезд.

Территория (Зоны), обслуживаемая транспортными средствами Администрации городского транспорта, разделится на две билетные зоны – 1 (черта города) и 2 (пригород). Пределы билетных зон определяются предельными остановками.

В пределах 1(черта города) зоны возможен проезд на основании всех видов билетов. Во 2(пригород) зоне проезд возможен только на основании

билетов, предназначенных для 1 и 2 зон. Пассажир обязан иметь билет, действительный для проезда в определенной зоне, как минимум в момент пересечения предела зон.

Литература

1. Володькин П.П., Гудков В.А., Загорский И.О. Организация и управление пассажирскими автомобильными перевозками.- Хабаровск.: Изд-во ТОГУ, 2013.
2. Choi, S.K. An ontological model to support communications of situation-aware vehicles. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*. Volume 53, April 01, 2015, Pages 112-133 (Scopus).
3. Бронштейн Л. А. Организация, планирование, управление автотранспортными предприятиями / Л. А. Бронштейн, К. А. Савченко-Бельский. – М.: – Высшая школа, 1986. – 360с.
4. Обыденов А. П. Современные системы управления автотранспортным предприятием / П. А. Обыденов, В.Г. Шимуратов, К.Р. Козлов – М.: Транспорт, 2012. – 230с.
5. Тюрин, А.С. Анализ проблем обеспечения качества пассажирских городских авто-мобильных перевозок / А.С. Тюрин, Р.И. Галеева, В.В. Епифанов// Альтернативные источники энергии в транспортно-технологическом комплексе: проблемы и перспективы рационального использования. – 2014. – No 1. – С. 433-436.
6. Нурғалиев Е.Р., Джахьяева, С.Б. Турпищева М.С. Зарубежный опыт организации и управления перевозками людей с ограниченными возможностями [Текст] / Нурғалиев Е.Р., Джахьяева, С.Б. Турпищева М.С. Зарубежный // Альтернативные источники энергии в транспортно-технологическом комплексе: проблемы и перспективы рационального использования. 2017. Т. 4. №1. С.79-84
7. Доля пассажиров, перевозимых городским пассажирским транспортом. [Электрон-ный ресурс] / Евростат. – Электрон. Дан. – Режим доступа : <http://ec.europa.eu/>(дата обращения 08.09.2017).
8. Загорский, И. О. Эффективность организации регулярных перевозок пассажирским автомобильным транспортом / И. О. Загорский, П. П. Володькин. – Хабаровск : Изд-во Тихоокеанского гос. ун-та, 2012. – 154 с.
9. Бычков, В.П. Проблемы развития транспортной системы и пути их решения (на примере Воронежской области) [Текст] / В.П. Бычков, А.М. Букреев, И.Ю. Проскурина // Регион: системы, экономика, управление. – 2016. №2 (33). – С.65-71.
10. Gitelman, Victoria. An examination of the national road-safety programs in the ten world's leading countries in road safety / Victoria Gitelman, Limor Hendel, Roby Carmel, Shlomo Bekhor // *European Transport Research Review*. 2012. Volume 4. Issue 4. P. 175-188.

УДК 656.13.07:681.518. (075.32)

Илья Витальевич Кудрявцев, студент
магистратуры
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: korkazar@gmail.com

Ilya Vitalievich Kudriavtcev, master's
degree student
(Saint Petersburg State University of
Architecture and Civil Engineering)
E-mail: korkazar@gmail.com

ВОПРОС ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДА ОЦЕНКИ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ДЛЯ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ СЕТИ ТЫЛОВЫХ ТЕРМИНАЛОВ.

APPLICATION OF LIFE-CYCLE ASSESMENT METHOD FOR EVALUATION OF EFFECTIVENESS OF DRYPORTS NETWORK

Метод оценки жизненного цикла – один из ведущих инструментов экологического менеджмента, однако его подход к оценке затраченных на производство ресурсов может быть использован для решения транспортных задач. Для вычисления эффективности сети тыловых терминалов необходимо учесть все затраты, как возникающие в процессе строительства, так и при эксплуатации. Создание системы взаимосвязанных показателей, основанной на принципах метода оценки жизненного цикла, позволит оценить ресурсы, затрачиваемые на всех этапах создания сети, а также сравнить показатели транспортной работы для грузоперевозок через сеть тыловых терминалов и без неё.

Ключевые слова: транспортно-логистический кластер, тыловые терминалы, терминальная сеть, метод оценки жизненного цикла.

The life cycle assessment method is one of the leading tools of environmental management, but its approach to the evaluation of spent resources can be used to solve transportation problems. To calculate the efficiency of the dryport network, it is necessary to take into account all the costs that arise during the construction process and during operation. Creation of a system of interrelated indicators, based on the principles of life cycle assessment, the ability to assess the resources spent at all stages of networking, and compare the performance of transport work for cargo transportation through the network of rear terminals and without it.

Keywords: transport and logistics cluster, rear terminals, terminal network, geoinformation systems, life-cycle assesment.

Система тыловых терминалов порта – масштабный проект, требующий значительных капитальных затрат. Для его осуществления необходимо строительство, как самих терминалов, так и разветвлённой сети подъездов и подходов к ним [1]. Оценка эффективности такого проекта, сравнивающая исключительно транспортные затраты будет в корне неверной. Даже значительное сокращение транспортных затрат, при включении в сравнение процесса строительства, может оказаться недостаточным в долгосрочной перспективе.

Для проведения полноценного сравнения, необходимо привести все затраты, возникающие на всех этапах осуществления проекта к единому знаменателю. Обобществление затрат через стоимость является трудоёмким

процессом, чувствительным к рыночным ценам, и требующим многочисленных расчётов. Для облегчения этого процесса следует использовать наиболее абстрактную форму – затрат энергии.

Представление любого процесса как процесса выделения и поглощения энергии, является инструментом экологического менеджмента, используемого в методе оценки жизненного цикла. Данный метод широко применяется при принятии решений в промышленности, для анализа экологического влияния тех или иных продуктов на окружающую среду [2]. И, хотя подробный экологический анализ не является первичным по важности критерием для решения транспортных задач, философия данного метода может быть применена для оценки эффективности транспортных систем [3].

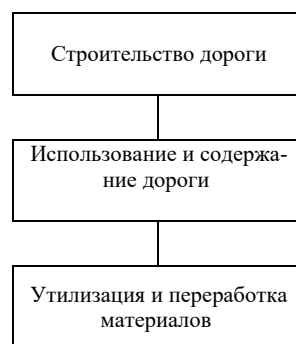


Рис. 1. Схема жизненного цикла дороги

Research Institute Ltd, собранные для пилотного проекта оценки влияния строительства дорог на окружающую среду.

Было рассмотрено строительство двух абстрактных вариантов дорожного полотна – асфальтобетонного и из бетонных блоков.

Пример оценки двух вариантов строительства дороги при помощи данного метода жизненного цикла приведён на рис. 2.

На рис. наглядно показано, что затраты энергии на производство и содержание бетонной дороги, будут значительно выше.

Особенности транспортной и географической ситуации делают каждый элемент сети уникальным. Однако, унифицированная оценка и сравнение затрат возможны при использовании метода оценки жизненного цикла. Философия данного метода позволяет привести множество различных затрат к единому показателю и обеспечить простой подход к сравнению различных объектов транспортной сети.

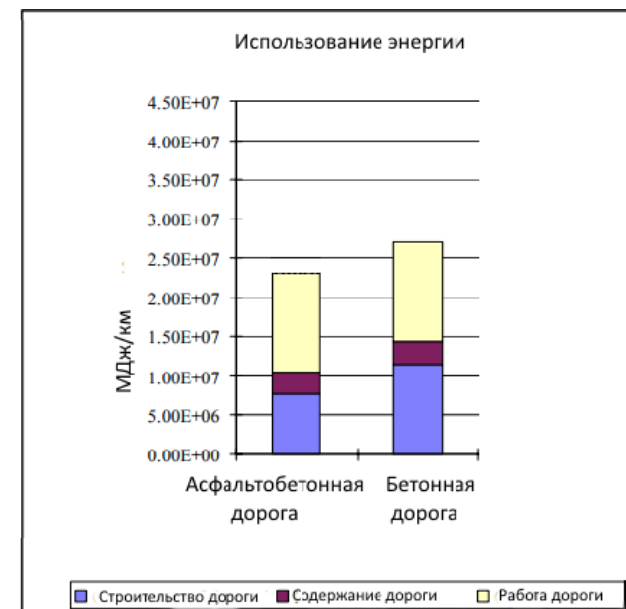


Рис. 2. Использование энергии при строительстве дороги

Литература

1. Условия и факторы, влияющие на создание тыловых терминалов портов / Е.П. Мурашова, Ю.Н. Панова, Е.К. Коровяковский // Международная научно-практическая конференция "Анализ и прогнозирование систем управления" – 2012 – URL: <http://aipsys.ru/wp-content/uploads/2012/07/Мурашова-Е.П.pdf>
2. Life-Cycle Assessment for Transportation Decision-making / Chester. M// UCLA – 2010 –URL: http://www.transitwiki.org/TransitWiki/images/7/73/Life-cycle_assessment_fortransportation_decision-making.pdf
3. Life-Cycle Assessment of railways and rail transports/ Stripple H.// IVL – 2010 – URL: <http://www.ivl.se/download/18.343dc99d14e8bb0f58b75d4/1445517456715/B1943.pdf>
4. Life Cycle Assessment of Road. A Pilot Study for Inventory Analysis/ Stripple H.// IVL – 2001

УДК 656.072-05

Иван Владимирович Кушнарев, студент магистратуры

Николай Александрович Овчинников, ст. преподаватель (Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) Донского государственного технического университета в г. Шахты)
E-mail: kushnarev717@gmail.com, nikolaOv@yandex.ru

Ivan Vladimirovich Kushnarev, graduate student

Nikolai Alexandrovich Ovchinnikov, Senior Lecturer (Institute of Service and Business (branch) of Don State Technical University in Shakhty, Russia)
E-mail: kushnarev717@gmail.com, nikolaOv@yandex.ru

СОЗДАНИЕ ЕДИНОГО ГРАФИКА ОБСЛУЖИВАНИЯ ГОРОДСКОГО ПАССАЖИРСКОГО ТРАНСПОРТА В П. ХБК Г. ШАХТЫ

CREATING A SINGLE MAINTENANCE SCHEDULE OF URBAN PASSENGER TRANSPORT IN THE SETTLEMENT OF KHBC IN THE CITY OF SHAKHTY

Данная работа затрагивает проблему загруженности и общей неупорядоченности общественного транспорта в г. Шахты, в ходе проведения исследований, были выделены особо загруженные участки улично-дорожной сети города, после чего было выявлено, что к их числу относится п. ХБК. Составленная схема маршрутов, проходящих через поселок, позволила определить наиболее насыщенные числом проезжающих маршрутов участки и остановочные пункты, а также часы пик. На основании исследований, для п. ХБК составлен единый график городского маршрутного пассажирского транспорта и предложены меры по оптимизации муниципальных пассажирских перевозок путем единого обслуживания.

Ключевые слова: городской пассажирский транспорт, сводный график движения, единый график обслуживания, муниципальный общественный транспорт, пассажиропоток, пассажироперевозки.

This work touches on the problem of congestion and the general disorder of public transport in the city of Shakhty, during the research, especially busy sections of the city's road network were identified, after which it was revealed that the number of them belonged to the settlement KhBC. The compiled scheme of routes passing through the settlement made it possible to determine the most crowded areas of the routes and stops, as well as peak hours. Based on the research, a uniform timetable of urban scheduled passenger transport was drawn up for the settlement of KhBC, and measures for optimizing municipal passenger transportation by single service were proposed.

Keywords: urban passenger transport, consolidated traffic schedule, unified service schedule, municipal public transport, passenger traffic, passenger transportation

В настоящее время несовершенство улично-дорожной сети города Шахты является значимой проблемой и находит свое отражение на социально-экономическом благополучии жителей. Загруженность дорог обу-

словлена в том числе маршрутами общественного транспорта, большинство из которых пролегают через центральную часть города.

По данным исследования пассажиропотока за 2011, 2015 и 2016 год, к числу наиболее загруженных маршрутов относятся маршруты, связывающие поселок ХБК и Центр [1], исходя из чего были выбраны маршруты и показатели числа пассажиров, их использующих, проходящих через ХБК, распределенных по часам суток.

Выяснено, что пиковое значение числа пассажиров на общественном транспорте приходится на промежуток между 7 и 11 часами, после чего следует незначительный спад, вплоть до 17 часов, после чего число пассажиров сильно снижается, следовательно, особое внимание следует уделить времени с 7 до 17 часов. Так же отмечается повышенный спрос на транспортные услуги на остановках Автовокзал, Аврора, Промышленная, ХБК-конечная, значит особого внимания требует участок ХБК – Автовокзал.

Для определения наиболее используемого отрезка маршрутов была построена схема движения маршрутных транспортных средств, подходящих по вышеперечисленным характеристикам (рис. 1) [2].

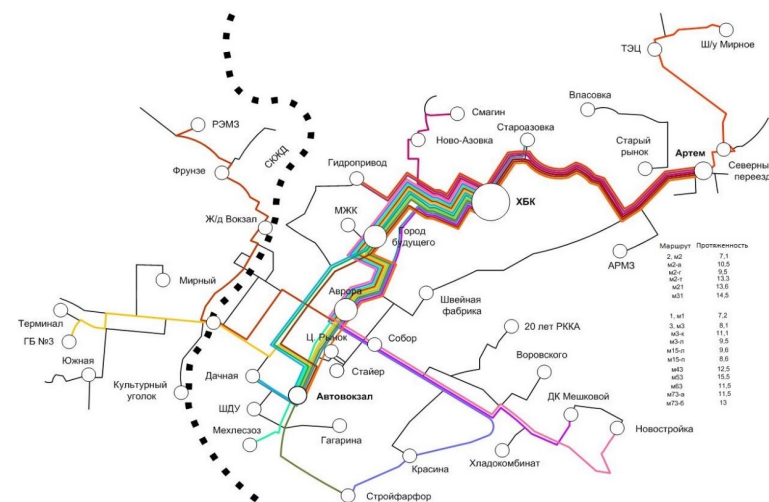


Рис. 1. Общая схема маршрутов движения муниципальных транспортных средств, относящихся к поселку ХБК г. Шахты

На схеме видно, что наиболее насыщенными маршрутами является отрезок ХБК – Аврора, составляющий 50 % от общего значения пассажиропотока на обозначенных маршрутах, а не ХБК – Автовокзал, так как часть

маршрутов отклоняется от направления Автовокзала сразу за перекрестком Советской и Победы-Революции.

Маршруты № 2, м2, м2-а исключены по причине схемы движения не соответствующей основному требованию загруженности направления. Маршруты № м2-г, м2-т, м73-а, м73-б исключены из-за нерегулярности перевозок в течении суток. Для оставшихся определены показатели протяженности, количества транспортных средств, а также существующие графики движения, на основании которых составлен сводный график движения городского пассажирского транспорта (рис. 2). Не заполненные части графика выражают время ожидания пассажиром прибытия транспортного средства, на вертикальной оси показано положение транспортного средства на маршруте в период времени (горизонтальная ось) в соответствии с настоящим графиком движения общественного транспорта. В данном случае за 0 принимается остановочный пункт ХБК-конечная, за 5,4 – остановочный пункт Аврора; выделяется отрезок времени 12:00 до 14:00, когда наиболее заметна хаотичность графиков движения по отношению друг к другу. Неупорядоченная система движения общественного транспорта увеличивает это время, что негативно влияет на всю транспортную систему [3].

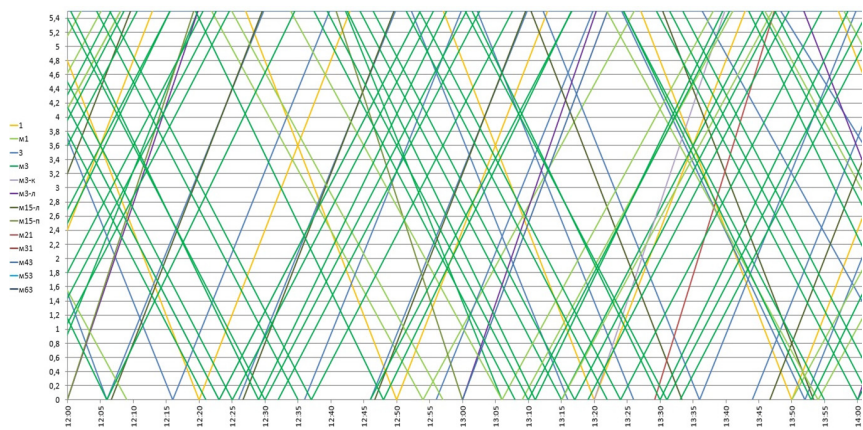


Рис. 2. Настоящий сводный график движения городского пассажирского транспорта на обозначенных маршрутах в период с 12:00 до 14:00

Целью работы является оптимизация пассажирского транспортного обслуживания путем применения единого графика. Так как численность подвижного состава на маршрутах № м1 и № м3 сегодня составляет 15 и 25 автомобилей, то график их движения четко не урегулирован и представляет собой приблизительно время ожидания пассажиром, то данные маршруты принимаются за основу исследования, которое теперь призвано заполнить

«пробелы» в ожидании автобуса через оптимизацию остальных маршрутов, курирующих участок ХБК – Аврора.

В результате перераспределения графиков движения маршрутов, был составлен новый сводный график (рис. 3), который минимизирует среднее время ожидания пассажира, тем самым снимая напряженность в час пик на наиболее востребованных остановочных пунктах и разгружая транспортную сеть рассматриваемого участка. Данный метод оптимизации движения городского пассажирского транспорта «сдвигает» график движения каждого конкретного маршрута, требующего оптимизации, тем самым не нарушая закон о труде водителей.

К плюсам данного метода относится сокращение времени ожидания пассажиром маршрутного транспортного средства на остановочном пункте и регулярное снабжение наиболее загруженных остановок транспортными средствами. Из минусов можно выделить незначительно изменение времени ожидания в случае если конечная цель пассажира выходит за пределы участка ХБК – Аврора, что, судя по графику распределения пассажиропотока по остановкам, является не частым случаем.

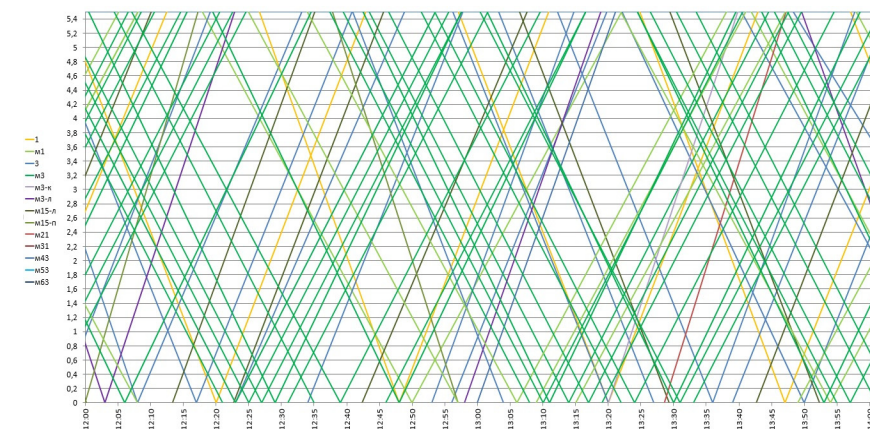


Рис. 3. Единый сводный график движения городского пассажирского транспорта на обозначенных маршрутах в период с 12:00 до 14:00

Так как на участке представлено подавляющее число маршрутных транспортных средств малого класса, что загружает улично-дорожную сеть города, создает условия высокой аварийности, а также усложняет задачу создания единого графика движения общественного транспорта, предлагается разработка плана по замене имеющегося подвижного состава на автобусы среднего и большого класса с дальнейшей оптимизацией графика в единую стабильную систему.

Литература

1. Кушнарв И.В., Овчинников И.В., Статья «Анализ изменения пассажиропотока на маршрутах городского пассажирского регулярного транспорта г.Шахты» из материалов МНПК «Теоретические и практические аспекты развития науки в образовании в современном мире» // Научно-издательский центр «Мир науки». Болгария, 2017, 416 с.
2. Кушнарева И.В., Овчинников Н.А., Лазуренко Е.В. Повышение эффективности эксплуатации городских автобусов в г. Шахты / В сборнике: Научная весна – 2016 Материалы: Научное электронное издание. 2016. С. 72-78.
3. Калмыков Б.Ю., Овчинников Н.А. Методология обеспечения безопасности дорожного движения [Текст]: Учебное пособие. / Калмыков Б.Ю. Шахты: Изд-во ИСОИП (филиал) ДГТУ, 2015. 52 с.

УДК 656.224

Вениамин Александрович Левченко, студент
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: lev-veniamin@yandex.ru,
asolodkiy@mail.ru

Veniamin Alexandrovich Levchenko, student
(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: lev-veniamin@yandex.ru,
asolodkiy@mail.ru

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ОБСЛУЖИВАНИЯ ПассажиРОВ ПРИ СОЗДАНИИ ТПУ «ЗВЕЗДНАЯ»

IMPROVING THE QUALITY OF PASSENGER SERVICE WHILE CREATING INTERCHANGE HUB «ZVEZDNAYA»

В данной статье рассматривается возможность повышения качества обслуживания пассажиров при создании транспортно-пересадочного узла. Также были определены проблемы конкретного транспортно-пересадочного узла «Звездная», мешающие эффективной его работе и представлены пути решения данных проблем.

Ключевые слова: транспортно-пересадочный узел, перехватывающая парковка, взаимодействие видов транспорта

This article considers the possibility of improving the quality of passenger service when creating interchange hub. Also, the specific problems of the specific transport and transfer junction «Zvezdnaya», which hampered its effective operation, were identified and ways of solving these problems were presented.

Keywords: interchange hub, intercepting parking, interaction of modes of transport

На сегодняшний день самым перспективным и наиболее удачным решением проблем транспортного обслуживания города Санкт-Петербурга считается обеспечение приоритета в развитии и работе системы массового общественного транспорта перед индивидуальным транспортом. Одну из функций данного направления берет на себя транспортно-пересадочный узел (ТПУ). Главной отличительной особенностью ТПУ является наличие

упорядоченных потоков между площадками различных видов транспорта. Основная цель ТПУ – обеспечение безопасного и комфортного перераспределение пассажиропотоков с максимально возможным сокращением времени пересадки с одного вида транспорта на другой. Классификация ТПУ осуществляется исходя из количества проходящих через них типов транспорта, их загруженности и местоположения. С точки зрения градостроительного планирования, включающего планирование сетей общественного транспорта, наиболее универсальным является подразделение ТПУ на три вида:

- ТПУ федерального значения или ТПУ первого уровня – обслуживают пересадки пассажиров с одного вида транспорта на другой в отношении международных, междугородних, пригородных и городских маршрутов транспорта, включающий, в том числе, вокзалы, станции внешнего транспорта, станции скоростного внеуличного транспорта и остановочные пункты городского пассажирского транспорта.

- ТПУ регионального значения или ТПУ второго уровня – обслуживают пересадки пассажиров с одного вида транспорта на другой в отношении междугородних, пригородных и городских маршрутов транспорта, включающий, в том числе, вокзалы, станции внешнего транспорта, станции скоростного внеуличного транспорта, остановочные пункты городского пассажирского транспорта, перехватывающие парковки.

- ТПУ городского значения или ТПУ третьего уровня – обслуживают пересадки пассажиров с одного вида транспорта на другой в отношении маршрутов различных видов городского транспорта, включающий, в том числе, станции скоростного внеуличного транспорта, остановочные пункты городского пассажирского транспорта, парковки.

В условиях высокого уровня автомобилизации общественному транспорту приходится бороться за потребителя. Для обеспечения психологической привлекательности общественного транспорта, формирования имиджа и положительного образа взаимодействующих видов транспорта от ТПУ требуется показывать высокое качество обслуживания, легкость и простоту в использовании как основных услуг предоставляемых структурой, так и дополнительных услуг в сфере социально-бытовой инфраструктуры. Что так же сможет частично возместить затраты на создание и поддержание транспортных систем.

Повышение качества обслуживания на транспортно-пересадочном узле подразумевает под собой тенденцию к достижению максимального удобства использования всех услуг предоставляемых пассажирам и другим пользователям ТПУ. Качество обслуживания складывается из технических, технологических, экологических и экономических показателей удовлетворяющих интересы пользователей в транспортном и сервисном секторах.

При создании проекта по улучшению качества обслуживания, необходимо учитывать интересы всех групп пассажиров. Особо важно создать си-

стемы крытых галерей и переходов, навесов на остановочных пунктах, для обеспечения защиты от неблагоприятных погодных условий. Предусмотреть систему облегчающую перемещение для маломобильных людей. Внедрить и организовать работу перехватывающих парковок, для удобной пересадки автомобилистов на общественный транспорт. Но создать эти системы не достаточно для правильного их функционирования требуется грамотное обустройство пространства вместе с организацией движения пешеходов и транспорта.

Рассмотреть возможные решения, улучшающие эффективность работы ТПУ, и найти индивидуальные технические решения по повышению качества обслуживания на транспортно-пересадочных узлах предлагаю на примере создания ТПУ «Звездная».

ТПУ «Звездная» относится к транспортно-пересадочным узлам городского значения. Находится в зоне проблемного движения транспорта, на пересечении улицы Ленсовета и Звёздной улицы. Узел имеет высокую загруженность, большой, преимущественно внутригородской, пассажиропоток. Сочетает в себе внутригородские и пригородные маршруты, является пунктом отправки автобусов в микрорайон «Шушары». Основная проблема ТПУ – узость прилегающих к нему улиц, на которых к тому же установлены остановочные площадки. В результате чего, для движения автотранспорта остается только один проезжий ряд, что, довольно сильно ослабляет пропускную способность. Так же размещенные перед перекрёстком остановки трамваев, доставляют сильное неудобство пассажирам, так как при выходе из трамвая до метро необходимо перейти две проезжих части. Кроме того, отсутствуют посадочные платформы. На стороне метро, вдоль улицы Ленсовета в большом количестве распределены остановки пригородных автобусов. Создает неудобство и отдаленность остановок местных городских маршрутов, находящихся за пересечением Звёздной и Пулковской улиц, при возможности их установки на меньшем расстоянии от метро. Устранение данных проблем, значительно облегчит пересадку пассажиров, ускорит взаимодействие транспорта и попутно разгрузит движение на прилегающих к транспортно-пересадочному узлу улицах.

Помимо устранения существующих проблем, возможно организация дополнительных сервисов, для улучшения эффективности работы ТПУ. Одним из таких сервисов является создание «перехватывающей» парковки.

Перехватывающая парковка – это вид открытой охраняемой автостоянки, расположенные в непосредственной близости от конечных станций, крупных станций пересадок наземного транспорта, предназначенной для временного размещения транспортных средств, при условии, что водитель, оставив свое транспортное средство под присмотром, продолжит движение по городу на общественном транспорте. Режим работы в перехватывающем режиме – с 6:00 до 23:30, оплата осуществляется в размере стоимости двух

поездки на метро. В остальное время работа осуществляется в обычном коммерческом режиме.

Как показывает мировой опыт организации работы таких парковок, количество потенциальных пользователей сервиса «перехватывающая парковка» напрямую зависит от качества оказываемой услуги, определяемого скоростью и уровнем комфорта ее оказания. Данный факт подтверждают и итоги натурных исследований: чем меньше затраты времени на совершение поездки с использованием «перехватывающей» парковки, тем большее количество автовладельцев будет ей пользоваться. Таким образом, решающими факторами, влияющими на выбор местоположения парковки, являются: фактор максимальной экономии времени при совершении поездки и фактор ее комфортности. Методики расчёта ёмкости парковок не существует.

В заключении можно сказать, что реализация проекта по повышению качества обслуживания, требует проведения тщательного анализа тенденции развития, выявления позитивных и негативных направлений. После чего необходимо очертить область допустимых решений по развитию ТПУ, а именно максимальную концентрацию пассажиров, крайние пределы использования индивидуального транспорта, допустимую территорию общественного пространства. И на основе полученных данных разработать предложения по развитию пешеходных, автомобильных путей сообщения, путей сообщения и инфраструктуры общественного транспорта, системы перехватывающих паркингов, путей сообщения для маломобильных групп населения, путей сообщения для обслуживающего транспорта.

Литература

1. Закон Санкт-Петербурга "О региональных нормативах градостроительного проектирования, применяемых на территории Санкт-Петербурга" от 22 января 2014 года № 23-9.
2. Данилина Н. В. Научно-методические основы формирования системы «перехватывающих» стоянок в крупнейших городах (На примере города Москвы). Москва 2012.
3. Евреенова Н.Ю. Качество услуг ТПУ: интерес и спрос// Журнал Мир Транспорта. Москва 2015.

УДК 656.056.4

Татьяна Сергеевна Локтионова,
магистрант
Анастасия Геннадьевна Шевцова,
канд. техн. наук., доцент
Иван Алексеевич Новиков, канд. техн.
наук., доцент
(Белгородский государственный техноло-
гический университет имени В.Г. Шухова)
E-mail: Loktionova95@inbox.ru,
shevcova-anastasiya@mail.ru,
ooows@mail.ru

Tatyana Sergeevna Loktionova,
magister
Anastasia Gennad'evna Shevtsova,
PhD of Sci. Tech., Associate Professor
Ivan Alekseevich Novikov, PhD of Sci. Tech.,
Associate Professor,
(Belgorod state University named after
V.G. Shukhov)
E-mail: Loktionova95@inbox.ru,
shevcova-anastasiya@mail.ru,
ooows@mail.ru

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОГРАММЫ КООРДИНАЦИИ РАБОТЫ СВЕТОФОРА С УЧЁТОМ ВЛИЯНИЯ ПОГОДНО- КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

IMPROVEMENT OF THE COORDINATION PROGRAM OF THE LIGHTOPHOR WORK WITH THE ACCOUNT OF THE WEATHER- CLIMATIC CONDITIONS

В данной статье рассматривается методика повышения эффективности директивного управления транспортными потоками, в частности при использовании светофорного объекта, с учётом погодных-климатических условий, влияющих на дорожное движение. В связи с полученными данными по сезонным изменениям величины интенсивности и значений коэффициента сцепления, для магистральной улицы города Белгорода определяются необходимые планы координации управления светофорным объектом, которые позволяют адаптировать работу светофорного объекта к погодным-климатическим условиям.

Ключевые слова: погодные условия, светофорное регулирование, дорожное движение, интенсивность, транспортный поток, аварийная ситуация.

In this article, a technique is considered to improve the efficiency of directional management of traffic flows, in particular when using a traffic light facility, taking into account weather and climate conditions affecting road traffic. In connection with the obtained data on seasonal changes in the magnitude of the intensity and values of the coefficient of adhesion, the necessary coordination plans for the traffic light facility are determined for the main street of the city of Belgorod, which allow to adapt the work of the traffic light object to weather and climate conditions.

Keywords: weather conditions, signal control, traffic intensity, traffic flow, emergency.

На сегодняшний день светофорное регулирование является одним из важнейших направлений, обеспечивающих безопасное управление транспортными потоками, которое применяется по всей территории Российской Федерации и за её пределами. Одним из важнейших направлений развития благоприятной транспортной обстановки является усовершенствование светофорного управления и внедрение интеллектуальных транспортных си-

стем. Применение таких систем значительно улучшает дорожную ситуацию. Но основной проблемой их внедрения является использование дорогостоящего оборудования.

В России использование дорожных станций для анализа изменения дорожных условий, а именно погодных-климатических факторов является довольно дорогостоящим мероприятием. В связи с этим, исследование изменения погодных-климатических характеристик на примере Белгородского региона и определение изменения основных параметров при изменении способа организации дорожного движения – светофорного регулирования, позволит улучшить транспортную обстановку и снизить число возникновений дорожно-транспортных происшествий на рассматриваемом участке.

Для повышения эффективности функционирования светофорного регулирования улично-дорожной сети с учётом климатических условий необходимым является:

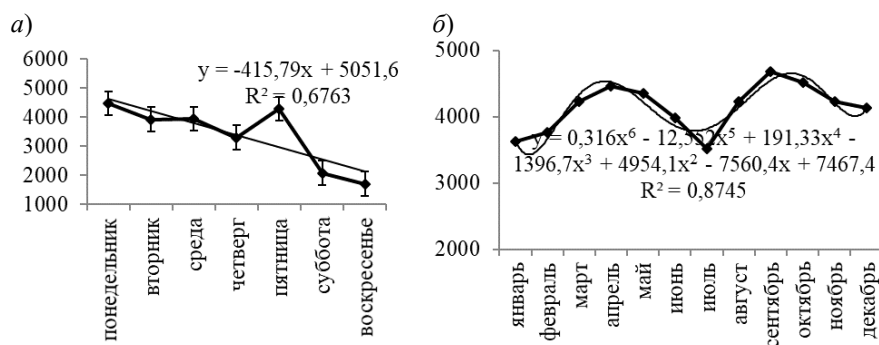
- 1) анализ всех параметров, используемых при определении режимов светофора;
- 2) определение сезонных колебаний величины интенсивности движения;
- 3) исследование существующих подходов к изменению погодных условий в процессе обеспечения дорожного движения;
- 4) выполнение расчёта параметров работы светофорных объектов с учётом климатических характеристик.

Целью исследования является разработка необходимых мероприятий по совершенствованию организации дорожного движения и применение подхода определения влияния погодного фактора на процесс управления передвижения транспортных средств.

Для проведения анализа необходимо установить параметры, которые учитываются при расчёте режимов работы светофорных объектов. К данным параметрам относятся: состав транспортного потока, величина потока насыщения, интенсивность движения. В ходе исследования установлено, что на максимальное количество проезжающих транспортных средств оказывает влияние большое количество факторов [1], одним из которых является состояние дорожного покрытия, которое можно описать величиной коэффициента сцепления [2, 3]. С целью определения влияния данных факторов на режимы управления дорожным движением выполнено обследование одно из наиболее нагруженных перекрестков города Белгорода – пр. Ватутина – ул. Королева и определено недельное (рисунок, а) и месячное (рисунок, б) изменение величины интенсивности.

В ходе исследований установлено, что в течение недели и в течение года для перекрестка характерно изменение интенсивности, но работа светофорной сигнализации остается неизменной, что приводит к возникнове-

нию аварийных ситуаций и к значительным задержкам транспортных средств от 42 до 79 с/авт.



Недельное и месячное изменение интенсивности на перекрёстке пр. Ватутина – ул. Королёва г. Белгорода

По результату обследования перекрестка были определены сезонные колебания изменения величины интенсивности, которые необходимо учитывать при определении программ координации управления светофора. Определение степени влияния дорожных условий с использованием математического аппарата позволит снизить расходы на использование дорогостоящих дорожных станций и улучшить процесс управления транспортными потоками с использованием светофорного регулирования. В ходе исследований было установлено снижение исследуемой величины в течение года, что является довольно важным мероприятием в связи с тем, что работа светофорной сигнализации в данный период остается неизменной и приводит к возникновению аварийных ситуаций.

Ранее проведенные исследования показали, что погодные условия а именно температура воздуха, напрямую оказывают влияние на температуру дорожного покрытия [4] и как следствие, это оказывает влияние на значение как коэффициент сцепления. В модели расчета такого показателя как поток насыщения данный показатель учитывается [5], таким образом, определив степень влияния погодных условий на величину коэффициента сцепления, возможно, будет определить наиболее рациональный режим управления. Погодные условия характеризуются двумя показателями, это температура и влажность, именно они оказывают влияние на значение коэффициента сцепления.

Для получения точных данных необходимым условием является определение изменения погодных условий за период 2016 года в городе Белгород [6].

В январе 2016 года, средняя температура воздуха составила $-9.96\text{ }^{\circ}\text{C}$, в феврале $+0.47\text{ }^{\circ}\text{C}$, в марте $+3.06\text{ }^{\circ}\text{C}$, в апреле средняя температура составила $+10.34\text{ }^{\circ}\text{C}$, в мае $+14.72\text{ }^{\circ}\text{C}$, в июне $+18.61\text{ }^{\circ}\text{C}$, в июле $-21.56\text{ }^{\circ}\text{C}$, в августе $+21.29\text{ }^{\circ}\text{C}$, в сентябре $+13.21\text{ }^{\circ}\text{C}$, в октябре $+5.27\text{ }^{\circ}\text{C}$, в ноябре $-0.17\text{ }^{\circ}\text{C}$, в декабре $-6.37\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Аналогичным способом проводится анализ влажности за рассматриваемый период. В январе 2016 года среднемесячная влажность составила 87 %, в феврале – 87 %, в марте – 85 %, в апреле – 72 %, в мае среднесуточная влажность составила 60 %, в июне – 55 %, в июле – 58 %, в августе – 63 %, в сентябре – 73 %, в октябре – 77 %, в ноябре – 87 %, в декабре – 89 %.

На основании выполненного анализа можно сделать вывод о том, что изменения климатических условий в течение рассматриваемого периода на примере города Белгорода значительны. Согласно ранее проведенному анализу, данное явление будет оказывать существенное влияние на состояние дорожного покрытия и тем самым оказывать влияние на значение коэффициента сцепления в течение года.

В ходе проведенных расчетов было установлено, в какие месяцы года согласно климатическим условиям, температуре и влажности воздуха не требуется изменения существующего режима управления. В свою очередь установлено, насколько возможно снижение пропускной способности рассматриваемой магистрали в зависимости от погодных условий (таблица).

Значения потока насыщения в зависимости от сезонного изменения дорожного покрытия на магистральной улице

№ п/п	Месяц	Значение коэффициента сцепления	Значение потока насыщения, ед/ч	Отклонение от нормального значения
1	Январь	0,32	937	48 %
2	Февраль	0,6	1753	90 %
3	Март	0,63	1753	90 %
4	Апрель	0,7	1947	100 %
5	Май	0,7	1947	100 %
6	Июнь	0,7	1947	100 %
7	Июль	0,7	1947	100 %
8	Август	0,7	1947	100 %
9	Сентябрь	0,7	1947	100 %
10	Октябрь	0,7	1947	100 %
11	Ноябрь	0,5	1381	70,90 %
12	декабрь	0,2	937	48 %

Таким образом, с учетом полученных данных по сезонным изменениям величины интенсивности и значений коэффициента сцепления, для ана-

лизируемого перекрестка определяются необходимые планы координации управления светофорным объектом, которые позволяют адаптировать работу светофорного объекта с учетом погодных-климатических условий и сезонных изменений величины интенсивности.

Литература

1. Некрасова Е.Е., Шевцова А.Г. Основные критерии оценки эффективности функционирования перекрестков // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. 2015. Т. 3. № 4-1 (15-1). С. 363-366.
2. Ботвинина Н.Ю., Буракова И.С., Стрельцова Т.Н., Нестерчук А.В. Исследование влияния погодных условий на величину коэффициента сцепления шин с дорожным покрытием // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 11-3. – С. 407-411.
3. Евтюков, С.А. Строительство, расчет и проектирование облегченных насыпей. СПб. : Петрополис, 2009, 260 с.
4. Ковалев Я.Н. Дорожно-климатическое районирование территории БССР для строительства асфальтобетонных покрытий // Применение местных материалов в дорожном строительстве БССР: сб. статей. – М.: Транспорт, 1966. – С. 64-71.
5. Шевцова А.Г. Совершенствование организации дорожного движения на основе рационального управления светофорным объектом // автор. диссерт. на соиск. уч. степ. канд. техн. наук / Орел 2015, 20 с.
6. Температура воздуха в Белгороде 2016 г. URL: <https://www.gismeteo.ru> (дата обращения: 06.05.2017).

УДК 625.7/.8

Ирина Евгеньевна Лоцинина, студент
Александр Александрович Тестешев, канд.
техн. наук, доцент
(Тюменский Индустриальный университет)
E-mail: Loshchinina_ie@mail.ru,
alexmt2010@yandex.ru

Irina Evgenievna Loshchinina, student
Alexander Alexandrovich Testeshev, PhD of
Sci. Egn., Associate Professor
(Industrial University of Tyumen)
E-mail: Loshchinina_ie@mail.ru,
alexmt2010@yandex.ru

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЕШИФРОВКИ СПУТНИКОВОГО МОНИТОРИНГА ТРАНСПОРТНЫХ ПОТОКОВ

DEVELOPMENT OF SOFTWARE FOR DECODING SATELLITE TRAFFIC MONITORING

В данной статье рассматривается проблема единовременного мониторинга транспортных потоков на улично-дорожной сети. На основе изученных традиционных методов было выявлено, что их использование является ресурсозатратным и нецелесообразным. Одним из наиболее эффективных и экономичных методов одномоментного исследования дорожного движения является дистанционный мониторинг транспортных потоков на основе спутникового наблюдения. В ходе работы были разработаны корреляционные зависимости, выбор которых осуществлялся по минимальному отклонению ло-

гарифмических и квадратичных функций. Также для ускорения процесса мониторинга была разработана бета-версия программного продукта.

Ключевые слова: интенсивность, транспортный поток, спутниковый мониторинг, программное обеспечение.

This article considers the problem of simultaneous monitoring of traffic flows on the road network. Based on the study of traditional methods has shown that their use is resource-intensive and inefficient. One of the most efficient and economical methods cross-sectional study of road traffic is remote monitoring of traffic flows based on satellite observations. In the course of work were developed correlation, which was carried out in accordance with the minimum standard deviation of logarithmic and quadratic functions. Also to speed up the process of monitoring was developed a beta version of the software product.

Keywords: intensity, traffic flow, satellite monitoring, software.

Для разработки мероприятий по развитию дорожной инфраструктуры и транспортной системы объектов городского типа в качестве исходных данных необходимы сведения о характеристиках и параметрах транспортных потоков на улично-дорожной сети (УДС) в один и тот же момент времени.

Для получения данных об интенсивности, плотности, скорости, составе движения и определения транспортных задержек при помощи мониторинга традиционными методами необходимо большое количество постов и учетчиков, что в настоящее время является экономически затратным и очень трудоемким процессом.

В ходе проведения анализа стало ясно, что традиционные методы является очень ресурсозатратным, применение его не целесообразно.

Одним из наиболее эффективных и экономичных методов одномоментного исследования дорожного движения является дистанционный мониторинг транспортных потоков (ТП) на основе спутникового наблюдения. Таким образом, целью работы явилась разработка программного продукта по расчету транспортных потоков на основе дистанционного спутникового мониторинга.

Для дешифровки результатов дистанционного спутникового мониторинга, возникает необходимость в формировании математической модели транспортного потока, связывающей такие характеристики дорожного движения как интенсивность N , плотность q и скорость V [1].

Дешифровка выполнялась в следующей последовательности:

- с бесплатных онлайн – ресурсов определялся пространственный показатель в виде плотности на фиксированную длину;
- данный показатель подставлялся в разработанные уравнения транспортных потоков;
- определялся искомым показатель – интенсивность движения.

Для получения математического аппарата на первом этапе выполнялась обратная задача. Фиксировалась интенсивность и плотность движения

по результатам фото- и видеомониторинга. Данные были представлены в виде диаграмм ТП, при помощи которых были получены функциональные зависимости [2].

Дифференсация по транспортным условиям предопределила необходимость типизации городских улиц по следующим критериям:

- Тип 1: утренний и вечерний час «пик»;
- Тип 2: утренний, дневной и вечерний час «пик»;
- Тип 3: деградирующая часовая интенсивность;
- Тип 4: стабильная часовая интенсивность.

Также была выполнена привязка улиц исследуемых городов. Наиболее типичными состояниями покрытия улиц и дорог явились:

- а) сухое чистое;
- б) поверхность чистая, мокрая;
- в) поверхность мокрая, загрязненная;
- г) слой рыхлого снега на поверхности.

Полученные статические данные стали основой для построения диаграмм транспортных потоков, дифференцированных по типам улиц и дорог и расчетным состояниям поверхности дорожного покрытия, показанных на рис. 1.

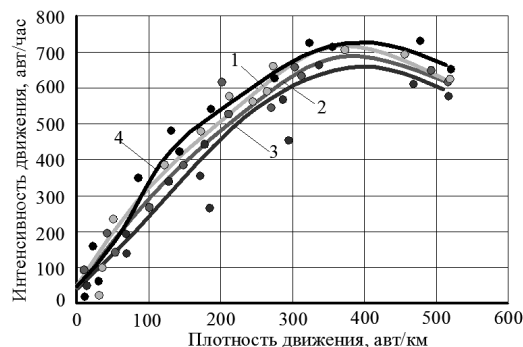


Рис. 1. Диаграмма транспортного потока на улицах и городских дорогах

I типа при сухом и чистом покрытии (пример):

1 – $N = -0,0045 \cdot q^2 + 3,404 \cdot q + 53,876$ (г. Екатеринбург);

2 – $N = -0,0034 \cdot q^2 + 2,501 \cdot q + 44,267$ (г. Пермь);

3 – $N = -0,0034 \cdot q^2 + 2,5244 \cdot q + 2,5244$ (г. Челябинск);

4 – $N = -0,0067 \cdot q^2 + 4,0872 \cdot q + 66,041$ (г. Тюмень).

Выбор корреляционных зависимостей осуществлялся по минимальному отклонению логарифмических и квадратичных функций. По результатам расчетов, для каждого типа улиц и дорог, были разработаны соответствующие математические зависимости, представленные в таблице.

Общие математические уравнения транспортных потоков улиц и городских дорог в различных погодных условиях

Тип улиц и дорог	Расчетное состояние дорожного покрытия	Функциональная зависимость
1	сухое	$N = -0,0041 \cdot q^2 + 2,913 \cdot q + 18,892$
	влажное, чистое	$N = -0,0045 \cdot q^2 + 3,097 \cdot q + 3,7217$
	мокрое, загрязненное	$N = 13,752 \cdot q^{0,6353}$
	рыхлый снег	$N = -0,0032 \cdot q^2 + 2,189 \cdot q + 55,009$
2	сухое	$N = -0,0042 \cdot q^2 + 2,794 \cdot q + 25,998$
	влажное, чистое	$N = -0,0045 \cdot q^2 + 3,070 \cdot q + 23,317$
	мокрое, загрязненное	$N = 28,54 \cdot q^{0,496}$
	рыхлый снег	$N = 38,341 \cdot q^{0,4534}$
3	сухое	$N = -0,0039 \cdot q^2 + 2,96179 \cdot q + 65,823$
	влажное, чистое	$N = -0,0038 \cdot q^2 + 2,6185 \cdot q + 59,886$
	мокрое, загрязненное	$N = 14,946 \cdot q^{0,5877}$
	рыхлый снег	$N = 8,3888 \cdot q^{0,7208}$
4	сухое	$N = -0,0048 \cdot q^2 + 3,1345 \cdot q + 46,356$
	влажное, чистое	$N = -0,0045 \cdot q^2 + 2,8829 \cdot q + 52,645$
	мокрое, загрязненное	$N = -0,0042 \cdot q^2 + 2,7011 \cdot q + 47,181$
	рыхлый снег	$N = -0,0036 \cdot q^2 + 2,4951 \cdot q + 59,393$

В настоящее время, для автоматизации процессов и выполнения всего цикла работ, связанных с дешифровкой результатов дистанционного мониторинга материалов спутникового наблюдения, на основе разработанных корреляционных зависимостей характеристик транспортных потоков, разработана бета-версия программного продукта. При ее составлении учитывались следующие требования:

- система должна работать на совместимых персональных компьютерах;
- ПО должно предоставить средство доступа к внешним файлам, созданным в других программах;
- подсистема должна позволять производить конвертацию (импорт и экспорт);
- система должна разрабатываться с учетом обеспечения ее дальнейшего развития и наращивания функциональности;
- система должна обеспечивать корректную обработку аварийных ситуаций, вызванных неверными действиями пользователей, неверным форматом или недопустимыми значениями входных данных;

– в разделах интерфейса для обозначения сходных операций должны использоваться сходные графические значки, кнопки и т. п. управляющие (навигационные) элементы;

– внешнее поведение сходных элементов интерфейса должны реализовываться одинаково для однотипных элементов;

– необходима стандартизация с формами и страницами графического интерфейса, используемыми в базовом или системном ПО, а также с ПО аналогичного назначения.

При выборе программной среды было исследовано более 20 языков программирования. Исходя из различных критериев, был выбран язык Си#. Также с учетом требований ГОСТ 19.701-90 был разработан алгоритм программы, представленный на рис. 2.

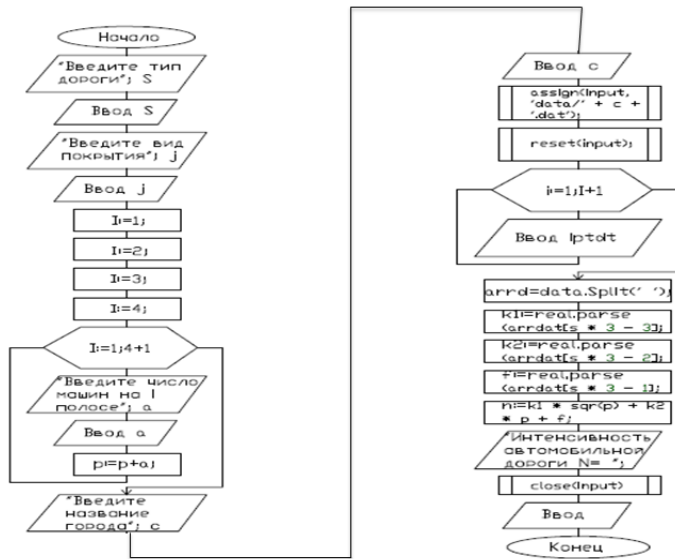


Рис. 2. Алгоритм программы для расчета транспортных потоков на основе спутникового наблюдения

Текстовое описание программы в среде разработки Microsoft Visual Studio, представлено на рис. 3.

Бета-версия интерфейса программного продукта представлена на рис. 4.

Данная программа позволит ускорить процесс мониторинга более чем на 60 %. В настоящее время идет доработка окончательной версии программного продукта, а также идет подготовка документации к патентованию программы.

```

    private void radioButton1_CheckedChanged(object sender, EventArgs e)
    {
    }

    private void radioButton11_CheckedChanged(object sender, EventArgs e)
    {
    }

    private void radioButton14_CheckedChanged(object sender, EventArgs e)
    {
    }

    double numb = 0;
    double numba = 0;
    double nummoto = 0;
    double numbar = 0;

    private void button1a_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        numb++;
        label1a.Text = numb.ToString();
        koout.Text = ((numb + numba + nummoto + numbar) * 0.5).ToString();
        label13.Text = ((numb + numba * 2 + nummoto * 0.5 + numbar * 3.5 * 1000) / 3).ToString();
    }

    private void button1a_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        numba++;
        label1a.Text = numba.ToString();
        koout.Text = ((numb + numba + nummoto + numbar) * 0.5).ToString();
        label13.Text = ((numb + numba * 2 + nummoto * 0.5 + numbar * 3.5 * 1000) / 3).ToString();
    }

    private void button1a_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        nummoto++;
        label1a.Text = nummoto.ToString();
        koout.Text = ((numb + numba + nummoto + numbar) * 0.5).ToString();
        label13.Text = ((numb + numba * 2 + nummoto * 0.5 + numbar * 3.5 * 1000) / 3).ToString();
    }
    
```

Рис. 3. Текстовое описание программного продукта, разработанного в ходе выполнения работы (фрагмент)

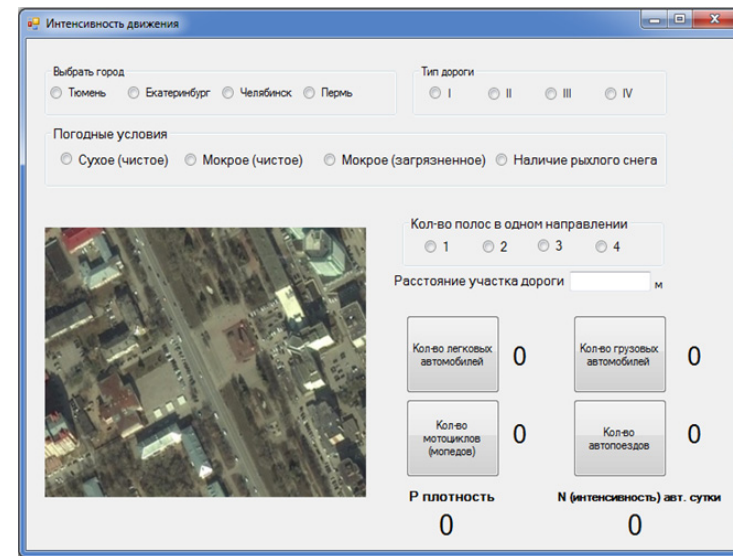


Рис. 4. Бета-версия интерфейса программного продукта

Литература

1. Хейт, Ф. Математическая теория транспортных потоков [Текст] / Ф. Хейт. – М.: Мир, 1966. – 287 с.
2. Тестешев, А. М. Дистанционный мониторинг транспортных потоков г. Тюмени при различных состояниях дорожного покрытия на основе спутникового наблюдения [Текст] / А.М. Тестешев, А.А. Тестешев, И.Е. Лощина // Актуальные проблемы архитектуры, строительства, энергоэффективности и экологии – 2016: сборник материалов международной научно-практической конференции. – Т. I. – Тюмень: РИО ФГБОУ ВО Тюменский индустриальный университет, 2016. – С.167-173.
3. ГОСТ 19.701-90. Единая система программной документации. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Условные обозначения и правила выполнения безопасности дорожного движения. – М.: Государственный комитет СССР по управлению качеством продукции и стандартам, 1990. – 24 с.

УДК 656.13.07:681.518. (075.32)

Наталья Игоревна Лукиных

студент магистратуры

(Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет)

E-mail: natalya.lukinih.94 @yandex.ru

Natalya Igorevna Lukinykh,

Master's degree student

(Saint Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering)

E-mail: natalya.lukinih.94 @yandex.ru

ВЫБОР ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЛЯ СОСТАВЛЕНИЯ МЕТОДИКИ ОПТИМИЗАЦИИ МАРШРУТНОЙ СЕТИ

SELECTION OF INDICATORS FOR THE DEVELOPMENT OF A METHODOLOGY FOR OPTIMIZING THE ROUTE NETWORK

Маршрутная сеть пассажирского транспорта является неотъемлемой частью транспортной сети. Маршрутная сеть с развитием города, с изменением спроса пассажиров не может удовлетворить предпочтения пассажиров и перевозчиков в полной мере, что говорит о предпосылках ее оптимизации. Для этого необходима методика оптимизации маршрутной сети. Существует много различных методик для оптимизации маршрутной сети, но каждая из них использует свои показатели. При этом, неотъемлемой частью составления методики является выбор показателей (критериев), по которым будет определяться оптимальность маршрутной сети. В статье предложен ряд показателей, которые могут быть учтены в качестве критериев оптимальности.

Ключевые слова: Маршрутная сеть, оптимизация маршрутной сети, автомобильный транспорт, методика оптимизации, показатели оптимизации.

The passenger transportation network is an integral part of the transport network. A route network with the development of the city, with a change in the demand of passengers, can not satisfy the preferences of passengers and carriers in full, which indicates the prerequisites for its optimization. This requires a technique for optimizing the route network. There are many different techniques for optimizing the route network, but each of them uses its indica-

tors. At the same time, an integral part of the methodology is the choice of indicators (criteria), which will determine the optimality of the route network. The article proposes a number of indicators that can be taken into account as criteria for optimality.

Keywords: Route network, optimization of route network, road transport, optimization technique, optimization indicators.

Маршрутная сеть наземного пассажирского транспорта, преимущественно, формируется под влиянием исторических факторов, поэтому в современных условиях, как правило, не полностью учитывает потребности пассажиров в перевозках. Это может быть вызвано изменением структуры спроса на пассажирские перевозки. Динамичное социально-экономическое развитие городов способствует появлению новых объектов и зон притяжения пассажиропотоков. Например, деловые, торговые, развлекательные и спортивные центры, изменение в структуре расселения жителей города в связи с появлением новых районов жилой застройки. Также рост уровня автомобилизации привел к оттоку части населения на индивидуальный транспорт, что привело к снижению резервов пропускной способности улично-дорожной сети [1]. Все это говорит о предпосылках совершенствования маршрутной сети и разработки методики формирования оптимальной маршрутной сети.

Практика показала, что применение жестко формализованных математических моделей дает оптимальное решение с точки зрения строго заложенного в программу алгоритма, однако при таком подходе невозможно учесть сложившиеся в городе традиции и привычки пассажиров, а также другие требования, не поддающиеся формальному описанию. Поэтому наиболее эффективным считается подход, при котором эксперт проводит анализ полученных результатов и принимает окончательное решение.

На сегодняшний день, существует множество разнообразных теорий оптимизации маршрутной сети и большинство из них опираются на известные значения величин пассажиропотоков по конкретным участкам. Однако, некоторые исследователи считают, что пассажиропоток, являясь метрической величиной, не всегда способен полностью описать характер и направление движения пассажиров, а, как правило, указывает только на величину загрузки определенного участка трассы [2].

Необходимо так же учитывать, что оптимальность маршрутной сети с точек зрения участников системы городского пассажирского транспорта является противоречивой. Так, например, сокращение времени ожидания пассажиров связано с увеличением количества подвижного состава на маршруте, а, следовательно, со снижением загрузки и экономической выгоды. С другой стороны, стремление увеличить прибыльность транспортных организаций может привести к отказу населения от перевозок и появлению конкурирующих организаций. Поэтому необходим критерий, который будет учитывать интересы пассажиров и перевозчиков.

Разные авторы используют преимущественно в своих методиках следующие показатели: сокращение затрат времени на поездки, уровень пересадочности, скорость сообщения, экономия топлива, выбросы в окружающую среду, ограниченность остановочных пунктов.

В разрабатываемой методике предлагается использовать следующие показатели:

- общие затраты времени на поездку;
- коэффициент пересадочности;
- коэффициент непрямолинейности маршрута;
- плотность маршрутной сети.

Общие затраты времени на поездку учитывают как интересы пассажиров с той точки зрения, что затраты времени должны стремиться к минимуму, как и интересы транспортной компании с точки зрения снижения издержек (расход топлива, изношенность подвижного состава).

Коэффициент пересадочности учитывает в основном интересы пассажиров, так как меньшее количество пересадок до достижения пункта назначения снижает время, затрачиваемое на поездку.

Коэффициент непрямолинейности маршрута характеризует интересы перевозчика, так как характеризует конфигурацию трассы маршрута.

Плотность маршрутной сети учитывает предпочтения обоих участников системы городского пассажирского транспорта, с одной стороны, влияет на время пешего хождения пассажиров, с другой стороны, влияет на количество маршрутов и число автобусов. Сбалансированная плотность маршрутной сети поможет добиться минимума общих затрат времени на совершение поездки.

Итак, подводя итог, стоит сказать, что маршрутная сеть любого города периодически должна пересматриваться на предмет ее оптимизации по различным критериям. В настоящее время существует много различных подходов и методов для оптимизации маршрутной сети, но следует учитывать, что оптимальность маршрутной сети с точек зрения участников системы городского пассажирского транспорта является противоречивой.

Поэтому, предлагается в качестве показателей использовать: общие затраты времени на поездку, коэффициент пересадочности, коэффициент непрямолинейности маршрута и плотность маршрутной сети. Эти показатели учитывают предпочтения участников системы городского пассажирского транспорта: обеспечение качества обслуживания для пассажиров, снижение издержек для транспортной компании.

Литература

1. Федоров В. А. К вопросу о возможности оптимизации маршрутной сети городского пассажирского транспорта в мегаполисах. М.: Молодой ученый, № 2, 2015. 331 с.
2. Мелихов В. А. Гудков В. А. Принципы формирования маршрутной сети. Известия ВолгГТУ. 2010. 3 с.

УДК 656.13.07:681.518. (075.32)

В. Л. Лукичева

студент магистратуры
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
К. В. Шулькевич

студент магистратуры
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: leratube777@gmail.com

E-mail: kriss.shulkevich@gmail.com

V. L. Lukicheva,

Master's degree student
(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)

K. V. Shulkevich,

Master's degree student
(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)

E-mail: leratube777@gmail.com

E-mail: kriss.shulkevich@gmail.com

РАЗВИТИЕ МУЛЬТИМОДАЛЬНЫХ ПЕРЕВОЗОК ПОРТОВОГО КЛАСТЕРА ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

DEVELOPMENT OF MULTIMODAL TRANSPORTATION OF THE PORT CLUSTER OF THE LENINGRAD REGION

Рассмотрены перспективы развития мультимодальных перевозок портового кластера Ленинградской области. Описана модель, созданная при помощи ПО Anylogic, позволившая выявить проблемы в процессах мультимодальных перевозок. Также на основе анализа статистических данных имитационной модели предоставлены рекомендации по развитию мультимодальных перевозок.

Ключевые слова: морской порт, Anylogic, мультимодальные перевозки, портовый кластер

The prospects for the development of multimodal transportation of the port cluster of the Leningrad Region are considered. The model created with the help of Anylogic software is described, which allowed to identify problems in the processes of multimodal transport. Furthermore, based on the analysis of statistical data of the simulation model, recommendations for the development of multimodal transportations were provided.

Keywords: seaport, Anylogic, multimodal transport, port cluster

Организация эффективной деятельности портового кластера Ленинградской области очень велика для промышленного комплекса Санкт-Петербурга. Оптимизация процессов мультимодальных перевозок в значительной мере влияет на эффективность и работоспособность, как каждого порта в отдельности, так и в их совокупности.

Принимая во внимание большое значение экспорта и необходимость увеличения грузооборота в рамках международных транспортных коридоров, вопросы эффективной организации перевозок продукции в международном сообщении становятся особенно актуальными, как в масштабе государства, так и в рамках его областей [1]. Учитывая развитие российского экономического потенциала, а также выгодное геополитическое положение Ленинградской области и ее портов, имеется необходимость в развитии

мультимодальных перевозок с целью эффективной организации перевозочного процесса.

Порты Петербурга и Ленобласти в 2016 г. перевалили 218,029 млн т грузов, что на 3 % больше, чем в 2015 г. Перевалка выросла в Приморске (на 11 %) и Усть-Луге (на 16 %). Объем наливных грузов в порту Усть-Луга вырос на 18 % до 58,8 млн т, навалочных – на 15 % до 25,2 млн т [2].

В настоящее время задача научной разработки рекомендаций по развитию и организации процессов мультимодальных перевозок портового кластера Ленинградской области крайне актуальна.

Для решения данной задачи требуется:

- определить сущность и особенности организации мультимодальных перевозок в портах Ленинградской области;
- создать имитационную модель в специализированном ПО;
- выявить проблемы осуществления данного процесса;
- разработать рекомендации для портового кластера Ленинградской области, который включает в себя такие порты, как Усть-Луга, Выборгский, Бронка, Высоцк, Приморск и Санкт-Петербург.

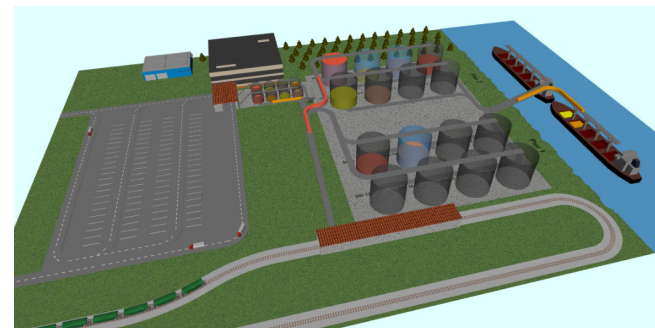
В каждом из перечисленных портов, имеется ряд перегрузочных терминалов, которым требуется тщательная организация процесса взаимодействия. Кроме того, внутренние и внешние связи кластера осуществляются посредством мультимодальных перевозок.

Основной проблемой в организации работы портов с использованием различных видов транспорта является нерациональное планирование цепочек их взаимодействия, а именно нецелесообразное распределение времени рабочего процесса, отсутствие четкой структуры взаимоотношений в организации, а также неоптимальное использование различных видов транспорта.

При разработке рекомендаций необходимо детальное рассмотрение технологии мультимодальных перевозок в портах Ленинградской области. Для этого потребуется использование программного обеспечения для имитационного моделирования Anylogic. Данная программа представляет собой инструмент для создания наглядных моделей рабочего процесса, а также визуализации объектов транспортной инфраструктуры. ПО позволяет использовать реальные данные с целью разработки сценариев и проведения анализа транспортных процессов.

Посредством Anylogic возможно создание модели, представленной на рисунке.

В каждом из портов Ленинградской области задействованы такие виды транспорта как: автомобильный, железнодорожный, а также морской. В данной модели продемонстрировано их взаимодействие.



Пример трехмерной имитационной модели мультимодальной перевозки нефтеналивного терминала

Anylogic позволяет визуализировать процесс перегрузки топлива с наземных видов транспорта на морской. Также можно пронаблюдать статистику по следующим параметрам: какое количество топлива прибыло в зону погрузки; ожидает погрузки на корабль; в данный момент находится в процессе погрузки, а также какое количество топлива уже погружено на корабль. После изучения данной статистики можно выявить, где затрачивается наибольший промежуток времени и как следствие повлиять на этот процесс, разработать рекомендации по оптимизации и усовершенствованию данных перевозок.

При анализе статистических данных модели нами были выявлены следующие возможные проблемы: наличие простоев при выгрузке автомобильного транспорта; несвоевременная подача подвижного состава; наличие задержек при убытии кораблей из порта; долговременная перетарка груза.

Вышеперечисленные трудности при создании модели, но и в реальном транспортном процессе. Это происходит по разным причинам: нескоординированная работа сотрудников и транспорта, участвующих в мультимодальных перевозках; отсутствие автоматизации процесса и последовательности в осуществлении операций.

В качестве рекомендаций предлагается наладить взаимодействие всех объектов, участвующих в процессе мультимодальных перевозок, как каждого порта отдельно, так всех звеньев кластера между собой, а также автоматизировать все рабочие, производственные и перевозочные процессы. Также в дальнейшем следует рассмотреть автомобильные, ж/д подъезды и морские (речные) пути к каждому из портового кластера Ленинградской области, объемы транспортных потоков.

Литература

1. Официальный сайт Anylogic [Электронный ресурс]: Общая информация о порте. // Режим доступа: <https://www.anylogic.ru/>
2. Электронный ресурс газеты «Ведомости»: <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2016/01/24/625238-gruzooborot-portov-peterburga>

УДК 656.13.07:681.518. (075.32)

Анар Видадиевич Масимов,
студент магистратуры
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: karma394@mail.ru

Anar Vidadiyevich Masimov,
Master's degree student
(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: karma394@mail.ru

**РАЗРАБОТКА РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО РАЗВИТИЮ
МЕРИДИОНАЛЬНОГО И ШИРОТНОГО КОНТИНЕНТАЛЬНЫХ
ТРАНЗИТНЫХ КОРИДОРОВ**

**DEVELOPMENT OF RECOMMENDATION ABOUT DEVELOPMENT
OF THE MERIDIONAL AND WIDTH CONTINENTAL TRANSIT
CORRIDORS**

В статье дано понятие транзита. Указаны основные направления транспортной политики. Выделяются основные рекомендации, а также перспективы развития транзитных коридоров Российской Федерации

Ключевые слова: Транзит, международный транспортный коридор, перевозка грузов.

In article the concept of transit is given. The main directions of transport policy are specified. The main recommendations and also perspectives of development of transit corridors of the Russian Federation are selected.

Keywords: Transit, international transport corridor, transportation of goods.

Под понятием Транзит, понимается перевозка груза из пункта «А» в пункт «Б», где движение осуществляется через другие промежуточные пункты. Транспортный коридор – это совокупность коммуникаций для различного вида транспорта, которые обеспечивают транспортировку грузов между различными странами. Следовательно, транзит также является основой перевозок по транспортным коридорам.

Для международных транзитных перевозок выделяются так называемые транзитные коридоры, под которым понимается такое же понятие, как и транспортный коридор, где перевозка груза происходит из одной страны в другую через территорию третьей страны или стран. Международный транзит является основанием для существования международного транспортного коридора (МТК), поскольку представляет собой совокупность ма-

гистральных транспортных коммуникаций различных видов транспорта, обеспечивающих перевозки грузов в международном сообщении, связывающем различные страны.

Образование МТК стало актуальным после того, когда выросла необходимость в крупных международных перевозках. Такие коридоры, имеют важнейшее значение для развития грузового и пассажирского транспорта.

Транзит не может осуществляться по произвольным магистралям, железнодорожным веткам и водным путям. Они проходят по строго отведенному маршруту.

Приоритетным направлением транспортной политики РФ является создание эффективных, безопасных и надежных наземных евроазиатских транспортных коридоров, обеспечивающих устойчивый экономический рост и потребности общества в перевозке пассажиров, движении товаров и услуг.

На территории России формируются несколько географически и стратегически важных – меридионального и широтного континентальных транзитных транспортно-логистических коридоров (рисунок).



Схематическое обозначение транзитных коридоров

Приоритетными транспортно-логистическими коридорами являются: "Север–Юг", который охватывает скандинавские страны, государства Центрально-Восточной Европы, европейскую часть России, Прикаспийский ре-

гион, а также страны Южной Азии. Также "Запад–Восток" – это важнейший коридор, проходящий по просторам России и связывающий страны Центральной Европы с Китаем, Казахстаном и Корейским полуостровом. Имеет несколько ответвлений на Киев, Санкт-Петербург, Улан-Батор.

Под эффективностью транзитных перевозок, понимаются такие понятия как: сокращение транзитного времени, оптимизация тарифов, снижение затрат на перевозку, сохранность груза, соблюдение экологических требований, обеспечение безопасности перевозок.

Основными рекомендациями по развитию, можно выделить:

- сохранение сети дорог в соответствии с нормативными требованиями и обеспечение безопасности дорожного движения;
- строительство новых дорог, а также реконструкция существующих сооружений, учитывая увеличение объемов перевозок, с повышением транспортной доступности к населенным пунктам;
- обустройство сети дорог техническими средствами для организации безопасного движения, а также объектами дорожного сервиса в соответствии с требованиями к развитию транспортной инфраструктуры, с целью для повышения качества предоставляемых транспортных услуг.

Таким образом, для полного использования преимуществ географического положения страны, обеспечения возрастающих объемов внешнеторговой деятельности, укрепления роли России в мировой хозяйственной системе, необходимо формирование и планомерное развитие российских международных транспортных коридоров, как важных элементов создаваемой международной евроазиатской транспортной инфраструктуры.

Литература

1. А.С. Цыденов Развитие международных транспортных коридоров на территории РФ. – М.: Транспорт Российской Федерации, 2013 г. – 133 с.
2. Транспортная стратегия РФ на период до 2030 года (в ред. Распоряжения Правительства РФ от 11.06.14 г.) – <http://government.ru>
3. Р.К. Щенина Мировая экономика и международные экономические отношения – М.: КноРус, 2014 г. – 446с.

УДК 656.18

Сергей Валерьевич Могучев, студент магистратуры (Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет)
E-mail: moguchser@yandex.ru

Sergey Valerievich Moguchev, Student of graduate (Saint Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: moguchser@yandex.ru

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ГРУЗОВЫХ ПЕРЕВОЗОК НА ОСНОВЕ ВНЕДРЕНИЯ СЕРВИСОВ ИТС

IMPROVING THE EFFICIENCY OF FREIGHT TRANSPORTATION THROUGH THE INTRODUCTION OF SERVICES OF INTELLIGENT TRANSPORT SYSTEM

Одной из наиболее важных задач транспортной системы страны является обеспечение максимальной эффективности функционирования транспортно-дорожного комплекса путем повышения качества удовлетворения потребностей экономики и населения в эффективных транспортных услугах. Реализация данной задачи возможна за счет двух направлений деятельности: строительство новых участков дорог и внедрение интеллектуальной транспортной системы.

ИТС – система, интегрирующая современные информационные, коммуникационные и телематические технологии, предназначенная для автоматизированного поиска и реализации максимально эффективных сценариев управления транспортной системой региона с целью обеспечения максимизации показателей использования дорожной сети, повышения безопасности и эффективности транспортного процесса.

В данной статье описана структура ИТС, ее преимущества и возможности в перспективе внедрения сервисов в существующую транспортную систему.

Ключевые слова: ИТС, интеллектуальная транспортная система, методики, сервисы, этапы управление.

One of the most important problems of the transport system of the country is ensuring maximum efficiency of functioning of a transport and road complex by improvement of quality of satisfaction of requirements of economy and the population in effective transport services. Realization of this task is possible at the expense of two activities: construction of new sections of roads and introduction of the intellectual transport system.

ITS – the system integrating modern information, communication and telematic technologies, intended for the automated search and implementation of the most effective scenarios of management of the transport system of the region for the purpose of ensuring maximizing indicators of use of a road network, increase in safety and efficiency of transport process.

In this article the structure of ITS, her advantage and a possibility in the long term of introduction of services in the existing transport system is described.

Keywords: ITS, Intelligent Transport System, techniques, services, the designing stages.

Позитивные изменения в облике мирового транспорта на рубеже 21 века сопровождаются рядом негативных последствий, масштабы и значимость которых дают основания оценивать их как стратегические вызовы национального и даже континентального масштаба. К их числу относятся

неприемлемый уровень людских потерь, рост потребления невозобновляемых источников энергии и негативного влияния на окружающую среду, постоянно растущие задержки людей и грузов на всех видах транспорта, связанные как с объективным недостатком мощностей транспортной инфраструктуры, так и с низким уровнем управления транспортными потоками [1].

Мировым транспортным сообществом решение найдено в создании уже не систем управления транспортом, а транспортных систем, в которых средства связи, управления и контроля изначально встроены в транспортные средства и объекты инфраструктуры, а возможности управления (принятия решений), на основе получаемой в реальном времени информации, доступны не только транспортным операторам, но и всем пользователям транспорта. Задача решается путем построения интегрированной системы: люди – транспортная инфраструктура – транспортные средства, с максимальным использованием новейших информационно-управляющих технологий. Такие «продвинутое» системы и стали называть интеллектуальными.

В последнее 10 лет словосочетание «Интеллектуальные Транспортные Системы» (Intelligent Transport Systems) и соответствующие аббревиатуры – ИТС, ITS – стали обычными в стратегических, политических и программно-целевых документах развитых стран [2].

«Интеллектуальные транспортные системы (ИТС) – это системная интеграция современных информационных и коммуникационных технологий и средств автоматизации с транспортной инфраструктурой, транспортными средствами и пользователями, ориентированная на повышение безопасности и эффективности транспортного процесса, комфортности для водителей и пользователей транспорта»

Сфера продвижения ИТС в мировой практике варьируется от решения проблем общественного транспорта, существенного повышения безопасности дорожного движения, ликвидации заторов в транспортных сетях, повышения производительности интермодальной транспортной системы (включая автомобильный, железнодорожный, воздушный и морской транспорт) до экологических и энергетических проблем.

Сегодня наиболее активно развиваются базовые технологии для транспортной инфраструктуры и транспортных средств:

- управление движением на автомагистралях;
- коммерческие автоперевозки;
- предотвращение столкновений транспортных средств и безопасность их движения;
- электронные системы оплаты транспортных услуг;
- управление при чрезвычайных обстоятельствах;
- управление движением на основной уличной сети;
- управление ликвидацией последствий ДТП;

- управление информацией;
- интермодальные грузовые перевозки;
- контроль погоды на автодорогах;
- эксплуатация автодорог;
- управление общественным транспортом;
- информация для участников движения.

Развитие ИТС методологически базируется на системном подходе, формируя ИТС именно как системы, а не отдельные модули (сервисы).

Формируется единая открытая архитектура системы, протоколы информационного обмена, формы перевозочных документов, стандартизация параметров используемых технических средств связи, контроля и управления, процедур управления и т. д.

Организационно-методической основой развития ИТС служат национальные концепции развития ИТС, национальные архитектуры ИТС и Программы развития, важным инструментом привлечения новых игроков на этот рынок стало формирование рыночных пакетов ИТС.

Концепция ИТС представляет собой видение пользовательских услуг, идеологии построения системы, постановки задач и разработки планов системного и эффективного продвижения ИТС в России.

Концептуальную схему построения ИТС следует рассматривать как организацию системной формы взаимодействия всех видов транспорта, наиболее эффективное использование транспортного ресурса за счет совместных транспортных операций с наиболее рациональными вариантами структурно-поточных схем движения пассажиров и грузопотоков, обеспечения качества транспортных услуг.

При разработке концепции следует учитывать возможности и этапы развития отечественной глобальной навигационной спутниковой системы ГЛОНАСС, которая являясь основой координатно-временного обеспечения Российской Федерации, уже сейчас используется в различных областях социально-экономической сферы.

ИТС – система сервисная. Поэтому в основу построения архитектуры должна быть положена информация о возможных потребностях в ее услугах для пользователей. В мировой практике определены пять основных типов пользователей ИТС: водители, пешеходы и велосипедисты, пассажиры общественного транспорта, перевозчики, транспортные операторы и службы эксплуатации транспортной инфраструктуры [3].

Литература

1. Развитие транспорта на основе стратегии внедрения интеллектуальных транспортных систем. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-transporta-na-osnove-strategii-vnedreniya-intellektualnyh-transportnyh-sistem> (дата обращения: 18.10.2017).
2. Интеллектуальная транспортная система. URL: <http://lib.madi.ru/fel/fel1/fel16E377.pdf> (дата обращения: 20.10.2017).
3. Развитие ИТС РОССИИ. URL: <http://www.tzmagazine.ru/jpage.php?uid1=1348&uid2=1349&uid3=1356> (дата обращения: 21.10.2017).

УДК 004.41

Иван Михайлович Овечкин, студент
Татьяна Евгеньевна Цехмистрова,
ассистент
(Северный (Арктический) федеральный
университет имени М.В. Ломоносова,
Высшая инженерная школа)
E-mail: vanyapro180@outlook.com,
t.cehmistrova@narfu.ru

Ivan Mihailovich Ovechkin, student
Tatyana Evgenievna Tsehmistrova,
assistant
(Northern (Arctic) Federal University named
after M.V. Lomonosov
Higher Engineering School)
E-mail: vanyapro180@outlook.com,
t.cehmistrova@narfu.ru

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ЗАМЕНЫ И ХРАНЕНИЯ ШИН ДЛЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН МАРОК «БЕЛАЗ»

SOFTWARE DEVELOPMENT FOR OPTIMIZING THE REPLACEMENT AND STORAGE OF TIRES FOR INDUSTRIAL MACHINES, BRANDS «BELAZ».

В современном мире мы очень часто сталкиваемся с различными программами и приложениями. Сфера автомобильного сервиса и диагностирования так же завязана на использование всякого рода программ. Они способны ускорять процесс диагностирования неисправностей автомобиля и тем самым уменьшать время ремонта, при этом экономя деньги. На основе этого было принято решение создать программу для расчета износа шин автомобилей марки «БелАЗ». Данная программа выполнена в программе Delphi Rad Studio v.10.1. Это приложение даст возможность компании «БелАЗ» своевременно менять резину на своих машинах, улучшить логистику поставок шин, тем самым уменьшить затраты на аренду больших помещений для хранения преждевременно – закупленных шин.

Ключевые слова: программа, шины, приложение, расчет, оптимизация.

In today's world we are often faced with a variety of programs and applications. The field of automotive service and diagnostics also tied to the use of all kinds of programs. They are able to speed up the process of diagnosing the vehicle faults, and thereby to reduce repair time, while saving money. Based on this it was decided to create a program to calculate tire wear of automobiles «BelAZ». This program is implemented in the program Delphi Rad Studio v.10.1. This application will enable the company «BelAZ» time to change the tires on their

cars, improving the logistics of supply of tyres, thereby to reduce the costs of renting large spaces for storage prematurely – purchased tires.

Keywords: the program, tires, application, calculation, optimization.

Компьютерные технологии все больше и больше внедряются в нашу жизнь. И сфера автотранспорта так же не может без них обойтись. В такой компании как «БелАЗ» существует проблема замены и хранения шин на их большегрузных машинах. Использование данной программы поможет компании более точно скоординировать их действия по замене резины, рассчитать момент износа каждого из автомобилей, вовремя закупить шины и улучшить логистику поставок, и при этом сэкономить на затратах аренды огромных помещений для их долговременного хранения. Приложение включает в себя расчет износа резины, базу данных автомобилей и шин к этим автомобилям, так же ведется учет пробега машин и дает рекомендации по времени замены шин. Данное приложение выполнено с помощью программы Delphi Rad Studio v.10.1.

Несвоевременная замена шин на таких большегрузных машинах, как «БелАЗ» ведёт к более быстрому выходу из строя ходовой части автомобиля и более большим затратам. Программа используется для того что бы предупредить на каком примерном пробеге резина придет в негодность. На рис. 1 изображено расчетное окно программы.

На первом этапе в программу записывается пробег автомобиля и сходные данные замера протектора шин.

Вторым этапом является повторный замер протектора шин и пробега, (через 5 смен) и производится расчет.

Что бы показать более наглядно как работает программа, проведем расчет износа шин БелАЗа 7548, который наездил на резине ФБЕЛ-166АМ 20 000 километров. Этот пробег мы вносим в первое окно (1). Выбираем в программе марку машины и шины, и во втором окне (2) автоматически появляется число из базы данных. После этого предположим, что глубина протектора шины после пробега в 20 000 составит 13 мм. Это число мы вводим в третье окно (3). Все окна заполнены, можно нажимать на кнопку «РАСЧЕТ». На рис. 3 показано окно с расчетом.

В окне 4 (см. рис. 3) показано через сколько километров износ резины будет не пригоден для использования. После этого программу можно закрыть. Все данные сохраняются в базу данных для дальнейшего использования.

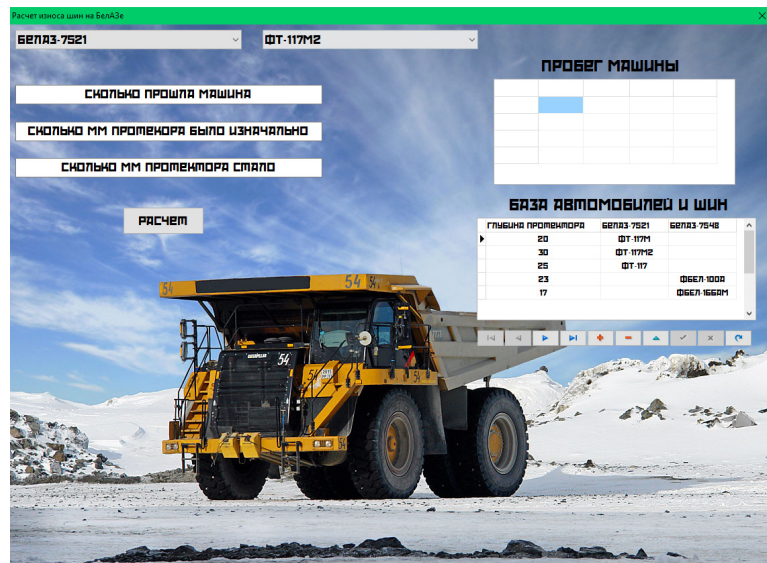


Рис. 1. Программа для расчета износа шин автомобилей «БелАЗ»

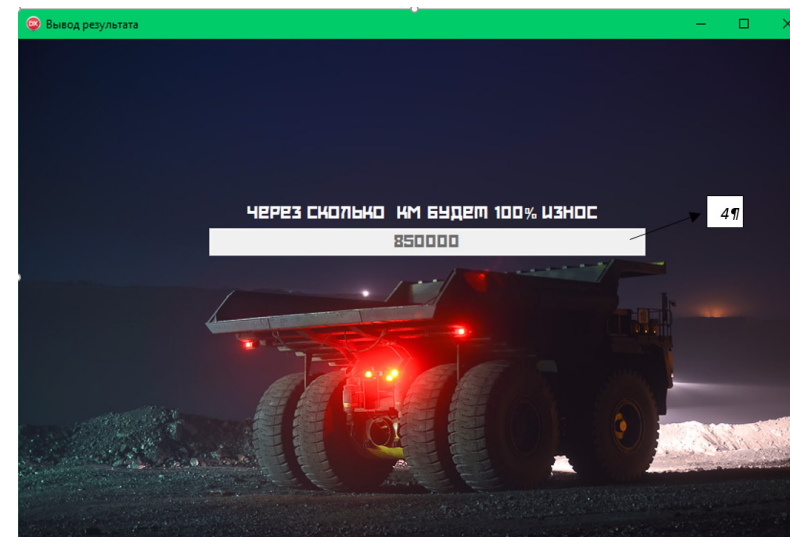


Рис. 3. Результат расчета износа шин БелАЗа 7548

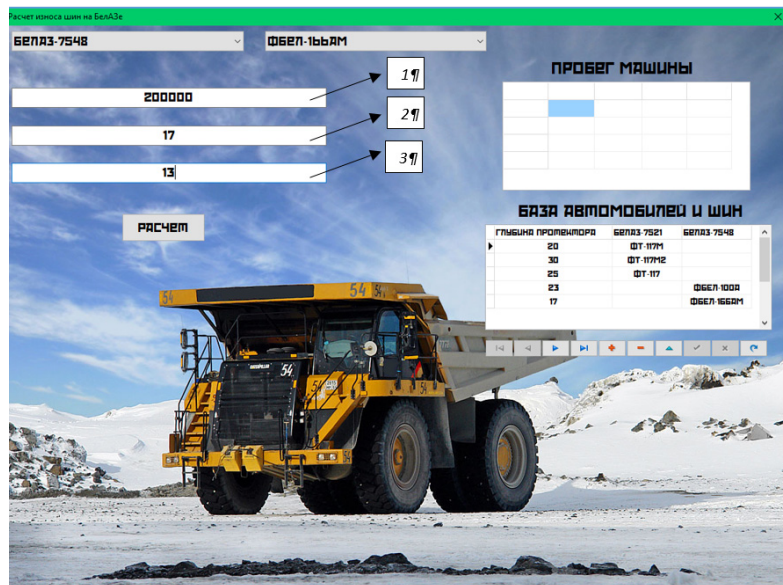


Рис. 2. Пример расчета износа шин на БелАЗе-7548

Литература

1. «Белаз» официальный сайт – ОАО «БЕЛАЗ» URL: <http://www.belaz.by/> (дата обращения: 03.10.2017).
2. Создание и работа с текстовыми файлами в Delphi URL: <http://space-base.ru/library/?book=7> (дата обращения: 14.09.2017).
3. РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ 75131-3902015 РЭ ОАО «БЕЛАЗ» – управляющая компания холдинга «БЕЛАЗ-ХОЛДИНГ», 04.2015 г.
4. Заострожных И.И. Прогнозирование ресурса шин карьерных автомобилей. Сибирский федеральный университет. УДК 629.1
5. Колеса и шины автомобиля БелАЗ. Строительные машины и оборудование, справочник.
URL: <http://stroy-technics.ru/article/kolesa-i-shiny-avtomobilya-belaz> (дата обращения: 14.09.2017).

УДК 656.029.6

Анастасия Алексеевна Пелипенко,
Магистрант
Елена Викторовна Бударина, д-р экон. наук,
профессор
(Санкт-Петербургский национальный иссле-
довательский университет информационных
технологий, механики и оптики)
E-mail: boudrina@mail.ru, olana24@mail.ru

Anastasya Alekseevna Pelipenko,
graduate student
Elena Victorovna Boudrina, Dr. of Sci. Ec.,
Professor
(Saint Petersburg National Research Univer-
sity of Information Technologies,
Mechanics and Optics
E-mail: boudrina@mail.ru, olana24@mail.ru

ПРОБЛЕМА ТРАНСПОРТНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПЕШЕХОДНЫХ ЗОН КУЛЬТУРНО-ПАРКОВЫХ КОМПЛЕКСОВ

THE PROBLEM OF TRANSPORT SUPPORT OF THE CULTURAL PARK COMPLEXES' PEDESTRIAN ZONES

Целью работы является обоснование проблемы транспортного обеспечения пешеходных зон культурно-парковых комплексов и предложение решения, способного разрешить эту проблему. Проведен анализ ситуации, доказывающий взаимосвязь таких сфер, как транспорт, туризм и инновационные транспортные технологии, аргументирована значимость транспортного обеспечения для комплексов и рассмотрены аспекты, ограничивающие развитие данного направления для подобных зон. На основании выявленных ограничений выдвинуто предложение, использующее новейшие достижения в сфере проектирования транспортных средств, способные решить поставленную проблему без причинения вреда хрупкой экологии культурно-парковых комплексов.

Ключевые слова: парковый комплекс, туризм, пассажирские перевозки, транспортная сеть, инновации, беспилотный электромобиль.

The aim of the work is to substantiate the problems of transport support of cultural and park complexes' pedestrian zones and proposals for solutions that can solve this problem. The analysis of the situation, proving the interrelation of such spheres as transport, tourism and innovative transport technologies, the reasoned importance of transport provision for the complexes and the aspects considered, limiting the development of this direction for the respective zones. Based on the identified limitations, a proposal was made that uses the latest achievements in the field of design of facilities that can solve the problem posed without harming the fragile ecology of cultural and park complexes.

Keywords: park complex, tourism, passenger transport, transport network, innovation, unmanned electric vehicles

Санкт-Петербург является городом федерального значения, вторым по значимости после Москвы. Один из крупнейших и известнейших в Российской Федерации, город многие годы занимает важнейшее место в экономической, политической, культурной и социальной жизни страны. За три века своего существования город прочно занял значимое место в жизни России, являясь, важнейшим торговым центром и крупным транспортным узлом, одним из крупнейших туристских центров не только страны, но и мира. Го-

род обладает богатым историческим прошлым и огромной коллекцией памятников искусства и зодчества. Не только богатые коллекции городских музеев, но и сами улицы и здания города являются памятниками культуры и искусства, и все это позволяет по праву называть Санкт-Петербург «культурной столицей России» и привлекает многочисленных туристов.

Туристский бизнес является важным элементом в экономике Санкт-Петербурга, принося городу немалый доход. При этом на объем доходов городского бюджета и бюджета организаций от посещения гостями города музеев и их проживание в гостиницах значителен. Санкт-Петербург в 2016 году занял 14 место в мировом рейтинге самых привлекательных для туристов городов мира, 8 место в аналогичном европейском рейтинге, а среди городов России он стабильно занимает лидирующую позицию. Стоит отметить, что не только непосредственно Санкт-Петербург, но и его пригороды привлекают туристов, обладая бесценными сокровищами культурно-исторического плана. Например, Большой Дворец Петергофа стабильно занимает 23 место в континентальном топе-25 достопримечательностей.

Связь между туризмом и транспортом определяет доступность достопримечательностей и удобство их посещения для гостей, и определяет некоторые особенности. Во-первых, потребность в перемещении людей из одного места в другое, что является как основой туризма, так и пассажирского транспорта. В некоторых странах, таких, как Италия и Франция, транспортные услуги законодательно отнесены не просто к числу услуг, оказываемых туристам, но к числу основных услуг. Во-вторых, по прибытии на желаемое место путешественник оказывается полностью подчинен имеющейся транспортной сети, поскольку ради того, чтобы добраться до достопримечательностей, ради которых прибыл, ему необходимо пользоваться транспортными услугами либо компании, обеспечивающей экскурсионное обслуживание, либо непосредственно города – системой общественного транспорта. Этот аспект может недостаточно сильно влиять на путешественника лишь в случае так называемого курортного туризма, когда основной целью туриста является отдых на территории отеля у моря, однако в силу ряда обстоятельств в основном климатического характера.

Таким образом, туризм и транспорт оказываются неразрывно связаны, особенно в реалиях столь крупного города, как Санкт-Петербург. Обеспечение безопасности и комфорта при пользовании транспортом являются главнейшими задачами как организатора туристский поездок, так и администрации города. Следует отметить, что во многих странах и городах мира именно несоответствие транспортных систем потребностям путешественников и международным стандартами сдерживает развитие туризма. Можно утверждать, что развитие транспортной сети поднимает туристскую привлекательность города и доступность интересных для туристов мест для посе-

щения, что благоприятно сказывается на его статусе в мире и экономическом положении.

Среди всех памятников культуры Санкт-Петербурга особое место занимают культурно-парковые комплексы (КПК). К ним относятся, наряду с парками города, также дворцово-парковые ансамбли пригородов, всемирно известные парки Петергофа, Царского Села, Гатчины, Павловска, Ораниенбаума. КПК Санкт-Петербурга и его пригородов являются важной составляющей любого туристского плана, и повышение их привлекательности и транспортной доступности для гостей города остается важной задачей не только с культурно-исторической, но и экономической точки зрения, что подтверждает актуальность выбранной темы исследования.

Одной из главных характеристик и составляющих подобных ансамблей является огромная площадь занимаемой территории, которая сама по себе является произведением искусства – как садово-паркового, так и других видов за счет расположенных на территории парков объектов, таких как павильоны, музеи, статуи, фонтаны. Соответственно при посещении парков туристы должны много ходить пешком, особенно для КПК, обладающих значительной территорией, что значительно снижает потенциальную привлекательность комплексов для определенных групп населения, таких как пожилые люди, люди с ограниченными возможностями, семьи с маленькими детьми, что указывает на нехватку транспортных сетей, которые бы обеспечивали передвижение посетителей. КПК являются охраняемой зоной, где невозможно использование обычных транспортных средств из-за вероятного ущерба экологии и ландшафтным элементам парков.

Большая часть услуг, оказываемых посетителям КПК, так или иначе требует наличия обслуживающего транспорта, как, например, в услуги по прокату лодок и велосипедов. Транспорт жизненно необходим для обслуживания КПК, его значимость очевидна (рисунок).

Очевидно, что эффективное функционирование и развитие КПК невозможно без хорошо развитой транспортной системы, обслуживающей территорию комплекса по ряду направлений. При этом, анализируя перечень услуг, выполняемых транспортом, можно отметить, что одна из основных его функций – перевозка пассажиров – фактически внутри КПК не представлена. Но уже в настоящее время очевидна высокая потребность в перевозке туристов по территории КПК.

Именно этот аспект наиболее значим для посетителей таких объектов, а значит, сильнее всего ими востребован, поскольку часто доставкой туристов к КПК занимается не сам парк, а внешний партнер – туристское либо экскурсионное агентство. Обеспечение перемещения гостей парка по самой территории является же задачей самого комплекса.

Как показывает практика, для решения данной задачи комплексы не имеют в настоящее время возможности предложить какие-либо перевозки

и посещение КПК в основном рассчитано на пешие прогулки и экскурсии. Прокат велосипедов и иных транспортных средств сложно назвать транспортным обслуживанием – это скорее транспортная услуга, часто сочетаемая с экскурсионной. Но при этом очевидно, что проблема не может быть решена, если территории КПК не обеспечены транспортными сетями под определенный вид транспортировки туристов и достаточно актуальна.



Значение транспорта для функционирования КПК

Транспортная сеть должна представлять собой сеть дорог и дорожек, обеспечивающих передвижение автономно функционирующих транспортных средств, которые помогут посетителям перемещаться от одних объектов на территории КПК к другим, обеспечивающая достаточную потребность и безопасность пешеходных перемещений, что возможно обеспечит большую сохранность и защищенность ценностей КПК. Каждый элемент архитектуры и художественного оформления комплекса требует постоянного наблюдения и охраны, и любое вмешательство, даже кажущееся незначительным неопытному глазу, может нанести непоправимый ущерб.

На современном этапе развития транспорта и инновационных транспортных систем появились технологии, технические средства и технологические системы, позволяющие по-новому взглянуть на обозначенную выше проблему. Например, развертывание на территории КПК транспортных сетей для эксплуатации маломестных беспилотных автомобилей на электрическом двигателе, помогло бы решить исследуемую проблемы на основе внедрения такого инновационного решения. Модели таких беспилотников проектировались с учетом требований минимального вреда экологии, использования для малых групп людей, перевозимых одновременно, выделения специальных дорожно и создания соответствующей инфраструктуры, и, следовательно, не нанесут ущерба хрупкой экосистеме парка. Современные образцы малых беспилотников обладают такими характеристиками, как вместительность, большой запас хода и безопасность, и могут активно использоваться на ограниченных территориях, таких как выставочные комплексы или парки. Стоит отметить и то, что подобные технологии являются передовыми и вызывают интерес у населения, а значит, внедрение беспилотных электромобилей автономного управления позволит не только обеспечить посетителей парков возможностью комфортно передвигаться по обширным территориям, но и привлечет новые потоки туристов, формируя комфортные и безопасные условия для посещения КПК.

Литература

1. Государственный музей-заповедник «Павловск». – Режим доступа: <http://www.pavlovskmuseum.ru>. – Дата обращения: 01.04.2016.
2. Новости технологий. – Режим доступа: <http://techvesti.ru/node/7787>. – Дата обращения: 01.04.2016.
3. Официальный сайт государственного музея-заповедника «Петергоф». – Режим доступа: <http://www.peterhofmuseum.ru>. – Дата обращения: 01.04.2016.
4. Советский энциклопедический словарь. – М: Советская энциклопедия, 1980. – 1600 с.
5. Экономика и менеджмент на транспорте: сб. науч. тр. Вып.8/ ред-кол.: Е.В. Будрина (отв. ред.) [и др.]. – СПб.: СПбГИЭУ, 2011.- 226 с.
6. Ernst D. Dickmanns. Vehicles Capable of Dynamic Vision, AGARD Lecture Series 185 'Machine Perception', Hampton, VA, Munich, Madrid, Sept./Oct. 1992
7. <https://www.tripadvisor.ru> (всемирный портал TripAdvisor)

УДК 656.013.08

Вадим Васильевич Пендюр,
магистрант
Владимир Александрович Лазарев,
кандидат техн. наук, доцент
(Тихоокеанский Государственный университет)
E-mail: pendyur95@mail.ru,
v_lazarev51@mail.ru

Vadim Vasilievich Pendyur,
master student
Vladimir Aleksandrovich Lazarev,
PhD of Sci, Associate Professor
(Pacific State University)
E-mail: pendyur95@mail.ru,
v_lazarev51@mail.ru

ЗНАЧЕНИЕ АВТОТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ ПРИ АДМИНИСТРАТИВНОМ РАССЛЕДОВАНИИ ДТП

IMPORTANCE OF AUTO TECHNICAL EXPERTISE AT ADMINISTRATIVE INVESTIGATION OF THE ROAD ACCIDENT

Статья посвящена одной из процессуальных форм, в которой используются современные технические познания при проведении административного расследования ДТП – автотехнической экспертизе. Были проанализированы проблемы, которые возникают во время назначения и проведения автотехнической экспертизы в ходе административного расследования административных правонарушений, которые предусмотрены статьей 12.24 «Нарушение ПДД или правил эксплуатации ТС, повлекшее причинение легкого или средней тяжести вреда здоровью потерпевшего». Сформулированы конкретные предложения по изменению административного законодательства, которые будут направлены на увеличение достоверности результатов экспертизы.

Ключевые слова: дорожно-транспортные происшествия, административные правонарушения, административное законодательство, автотехническая экспертиза, методика экспертного исследования, заключение эксперта, исходные данные.

Article is devoted to one of procedural forms in which modern technical knowledge is used. Problems which arise during appointment and conducting auto-technical expertise during administrative investigation of administrative offenses which are provided by the article 12.24 "The violation of traffic regulations or rules for the operation of the vehicle, which has entailed causing a lung or average of harm to health of the victim" have been analysed. Specific proposals on change of the administrative legislation, which will be directed to increase in reliability of results of examination are formulated.

Keywords: traffic accidents, administrative offenses, administrative legislation, auto-technical expertise, methods of expert research, expert's statement, original data.

Одной из процессуальных форм, в которой используются современные научно-технические достижения, это производство экспертизы по делам об административных правонарушениях в сфере безопасности дорожного движения, главной целью которой является получение экспертного заключения.

В соответствии со статьей 26.4 Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях (далее КоАП) [1], экспертиза может

быть назначена, если необходимы специальные познания в науке или технике. Судья или должностное лицо, в производстве которых находится дело, выносят определение о назначении экспертизы.

Одним из видов экспертиз, которые проводятся при осуществлении административного расследования нарушений в области безопасности дорожного движения, вызвавших дорожно-транспортное происшествие (далее ДТП), является автотехническая экспертиза. Суть такой экспертизы заключается в производстве экспертного исследования, где главная цель – установление механизма и обстоятельств ДТП, технического состояния ТС и дорог, психофизиологических характеристик участников на основании материалов дела, а также по результатам исследования места происшествия, ТС (их деталей, узлов, агрегатов, систем) и водителя.

Среди полученных при проведении административного расследования доказательств значительное место занимает заключение эксперта-автотехника.

Для того, чтобы получить своевременные и полные доказательства по делу путем проведения автотехнической экспертизы, судья или должностное лицо, в соответствии с действующим законодательством, могут назначить автотехническую экспертизу в следующих случаях:

- имеется потребность в установлении новых обстоятельств по делу;
- нет возможности получить новые данные по делу без производства специального исследования;
- имеется необходимость в закреплении полученных фактических данных как источнике доказательств в заключении эксперта.

Только при выполнении всех вышеперечисленных условий можно оправдать временные и денежные затраты на производство экспертизы.

В производстве любой автотехнической экспертизы имеются следующие этапы: подготовительный, основной (исследовательский) и заключительный.

На подготовительном этапе судья или должностное лицо принимают следующие решения:

- 1) формулируют перечень вопросов, которые будут поставлены эксперту при назначении автотехнической экспертизы;
- 2) собирают необходимые исходные данные;
- 3) определяют момент назначения экспертизы;
- 4) выбирают место проведения автотехнической экспертизы;
- 5) выбирают эксперта.

Судье или должностному лицу, в производстве которых находятся материалы дела, в зависимости от вида ДТП и обстоятельств дела необходимо поставить перед экспертом четкие вопросы для их последующего разрешения.

Для правильной и грамотной формулировки вопросов, которые требуют экспертного разрешения, нужно иметь представление о возможностях автотехнической экспертизы.

Следовательно, определение вида и подвида автотехнической экспертизы, установление опытности эксперта имеют огромное практическое значение, которое может позволить верно, представлять возможности автотехнической экспертизы и наиболее определенно формулировать вопросы, которые выносятся на экспертное исследование.

Исходя из вида автотехнической экспертизы, судье или должностному лицу необходимо подготовить исходную информацию для производства экспертного исследования. Исходная информация должна быть подлинной, пригодной и полной. В зависимости от вида автотехнической экспертизы и ее специфики, а также задач, которые можно решить с ее помощью, определяется объем и характер исходной информации.

Исходную информацию можно разделить на три группы:

1) информация о событии ДТП, которую можно получить из материалов административного расследования. Эти данные могут быть как объективными (к примеру, местоположение ТС на месте ДТП и иных объектов, следов торможения, профиля дороги), так и субъективными – к ним относятся показания свидетелей, потерпевших, лиц, в отношении которых производится расследование;

2) информация справочного характера (тактико-технические характеристики ТС, дорог и другие), которые получены из технических описаний;

3) расчетно-аналитическая информация, которая имеет высокую подлинность, прошедшая проверку, утвержденная в экспертных организациях, и которая содержится в специфических экспертных литературных источниках.

КоАП строго не регламентирует действия судей или должностных лиц, в производстве которых находятся материалы дела, о времени, когда необходимо назначить автотехническую экспертизу. Следовательно, ее можно назначить на любой стадии административного расследования. Как правильно отметил Б.Л. Зотов в своих работах, «специфика автотехнической экспертизы и заключается в том, что рабочее место эксперта находится не столько в лаборатории, сколько на месте происшествия» [2].

Таким образом, необходимо иметь в виду, что, во-первых, итоги автотехнической экспертизы необходимо получить в как можно быстрее, во-вторых – назначение автотехнической экспертизы возможно лишь при условии, что получены достаточные, полные и достоверные исходные данные.

Только после вышеперечисленных условий, на основании статьи 26.4 КоАП РФ, можно вынести определение о назначении автотехнической экспертизы. Допустить заключение автотехнической экспертизы как доказательство по делу можно только при соблюдении статьей 26.4 КоАП РФ.

Судья или должностное лицо, в производстве которых находятся материалы дела, могут вынести определение, в котором указывают:

- 1) основание для назначения автотехнической экспертизы;
- 2) ФИО эксперта или наименование организации, в которой должно начаться производство экспертизы;
- 3) вопросы, которые были поставлены перед экспертом;
- 4) список материалов, предоставляемых в распоряжение эксперта.

Отличия между дорожно-транспортным преступлением, которое предусмотрено статьей 264 УК РФ, и административным правонарушением в области дорожного движения, которое предусмотрено статьей 12.24 КоАП РФ, определяются степенью последствий, образующих объективную сторону правонарушения.

В случае, когда в результате ДТП потерпевшему причинен легкий или средний вред здоровью, образуется состав административного правонарушения, в случае причинения более тяжелых последствий имеет место преступление. Таким образом, назначается или административное расследование, или расследование дорожно-транспортного преступления.

Принимая во внимание, что отличия порой бывают незначительны, имеется сходство административного и уголовно-процессуального законодательства. Поэтому имеет смысл ввести в статью 26.4 КоАП РФ, по аналогии с пунктом 11 части 4 статьи 47 УПК РФ, нормы, которые позволили бы лицу, в отношении которого ведется производство по делу об административном правонарушении, с разрешения судьи или должностного лица, находиться при производстве экспертного заключения, ставить вопросы эксперту, знакомиться с заключением экспертизы.

Выбор эксперта, обычно, поручают главе экспертной организации. В свою очередь имеет место быть следующая ситуация, когда производство автотехнической экспертизы поручают определенному специалисту, который не работает в экспертной организации. Так или иначе судье или должностному лицу, в производстве которых находятся материалы дела, необходимо произвести оценку профессиональных качеств эксперта, для того чтобы определить его квалифицированность, компетентность и объективность. Квалифицированность эксперта, как правило, можно подтвердить наличием высшего автотехнического образования. В связи, с чем следует заметить, что наличие высшего образования данного профиля еще не гарантирует, что у эксперта имеются специфические знания в данной области. При проведении не очень сложных экспертных исследований можно в качестве эксперта привлечь специалистов, имеющих образование инженера. В том случае, когда необходимы современные знания и навыки в области судебной автотехнической экспертизы, требуется помощь специалиста, который занимает должность эксперта-автотехника в государственном или негосударственном судебно-экспертном учреждении.

Объективность эксперта заключается в поручении проведения автотехнической экспертизы в соответствии со статьей 25.9 КоАП РФ лицу, которое не заинтересовано в исходе дела. В эту норму также следует внести изменения. В соответствии с частью 2 статьи 25.12 КоАП РФ, если лицо участвовало в производстве по делу об административном правонарушении в качестве специалиста, оно не имеет право производить экспертизу. Можно обратить внимание, что в похожих ситуациях при расследовании дорожно-транспортного преступления на основании пункта 1 части 2 статьи 70 УПК РФ предыдущее участие в уголовном деле в качестве специалиста не является препятствием для участия в качестве эксперта.

Одной из важных проблем, стоящих перед судьей или должностным лицом, в производстве которых находятся материалы дела, является оценка достоверности и обоснованности методики исследования, которую выбрал эксперт.

Не имея профессиональных автотехнических познаний, судья или должностное лицо, в производстве которых находятся материалы дела, все-таки должны оценить деятельность лица, которое является специалистом в этой области. Решить эту задачу в большинстве случаев можно благодаря требованиям, которые установлены административным законодательством к эксперту, а также возможностью привлечь для участия в оценке ее заключения специалиста.

Автотехническая экспертиза является достаточно молодым видом судебной экспертизы. Однако в настоящее время создано множество методик экспертного исследования, которые прошли соответствующие проверки и рекомендованы для использования во время экспертного исследования. Еще основатели теории судебной экспертологии А.И. Винберг и Н.Т. Малаховская отмечали, что «новые, более совершенные методы исследования могут позволить решать многие задачи судебной экспертизы с большей достоверностью, точностью и в более короткие сроки» [3]. Право на экспертную инициативу должно иметь следующее обоснование применяемой методики:

- 1) наличие у новой методики теоретических основ;
- 2) возможность использования новой методики в конкретном случае;
- 3) возможность получения более достоверного результата при применении новой методики по сравнению с ранее используемой.

Следовательно, изменения, которые можно предложить в административном законодательстве, могли бы позволить увеличить эффективность проводимого административного расследования при осуществлении производства по делам об административных правонарушениях, связанных с ДТП.

Литература

1. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30.12.2001 № 195 – ФЗ (ред. от 29.07.2017) [Электронный ресурс]/ Система «Консультант Плюс». – Электрон. Дан. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34661/ (дата обращения 23.10.2017).

2. Зотов Б.Л. Расследование и предупреждение автотранспортных происшествий. М., 1972.

3. Винберг А.И., Малаховская Н.Т. Судебная экспертология (общетеоретические и методологические проблемы судебных экспертиз). Волгоград, 1979.

УДК 338.47

Анна Владимировна Помогаева,
магистрант
(Санкт-Петербургский национальный
исследовательский университет
информационных технологий, механики
и оптики)
E-mail: anutka-94@mail.ru

Anna Vladimirovna Pomogaeva
student
(Saint Petersburg National Research
University of Information
Technologies,
Mechanics and Optics)
E-mail: anutka-94@mail.ru

ПЕРСПЕКТИВЫ СИСТЕМЫ ОПЛАТЫ ПРОЕЗДА ГОРОДСКОГО НАЗЕМНОГО ПАССАЖИРСКОГО ТРАНСПОРТА

PERSPECTIVES OF THE SYSTEM OF PAYMENT OF URBAN LAND PASSENGER TRANSPORT

Автомобилизация с каждым годом в Российской Федерации возрастает. Особенно заметно ее проявление в крупных городах и мегаполисах. Население все более мобильно, и есть необходимость в развитии городского общественного транспорта для того, чтобы он стал более привлекательным для жителей города. Современная система оплаты проезда является одним из ключевых факторов по повышению комфортности поездки в общественном транспорте. В данной статье проанализированы основные проблемы в системе оплаты проезда, включая нормативно-правовую базу и выявлены главные направления ее развития.

Ключевые слова: пассажирский транспорт, автобус, оплата проезда, система, инновации

Every year the motorization in the Russian Federation is increasing. Particularly noticeable is its manifestation in large cities and megacities. The population is more and more mobile, and there is a need for the development of urban public transport in order to make it more attractive for residents of the city. Modern fare payment system is one of the key factors to improve the comfort of travel in public transport. This article analyzes the main problems in the payment system of travel, including the regulatory framework and identified the main directions of its development.

Keywords: passenger transport, bus, fare, system, innovation

С каждым годом все сильнее возрастает потребность в перемещении у населения, это обуславливается такими факторами как развитие транспортной инфраструктуры, улучшением благосостояния жителей, более доступными материальными благами. Общественный транспорт удовлетворяет данную потребность в крупных городах на 50–60 %. По перемещению в последние годы предпочтение населения отдается личному автомобилю. Об-

щественный транспорт предпочитает только 19 % населения. Из этого следует, что в настоящее время общественный транспорт не способен полностью удовлетворить потребности в перемещениях населения, так как он значительно отстает по комфортности и мобильности от личного автомобиля.

Несмотря на то, что при использовании личных автомобилей поездка становится более комфортной и мобильной, для мегаполисов перенасыщение личным транспортом несет значительные инфраструктурные и экологические проблемы. Их можно решить с помощью популяризации общественных перевозок, если улучшить их качество и комфортность.

Автобусные перевозки в мегаполисах занимают одно из ведущих мест по количеству перевезенных пассажиров, т.к. они достаточно мобильны, не так сильно зависят от инфраструктуры как трамваи и троллейбусы и обслуживают на большей части маршрутов города.

Комфортность перевозки в общественном транспорте является одним из ключевых факторов, которых сделал бы его более привлекательным для населения, а удобство оплаты проезда способно повысить ее.

Оплата проезда в общественном транспорте должна быть быстрой и удобной для пассажира, а также эффективной и прозрачной для транспортного предприятия, обеспечивающего перевозку.

Применение современных систем оплаты проезда позволит автоматизировать этот процесс частично или полностью.

В настоящее время оплата проезда ведется как наличным расчетом (традиционным методом) водителю или кондуктору, или с использованием автоматизированных систем оплаты проезда с помощью специальных электронных билетов или транспортных карт. При использовании системы наличной оплаты проезда возникают проблемные случаи, когда часть финансовых средств не проявляется в системе. Особенно это касается коммерческих перевозчиков, так как они могут скрывать количество перевезенных пассажиров, а также занижать финансовые результаты деятельности.

Постепенно внедряются и инновационные методы оплаты проезда с помощью банковских карт, которые поддерживают платежные системы PayPass или PayWave, а также можно оплатить проезд с помощью мобильного телефона, если в нем есть NFC-чип. Для считывания таких чипов и банковских карт необходимо специальное оборудование автобуса платежными терминалами, которые имеют достаточно большую стоимость, однако при максимальном переходе на оплату с помощью этих методов, значительно снизятся затраты на труд кондукторов. Однако возрастет количество потерь от неоплаты проезда недобросовестными пассажирами. В этом случае необходимо уделить внимание контролю и действующей системе значительных штрафов, которые будут стимулировать добросовестную плату за проезд [1, с. 56].

Использование и распространение системы безналичной оплаты проезда позволит сделать информацию о платежах более прозрачной, также с ее помощью можно более детально проанализировать пассажиропоток, его интенсивность в зависимости от времени, что позволит оптимизировать городские маршруты и управление транспортом. На данный момент к техническим недостаткам при использовании смарт-карты для оплаты проезда можно отнести то, что при дистанционном пополнении баланса карты необходимо активировать платеж, прикладывая карту в метрополитене к специальному устройству.

Существуют проблемы и в транспортном законодательстве. Основная из них связана с билетом как формой договора перевозки. Согласно ГК РФ билетом заключается публичный договор перевозки и багажа. Также не реализуется право пассажира воспользоваться приобретенным проездным билетом в другом транспортном средстве при поломке транспортного средства, аварии или других причинах.

Для развития и получения максимального эффекта от внедрения безналичной системы оплаты проезда необходима развитая и продуманная инфраструктура, которая позволит пассажирам максимально комфортно покупать смарт-карты и пополнять их. Следует оборудовать остановочные пункты специальными терминалами для продажи этих карт, а также наладить информационную систему для своевременного получения пассажирами справочной информации о действующих тарифах, штрафах, бонусах и т. д.

Также для развития необходима финансовая интеграция систем оплаты проезда на разных видах пассажирского транспорта. Это позволит унифицировать ее, а также сделает для пассажира более доступной, так как он сможет пользоваться любым видом транспорта, не беспокоясь о количестве пересадок, времени стыковок, потому что на финансовую составляющую это не будет оказывать влияния [2, с. 125].

Возможно создание единого центра по всем видам транспорта, в котором будут фиксироваться все данные о финансовых потоках и количестве перевезенных пассажиров. Это позволит сделать транспортную среду более разветвленной и доступной для населения.

Следует отметить, что такая система может контролировать и учитывать льготные категории граждан. Это позволит государству возмещать выпадающие доходы транспортного предприятия по перевозке льготных категорий граждан по фактически выполненному количеству, а не по данным, которые подает само предприятие [3, с. 16].

Развитая система оплаты проезда поможет согласовывать пассажиропотоки, финансовые и информационные потоки. Это поможет развивать и изменять маршрутную сеть города, определять количество подвижного состава и рационализировать работу пассажирского транспорта.

Но для этого необходимо эффективно управлять информацией, финансами и другими видами потоков.

Литература

1. Бударина Е.В. Исследование инновационных систем оплаты проезда на общественном транспорте / Е.В. Бударина, А.С. Лебедева // Вестник СибАДИ. – 2016. – №5. – С. 7 – 56-59.
2. Федоров А.В. Проблемы правового регулирования в строительстве и на транспорте / А.В. Федоров // Вестник гражданских инженеров – 2014. – №4. – С. 125 – 127.
3. Гузенко А.В. Формирование единого информационного пространства в системе городского пассажирского транспорта / А.В. Гузенко // Вестник Ростовского государственного экономического университета. – 2014. – №3. – С. 16 – 18.

УДК 656.13.072(075.8)

Олеся Андреевна Пономарева,

магистрант

Владимир Александрович Лазарев,

кандидат техн. наук, доцент

(Тихоокеанский Государственный университет)

E-mail: olesya120295@yandex.ru,

v_lazarev51@mail.ru

Olesya Andreevna Ponomareva,

master student

Vladimir Aleksandrovich Lazarev,

PhD of Sci, associate professor

(Pacific State University)

E-mail: olesya120295@yandex.ru,

v_lazarev51@mail.ru

ДЕТСКИЙ ДОРОЖНО – ТРАНСПОРТНЫЙ ТРАВМАТИЗМ: ПРИЧИНЫ И МЕТОДЫ ЕГО ПРОФИЛАКТИКИ

CHILD TRAUMATISM ON THE ROADS: CAUSES AND METHODS OF ITS PREVENTION

Дорожно-транспортный травматизм – одна из важнейших проблем мирового общества, на которую до сих пор обращалось слишком мало внимания и которая требует согласованных усилий для ее эффективного и устойчивого предупреждения. Из всех систем, с которыми людям каждый день приходится иметь дело, дорожный транспорт является самой сложной и самой опасной, особенно для детей. Ежегодно, в дорожно-транспортных происшествиях погибает огромное количество людей, в том числе и детей, которые идут пешком, передвигаются на велосипеде или на машине. В большинстве стран дорожно-транспортный травматизм является одной из ведущих причин детской смертности и инвалидности. Существует множество факторов риска и на каждый из них стоит обращать особое внимание, так как дети являются самыми уязвимыми участниками дорожного движения. Для предупреждения детского дорожно-транспортного травматизма необходимо осуществлять совместную деятельность образовательных учреждений, ГИБДД и министерством образования. Только в тесной взаимосвязи между ними можно достичь результатов в профилактике детского дорожно-транспортного травматизма.

Ключевые слова: Профилактика детского дорожно-транспортного травматизма, дорожно-транспортное происшествие, травмы, факторы риска, транспортная инфраструктура.

Road traffic injuries are one of the most important problems of the world community, to which so far little attention has been paid and which requires concerted efforts for its effective and sustainable prevention. Of all the systems that people have to deal with every day, road transport is the most difficult and the most dangerous, especially for children. Every year, a lot of people die in traffic accidents, including children who walk, move by bicycle or by car. In most countries, road traffic injuries are one of the leading causes of child mortality and disability. There are many risk factors and each of them should be given special attention, as children are the most vulnerable road users. To prevent children's road traffic injuries, it is necessary to carry out joint activities of educational institutions, the State Traffic Safety Inspectorate and the Ministry of Education. Only in a close relationship between them can you achieve results in the prevention of childhood traffic injuries.

Keywords: Prevention of child road traffic injuries, road – traffic accident, risk factor, transport infrastructure.

В общем смысле, под детским транспортным травматизмом следует понимать все случаи повреждений у детей, нанесенные им наружными и внутренними частями движущегося транспорта в условиях и местах, требующих соблюдения Правил дорожного движения участниками дорожного движения.

Транспортными травмами являются те повреждения, которые дети получают при дорожно-транспортных происшествиях, как при первичном ударе тела, так и от повторно действующих сил [1].

Профилактика детского дорожно-транспортного травматизма – это комплекс мероприятий, направленных на снижение количества и тяжести последствий дорожно-транспортных происшествий с участием детей и подростков.

Для предупреждения детского дорожно-транспортного травматизма необходимо осуществлять совместную деятельность образовательных учреждений, ГИБДД и министерства образования. Только в тесной взаимосвязи между ними можно достичь результатов в профилактике детского дорожно-транспортного травматизма. В России вопросы, касающиеся обучения подрастающего поколения правилам дорожного движения, включены в учебные программы общеобразовательных школ. Министерство образования и науки Российской Федерации при участии МВД России и МЧС России разработаны и изданы комплекты специальной учебной литературы [2].

Дети являются уязвимыми участниками дорожного движения не только в силу собственных обстоятельств, но также и в результате действий взрослых участников дорожного движения.

Согласно статистике, в Российской Федерации самой уязвимой группой участников дорожного движения являются дети – пешеходы, что подтверждается графиком, приведенным на рис. 1.

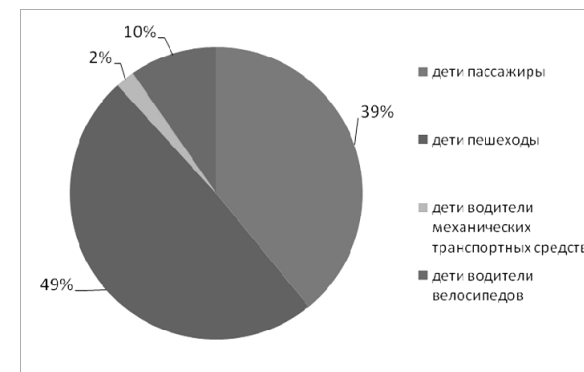


Рис. 1. Соотношение количества ДТП по типам участников дорожного движения

Подавляющее большинство ДТП с участием детей происходит по вине водителей транспортных средств (рис. 2).

Огромное значение имеют среда и транспортные средства, с которыми дети взаимодействуют, будучи пешеходами и велосипедистами. Важную роль играют общественные нормы в сфере транспорта.

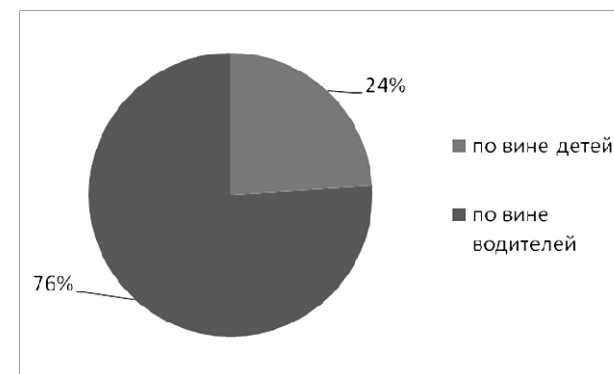


Рис. 2. Распределение ДТП по вине детей и водителей

Наличие достаточно безопасной и эффективной системы общественного транспорта снижает число личных транспортных средств на дорогах.

На риск влияет конструкция и планировка улиц и дорог. В частности, защитными факторами является наличие безопасных зон для игр и ходьбы, а также придорожные барьеры, отделяющие автомобили от детей, и исполь-

зование конструктивных элементов дороги для снижения скорости движения или пешеходных мостиков-переходов [3].

При проектировании новых участков дорог и при реконструкции уже существующей дорожной сети необходимо уделять особое внимание соответствию транспортной инфраструктуры нормам безопасности для детей.

Так же стоит отметить еще один важный фактор риска – скорость транспортных потоков в дорожном движении. Это связано с тем, что риск причинения травм с летальным исходом возрастает с ростом скорости движения транспорта [4].

Ни одна отдельная мера адекватно не решает проблему значительного диапазона рисков для детей на дорогах, однако существуют шаги, которые семья, община и страна могут предпринять в целях улучшения дорожной безопасности для детей [5].

Принятые Организацией Объединенных Наций действия по обеспечению безопасности дорожного движения 2011–2020 гг. обеспечивают широкую основу для действий в целях безопасности детей на дорогах.

Эти действия сводятся к контролю скорости движения на проезжей части, сокращению случаев управления транспортным средством в нетрезвом виде, как среди молодых водителей, так и водителей со стажем, использованию защитных шлемов велосипедистами и мотоциклистами, использованию детских удерживающих устройств в салонах личного транспорта, улучшению способностей ребенка видеть и быть видимым на проезжей части, усилению и улучшению дорожной инфраструктуры, улучшению конструкции автомобиля и улучшению качества оказания медицинской помощи детям, которые стали участниками дорожно-транспортного происшествия [6].

В г. Хабаровске в целях снижения детского дорожно-транспортного травматизма и предотвращения ДТП с участием детей ежегодно к началу учебного года проводятся следующие основные мероприятия: обновление информационных стендов по БДД и проводится общий инструктаж учащихся по правилам поведения на дорогах.

На сегодняшний день очень многие школы не имеют безопасных подходов и не оснащены светофорами и дорожными знаками «пешеходный переход». Предлагается на всех подходах к образовательным учреждениям установить пешеходные светофоры типа п. 1 с табло вызова пешеходов (ТВП) и установить минимальную длительность основного пешеходного такта 8 секунд, а максимальную 23 секунды, в зависимости от возраста пешехода, темпа движения и количества полос проезжей части.

Так же, в целях профилактики детского дорожно-транспортного травматизма предлагается установить вблизи подходов к образовательным учреждениям баннеров с социальной рекламой для привлечения к проблеме детского травматизма, как водителей, так и самих пешеходов. По нашему мнению – это позволит сформировать модель поведения водителей и пеше-

ходов, в данном случае детей, на проезжей части. Предлагается оборудовать салоны городского пассажирского транспорта детскими удерживающими устройствами: бустерами и ремнями безопасности со специальными адаптерами.

Литература

1. Понятие детского дорожно-транспортного травматизма [Электронный ресурс] / Система «Гарант». – Электрон. Дан. – Режим доступа : <http://base.garant.ru/58085707/> (дата обращения 24.09.2017).
2. Инновации: поиск и исследования [Электронный ресурс] / Электронный журнал «РОНО». – Электрон. Дан. – Режим доступа : https://sites.google.com/a/shko.la/ejrono_1/vypuski-zurnala/vypusk-17/podrazdel-2/organizacia-profilakticeskoj-raboty-popreduprezhdeniu-detskogo-dorozno-transportnogo-travmatizma-v-doskolnyh-ucrezhdeniah/ (дата обращения 20.09.2017).
3. Детский травматизм [Электронный ресурс] / Всемирная организация здравоохранения – Электрон. Дан. – Режим доступа : http://www.who.int/violence_injury_prevention/child/injury/world_report/ru/ (дата обращения 24.09.2017).
4. Детская безопасность на дорогах Российской Федерации [Электронный ресурс] / Всемирная организация здравоохранения. – Электрон. Дан. – Режим доступа : http://www.who.int/violence_injury_prevention/road_traffic/ru/ (дата обращения 24.09.2017).
5. Доклад о профилактике детского дорожно- транспортного травматизма в Европе [Электронный ресурс] / Всемирная организация здравоохранения. – Электрон. Дан. – Режим доступа : http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0005/98744/E92049R.pdf (дата обращения 20.04.2016).
6. Стратегия обеспечения безопасности дорожного движения для детей [Электронный ресурс] / Всемирная организация здравоохранения. – Электрон. Дан. – Режим доступа : http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/162176/3/WHO_NMH_NVI_15.3_rus.pdf?ua=1 (дата обращения 28.04.2016).

УДК 656.025.4

Юрий Николаевич Попов, студент
Дмитрий Сергеевич Горшков, студент
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: popov@avtoline.spb.ru,
gorshkov@avtoline.spb.ru.

Yuriy Nikolayevich Popov, student
Dmitry Sergeevich Gorshkov, student
(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: popov@avtoline.spb.ru,
gorshkov@avtoline.spb.ru.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-НОРМАТИВНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПЕРЕВОЗКИ КРУПНОГАБАРИТНЫХ И/ИЛИ ТЯЖЕЛОВЕСНЫХ ГРУЗОВ

IMPROVEMENT OF ORGANIZATIONAL AND REGULATORY SUPPORT FOR CARRIAGE OF LARGE-SIZE AND / OR HEAVY GOODS

Объектом исследования является обзор основных нормативных документов, определяющих правовую основу в области перевозок крупногабаритных и/или тяжеловесных грузов. Определение крупногабаритных грузов. Их максимально допустимые па-

раметры. Определение тяжеловесных грузов. Доля автомобильных перевозок крупногабаритных и тяжеловесных грузов в общем объеме грузовых перевозок в нашей стране. Проблемные места организационно-нормативного обеспечения перевозки крупногабаритных и/или тяжеловесных грузов.

Ключевые слова: пункт 23.5 ПДД РФ, крупногабаритный груз, тяжеловесный груз, приказ министерства транспорта РФ, постановление правительства РФ, федеральный закон РФ.

The object of study is an overview of the main regulatory documents defining the legal framework in the field of transportations of oversized and overweight cargo. The definition of oversized cargo. The maximum parameters. The definition overweight of cargo. The share of road transport of oversized and overweight cargo in the total volume of traffic in our country. Problem areas of organizational and regulatory framework for the transport of oversized and overweight cargo.

Keywords: the paragraph of the 23.5-th of the SDA of the Russian Federation; oversized cargo; overweight cargo; the order of the Ministry of transport of the Russian Federation; the decree of the government of the Russian Federation; the Federal law of the Russian Federation.

В настоящее время перевозки крупногабаритных и/или тяжеловесных грузов автомобильным транспортом занимают существенную долю в общем объеме грузовых перевозок. Удельный вес автомобильных перевозок крупногабаритных грузов в общем объеме перевозок в нашей стране – 3,5 %, а тяжеловесных грузов – от 15 до 30 %.

Первоочередной нормативный документ, регламентирующий данную сферу деятельности – это Правила дорожного движения Российской Федерации.

Крупногабаритные грузы – это грузы, которые не могут быть размещены на транспортном средстве без превышения нормативных габаритных параметров, установленных в ПДД РФ (по длине – не более 20 м, по ширине – не более 2,55 м (2,6 м – для рефрижераторов и изотермических кузовов), по высоте – не более 4 метров), а также грузы, выступающие за заднюю точку транспортного средства более, чем на 2 метра. Также под категорию крупногабаритных транспортных средств подпадают автопоезда с двумя и более прицепами (согласно пункту 23.5 ПДД РФ).

Тяжеловесные грузы – это грузы, которые с учетом массы подвижного состава превышают хотя бы один нормативный весовой параметр, установленный на территории РФ: массу или осевую нагрузку транспортного средства.

До 2012 года в области перевозки КГ и/или ТВ грузов в нашей стране действовали нижеперечисленные нормативные акты:

1) «Инструкция по перевозке крупногабаритных и тяжеловесных грузов автомобильным транспортом по дорогам Российской Федерации» 1996 года. Данный документ регулировал порядок перевозки автомобильным

транспортом крупногабаритных и (или) тяжеловесных грузов по дорогам общего пользования, а также улицам городов и населенных пунктов (далее по тексту – по дорогам). В настоящее время данный документ утратил юридическую силу;

2) Постановление Правительства РФ №934 от 16.11.2009 «О возмещении вреда, причиняемого транспортными средствами, осуществляющими перевозки тяжеловесных грузов по автомобильным дорогам Российской Федерации» (вместе с «Правилами возмещения вреда, причиняемого транспортными средствами, осуществляющими перевозки тяжеловесных грузов»).

Настоящее Постановление устанавливает порядок возмещения владельцами транспортных средств, осуществляющих перевозки тяжеловесных грузов по автомобильным дорогам в Российской Федерации, вреда, причиняемого автомобильным дорогам транспортными средствами, а также порядок определения размера такого вреда.

В данном документе приведена методика расчета размера вреда, причиняемого транспортными средствами, осуществляющими перевозки ТВ грузов. Этот нормативный акт актуален и сегодня.

В настоящее время количество документов, пришедших на смену «Инструкции по перевозке крупногабаритных и тяжеловесных грузов автомобильным транспортом по дорогам Российской Федерации» и регулирующих перевозки КГ и/или ТВ грузов на территории РФ, существенно увеличилось. К основным нормативным актам, заменившим «Инструкцию», можно отнести следующие документы:

1) Федеральный закон РФ №257 от 08.11.2007 (в редакции от 15.02.2016) «Об автомобильных дорогах и о дорожной деятельности в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

В данном законе отражены: основные понятия, классификация и наименование автомобильных дорог, полномочия органов государственной власти в сфере использования автомобильных дорог, обязанности пользователей автомобильными дорогами;

2) Приказ Министерства транспорта РФ №258 от 24.07.2012 «Об утверждении порядка выдачи специального разрешения на движение по автомобильным дорогам транспортного средства, осуществляющего перевозки тяжеловесных и (или) крупногабаритных грузов».

В приказе изложены: требования к подаче документов, права и обязанности уполномоченных органов и перевозчиков, алгоритм и сроки оформления межрегионального специального разрешения, условия отказа в его выдаче;

3) Распоряжение Федерального дорожного агентства (РОСАВТОДОРА) №161-р от 15.02.2013 «Об организации предоставления государственной услуги по выдаче специального разрешения на движение по автомобильным

дорогам транспортного средства, осуществляющего перевозку тяжеловесных и (или) крупногабаритных грузов в случае, если маршрут, часть маршрута указанного транспортного средства проходят по автомобильным дорогам федерального значения, участкам таких авт. дорог или по территориям двух и более субъектов РФ».

Распоряжение определяет порядок обращения в подведомственные Федеральному дорожному агентству учреждения, уполномоченные на оформление и выдачу специальных разрешений. (В какие федеральные управления следует обращаться перевозчику за получением данной государственной услуги?);

4) Постановление Правительства РФ № 928 от 17.11.2010 «О перечне автомобильных дорог общего пользования федерального значения».

Постановление позволяет лучше сориентироваться в структуре и подчиненности федеральных автомобильных дорог;

5) Приказ Министерства транспорта РФ №7 от 15.01.2014 «Об утверждении правил обеспечения безопасности перевозок пассажиров и грузов автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом и перечня мероприятий по подготовке работников юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, осуществляющих перевозки автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом, к безопасной работе и транспортных средств к безопасной эксплуатации».

Данный приказ определяет критерии обеспечения безопасной перевозки грузов, правила погрузки, размещения и крепления груза, условия использования автомобиля прикрытия, требования к его оснащению, параметры, при которых необходима разработка проекта организации дорожного движения, а также запретительные меры и особые условия, актуальные для перевозки КГ и/или ТВ грузов;

6) Приказ Министерства транспорта РФ №43 от 17.03.2015 «Об утверждении Правил подготовки проектов и схем организации дорожного движения».

В приказе отражены требования к схемам организации дорожного движения (схемам ОДД) для маршрутов или участков маршрутов движения крупногабаритных транспортных средств. Схема ОДД является одним из важных элементов обеспечения безопасности дорожного движения;

7) Постановление Правительства РФ №272 от 15.04.2011 «Об утверждении правил перевозок грузов автомобильным транспортом».

В части, касающейся перевозки КГ и ТВ грузов, в данном постановлении приведены таблицы с допустимыми массами и осевыми нагрузками транспортных средств;

8) Приказ Министерства транспорта РФ №272 от 21.09.2016 «Об утверждении Порядка выдачи специальных разрешений на проезд крупно-

габаритных транспортных средств и (или) тяжеловесных транспортных средств, масса с грузом или без груза и (или) нагрузка на ось или группу осей которых превышают более чем на два процента допустимую массу транспортного средства и (или) допустимую нагрузку на ось или группу осей транспортного средства, осуществляющих международные автомобильные перевозки грузов, в том числе по постоянным маршрутам, и о внесении изменений в приказ Минтранса России от 24 июля 2012 г. № 258 "Об утверждении Порядка выдачи специального разрешения на движение по автомобильным дорогам транспортного средства, осуществляющего перевозки тяжеловесных и (или) крупногабаритных грузов».

В этом приказе отражены: требования к подаче документов, права и обязанности уполномоченных органов и перевозчиков, алгоритм и сроки оформления международного специального разрешения, условия отказа в его выдаче;

9) Постановление Правительства РФ №934 от 16.11.2009 «О возмещении вреда, причиняемого транспортными средствами, осуществляющими перевозки тяжеловесных грузов по автомобильным дорогам Российской Федерации» (вместе с «Правилами возмещения вреда, причиняемого транспортными средствами, осуществляющими перевозки тяжеловесных грузов»).

Данное постановление действовало и до 2012 года. Оно позволяет рассчитать размер платы, вносимой в различные бюджеты РФ за компенсацию износа в случае превышения полной массы автопоезда (транспортного средства), а также при осевых превышениях.

Проанализировав вышеизложенные документы, хочется обратить внимание на следующие проблемы, имеющиеся в области перевозки крупногабаритных и/или тяжеловесных грузов автомобильным транспортом:

1) чрезвычайно высокая плата, которую обязаны платить перевозчики за износ дорог при превышении максимально допустимой общей массы автопоезда, а также при превышении максимально допустимой осевой нагрузки;

2) весьма большие сроки оформления специальных разрешений (до 15 рабочих дней и более). Данная проблема зачастую приводит к существенному возрастанию ставки на перевозку. Например, если груз находится в морском порту, каждые сутки его хранения ведут к дополнительным затратам;

3) максимально допустимое количество поездок, выполняемых по одному разрешению – не более 10. Данное ограничение является весьма существенным для машин коммунальных служб, осуществляющих уборку автомобильных дорог в зимний период. Так, в ряде случаев, ширина приспособления для уборки снега (отвала) составляет 3,0 м, а число ежедневных рейсов может достигать 3–4 и более в течение одних суток. Следовательно,

для каждой машины приходится оформлять большое количество специальных разрешений, что существенно удорожает процесс уборки (величина государственной пошлины за оформление одного специального разрешения составляет 1 600 рублей). Данное ограничение отсутствует при оформлении специальных разрешений на перевозку опасных грузов (т. е., уже имеется соответствующий прецедент);

4) максимально возможный срок действия разрешения – 3 месяца. При оформлении специальных разрешений на перевозку опасных грузов данный срок составляет 12 месяцев;

5) специальное разрешение оформляется только на перевозку конкретного груза, что исключает получение одного разрешения для перевозки различных модификаций одного вида груза. Оформление нескольких документов в этом случае удорожает стоимость перевозки, т.к. величина государственной пошлины за оформление одного специального разрешения составляет 1 600 рублей. В данном случае наиболее оптимальным являлось бы оформление одного документа с максимальными габаритно-весовыми параметрами перевозимого груза (длина, ширина, высота и масса);

6) максимальная скорость движения указана только для искусственных сооружений (15 км/ч), максимальное ограничение скорости при движении по автомобильным дорогам не регламентируется. (В утратившей силу в настоящее время «Инструкции по перевозке крупногабаритных и тяжеловесных грузов автомобильным транспортом по дорогам Российской Федерации», утвержденной Минтрансом России 27.05.1996, максимальная скорость при движении по автомобильным дорогам не превышала 60 км/ч);

7) большое количество нормативных документов (вместо одной ранее действующей «Инструкции по перевозке крупногабаритных и тяжеловесных грузов автомобильным транспортом по дорогам Российской Федерации»), что крайне затрудняет работу перевозчиков и экспедиторов в данной области.

Как мы можем видеть, большинство из вышеизложенных проблем носят чисто организационный характер и, следовательно, не являются трудно-разрешимыми.

Литература

1. Постановление Правительства РФ №1090 от 23.10.1993 (ред. от 12.07.2017) "Правила дорожного движения" (вместе с "Основными положениями по допуску транспортных средств к эксплуатации и обязанности должностных лиц по обеспечению безопасности дорожного движения").
2. ООО «АВТО-ЛАЙН». Основные нормативные документы. URL: <http://www.avtoline.spb.ru/laws/index.html>.

УДК 656.01

Сергей Юрьевич Рыжов, магистрант
Александра Сергеевна Рыжова, канд. экон. наук, доцент
(Тихоокеанский государственный университет)
E-mail: chefra@mail.ru

Sergey Urevich Ryzhov, master's degree
Aleksandra Sergeevna Ryzhova,
PhD in Ec.Sci., F ssociate Professor
(Pacific National University)
E-mail: chefra@mail.ru

РАЗРАБОТКА СТРАТЕГИИ ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ДЛЯ ГРУЗОВОГО АВТОТРАНСПОРТНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

THE DEVELOPMENT OF A STRATEGY FOR IMPROVING COMPETITIVENESS FOR A CARGO VEHICLE ENTERPRISE

В статье представлено определение конкурентоспособности для транспортного предприятия, оказывающего услуги по автомобильной перевозке грузов, дано сравнение логистических затрат по странам по отношению к валовому внутреннему продукту. Выделены основные признаки конкуренции услуг автомобильного транспорта и показатели качества транспортного обслуживания. Проанализированы варианты разработки стратегии повышения конкурентоспособности для автотранспортного предприятия. Проведен анкетный опрос клиентов транспортно-экспедиционной компании, на основании которого разработаны пакеты транспортных услуг по востребованности транспортно-логистических услуг.

Ключевые слова: автомобильный транспорт, эффективность работы предприятия, автотранспортное предприятие, конкурентоспособность, конкуренция на рынке транспортных услуг, признаки конкуренции.

The article presents the definition of competitiveness for a transport enterprise that provides services for the road transport of goods, compares logistical costs across countries in relation to the gross domestic product. The main signs of competition in road transport services and quality indicators of transport services are identified. The options for developing a strategy for increasing the competitiveness for a trucking enterprise are analyzed. A questionnaire survey of the clients of the freight forwarding company was carried out, on the basis of which the packages of transport services for the demand for transport and logistics services were developed.

Keywords: automobile transport, the efficiency of the enterprise, a trucking enterprise, competitiveness, competition in the transport services market, signs of competition

Россия входит в число стран с высоким уровнем логистических затрат, что отрицательно влияет на эффективность производства и торговли, снижает конкурентоспособность компаний и страны в целом. В валовом внутреннем продукте Российской Федерации доля логистических издержек доходит до 19 %, тогда как в Китае составляет 18,0 %, в США – 8,5 %, в Европе около 9,2 % [1].

Высокий уровень логистических затрат в РФ определяют такие факторы, как территориальная неравномерность и недостаточное развитие транспортной инфраструктуры, моральный и материальный износ транспортной

инфраструктуры и подвижного состава, неэффективность организации транспортно-логистической системы страны в целом. Например, объем контейнерных перевозок грузов в РФ составляет менее 1 % грузооборота, в то время как в развитых странах превышает 20 % [2].

Конкурентоспособность выявляет преимущества уровня качества автотранспортных услуг перед аналогичными конкурентами. Конкурентоспособность характеризует способность противостоять другим услугам этого же назначения на определённом сегменте рынка автотранспортных услуг.

Таким образом, можно сделать вывод, что конкуренция на рынке автотранспортных услуг способствует предоставлять конкурентоспособные услуги [3, 4]. Она определяется качественными и стоимостными значениями предоставляемых автотранспортных услуг, которые всесторонне «оцениваются» потребителями по значимости, удовлетворённости, расходам.

Таким образом, можно сделать вывод, что конкуренция на рынке автотранспортных услуг способствует предоставлять конкурентоспособные услуги.

Выделим определяющие признаки конкуренции услуг автомобильного транспорта:

1. Категориальный характер, то есть совокупность конкурентов разных категорий: индивидуальных, предприятий, отраслевых, межотраслевых.
2. Сочетание многообразия и открытости конкурентных услуг автомобильного транспорта в условиях насыщенного и дифференцированного рынка.
3. Превращение соперничества между конкурирующими субъектами автомобильного транспорта в одну из двух противоположных, но дополняющих друг друга тенденций развития: конкуренции и интеграции.
4. Уровень конкурентоспособности услуг автомобильного транспорта определим следующими факторами: превосходством в качестве, ценой потребления, уровнем обслуживания, инновационной активностью, потенциалом развития предоставляемых автотранспортных услуг.

Транспортное предприятие функционирует в определенном окружении или в определенной среде, взаимодействуя с этой средой. Принятие разнообразных решений на предприятии осуществляется с учетом факторов как внешних, так и внутренних. Важным этапом управления конкурентоспособностью предприятия сферы услуг является разработка стратегии повышения конкурентоспособности и методов ее реализации.

Стратегия представляется в виде программы повышения конкурентоспособности, в которой на основе всестороннего анализа конкурентной ситуации разрабатывается комплекс мероприятий по повышению конкурентной позиции предприятия, конкретизируются пути их реализации и источники финансирования, распределяются центры ответственности, разрабатываются методы контроля и обязательно определяется экономический эффект.

С учётом анализа различных способов оценки качества транспортного обслуживания и возможности определения показателей качества, влияющих на конкурентоспособность автотранспортного предприятия, к примеру, при перевозке грузов, выделим два основных показателя: уровень специализации парка автотранспортных средств, уровень перевозок грузов по графикам [5].

При оценке конкурентоспособности автотранспортного предприятия по показателю «качество транспортного обслуживания» одним из показателей является уровень перевозок, выполняемых по графикам. Уровень перевозок по графикам характеризует способность автотранспортного предприятия доставлять грузы своевременно, в намеченные сроки. Чем выше уровень перевозок по графикам, тем выше конкурентоспособность автотранспортного предприятия, соответственно качество обслуживания потребителя будет выше [6, 7].

Под сервисом понимают систему обслуживания, помогающую клиенту выбрать необходимый вариант приобретения и потребления товара, а также экономическую деятельность, направленную от производителя услуг к потребителю: физическим лицам и бизнес – структурам в результате процесса обслуживания, формирования и регулирования информационных, финансовых и материальных потоков [8, 9].

Было проведено анкетирование одной из транспортно-экспедиционной компании, после обработки ответов на вопросы анкеты относительно предпочитаемых пакетов услуг была составлена таблица, отражающая, по сути, сегментирование клиентов по их потребности в транспортно-экспедиционных услугах.

Сегментирование потребности клиентов в пакетах транспортно-экспедиционных услуг

«Пакеты транспортно-экспедиционных услуг»	Транспортно-экспедиционные услуги
1-й пакет транспортно-логистических услуг	Погрузка, разгрузка, хранение грузов, предоставление перевозочных средств на условиях аренды, проката, информационные услуги, страхование
2-й пакет транспортно-логистических услуг	Погрузка, разгрузка, информационные услуги, страхование
3-й пакет транспортно-логистических услуг	Разгрузка/погрузка, информационные услуги
4-й пакет транспортно-логистических услуг	Хранение грузов, разгрузка, информационные услуги
5-й пакет транспортно-логистических услуг	Страхование, информационные услуги
6-й пакет транспортно-логистических услуг	Информационные услуги, страхование, хранение грузов

Таким образом, проведенный анализ позволил разработать классификацию операций транспортного сервиса, осуществляемого автотранспортным предприятием, обоснования принятия решений об оптимизации услуг транспортного сервиса как предпосылки определения рациональных, с точки зрения управления операциями сервиса, экономических решений, направленных на формирование логистической системы управления пакетами услуг согласно индивидуальным заказам для повышения конкурентоспособности автотранспортного предприятия.

Главное назначение логистического сервиса на транспорте – повышение уровня транспортного обслуживания клиентов. Обязанность транспортного предприятия – доставить груз по назначению и в оговоренные контрактом сроки в условиях сохранности, что создает конкурентное преимущество. В то же время, нарушение графика перевозок приводит к таким негативным последствиям, как потеря клиентов, репутации и места на рынке транспортных услуг и сопряжено с дополнительными расходами материальных, трудовых ресурсов, связанными с устранением ошибок.

Литература

1. Горнова Л. А., Коньшева Е. В. Комплексное предоставление транспортно-логистических услуг в аспекте интеграции транспорта в международное пространство // Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ» Том 8, №3 (2016) <http://naukovedenie.ru/PDF/90EVN316.pdf> (доступ свободный).
2. Транспортная стратегия Российской Федерации на период до 2020 г. Минтранс РФ, №45 от 12.05.2005.
3. Рыжова А.С., Володькин П.П., Загорский И.О. Совершенствование стратегии организации транспортных логистических потоков розничной сети ООО «Аидидас» // Повышение эффективности транспортной системы региона: проблемы и перспективы : материалы Всерос. науч.-практ. конф. с между- нар. участием, 21–22 октября 2015 г. – Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2015. – с. 238-244
4. Рыжова А.С. Володькин П.П. Логистика торгового предприятия на примере розничной сети ООО "Аидидас" / А. С. Рыжова, П.П. Володькин // Альтернативные источники энергии в транспортно-технологическом комплексе: проблемы и перспективы рационального использования: материалы между. научн-практ. конференции 16-18 марта 2016 г. – Воронеж, 2016. – С. 437 – 442
5. Пеньшин Н.В. Конкурентоспособность услуг автомобильного транспорта в условиях посткризисной модернизации экономики России / Н.В. Пеньшин. – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2010 г. – 156 с.
6. Лыгина Н. И. Роль конкурентной стратегии предприятия в реализации конкурентных преимуществ / Н. И. Лыгина, А. А. Гончаров / Региональная экономика: теория и практика. – 2015. – № 11. – С. 25-27.
7. Рязанцева Е. Е. Теоретические аспекты конкурентоспособности предприятий на основе стратегического позиционирования / Е. Е. Рязанцева / Инновации. – 2015. – № 2. – С. 113-123.
8. Пальникова Е. Н. Методы повышения конкурентоспособности автомобильного грузового транспорта // Молодой ученый. – 2016. – №10. – С. 809-814.

9. Симонова Л. Рынок ТЛУ в условиях экономической рецессии: прогноз до 2017 г. // VI Гайдаровский форум – 2015 «Россия и мир: новый вектор»: мат. междунар. науч.-практ. конф. М: РАНХиГС, 2015. С. 10.

УДК 625.739.4

Сергей Павлович Санников, канд. техн. наук, доцент
Мария Борисовна Пантелеева, обучающаяся
 (Тюменский индустриальный университет)
 E-mail: sannikovsp@tyuiu.ru,
pantelejewa_maria@mail.ru

Sergey Pavlovich Sannikov, Cand.of tech Sci., Associate Professor
Maria Borisovna Panteleeva, learning
 Tyumen industrial University
 E-mail: sannikovsp@tyuiu.ru,
pantelejewa_maria@mail.ru

О СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ ПЕРЕСЕЧЕНИЯ УЛ. 50 ЛЕТ ОКТЯБРЯ С УЛ. ПЕРМЯКОВА В Г. ТЮМЕНИ

THE IMPROVEMENTS TO THE INTERSECTION UL. 50 YEARS OF OCTOBER STR. PERMYAKOV IN TYUMEN

В данной статье представлена информация о необходимости совершенствования пересечения магистральных улиц города Тюмени. Обработана и проанализирована информация о рассматриваемом транспортном узле. Разработаны альтернативные конструктивно-технологические решения для транспортного узла и осуществлен выбор проектного решения на основе критериев оценки. Предложено использование двухуровневой транспортной развязки «светофорно-тоннельного» типа, обладающей рядом преимуществ. Определены предполагаемые эффекты от реализации проектного решения. Отмечены основные направления дальнейшего использования предполагаемых результатов при реализации государственно-частного партнерства.

Ключевые слова: Интенсивность, пропускная способность, транспортный узел, транспортные потоки, конфликтные точки, транспортная развязка.

This article presents information on the need to improve the intersection of the main streets of Tyumen. The information on the transport node in question was processed and analyzed. Alternative design and technological solutions for the transport hub have been developed and a design decision has been selected based on the evaluation criteria. The use of a two-level traffic interchange "light-and-tunnel" type, which has a number of advantages is suggested. The estimated effects from the implementation of the design solution are determined. The main directions of further use of the expected results in the implementation of public-private partnerships are noted.

Keywords: Intensity, throughput, transport node, traffic flows, conflict points, transport interchange.

Тюмень – город, который очень быстро растет и активно развивается. С увеличением числа городских жителей появляется проблема обеспечения

транспортной инфраструктурой. Ныне транспортная система не полностью отвечает имеющимся потребностям и будущему развитию города [1].

Загруженность магистральных улиц и дорог общегородского значения регулируемого движения – это проблема “номер один”, которая блокирует развитие улично-дорожной сети (УДС).

Темпы роста уровня автомобилизации серьезно отрываются вперед от темпов развития улично-дорожной сети, что приводит к образованию заторов на городских магистралях, повышению аварийности и загрязнения воздуха.

Существующая транспортная схема города Тюмени имеет малый запас по пропускной способности, в связи с этим следует решать вопрос выросшей интенсивности движения и разгружать нарастающие потоки транспорта.

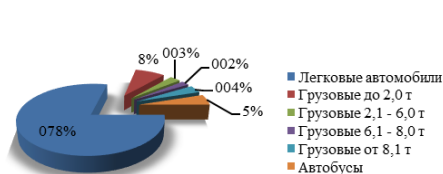


Рис. 1. Состав транспортного потока на пересечении

Департамент дорожной инфраструктуры и транспорта Администрации г. Тюмени предоставил материал о составе транспортного потока (рис. 1) и данные учета часовой интенсивности движения утром и вечером на пересечении ул. 50 лет Октября с ул. Пермякова.

Весомый критерий при обосновании капиталовложений в строительство новых или реконструкцию существующих автодорог представляет собой перспективная интенсивность движения, при прогнозировании размеров движения на 15–20-летний период [2].

Общая загрузка транспортного узла (рис. 2) в период с 2015 по 2035 год возрастет в 2,5–3,4 раза (рис. 3 и 4) [3].

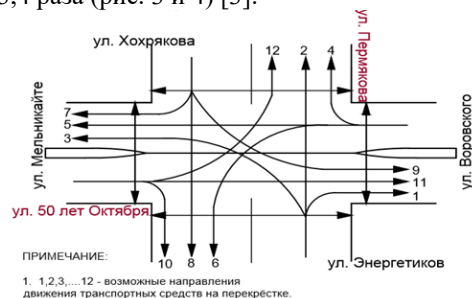


Рис. 2. Направления движения транспортных и пешеходных потоков на пересечении

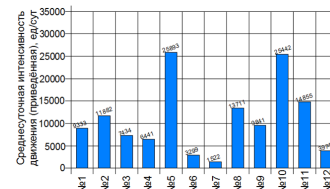


Рис. 3. Исходная интенсивность движения по каждому направлению (по состоянию на 2015 г.)

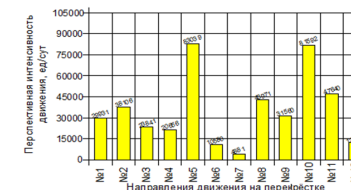


Рис. 4. Перспективная интенсивность движения по каждому направлению (прогноз на 2035 г.)

С таким серьезным ростом интенсивности движения на перекрестке будут прослеживаться серьезные заторы, что еще в большей степени обострит транспортную ситуацию.

Еще один значительный минус пересечения улиц в одном уровне – большое количество конфликтных точек, образованных пересечением, слиянием и разделением потоков. УГИБДД УМВД России по Тюменской области предоставило информацию о числе ДТП на данном пересечении (рис. 5).

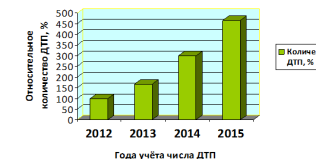


Рис. 5. Динамика роста числа ДТП на перекрестке (относительно базового 2012 г.)

Можно отметить, что в период с 2012 по 2015гг. число ДТП на данном транспортном узле с каждым годом прогрессирует.

Строительство транспортной развязки в разных уровнях даст возможность разгрузить перекресток и обеспечить наиболее благоприятные условия, как для участников дорожного движения, так и для людей, которые проживают в районе, примыкающем к улице. Вдобавок развязка сделает возможным на довольно длительную перспективу упорядочить дорожное движение, в частности значительно повысит пропускную способность и сократит аварийность.

В процессе проводимых исследований было обосновано решение по устройству транспортной развязки в разных уровнях, а именно: выполнен анализ и осуществлен выбор типа транспортного пересечения.

Отбор типов транспортных развязок, в свою очередь, производился исходя из существующей интенсивности движения пересекающихся улиц, возможности проезда по всем направлениям и, конечно же, возможности размещения транспортной развязки в пределах красных линий.

Для проведения сравнительного анализа в качестве проектных решений были рассмотрены и рекомендованы два варианта транспортных развязок:

- вариант №1 – «светофорно-тоннельного» типа;
- вариант №2 – «светофорно-эстакадного» типа.

Чтобы осуществить выбор варианта, была произведена комплексная оценка безопасности движения и осуществлено сравнение по технико-экономическим показателям (часть показателей представлены в таблице).

Сравнительный анализ вариантов транспортных узлов

№ п/п	Наименование показателя	Вариант №1 «Светофорно-тоннельного» типа	Вариант №2 «Светофорно-эстакадного» типа	Приоритет варианта	
				№1	№2
1	Площадь занимаемых земель, м ²	43 285	45 766	+	-
2	Общая длина, м	25,3 (600,86м – для определения границы подсчета объемов работ)	642,5	+	-
3	Стоимость строительства, млн. руб.	1 032, 8	1 068, 3	+	-

На основании анализа по показателям предложена развязка «светофорно-тоннельного» типа.

Принятый тип обеспечивает беспрепятственное движение автомобилей по ул. 50 лет Октября, запроектированной в тоннеле ниже ул. Пермякова. Для организации движения по ул. Пермякова над ул. 50 лет Октября запроектирован путепровод на уровне проезжей части (рис. 6 и 7). Согласно СП35.13330.2011. «Мосты и трубы» приняты следующие нормативы:

- габарит проезда по верху – Г(12,5+3+12,5)+2х13
- габарит проезда по низу – Г(9+2+9)+2х1 – для 4 полос движения.

Полная длина путепровода составляет 25,3 м.

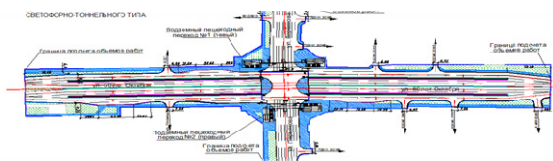


Рис. 6. План транспортной развязки «светофорно-тоннельного» типа

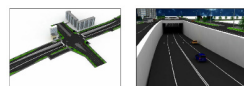


Рис. 7. Общий вид развязки «светофорно-тоннельного» типа

Пешеходные переходы запроектированы под проезжей частью автомобильной дороги, в целях их разделения в пространстве с транспортными потоками.

Чтобы обеспечить безопасность предлагается использовать следующие современные материалы и эффективные инновационные технологии:

- полимерные композиционные материалы, как более долговечные и надежные, чем железобетон и металл [4];
- автоматическая система обеспечения противогололедной обстановки [5];
- архитектурное освещение транспортной развязки;
- подъемные платформы, лифты и другие приспособления, гарантирующие беспрепятственное и удобное перемещение маломобильных групп населения.

Прорабатываются основные направления дальнейшего использования предполагаемых результатов в части реализации государственно-частного партнерства.

В середине 2015 года в России внедрили систему «Платон», которая предусматривает плату за проезд по федеральным трассам грузовыми автомобилями предельно допустимой массой с грузом 12 тонн и больше в счет компенсации вреда, причиненного ими автомобильным дорогам.

В соответствии с планом Федерального дорожного агентства (РОСАВТОДОР) суммы, собранные при помощи системы, планируется распределять на поддержание региональных проектов в области деятельности дорожного хозяйства [6].

РОСАВТОДОРОМ подготовлены критерии рассмотрения региональных заявок на финансирование дорожного строительства за счет денежных средств, полученных через систему.

Отбор инициативных проектов, добивающихся получения средств из Дорожного фонда, предполагает анализ их комплексных оценок, доказывающих экономическую и социальную эффективности [6].

Таким проектом, на который могли бы быть потрачены суммы, собранные с владельцев тяжеловесного транспорта, может быть транспортная развязка на пересечении улиц 50 лет Октября и Пермякова в городе Тюмени.

Для принятия участия в отборе проектов инициатору нужно предъявить определенный пакет документов, в котором очень важное место занимает финансовая математическая модель, позволяющая прогнозировать финансовые потоки проекта.

В рамках дальнейшей работы планируется:

- ✓ разработать проект переустройства существующих инженерных сетей и коммуникаций;
- ✓ запроектировать систему водоотвода;
- ✓ разработать транспортную 3-D модель будущей развязки, с применением программного аппарата;
- ✓ выполнить годовой прогноз интенсивности движения по всем категориям транспортных средств на базе транспортной модели;
- ✓ составить финансовую математическую модель, которая позволит прогнозировать затраты и вложения на реализацию проекта.

Литература

1. Города России [Электронный ресурс] // Численность населения города Тюмени. – 2016. – Режим доступа: http://города-россия.рф/sity_id.php?id=25;
2. ОДМ 218.2.020-2012. Методические указания по оценке пропускной способности автомобильных дорог [Текст]. – РОСАВТОДОР. – Москва, 2015. – 148 с.;
3. ВСН 42-87. Инструкция по проведению экономических изысканий для проектирования автомобильных дорог [Текст]. – Взамен ВСН 42-60; Введ. с 01.01.88. Минтрансстрой СССР. – Москва, 1988. – 38 с.;
4. Строительство. За композитными мостами будущее: [Электронный ресурс] / И. Кузнецов. – Режим доступа: gimm.ru/tehnika-i-tehnologii/21911-za-kompozitnymi-mostami-budushee.html.
5. Технологии безопасности [Электронный вариант]/компания «Технологии безопасности» // Автоматическая система обеспечения противогололедной обстановки. – 2015. – Режим доступа: <http://techno-bez.ru/av>.
6. Федеральное дорожное агентство [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://rosavtodor.ru>.

УДК 656.18

Анна Владимировна Skorobogat,
студент магистратуры
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: skorobogat1994@mail.ru

Anna Vladimirovna Skorobogat,
Student of graduate
(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: skorobogat1994@mail.ru

РАЗРАБОТКА РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ВЕЛОДВИЖЕНИЯ В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ НА ОСНОВАНИИ СУЩЕСТВУЮЩИХ МЕТОДИК

DEVELOPMENT OF RECOMMENDATIONS TO IMPROVE CYCLING IN SAINT-PETERSBURG ON THE BASIS OF EXISTING METHODS

Современное общество требует все большего развития транспортных связей, оптимизации и повышения их эффективности, обеспечения кратчайшей и прямой доступности объектов городской инфраструктуры, мобильных и экологичных транспортных средств.

Как самый экологически чистый вид транспорта, велотранспорт – важная составная часть транспортной системы Российской Федерации. Во многих городах России велодвижение находится в состоянии подъема. Городские власти активнее разрабатывают амбициозные велосипедные проекты. Это происходит потому что становится понятно, что велодвижение благотворно влияет на развитие.

В данной статье описаны рекомендации по совершенствованию велодвижения Санкт-Петербурга, на основании существующих методик по велосипедному движению. Так же рассмотрена существующая на данный момент ситуация по развитию велосипедной инфраструктуры в Санкт-Петербурге.

Ключевые слова: велосипед, велодвижение, методики, велосипедная инфраструктура, этапы проектирования.

Modern society requires more and more transport links, optimize and improve their efficiency, ensure the shortest and direct access to urban infrastructure, mobile and environmentally friendly vehicles.

As the most environmentally friendly mode of transport, the Bicycle is an important part of the transport system of the Russian Federation. In many Russian cities, bicycling is on the rise. The city government is actively developing ambitious Cycling projects. This is because it becomes clear that Cycling is beneficial to development.

This article describes recommendations for the improvement of Cycling of St. Petersburg, on the basis of existing techniques for Bicycle movement. Also discussed the currently situation for the development of Bicycle infrastructure in St. Petersburg.

Keywords: bicycle, bicycling, techniques, bike infrastructure, the designing stages.

Уровень развития велодвижения в том или ином городе определяется двумя показателями: условиями для велодвижения и числом велосипедистов.

Доля поездок, совершаемых на велосипеде, увеличивается с улучшением условий для езды на нем. Это правило работает и в обратную сторону: чем больше людей ездит на велосипедах, тем в более качественной инфраструктуре они будут нуждаться.

Санкт-Петербург является городом велоновичком. Согласно экспертным оценкам, количество владельцев велосипедов в Санкт-Петербурге – более 1,5 млн человек, что сопоставимо с количеством владельцев личного автотранспорта. Ежегодно в Санкт-Петербурге продается до 200 тыс. велосипедов. Не смотря на это дорожная велоинфраструктура практически отсутствует, что делает невозможным широкое использование велотранспорта.

Отсутствие условий для велодвижения в Санкт-Петербурге не способствовало формированию у жителей города традиции активного использования велосипедного транспорта для транспортного самообслуживания.

В настоящее время в Санкт-Петербурге на городском уровне существует несколько велосипедных маршрутов:

- велодорожка на территории Муриноского парка вдоль проспекта Луначарского от проспекта Культуры до улицы Руставели;
- велодорожка на Софийской улице от КАД до Колпино;
- велодорожка в сторону Курортного района (направление на Сестрорецк). Качество дорожки посредственное, езда на шоссе велосипедов не рекомендуется;
- велодорожка вдоль побережья озера Разлив (от Приморского шоссе до шалаша Ленина);
- велодорожка вдоль «Петербургского шоссе», связывающего Санкт-Петербург и Пушкин;

- велодорожки на Крестовском острове вдоль Северной дороги и Кемской улицы, вдоль Южной дороги и Крестовского проспекта, на Большом Петровском мосту и подходах к нему [1].

В данный момент в Санкт-Петербурге нет единой велосипедной сети, все существующие велодорожки не завязаны в одну систему, а имеют разрозненный вид.

Рассмотрим методику организации велосипедного движения в городе Москве.

Этапы становления велотранспортной системы в Москве:

- проектирование и строительство велодорожек в парках;
- организация велопарковок у станций метро. Разработка продуманного и научно обоснованного комплекса велопарковок у станций метро и вокзалов;
- активизация велообщественности, увеличение поддержки общества к велотранспортным делам, требование создания велоинфраструктуры, благодаря новым возможностям для велолюбителей;
- решение о бесплатной перевозке велосипедов в электропоездах, в пределах города, на тот период, пока не будет создана велотранспортная городская сеть, и пока отсутствуют условия для безопасного перемещения по городу на велосипеде;
- реализация отдельных пилотных проектов внутрирайонных велополос: выезды от школ и жилых кварталов в парки, к станциям метро и железной дороги;
- развитие структуры велотранспортных органов Москвы;
- строительство велотранспортных сетей в отдельных жилых микрорайонах, районах новостроек и реконструируемых районах (Щербинка, Некрасовка, Северный и пр.);
- реализация крупных общегородских проектов, когда общественное мнение будет подготовлено, сформируются велотранспортные органы в масштабе города;
- реализация проекта велотранспортной сети всего города и включение велоинфраструктуры в единую транспортную структуру города [2].

В данный методике используется неверный подход от «частного к общему». При данном подходе, когда реконструируется определенный участок дороги, проектировщики закладывают в проект велодорожку, которая не имеет ни четкого начала, ни четкого конца, она не является частью целостной сети велосипедных путей.

К сожалению, на сегодняшний день в России отсутствуют качественные примеры реализации комплексной разветвленной сети велодорожек, отвечающей нужным критериям.

При проектировании комплексной сети велодорожек важно выбрать подход «от общего к частному». На начальном этапе обязательно проведение качественных предпроектных исследований городской транспортной среды, трафика, социальной среды. На базе этого следует разработка концепции развития сети велодорожек в рамках генплана и КСОДД. На основании концепции просчитываются модели и разрабатываются конкретные проектные решения. Этот принцип позволяет комплексно внедрять благоустроенные веломаршруты в городскую транспортную сеть, формировать принцип и стратегию дальнейшего развития.

Однако, примеры ошибочного принципа от «частного к общему» встречаются не только в Москве, а в большинстве городов России. Допустим, при реконструкции определенного участка дороги проектировщики закладывают в проект велодорожку. Никого не смущает тот факт, что она начинается из ниоткуда и уходит в никуда. Ввиду такого некомплексного подхода на карте города возникают «мертвые» велодорожки с неэффективным низким трафиком. При таком подходе город приобретет нормальную велоинфраструктуру лишь после капитального ремонта более 60 % всех дорог в городе, что в обозримых сроках физически нереально. Реально и эффективно – это монтировать велодорожки избирательно там, где это наиболее востребовано нуждами всех категорий велосипедистов, соотносится с экономической эффективностью проекта и требованиями к безопасности всех участников дорожного движения [3].

Литература

1. Развитие велодвижения в крупных городах. URL: <http://pandia.ru/text/77/505/8628.php> (дата обращения: 18.10.2017).
2. Концепция развития велотранспорта в Москве. URL: <http://www.velotransunion.ru/book/export/html/699> (дата обращения: 20.10.2017).
3. Развитие велоинфраструктуры в Казани несколько отстает от общего тренда крупных городов. URL: <https://www.business-gazeta.ru/article/312214> (дата обращения: 21.10.2017).

УДК 656(571.63)

Елизавета Сергеевна Смолярова,
магистрант
Павел Павлович Володькин, д-р экон. наук,
доцент
(Тихоокеанский государственный университет,
Хабаровск)
E-mail: smolyarovali@mail.ru,
PVolodkin@mail.khstu.ru

Elizaveta Sergeevna Smolyarova,
Graduate student
Pavel Pavlovich Volodkin,
Dr. of Ec. Sci., Associate Professor
(Pacific National University,
Khabarovsk)
E-mail: smolyarovali@mail.ru,
PVolodkin@mail.khstu.ru

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ В ПРИМОРСКОМ КРАЕ

TRENDS OF DEVELOPMENT OF TRANSPORT AND LOGISTIC INFRASTRUCTURE IN THE PRIMORSK TERRITORY

В статье рассматриваются тенденции социально-экономического развития Приморского края в современных условиях развития национальной экономики России. Особое внимание уделяется задачам по формированию транспортно-логистического комплекса региона для закрепления и реализации им своей территориальной транспортно-логистической и транзитной функций, а также различным аспектам формирования и направлениям решения перспективного социально-экономического и политического проекта России на Дальнем Востоке.

Ключевые слова: региональный транспортный комплекс; транспортно-логистическая инфраструктура; транспортно-логистический узел; внешнеэкономическое сотрудничество; тенденции развития.

In the article the tendencies of social and economic development of Primorsky Krai in modern conditions of development of national economy of Russia are considered. Particular attention is paid to the tasks of forming the transport and logistics complex of the region to consolidate and realize its territorial transport, logistics and transit functions, as well as various aspects of the formation and directions of the solution of the long-term socio-economic and political project of Russia in the Far East.

Keywords: regional transport complex; transport and logistics infrastructure; transport and logistics hub; foreign economic cooperation; trends of development .

Стратегические преимущества России в азиатско-тихоокеанской интеграции выражаются в наличии у нее уникальных возможностей для реализации транспортных проектов. Благодаря своему географическому положению Россия играет важную роль на международном рынке перевозок, выступая как сухопутный мост для транспортировки грузов между АТР и Европой. Дальневосточные территории России играют своего рода роль геополитических «окон» на Тихом океане.

Таким образом, в условиях глобализации и высокой динамики социально-политических процессов социально-экономическое развитие транспортной инфраструктуры Дальнего Востока становится актуальным вопросом.

Российский Дальний Восток является территорией, обладающей значительным потенциалом освоения и вовлечения в сферу геополитических интересов сопредельных государств. Происходит постепенное смещение финансовых и инвестиционных потоков в страны Азиатско-Тихоокеанского региона, в которых в ближайшее время будет производиться не менее половины мирового валового внутреннего продукта.

Приморский край является стратегически важным регионом для экономического развития, как Дальневосточного федерального округа, так и РФ в целом. Географическое расположение края, наличие незамерзающих портов обеспечивает круглогодичные связи со всеми странами Азиатско-Тихоокеанского региона и дает возможность стать югу Приморья стратегическим транспортно-логистическим узлом страны. Тем самым активизируется потенциал внешнеэкономической и международной деятельности, способствующий развитию отраслей экономики, исторически не связанных с данной территорией.

Особенность развития транспортной инфраструктуры Приморского края заключается в его исключительно выгодном географическом положении, наличии протяжённой береговой линии с глубоководными незамерзающими бухтами. Перевозки, как грузовые, так и пассажирские, внутренние и внешние осуществляются воздушным, морским, железнодорожным и автомобильным видами транспорта.

Транспорт играет важнейшую роль в экономике Приморского края. Доля транспортного комплекса в валовой добавленной стоимости региона составляет около 22 %, что существенно выше доли всех остальных отраслей экономики. Аналогичный показатель для ДФО составляет 13,4 %, для России в целом – 10,5 %.

Бывший вице-губернатор Приморского края по вопросам проектного управления, информационной политики, международного сотрудничества и туризма С. В. Нехаев подчеркнул: «Географическое расположение края способствует его развитию как крупнейшего российского транспортно-логистического центра в АТР. Сегодня Приморье становится точкой сопряжения экономических моделей Азии и Европы. Мы интегрируемся в глобальные транспортные потоки “Экономического пояса Шелкового пути” и Евразийского экономического союза. Новые условия для вложения инвестиций, развития транспортно-логистической сферы, международной торговли и туризма создает сегодня свободный порт Владивосток и территории опережающего развития. Можно смело сказать, что сегодня открывается новая веха развития Приморского края и всего Дальнего Востока».

На социально-экономическое развитие Приморского края существенное влияние оказывают такие тенденции, как [1]:

- 1) замедление экономического роста Российской Федерации;

2) направление основного инвестиционного пакета страны в восточные районы – Сибирь и на Дальний Восток;

3) реализация государственных проектов, направленных на повышение инвестиционной привлекательности дальневосточных регионов, а именно: формирование особых экономических зон, создание технопарков и территорий опережающего развития, реализация проектов по развитию транспорта и логистики в регионе и т. д.

По экспертным оценкам, только развитие транспортной инфраструктуры позволит снизить стоимость перевозок на Дальнем Востоке примерно на 40 %.

Для Приморского края это будет означать:

а) ускоренное экономическое развитие отраслей сырьевой, перерабатывающей промышленности, транспортно-логистической специализации, в первую очередь, строительство специализированных терминалов и формирование морских и авиационных портов-хабов;

б) возможность реализации ряда крупных национальных проектов, таких как: строительство ВНХК и новых причалов в морских портах, создание зоны «порто-франко», превращение порта «Восточный» в региональный траншипинговый центр;

в) возможность использовать свое географическое, геоэкономическое и геополитическое положение для реализации политики интеграции Российской Федерации в АТР, что повлияет на экономический рост края путём его инкорпорирования в транспортно-логистическую и экономическую систему отношений со странами АТР на основе создания современного транспортно-логистического комплекса.

При реализации указанных предпосылок Приморский край получает возможность закрепления своей территориальной транспортно-логистической и транзитной функций. Это может обеспечить:

1) во-первых, динамичное развитие базового транспортного сектора посредством реализации проектов по строительству транспортных терминалов, специализирующихся на перевалке угля, зерна, нефти и продуктов нефтепереработки, на обработке контейнерных грузов; развитие зоны «порто-франко» на базе ряда портов южной зоны Приморья со специализацией на таможенной обработке, перевалке и переработке основных экспортных товаров Российской Федерации;

2) во-вторых, ускоренное развитие современной торговой и транспортно-логистической инфраструктуры, обеспечивающей рост доходов бюджета Приморского края от товарных потоков и услуг, в том числе за счет формирования приграничных торгово-производственных комплексов, пунктов пропуска, специальных таможенных и производственно-рекреационных зон.

По вышеперечисленным аргументам можно проследить насколько огромно влияние регионального транспортного комплекса, как одного из важнейших секторов экономики Приморского края, который обеспечивает базовые условия жизнедеятельности в регионе. Являясь необходимым инструментом достижения социальных и экономических целей, он выступает как основной фактор, оказывающий влияние на экономическую активность, пространственную структуру и уровень жизни населения.

Транспорт – это один из немногих секторов экономики, результаты деятельности которого в полной мере ощущают на себе все жители края. От эффективности функционирования транспортного комплекса во многом зависит сохранение социальной, экономической и политической стабильности жизни края.

В условиях региональных особенностей края, сложившихся экономической и геополитической ситуациях тенденции развития транспортно-логистического комплекса Приморского края можно представить в виде реализации следующих мероприятий [2]:

1. Развитие системы портов южной зоны Приморского края и повышение их конкурентоспособности до уровня лучших морских портов АТР, что предполагает:

а) формирование портово-производственной зоны и эшелонированного порта на базе существующих портов Восточный, Находка, включающее строительство современного терминального комплекса, складских сооружений, строительство железнодорожных развязок;

б) усиление специализации транспортных узлов;

в) развитие производственных зон и синхронизация развития портовых комплексов и производственных зон со специализацией на нефтепереработке и газопереработке, включая нефтехимию и нефтегазохимию, деревопереработке, рыбопереработке и переработке морской продукции, производстве продукции судостроения и судоремонта, металлообработке.

2. Организационно-правовая и институциональная поддержка участников регионального транспортно-логистического кластера:

а) создание условий для создания и развития национальных российских судоходных компаний, привлекательный налогово-финансовый режим для обеспечения невозможности ухода судов «под чужой флаг», и развитие терминального сектора;

б) поддержка транснационализации российских транспортно-логистических корпораций;

в) стимулирование развития деятельности транспортно-логистических операторов мирового уровня на территории Приморского края;

г) усиление координации работы развития транспортных узлов.

3. Формирование интегрированной макрорегиональной системы перевозок:

а) развитие на базе существующего аэропорта «Владивосток» международного крупного транспортного транзитного узла;

б) формирование морского порта-хаба на базе портового комплекса порт «Восточный» – Находка;

в) обеспечение транзита грузов из северо-восточного Китая через порты Приморского края, в том числе за счет развития автодорожной сети и пограничных переходов.

4. Повышение пропускной способности системы портов Приморского края, прежде всего, за счёт стимулирование технологической модернизации портовых мощностей с целью увеличения их производительности, и увеличение мощностей основных транспортных узлов.

5. Снижение степени неравномерности развития транспортных подотраслей региона, в том числе за счёт:

а) развития железнодорожного транспорта: комплексное развитие Владивостокского и Находкинского транспортного узла; строительства и реконструкции новых железнодорожных путей;

б) развития дорожного хозяйства;

в) развитие трубопроводного транспорта;

г) развитие аэродромной сети местного значения, в том числе реконструкция аэропортов местного значения.

6. Формирование системы региональных логистических центров и парков на базе ключевых портов Приморья – Владивосток, Восточный, Зарубино, а также на базе крупных железнодорожных станций города Уссурийск с целью повышения логистического сервиса, предоставляемого клиентам, и формирования современной системы торговой логистики для ключевых городов региона.

В современном мире экономическая интервенция принимает глобальный характер и транспортная инфраструктура становится «кровеносной системой» экономики любой страны. Наличие развитой инфраструктуры морских портов, аэропортов, железнодорожных путей сообщения, автомобильных дорог дает возможность налаживать отношения с соседними государствами, привлекать иностранные инвестиции, а также создает благоприятные условия для жителей.

Литература

1. Распоряжение Правительства РФ от 08.12.2010 N 2205 «О стратегии развития морской деятельности в РФ до 2030 года» // http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_107955/

2. Воронцова Н. Развитие транспортной инфраструктуры – глобальная задача Дальневосточного региона // ZRPRESS.RU: сетевой журн. – 2012. – URL: http://www.zrpress.ru/markets/dalnij-vostok_05.09.2012_56065_razvitie-transportnoj-

infrastruktury--globalnaja-zadacha-dalnevostochnogo-regiona.html (дата обращения: 21.06.2017). [интернет-ресурс]

3. Транспортная стратегия Российской Федерации на период до 2030 года // <https://www.mintrans.ru>

4. Фисенко А. И., Кулешова Е. А. Состояние и проблемы развития морских портов и формирования их грузовой базы в южной зоне Дальнего Востока России // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 6.; URL: <https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=11010> (дата обращения: 21.06.2017). [интернет-ресурс]

УДК 656.13

Владимир Алексеевич Сычев,

магистрант

Елена Викторовна Будрина, д-р экон. наук,

профессор

(Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики)

E-mail: vladimir-sichyov@yandex.ru, boudrina@mail.ru

Vladimir Alekseevich Sychev,

master student

Elena Viktorovna Budrina, Dr. of Sci. Ec.,

Professor

(Saint Petersburg national research University of information technologies, mechanics and optics)

E-mail: vladimir-sichyov@yandex.ru, boudrina@mail.ru

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГИЙ В УПРАВЛЕНИИ МАЛЫМИ ТРАНСПОРТНЫМИ ПРЕДПРИЯТИЯМИ

THE USAGE OF INTERNET TECHNOLOGIES IN THE MANAGEMENT OF SMALL TRANSPORT COMPANIES

В статье показана актуальность применения современных интернет-технологий для оперативного управления малыми транспортными предприятиями. В настоящее время автотранспортные компании, предоставляющие услуги по перевозке грузов, не могут достаточно четко и оперативно управлять своим автопарком. Подробно рассмотрен процесс планирования деятельности малой автотранспортной компании. В статье рассматриваются недостатки, заключающиеся в затратах, связанных с нерациональным использованием подвижного состава. Предложены варианты использованием интернет-технологий, а также возможные позитивные эффекты от реализации такого алгоритма.

Ключевые слова: транспорт, перевозка, оперативное управление, интернет-технологии, мобильное приложение.

The article shows the relevance of using modern Internet technologies for the operational management of small transport companies. Currently, trucking companies that provide services for the carriage of goods, can not sufficiently accurately and efficiently manage their fleet. In detail the process planning activities of small trucking companies is shown. The article deals with the disadvantages, namely the cost associated with the irrational use of the rolling stock. The proposed ways of the use of Internet technologies as well as possible positive effects from the implementation of this algorithm.

Keywords: transport, transportation, operational management, Internet technologies, mobile application.

Интернет-технологии широко используются в самых различных сферах деятельности современного общества и, конечно, транспортная отрасль не стала исключением. Не вызывает сомнений тот факт, что изучение вопросов, связанных с использованием Интернет-технологий в управлении, является актуальным как с научной, так и с практической стороны.

Особую роль играют Интернет-технологии в управлении, давая возможность перевести управленческую деятельность на качественно новый уровень, повысив оперативность, гибкость, глубину охвата, возможности принимать взвешенные управленческие решения на основе всестороннего анализа. Именно эффективное управление позволяет не только сохранять свои позиции в бизнесе в условиях ожесточенной конкурентной борьбы, но и расширять деятельность. Современное управление уже немыслимо без использования Интернет-технологий, создающих действующие в реальных условиях времени коммуникации, как внутри компании, так и во вне: с потребителями услуг, партнерами по бизнесу, финансовыми, юридическими, страховыми организациями и т. д. Кроме того, сеть Интернет является глобальным виртуальным электронным рынком, в котором нет территориальных, временных и других ограничений, либо они сведены к минимуму.

Зачастую Интернет-технологии выступают в качестве компонентов производственных технологий, а их использование является элементом, включенным в более сложные производственные процессы. С помощью них можно автоматизировать и оптимизировать различные процессы в деятельности предприятий. Информационные технологии управления производственными процессами включают в себя программные средства и методы принятия решений в различных областях деятельности компании: финансы, производственный цикл, управление качеством, проектирование [1].

По мнению современных учёных и специалистов [2] в области менеджмента на транспорте, современный этап экономического развития общества указывает на рост требований к гибкости и адаптивности организаций в нестабильной внешней среде: организация либо приспосабливается к новым условиям, либо уходит с рынка. Данная задача может быть решена лишь на основе расширения использования интернет-технологий в организации, которое носит инновационный характер, поскольку на всех стадиях этого процесса речь идёт о привнесении в систему управления организацией чего-то нового (знания, технологии, приёмов, подхода) с целью получения эффективного результата деятельности организации. Следует отметить, что приоритет все больше смещается от наращивания вычислительных мощностей к внедрению систем, обеспечивающих как контроль над процессами транспортировки, так и автоматизацию управления финансовыми, хозяйственными и трудовыми ресурсами предприятия. На фоне реформирования многих предприятий и реализации их планов по завоеванию новых рынков, Интернет-технологии становятся центральным инструментом, обеспечива-

ющим контроль за бизнес-процессами организации. И это особенно важно для повышения финансовой прозрачности и инвестиционной привлекательности организации. Тем не менее, при внедрении технологий в организации инновационный характер данного процесса учитывается далеко не всегда, что приводит к снижению эффективности процессов управления, не достижению целевых результатов применения интернет-технологий. Существует необходимость формирования и внедрения Интернет-технологий управления в организациях транспорта.

Главным элементом в организации системы управления грузопотока сегодня является технология использования систем, ориентированных на сети Интернет. Такие системы позволяют регулировать взаимоотношения между предприятиями, которые участвуют в процессе грузоперевозки, позволяют проводить рекламу с меньшими затратами через разработку недорогих Интернет-приложений, позволяют регулировать сам процесс грузоперевозки через систему диспетчерского обслуживания, позволяют экономить финансовые ресурсы.

Сегодня интернет-технологии и мобильные приложения (навигатор, заказ такси и др.) один из динамично развивающихся секторов транспортных услуг. Помимо того, что данная система является инструментом, позволяющим пользователям получать оперативную информацию о передвижении транспорта, она имеет еще ряд преимуществ (как для диспетчеров, так и для водителей), представленных в таблице.

Преимущества использования интернет-технологий для пользователей малых автотранспортных предприятий

Выгоды диспетчера	Выгоды водителя
Значительно возрастает оперативность проведения управленческих операций	Возможность оперативного получения информации и отслеживания изменений
Доступ к источникам информации (графикам поездок, объектам, картам и т. д.) и самим операциям становится круглосуточным	Круглосуточный доступ к источникам информации (планам, графикам, маршрутам поездок, объектам и т. д.)
Предлагаются дополнительные сервисы, делающие работу с подобными системами наиболее удобной	Синхронизация с несколькими дополнительными сервисами для более рационального построения маршрутов поездок

Применение Интернет-технологий в малых транспортных компаниях охватывает, как правило, три области:

- процесс планирования, организации и осуществления рациональной и недорогой доставки (перевозки) грузов (товаров);

- контроль за всеми транспортными и другими операциями, возникающими в пути следования транспорта и грузов с использованием современных средств мобильной коммуникации и других информационных технологий;

- предоставление соответствующей информации заказчикам (грузоотправители и грузополучатели).

Автоматизация – один из способов достижения стратегических бизнес-целей, а не процесс, развивающийся по своим внутренним законам. Совершенствование новой техники и технологий создает огромные возможности для развития производства и экономики страны, влияет на жизнедеятельность людей. Автоматизация позволяет повысить производительность труда, улучшить качество продукции, оптимизировать процессы управления, отстранить человека от производств, опасных для здоровья. Таким образом, автоматизация непосредственно влияет на экономические показатели [3, с.134–137]. С этим связано появление специализированных инструментов для построения аналитических систем и систем поддержки принятия решений на всех уровнях управления предприятием (SAS, Oracle Express, Business Object и др.), а также интегрированных систем управления предприятием (SAP R/3, Oracle Application, BAAN и т. д.) [4, с. 18–19].

Тем не менее, отсутствуют доступные и простые программные продукты для малых транспортных предприятий. Проведенный опрос мнений подтвердил недостаточный уровень развития технических и программных средств, предназначенных для приема, обработки и передачи информации в транспортных предприятиях. Среди руководителей малых автотранспортных компаний существует мнение, что на рынке инновационных технологий недостаточно полно представлены средства автоматизации по управлению, координации и учету маршрутов и времени внутригородских поездок автомобилей. Очевидно также, что без использования специальной информационной системы управления к примеру, автопарком компании, имеющей в своем штате только «фрилансеров», трудоемкость ведения путевой документации крайне велика, а точность расчетов затрат на ГСМ, километраж, будет оставлять желать лучшего. Кроме того, определенный отпечаток накладывает влияние так называемого «человеческого фактора». Как правило, в небольших компаниях отсутствует такой специалист, как диспетчер по учету путевых листов, как во многих крупных транспортных предприятиях. И функции диспетчера вынужден выполнять руководитель, что иногда приводит к отрицательным результатам деятельности. Нередки случаи, когда сотрудники транспортного предприятия (подразделения) отказываются вести учет в какой-либо информационной системе.

В связи с чем возникает необходимость разработки таких инновационных технологий на транспорте как использование мобильного интернет-

приложения для «смартфонов» с различными операционными системами при планировании поездок, оперативной корректировке и связи с водителем.

Таким образом, процесс использования интернет-технологий и в том числе информационно-компьютерных технологий сегодня необходим и, более того, неизбежен. Это является результатом все возрастающего объема информации требующей обработки данных. Традиционные способы уже устарели, с их помощью не удастся извлечь всю полезную информацию и использовать ее для управления предприятием. Одним из самых важных факторов в управлении становится скорость обработки данных и получение интересующих нас сведений. На эффективность управления предприятием, его финансовый успех, все существеннее оказывает влияние оборот информации. Более того, все чаще информацию называют «стратегическим сырьем». На наш взгляд, влияние информационных систем и Интернет-технологий на транспортную отрасль очень велико [5, с. 367–371]. Применяя их, можно получить эффективный инструмент для решения задач малого бизнеса. Транспортная логистика предполагает наличие современных Интернет-технологий, которые основаны на сборе, переработке, хранении, передаче логистической информации. Это позволяет обеспечить интегрированное и эффективное управление всей транспортной системой.

Литература

1. Информационные технологии в управлении предприятием // Молодежный научный форум: Технические и математические науки: электр. сб. ст. по материалам XXV студ. междунар. заочной науч.-практ. конф. – М.: «МЦНО». – 2015 – № 6(25) / [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: [https://nauchforum.ru/archive/MNF_tech/6\(25\).pdf](https://nauchforum.ru/archive/MNF_tech/6(25).pdf).
2. Будрина Е.В Экономика и организация автотранспортного предприятия: Учебник и практикум Сер. 58 Бакалавр. Академ. курс / Е.В.Будрина, А.Г. Будрин, Г.А. Кононова, А.С. Лебедева, Н.А. Логинова – М.: Юрайт, 2016. – 268 с.
3. Войтенко В.П. Основные тенденции автоматизации и их влияние на экономику транспорта / В.П. Войтенко, Е.Г. Сычева // Advances in Science and Technology. Сборник статей VII международной научно-практической конференции Москва, 28 февраля 2017 г. / Под ред. В.Б. Соловьева. – М.: Научно-издательский центр «Актуальность.РФ», 2017. – 160 с.
4. Схиртладзе А.Г. Автоматизация технологических процессов: Учебное пособие / А.Г. Схиртладзе, С.В. Бочкарев, А.Н. Лыков. – Ст. Оскол: ТНТ, 2013. – 524 с.
5. Логистика – евразийский мост: материалы 10-й Междунар. научн.-практ. конф. (14-16 мая 2015 г., г. Красноярск); Краснояр. гос. аграрн. ун-т, – Красноярск, 2015. – 582 с.

УДК 656.13.07:681.518. (075.32)

К. Э. Тапилина,

студент магистратуры

(Санкт-Петербургский государственный

архитектурно-строительный университет)

E-mail: ktapilina@mail.ru

K. E. Tapilina,

Master's degree student

(Saint Petersburg State University of

Architecture and Civil Engineering)

E-mail: ktapilina@mail.ru

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ТРАНСПОРТНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ПассажиРОВ

DEVELOPMENT OF QUALITY CRITERIA SYSTEM OF PASSENGER TRANSPORT SERVICES

В отечественной и зарубежной практике выделяют различные показатели качества транспортного обслуживания пассажиров и методы их оценки. В европейской системе представлены восемь показателей, в отечественном стандарте всего пять. Тем не менее, существует определенный набор показателей, встречающийся в отечественных и зарубежных стандартах. Различна и методология сбора данных. В данной работе представлен обзор стандартов показателей оценки системы городского транспорта общего пользования и методология транспортного исследования в разных странах. На основе этих данных разработана система показателей качества транспортного обслуживания пассажиров, которая объединяет показатели различных источников.

Ключевые слова: показатели качества, городской пассажирский транспорт, оценка качества, транспортное обслуживание, методология оценки

In Russian and foreign practice, different criteria of the quality of passenger transport services and methods for their evaluation are given out. In the European system there are eight indicators, in the Russian standard there are only five. Nevertheless, there is a certain set of criteria, that can be found in Russian and foreign standards. The methodology of data collection is also different. This article provides an overview of the standards for public transport system and the methodology for transport research in different countries. On the basis of these data, a system of indicators of the quality of passenger transport services has been developed, which unites the criteria of various sources.

Keywords: quality criteria, public transport, quality assessment, transport services, evaluation methodology

Для поддержки экономики и благосостояния населения городу необходима эффективная транспортная система. В настоящее время основное внимание должно уделяться не только созданию новых объектов транспортной инфраструктуры, но и эффективному использованию уже существующих. Именно поэтому разработка высококачественной системы городского общественного транспорта, отвечающей требованиям населения, является ключевой задачей в развитии города. Для оценки качества городского общественного транспорта необходимо разработать систему показателей оценки качества, а также обеспечить непрерывный контроль качества обслуживания.

В отечественной и зарубежной практике существуют различные системы показателей качества. Они разрабатываются как на уровне научных работ, исследований, так и на уровне государственных стандартов.

Так, в Российской Федерации основополагающим стандартом является ГОСТ Р 51004-96 «Услуги транспортные. Пассажирские перевозки. Номенклатура показателей качества» [1], в Европе – European standard 13816 (2002) «Transportation – Logistics and services – Public passenger transport – Service quality definition, targeting and measurement» [2], в США обширную систему показателей качества дает TCRP (American Transit Cooperative Research Program) [3].

Из существующих стандартов, исследований, проектов можно выделить множество разнообразных показателей, которые в большинстве случаев используются для оценки качества системы городского транспорта общего пользования. Из всего представленного многообразия показателей качества можно выделить те из них, которые упоминаются чаще всего. Наиболее распространенными параметрами являются: надежность (точность прибытия), продолжительность поездки, удобства в пути, регулярность, чистота и техобслуживание, стоимость поездки, меры обеспечения безопасности, необходимость пересадок, работа с клиентами.

Также, существуют различные методы определения показателей качества. Так, Европейский подход основывается на сравнении потребительских оценок и измерения непосредственной работы транспортной системы. Потребительское поведение фиксируется опросными методами, в то время как анализ эксплуатационных показателей требует иных подходов, как, к примеру, использования ГИС и GPS технологий для определения зоны покрытия сети, выполнения расписания, как и тестирования персонала, статистической отчетности и т. п.

Оценка удовлетворенности в американской практике концентрируется на специфически коммуникативной стороне, условно выделяя эксплуатационные характеристики в отдельную категорию.

Российский стандарт не дает рекомендаций по определению показателей качества транспортного обслуживания. Тем не менее, создаются методики и рекомендации по определению показателей качества. Спирин И. В. в своем учебнике об организации автомобильных перевозок [4], дает большой перечень показателей качества. Но для определения показателей качества используется исключительно методологический подход, который исключает социальную составляющую.

В предлагаемой системе показателей качества используются четыре основные группы показателей, которые в свою очередь делятся на более простые. В ней учитываются показатели наиболее часто встречающиеся в работах и исследованиях. Система показателей качества транспортного обслуживания пассажиров представлена в таблице.

Система показателей качества транспортного обслуживания пассажиров представлена

Группа показателей качества	Показатели качества
Доступность	Регулярность движения
	Время работы транспорта
	Плотность транспортной сети
	Социальная приемлимость тарифов
Безопасность	Аварийность на дорогах
	Исправность транспортного средства
	Уровень преступности
	Воздействие на окружающую среду
Затраты времени	Длительность поездки
	Длительность пересадки
Уровень обслуживания	Комфортность в пунктах размещения и в пути
	Достаточность информации
	Работа с клиентами
	Соответствие системы транспорта современным тенденциям развития

Для удовлетворения потребностей пассажиров в предоставлении им качественных услуг должны учитываться все группы показателей. Эти показатели могут быть определены с помощью различных методов, представленных отечественной и зарубежной практикой.

При обеспечении должного уровня предоставления услуг, комплексности подхода, удовлетворения не только технической, но и социальной составляющей, можно достигнуть высокого уровня в области качества транспортного обслуживания пассажиров.

Литература

1. ГОСТ Р 51004-96. Услуги транспортные. Пассажирские перевозки. Номенклатура показателей качества. М.: Изд-во стандартов, 1997. 12 с.
2. EN 13816 European Standard "Transportation – Logistics and services – Public passenger transport – Service quality definition, targeting and measurement", 2002. 37 p.
3. A Guidebook for Developing a Transit Performance-Measurement System, Transit Cooperative Research Program (TCPRP), report 88, Washington, D.C., 2003. 383 p.
4. Спирин И. В. Организация и управление пассажирскими автомобильными перевозками: учебное пособие для студентов. М.: Академия, 2010. 400 с.

УДК 656.021

Данил Александрович Тарасенко, студент магистратуры (Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет) E-mail: ataraskenko94@mail.ru

Danil Aleksandrovich Tarasenko, master's degree student (Saint Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering) E-mail: ataraskenko94@mail.ru

МЕТОДИКА ОРГАНИЗАЦИИ КОМПЛЕКСНОГО ТРАНСПОРТНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ КРУПНЫХ ЖИЛЫХ РАЙОНОВ (НА ПРИМЕРЕ П. ШУШАРЫ)

THE METHODS OF ORGANIZATION OF INTEGRATED TRANSPORT SERVICES LARGE RESIDENTIAL PARTS (FOR EXAMPLE, P. SHUSHARY)

В настоящее время не существует единой методики планирования маршрутной сети в застраиваемом районе города. Поэтому рассмотрим существующие на данный момент методики, модели, диссертации и другие работы, относящиеся к организации движения городского пассажирского транспорта, которые могут быть учтены при написании магистерской диссертации.

Одну из методик предложили Ефремов И. С. и Юдин В. А. в своей книге «Теория городских пассажирских перевозок», так же Овечников Е. В. и Фишельсон М. С. в своей книге «Городской транспорт» и Юдин В. А. и Самойлов Д. С. «Городской транспорт».

Создание эффективной транспортной системы города – это сложная комплексная проблема, включающая ряд задач, различных по значимости, сложности и трудоемкости, среди которых определение маршрутов движения городского пассажирского транспорта, обоснование типа, вида и количества подвижного состава по каждому маршруту, распределение маршрутов по перевозчикам, разработка расписания и оптимизация режимов движения на маршруте и т. д.

Ключевые слова: транспортное обслуживание, пассажирские перевозки, улично-дорожная сеть, маршрутная сеть, автобус.

Currently there is no single methodology for planning of the route network in built-up area of the city. Therefore, we consider that existing at the time of methods, models, theses and other work relating to the organisation of movement of city passenger transport, which can be taken into account when writing the master thesis.

One of the methods suggested by Efremov I. S., and Yudin, V. A., in his book "the Theory of urban passenger transport", as well Oveshnikov E. V. and Fishelson M. S. in his book "Urban transport" and Yudin V. A. and Samoilov D. S. "Urban transport".

The creation of an effective transport system is a complex problem involving a number of tasks, varying in importance, complexity and intensity, among which the definition of the routes of movement of city passenger transport, the rationale for the type, kind and amount of rolling stock on each route, allocation of routes to carriers, schedule development and optimization of modes of movement on the route, etc.

Keywords: transport services, passenger transportation, road network, route network, bus.

1. Актуальность темы исследования

Необходим пересмотр существующих классических подходов в области организации и управления инфраструктурой пассажирского транспорт-

ного, так как в них не сформулированы принципы, свойственные крупным жилым районам и их инфраструктурам.

Вектор развития таких принципов должен быть направлен на:

- разработку многоуровневых транспортных систем;
- оперативность и оптимальность решений в координации действий

ПС в режиме реального времени (online);

- оптимизацию ресурсов транспортных систем для обеспечения надежного и безопасного их функционирования в пиковые нагрузки;

- эффективность взаимодействия различных видов транспорта в транспортно-пересадочных узлах;

- интеллектуальность технологий при управлении процессами транспортного обслуживания населения.

2. Цель и задачи исследования

Цель диссертации состоит в разработке методологии совершенствования системы организации и управления процессами транспортного обслуживания населения в крупных жилых районах, способной обеспечивать качественное и безопасное обслуживание населения.

Задачи:

1. Выполнить комплексный анализ состояния системы транспортного обслуживания населения жилого района п. Шушары.

2. Разработать методику организации обслуживания населения различными видами пассажирского транспорта, обеспечивающих возможность предоставления мультимодальных транспортных услуг для населения.

3. Разработать принципы инновационной организации взаимоотношений различных видов транспорта для повышения эффективности и качества функционирования транспортных систем.

4. Обосновать целесообразность внедрения метода комплексного транспортного обслуживания.

3. Объект и предмет исследования

Объектом исследования является система транспортного обслуживания населения крупных жилых районов, а конкретным объектом наблюдения – транспортная система и процессы транспортного обслуживания населения п. Шушары.

Предметом исследования является теория и методология организации и управления транспортными процессами; модели и методы оценки эффективности и качества транспортных систем в крупных жилых районах (агломерациях).

4. Методика оценки планировочного решения города и определения ожидаемых характеристик его транспортной системы

В отечественной практике обычно используют методику комплексной транспортной оценки планировочного решения городов на основе сравнения его с круговым городом-эталоном, той же площади, разработанную А.М. Якшиным.

Сущность этой методики состоит в определении расположения главного центра города, его главного транспортного узла, центров тяжести освоенной территории, расселения населения по жилым районам. Совпадение или близкое расположение всех этих центров означает территориальную уравновешенность города, несовпадение – неудовлетворительное территориальное решение [1].

5. Методика анализа транспортной сети. Построение изохронограмм

Основной целью создания и развития транспортной системы в городе является сокращение затрат времени на передвижения населения.

Повлиять на сокращение издержек времени можно путем сокращения пешеходных проходов к транспортным линиям, уменьшения маршрутных интервалов и увеличения скорости сообщения [2].

Рабочей основой метода служит построение изохрон, т. е. линий, являющихся геометрическим местом точек, равноудаленных по времени от рассматриваемого пункта тяготения, как показано на рисунке.

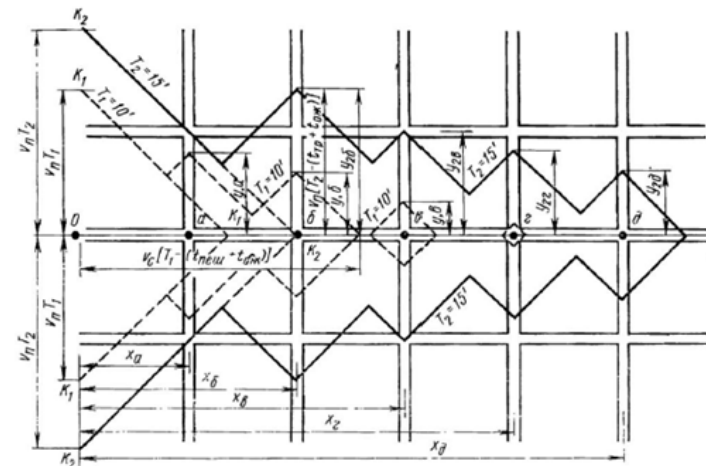


Рис. 1. Изохрона:

a, б, в, г, д – остановочные пункты на транспортной линии OA;
x, y – координаты изохроны

6. Методика определения пассажиропотоков

А. Разбивка города на расчетные зоны.

Разбивка города на расчетные зоны является подготовительным этапом для определения корреспонденции и путей связи на территории города.

Б. Подсчет численности населения и емкости расчетных зон.

Исходными данными для определения численности населения и емкости зон застройки являются фактическая численность проживающего в зоне

населения и численность работающих на предприятиях, расположенных в рассматриваемой зоне.

В. Определение общего размера передвижений.

Для определения общего размера передвижений по зонам все население делится на группы: градообразующие; градообслуживающие; учащиеся; несамодостаточные.

Г. Установление путей передвижения.

Между жилыми районами и пунктами тяготения передвижение осуществляется как на транспорте, так и пешком.

Д. Определение времени сообщения.

Передвижения населения города на транспорте и пешком связаны с затратой времени. Это время увеличивается с ростом городской территории [3].

Литература

1. Ефремов И. С., Кобозев В. М., Юдин В. А. Теория городских пассажирских перевозок / И. С. Ефремов, В. М. Кобозев, В. А. Юдин. – М.: Высш. школа, 1980. – 535 с.
2. Овечников Е. В., Фишельсон М. С. Городской транспорт / Е. В. Овечников, М. С. Фишельсон. – М.: Высш. школа, – 1976. – 352 с.
3. Юдин В. А., Самойлов Д. С. Городской транспорт / В. А. Юдин, Д. С. Самойлов – М.: Стройиздат, 1975. – 287 с.

УДК 659.2.366

Алексей Владимирович Третьяков, студент
Татьяна Евгеньевна Цехмистрова, ассистент
(Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова, Высшая инженерная школа)
E-mail: 1Alexa4@mail.ru, t.cehmistrova@narfu.ru

Alexey Tretiyakov, student
Tatyana Evgenievna Tsekhmistrova, assistant
(Northern (Arctic) Federal University named after M.V. Lomonosov Higher Engineering School)
E-mail: 1Alexa4@mail.ru, t.cehmistrova@narfu.ru

К ВОПРОСУ ПО МЕТОДИКЕ РАЗРАБОТКЕ РЕКЛАМНОГО САЙТА ФИРМЫ «CARSAVE», РАБОТАЮЩЕЙ В СФЕРЕ ОКАЗАНИЯ УСЛУГ ПО УСТАНОВКЕ И ПРОДАЖЕ СИГНАЛИЗАЦИЙ НА АВТОМОБИЛИ

TO THE QUESTION ON THE TECHNIQUE OF DEVELOPMENT OF THE ADVERTISING SITE OF THE FIRM "CARSAVE", WORKING IN THE FIELD OF THE PROVISION OF SERVICES FOR THE INSTALLATION AND SALE OF CAR ALARMS

В наше время спрос на автомобили неимоверно растет, а значит и необходимость в их защите. Поэтому было принято решение по созданию фирмы специализирующейся по продажам и установкам охранных систем автомобиля. Для развития фирмы, её необходимо рекламировать для привлечения клиентов. Самым рациональным способом ре-

кламы, я считаю – интернет. Для этого мы создали сайт с подключением к социальным сетям, такими как Вконтакте, Facebook и т. п. Таким образом мы привлекли внимание и интерес у потенциальных покупателей, в следствии чего наблюдаются тенденции в области продаж и установок охранных систем автомобиля. Планируется охватить большее количество видов рекламы, такими как баннеры, буклеты, рекламные видеоролики TrueView In-Stream,

Ключевые слова: реклама, фирма, охранные системы, автомобиль, сайт.

In our time, the demand for cars is growing immensely, and hence the need for their protection. Therefore, it was decided to create a company specializing in sales and installation of car security systems. For the development of the company, it needs to be advertised to attract customers. The most rational way of advertising, I believe – the Internet. To do this, we created a site with connection to social networks, such as V Kontakte, Facebook, etc. Thus, we attracted attention and interest from potential buyers, and as a consequence, there are trends in sales and installation of car security systems. It is planned to cover more types of advertising, such as banners, booklets, TrueView in-stream video ads.

Keywords: advertising, firm, security systems, car, site.

В наше время, когда существует огромное количество транспортных средств, необходимо задуматься о безопасности своего транспортного средства. По статистике за год в России угоняют более 11 000 машин. Поэтому и появляется актуальность защиты автомобиля от угона. Как же обезопасить свой автомобиль? Ответ прост, поставить охранную систему автомобиля. Подобных систем очень много, начиная от штатного иммобилайзера, заканчивая спутниковым охранным комплексом.

Была создана фирма «Carsave» по установке и продаже автомобильных сигнализаций. Для развития фирмы и её узнаваемости необходима реклама, в рамках которого производится распространение информации для привлечения внимания к объекту рекламирования с целью формирования или поддержания интереса к нему.

Поэтому был создан сайт с подключением к социальным сетям, такими как Вконтакте, Facebook и т. п.

Он создан так, чтобы люди, не выходя из дома, смогли выбрать подходящий для них вариант охранной системы и установить ее в нашем установочном центре на автомобиль [1].

При создании сайта использовался конструктор Wix. Поскольку это один из самых авторитетных конструкторов сайтов в мире, который имеет локализации для большинства стран. Разработчики изначально взяли динамичный темп развития системы и не останавливаются по сей день: апдейты Wix выходят практически каждый месяц, добавляя в систему всё новые и новые возможности. Первоначально же сервис позиционировался как удобный инструмент для создания сайтов новичками [2].

Для работы с сайтом необходимо перейти по ссылке на Wix. При открытии данного ресурса перед нами открывается широкий выбор разнооб-

разных шаблонов, которые уже представлены на сайте, так же можно создать свой собственный дизайн.



Рис. 1. Меню выбора шаблона

Выбрав необходимые нам направления «Бизнес», применяем шаблон ремонт автомобилей.

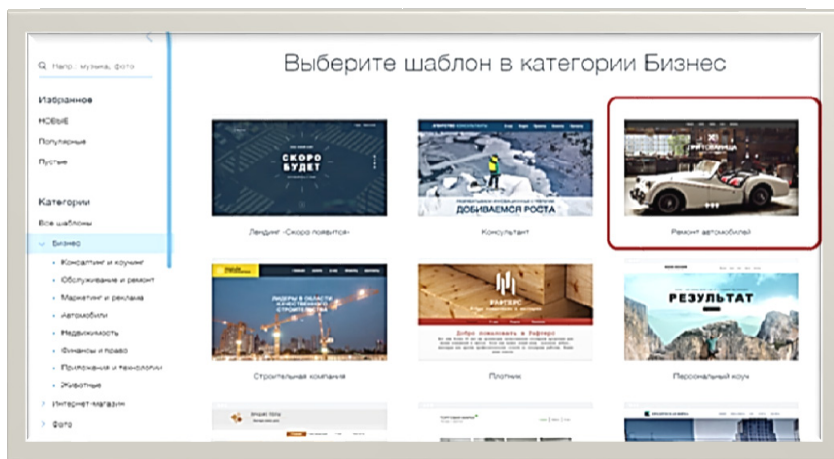


Рис. 2. Выбор шаблона

Применив интересующий нас вид сайта, приступаем к его кастомизации. Первый этап: название фирмы и фон главной страницы.

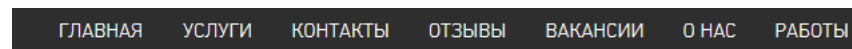


Рис. 3. Название фирмы, фон главной страницы и шапка сайта

На главной странице в меню клиент может ознакомиться с содержанием оказываемых услуг на сайте и получить полезную информацию о фирме. На рис. 4 приведена страница оказываемых услуг.

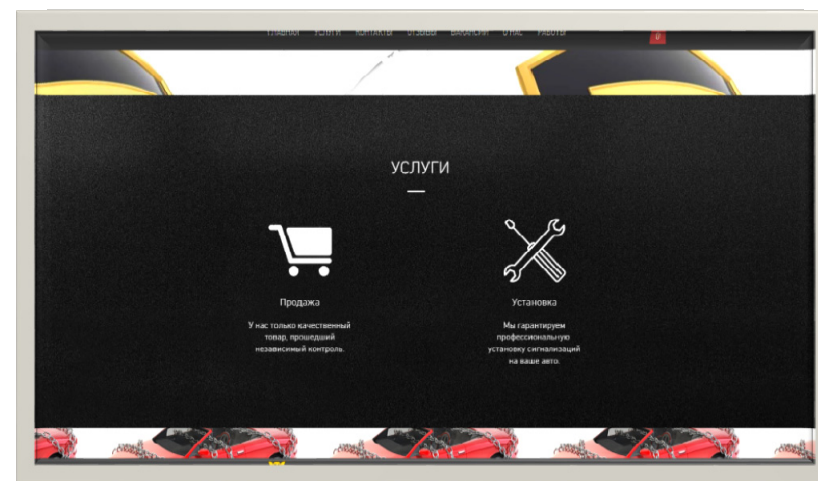


Рис. 4. Предоставляемые услуги

Посетители сайта нажимают на необходимые для них иконки услуг, будь то покупка сигнализации, либо установка её.

В процессе покупки/записи на установку посетители могут ознакомиться с необходимой информацией о товарах, гарантийных обязательствах, отзывах, прайс-листом на предоставляемые услуги и т. п.

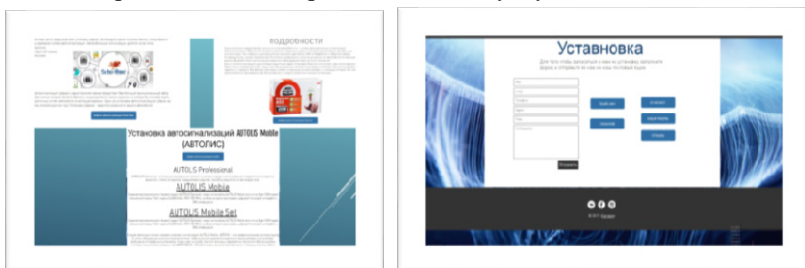


Рис. 5. Информацией о товарах и запись на установку [3, 4, 5]

Благодаря созданной рекламе, сайту и привязке к социальным сетям (Вконтакте, Facebook, Instagram) увеличился приток клиентов, в следствии чего наблюдаются тенденции увеличения продаж и количество установленных охранных систем автомобиля компании «Carsave». В дальнейшем планируется охватить большее количество видов рекламы: баннеры, буклеты, рекламные видеоролики TrueView In-Stream [6].

Литература

1. Волгин В. В. Автосервис. Производство и менедж-мент: Практическое пособие. 2-е изд., изм. и доп. М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К^о», 2005. – 520 с.
2. Конструктор сайтов Wix.com (Викс): отзывы, обзор, примеры сайтов. URL: <https://uguide.ru/konstruktor-sajtov-wix-obzor-otzyvy-primery-sajtov> (дата обращения: 01.10.2017).
3. StarLine официальный сайт – ООО «НПО «СтарЛайн» URL: <http://www.starline.ru/> (дата обращения: 03.10.2017).
4. Автомобильные охранные системы SCHER-KHAN URL: <http://www.scherkhan.ru/> (дата обращения: 03.10.2017).
5. АВТОЛИС – Здесь делают сигнализеры URL: <https://autolis.ru/> (дата обращения: 03.10.2017).
6. Волгин В. В. Автосервис. Маркетинг и анализ: Практическое пособие. 2-е изд., изм. и доп. М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К^о», 2005. – 496 с.

УДК 656.18

Алексей Вадимович Федоров, студент магистратуры (Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет)
E-mail: alex.vvol@mail.ru

Alexey Vadimovich Fedorov, Student of graduate (Saint Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: alex.vvol@mail.ru

РАЗВИТИЕ СЕРВИСОВ ИТС ПО ПЛАТЕЖАМ НА ТРАНСПОРТЕ

DEVELOPMENT OF ITS SERVICES FOR PAYMENTS ON TRANSPORT

Современные интеллектуальные дорожные транспортные системы должны включать в себя удобные технологии взимания платы за проезд. Но до сих пор нет общего мнения, как должны выглядеть подобные технологии, и какими должны быть общие стандарты. Уже десятки лет существуют барьерные пункты сбора оплаты, оборудованные шлагбаумами. Оплата на стационарных пунктах производится как с помощью транспондера в машине, так и напрямую оператору ПВП. Увы, такие способы оплаты не всегда удобны. На загруженных участках трасс образуются многокилометровые заторы, что вызывает возмущение водителей, потому как идея платных трасс и состоит в том, чтобы проезд по ним был максимально комфортным.

Ключевые слова: ИТС, платежи на транспорте, транспортные системы

Modern intelligent road transport systems should include convenient technologies for charging fares. But there is still no common opinion about how such technologies should look like, and what common standards should be. For tens of years there are barrier payment collection points equipped with barriers. Payment on stationary points is made both with the help of a transponder in the car, and directly to the PVP operator. Alas, such methods of payment are not always convenient. On the busy sections of the trails, many kilometers of congestion are formed, which causes indignation of drivers, because the idea of toll roads is that travel on them is as comfortable as possible.

Keywords: ITS, payments on transport, transport systems

Система взимания платы должна обеспечивать:

- внесение всеми пользователями автодороги соответствующей платы за проезд или сбор необходимой информации о пользователях и/или их транспортных средствах в целях обеспечения взимания платы впоследствии;
- управление транспортными потоками на площадке ПВП;
- автоматическую классификацию транспортных средств и выбор тарифа на основе произведенной классификации;
- проезд негабаритного транспорта, спецтранспорта;
- автоматизированный контроль работы операторов полос;
- процедуры сбора, учета, хранения и инкассирования денежных средств в соответствии с законодательством РФ;
- процедуры регистрации случаев нарушений оплаты.

При использовании транспондера зачастую создаются проблемы: некоторые водители достают транспондер только перед подъездом к ПВП, и сигнал транспондера не успевает считаться; часто транспондеры забывают включить; плохая информированность населения по использованию транспондера [1].

Компания «Капш ТраффикКом Россия», например, использует навесные комплексы взимания платы на базе системы АСУДД (автоматической системы управления дорожным движением). На фермах, которые расположены над дорогой в дополнение к оборудованию наблюдения за трафиком АСУДД, добавляются специальные оптические датчики и лазеры для считывания автомобильных номеров. Используются специальные математические модели и алгоритмы. Эта технология уже развёрнута на участке трассы М-1 «Беларусь» – на северном обходе города Одинцово в Подмоскowie – по направлению из Москвы в область. Система использует данные транспондеров, камеры и лазерные сканеры для определения габаритов транспортного средства, количества осей и государственного регистрационного знака, как спереди, так и сзади автомобиля. Максимальная зафиксированная скорость распознавания составила 221 км в час. Однако видеораспознавание номерного знака не всегда возможно из-за погодных условий (снег, туман, дождь, грязь на номере). Для корректной работы системы нужно дополнительно использовать транспондеры внутри автомобилей. Но не всегда водители имеют такие устройства в готовности на приборной панели. Представитель компании, системный инженер Максим Молоканов рассказал, что некоторые водители достают транспондер непосредственно перед пунктом безбарьерной оплаты – из-за этого не всегда удаётся принять сигнал. Иногда их просто забывают включить. В компании сетуют на плохую информированность населения по данному вопросу. Но испытания на участке будут продолжены и в осенне-зимний период 2016–2017 гг. Так как распознавание не является 100-процентным, предлагается решение об обработке неопознанных номерных знаков. Планируется создать специальный информационный центр, где номерные знаки будут определяться вручную, или специальной техникой.

Другой производитель – фирма «Атлас Интернейшнл» – разрабатывают номерные знаки с встроенными пассивными RFID метками (компактная антенна с «защитой» в гос. номер информацией). Для данной технологии не нужен транспондер в обычном понимании этого слова. Метка компактна и совершенно автономна в отличие от громоздкого транспондера на приборной панели. В этом плане система более интуитивна, потому что не требует от водителя заботы о техническом обеспечении своего авто. Единственное условие – замена старого регистрационного номера на номер со встроенной RFID меткой, которая «вшивается» в номерной знак на этапе производства. Вопрос сохранения личных данных пользователя решается

просто – метка не содержит никаких личных данных. В не редактируемый раздел памяти записывается лишь уникальный номер, который затем соотносится с цифробуквенным сочетанием регистрационного знака, попадающего в единую сеть ГИБДД.

На дороге это работает следующим образом: специальная антенна у дороги считывает сигнал RFID метки (зона приёма 15 метров). Затем полученный сигнал сверяется с общей базой данных, где происходит сопоставление полученной при считывании информации с данными владельца номера. Далее происходит списание денежных средств за проезд. Плюсы технологии в том, что радиосигнал не зависит от погодных условий, не требуется источник питания для метки. Распознавание можно осуществлять на высокой скорости (максимальная зафиксированная скорость считывания метки составила 260 км в час). Подделка практически невозможна – используется 128-битное шифрование данных. В 2014 году были проведены пилотные испытания данной технологии в Татарстане. В пилотном проекте использовался общественный транспорт, и степень распознавания составила 97,4 %. Представитель компании Юрий Жилин рассказал, что на сегодняшний день идёт процесс принятия решения по размещению инфраструктуры для считывания RFID меток на ЦКАД в Москве. Уязвимое звено технологии все же есть – это инфраструктура антенн. Они могут обледенеть, сломаться от ветра, повредиться по другим причинам. А без антенн невозможно считывание. Но уже описанная выше оптическая система видеопознавания номерных знаков может быть дополнена данной технологией, что ещё больше повысит точность и эффективность сбора платы.

Технология использования RFID-меток в регистрационных номерах также позволит бороться с угонами. Так как подделать зашифрованный номер практически невозможно, то идентификация угнанных транспортных средств станет гораздо проще, если будет в наличии соответствующая инфраструктура.

Описанные технологии имеют ряд плюсов и минусов, но их развитие невозможно без решения ключевых проблем, которые неоднократно назвали участники круглого стола.

Во-первых, необходимо постоянное совершенствование оптических систем, потому что они чаще других дают сбой.

Во-вторых, требуется совершенствование законодательной базы, которая бы обеспечила беспрепятственный обмен информацией, монтаж и запуск подобных систем. Ведь для функционирования безбарьерной оплаты проезда необходима интеграция очень многих уже существующих систем, баз данных и многого другого. Стоит отметить, что недавно принятые законы в рамках «пакета Яровой» создают заметные проблемы на этом пути. В правительстве ведётся работа по смягчению положений законов. Об этом на пленарном заседании конференции ITSONROAD рассказала заместитель

председателя Комитета Совета Федерации по конституционному законодательству и государственному строительству, Председатель Временной комиссии Совета Федерации по развитию информационного общества Людмила Бокова. Вместе с законами нужно решать и проблему информационной обеспеченности дорог – строить мачты сотовой связи, прокладывать оптоволоконные кабели и многое другое.

В-третьих, нужно вести работу с населением, строить дискурс, который бы помогал пользователям дорог принять нужность и полезность платных систем и технологий. Другими словами – необходимо бороться с технологическим невежеством. Как рассказал директор Института экономики транспорта и транспортной политики Высшей школы экономики Михаил Бликин, одна из проблем введения платы на дорогах – это представление о том, что дорога является общественным благом, за которое государство должно платить само «по умолчанию». Разрушение данного убеждения – важная часть массового перехода на платные дороги.

В-четвертых, требуется законодательно оформить в качестве правонарушения неоплаченный проезд. Должны быть внесены изменения в КоАП, которые бы налагали ответственность за обман или игнорирование системы оплаты. Совместно с Министерством транспорта РФ уже разработана законодательная инициатива, которая предусматривает внесение изменений в Кодекс об административных правонарушениях РФ. Предлагается введение административной ответственности за неоплату проезда по платным трассам России. Такая норма необходима, считают эксперты, поскольку без существования штрафа сложно дальше организовывать бесперебойное движение по платным магистралям. Получается, что пока закон не поспевает за развитием технической мысли.

В-пятых, очень остро стоит вопрос кооперации производителей. Многие минусы технологий просто невозможно устранить из-за ряда особенностей. Объединение разных технологий в единую систему поможет перекрыть минусы одной технологии и приумножить плюсы другой. Тем самым можно добиться эффективной работы безбарьерных систем оплаты [2].

Литература

1. Евстигнеев, И. А. Интеллектуальные транспортные системы на автомобильных дорогах федерального значения России. – М. : Изд-во «Перо», 2015. – 164 с.
2. http://dorinfo.ru/99_detail.php?ELEMENT_ID=46165

УДК 656

Олеся Игоревна Федоровых, студент магистратуры
Александра Сергеевна Рыжова, канд. экон. наук, доцент
(Тихоокеанского государственного университета)
E-mail: olesya.fedorovykh@gmail.com,
chefra@mail.ru

Olesya Igorevna Fedorovykh, student magistracy
Aleksandra Sergeevna Ryzhova, Ph.D., assistant professor
(Pacific National University)
E-mail: olesya.fedorovykh@gmail.com,
chefra@mail.ru

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В СФЕРЕ АВТОМОБИЛЬНЫХ ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗОК

IMPROVEMENT OF THE LEGISLATION OF THE RUSSIAN FEDERATION IN THE SPHERE OF AUTOMOBILE PASSENGER TRANSPORT

В статье представлен анализ некоторых положений российского законодательства о регулировании пассажирских перевозок автомобильным транспортом, выявлены основные негативные моменты и предложены мероприятия по их устранению.

Ключевые слова: городские пассажирские перевозки, автобус, закрепление перевозчика за маршрутом, государственное регулирование.

Annotation: The article presents the analysis of some provisions of the Russian legislation on the regulation of passenger road transport, identified the main negative aspects and proposed measures for their elimination

Keywords: urban passenger transport, bus, place the carrier over the route, state regulation.

В настоящее время перевозки городским автобусным транспортом играют ключевую роль в транспортном обеспечении города.

Перевозки пассажиров городским пассажирским транспортом в Российской Федерации осуществляются в соответствии с Федеральным законом от 13.07.2015 N 220-ФЗ (ФЗ № 220), в соответствии с которым, для закрепления перевозчика за маршрутом необходимо пройти открытый конкурс, который проводится во всех крупных населенных пунктах Российской Федерации [1].

Предметом открытого конкурса является право на получение свидетельства об осуществлении перевозок по одному или нескольким муниципальным маршрутам регулярных перевозок, межмуниципальным маршрутам регулярных перевозок или смежным межрегиональным маршрутам регулярных перевозок.

Законодательство ориентировано на создание правовых условий для работы перевозчиков на определенном маршруте, для использования инфраструктуры автовокзалов и остановочных пунктов, на предоставление пассажирам возможности получать информацию о существующих межреги-

ональных маршрутах, расписании движения транспортных средств и цене на проезд, а также на формирование государственного реестра автомобильных межрегиональных маршрутов [2].

Одной из самых насущных задач, стоящих перед организаторами транспортного обслуживания населения городов, является необходимость корректного распределения маршрутов городского общественного пассажирского транспорта между перевозчиками еще на этапе проведения тендеров и заключения договоров долгосрочного действия. От того, насколько аккуратно и грамотно будут спакетированы маршруты и в дальнейшем распределены эти пакеты между перевозчиками, зависит в будущем надежность функционирования всей транспортной системы города [3, 4].

В настоящее время с момента вступления закона в силу прошло не так много времени, всего лишь полтора года, правоприменительная практика по нему только нарабатывается. На его основании был проведен открытый конкурс в городе Хабаровске – 31.05.2016. Так же были проведены конкурсы в других населенных пунктах, таких как, город Калининград – 07.2016 г., город Советская Гавань – 29.08.2016, город Ижевск – 14.09.2015 г., город Киров 5.10.2015 г., город Кизляр – 25.02.2016 г., город Льгов – 07.04.2016 г., город Уяр – 21.12.2016 и др.

Опыт проведенных конкурсов позволил выявить некоторые проблемы в ФЗ № 220, а также, по прошествии времени, стало возможным предложить решения данных проблем.

В главе 5 «Оформление, переоформление свидетельства об осуществлении перевозок по маршруту регулярных перевозок, карт маршрута регулярных перевозок, прекращение и приостановление действия свидетельства» были выделены следующие проблемы, а также представлены возможные решения данных проблем.

Статья 29, часть 7. Законом предусмотрена возможность приостановления действия свидетельства в случае приостановления действия лицензии, но не определены порядок действий и полномочия органов власти при наступлении таких обстоятельств. Также не определены особенности приостановления действия свидетельства в случае, когда оно выдано участникам договора простого товарищества.

Чтобы разрешить данную ситуацию необходимо:

- уточнить, что основанием для приостановления действия свидетельства, выданного участникам договора простого товарищества, является приостановление действия лицензии хотя бы у одного из членов товарищества;
- приравнять приостановление действия свидетельства к случаям, при которых органам власти разрешается назначать временного перевозчика;
- установить, что в случае приостановления действия ранее выданного свидетельства временный перевозчик может быть назначен на срок его приостановления.

В главе 8 «Заключительные положения» были выявлены следующие проблемы и представлены возможные решения данных проблем.

Статья 38. 1. Законом предусматриваются определенные меры по борьбе с так называемыми псевдозаказными перевозками, т. е. регулярными перевозками, которые выполняются под видом заказных. Закон обязывает транспортные компании согласовывать места посадки и высадки пассажиров, используемые для заказных перевозок с органами власти субъектов РФ. При этом порядок согласования должны определять сами органы власти

На практике во многих субъектах РФ порядок такого согласования уже установлен. Но в одних субъектах РФ этот порядок предусматривает установление мест, в которых посадка и высадка пассажиров запрещены. А в других субъектах РФ введение аналогичных ограничений было оспорено на том основании, что Закон не наделяет органы власти соответствующими полномочиями.

В соответствии с Законом требование о согласовании мест посадки и высадки пассажиров при осуществлении заказных перевозок должно применяться, в том числе и в отношении разовых заказных перевозок. Это практически невозможно.

Также в соответствии с Законом требование о согласовании мест посадки и высадки пассажиров при осуществлении заказных перевозок применяется только к перевозкам в сообщении между субъектами РФ. В то же время псевдозаказные перевозки осуществляются также и в границах субъектов РФ.

Чтобы решить данные проблемы необходимо:

- наделить органы исполнительной власти субъектов РФ правом устанавливать места, в которых посадка пассажиров при осуществлении заказных перевозок либо запрещается либо должна согласовываться с данными органами власти;
- установить, что данные требования применяются только в отношении систематических заказных перевозок;
- установить признак системности заказных перевозок, например, количество в виде количества отправок в месяц одного и того же транспортного средства;
- распространить эти ограничения на заказные перевозки, осуществляемые в границах субъекта РФ.

Статья 39. Законом не определены порядок действий и полномочия органов власти в случае, если в переходный период (до выдачи первого свидетельства) досрочно расторгнут договор, заключенный с перевозчиком до вступления закона в силу, или перевозчик не обратился с заявлением о выдаче свидетельства и прекратил осуществление перевозок.

Для решения данного вопроса необходимо в интересах пассажиров наделить уполномоченные органы власти правом в таких случаях без проведения конкурса назначать на соответствующий маршрут временного перевозчика на срок, необходимый для проведения конкурса по выбору постоянного перевозчика (не более чем на 180 дней) [5].

Литература

1. Комментарий к федеральному закону от 13 июля 2015 г. № 220-ФЗ "Об организации регулярных перевозок пассажиров и багажа автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации" под редакцией С. Ю. Морозова Система «Консультант Плюс». – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения 12.04.2017).
2. Рыжова А.С., Володькин П.П., Родькина Е.М. Эффективная организация работы общественного транспорта // Тенденции и перспективы развития науки XXI века: сборник статей Междунар. науч.-практ. конф. (18 октября 2015 г., г. Екатеринбург) – Уфа: РИО МЦИИ ОМЕГА САЙНС, 2015. – с. 75-77.
3. Система организации городского пассажирского транспорта. [Электронный ресурс] / Министерство экономического развития Хабаровского края. – Электрон. дан. – Режим доступа: <https://minec.khabkrai.ru/> (дата обращения 15.04.2017).
4. Володькин П. П. Особенности формирования транспортной системы в Хабаровском крае на современном этапе / П. П. Володькин, И. О. Загорский // Транспортно-логистические центры в условиях экономического кризиса: сб. науч. тр. IX Российско-Германского симп. по транспортной политике и экономике. – Казань : Изд-во КГАСУ, 2009. – С. 45 – 52.
5. Тремасова С.В. Структурированный доклад председателя правления НП «Ассоциация пассажирских перевозчиков г. Хабаровска // Автомобильный транспорт Дальнего Востока – 2016 : материалы VIII международной науч.-практ. конф. (Хабаровск, 21-23 сент. 2016 г.). – Хабаровск: Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2016. – с. 6-20.

УДК 656.13.658

Виталий Николаевич Федотов,

канд. техн. наук, доцент

Дарья Денисовна Половинкина, студент

(Санкт-Петербургский Горный университет)

E-mail: nik2k@mail.ru,

dasha-polovinkin@mail.ru

Vitaliy Nikolaevich Fedotov,

PhD of Sci., Associate Professor

Darya Denisovna Polovinkina, Student

(Saint Petersburg Mining University)

E-mail: nik2k@mail.ru,

dasha-polovinkin@mail.ru

КРИТЕРИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ НАДЕЖНОСТИ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА КАК ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

CRITERIA OF ECOLOGICAL RELIABILITY OF THE MOTOR TRANSPORT AS TECHNOLOGICAL SYSTEM

Предложено событие, заключающееся в превышении концентраций ЗВ автомобильного транспорта значений ПДК_{мр} и ПДК_{сс} на участке УДС, рассматривать, соответственно, как «сбой» и «отказ» звена технологической системы перевозок по требованиям экологической безопасности. В первом случае система самовосстанавливается оперативным управлением, во втором – функционирование системы должно быть приостановлено для реструктуризации. Величину вероятности критичного отказа для технологической системы перевозок рекомендуется принимать 0,05–0,01.

Ключевые слова: автомобильный транспорт, перевозки пассажиров и грузов, технологическая система перевозок, критерий экологической безопасности.

It is offered to consider the event consisting in excess of concentration of the motor transport respectively, as "failure" and "refusal" of a link of technological system of transportations according to requirements of ecological safety. In the first case the system self-repairs operational management, in the second – functioning of system has to be suspended for restructuring. For technological system of transportations 0,05 – 0,01 is recommended to accept the size of probability of critical refusal.

Keywords: motor transport, transportations of passengers and freights, technological system of transportations, criterion of ecological safety.

Рост объема перевозок в рамках сложившейся улично-дорожной сети и плотной примыкающей жилой застройки крупного города ведет к увеличению рисков для населения не только попасть в ДТП с тяжелыми последствиями, но и подвергнуться воздействию пороговой дозы токсичных компонентов отработавших газов, мелкодисперсных частиц износа шин, тормозных колодок и истирания дорожного покрытия [1, 2]. Формализация оценки надежности технологической системы перевозок грузов и пассажиров по экологическим критериям актуальна для реализации сквозной технологии объектно-ориентированного управления экологической безопасностью автомобильного транспорта [3].

Совокупность функционально взаимосвязанных средств технологического оснащения, объектов перемещения и исполнителей для выполнения в регламентированных условиях заданных технологических процессов перевозок является технологической системой (ГОСТ 27.004–85 [4]). Уровень надежности функционирования такой системы проявляется в сбоях и отказах, нарушающих перевозочный процесс. При этом система в отдельных случаях может оставаться работоспособной. На рис. 1 приведена интерпретация технологической системы перевозок автомобильным транспортом.

Составляющие компоненты, необходимые для действия технологической системы в целом – это функциональные звенья, состоящие из еще более детальных подсистем. При инвентаризации выбросов ЗВ на городских магистралях рекомендуется принимать в качестве функциональных звеньев технологической системы перевозок автомобильным транспортом – участки дорожной сети, на протяженности которых структура, интенсивность и скорость автотранспортных потоков изменяется не более, чем на 25 % [5]. Нормальное функционирование системы может протекать только при ряде ограничений, основными из которых являются: соблюдение скорости, заданного расписания движения автобусов, обеспечение комфортности поездов, соблюдение экологических требований, выполнение финансовых показателей работы автотранспортных предприятий и др.

Эти требования можно назвать параметрами транспортного процесса. При отклонении уровня параметров транспортного процесса от установлен-

ных требований наступает частичный отказ (сбой) или полный отказ технологической системы.



Рис. 1. Технологическая система перевозок автомобильным транспортом

Реальные условия процесса доставки приводят к тому, что элементы системы (звенья) отказывают по разным механизмам отказа и в произвольные моменты времени. Некоторая часть отказов может не отражаться на безопасности транспортного процесса автомобильных перевозок и устраняться достаточно быстрым восстановлением работоспособности. Характеристики проявления других отказов и возможная длительность восстановления перевозочного процесса могут быть квалифицируемы как нарушение функционирования звеньев системы. Разрушение дорожного покрытия вследствие аварии тепловой сети – функциональный отказ транспортного процесса на маршруте (система не работоспособна), нарушение расписания движения автобусов вследствие заторов – параметрический отказ (сбой) процесса, который восстанавливается, рис. 2.

Особенность технологической системы городских перевозок автомобильным транспортом – это реализация перевозочного процесса в открытой воздушной среде УДС. Поэтому требования экологической безопасности относятся к одним из основных критериев надежности такой природно-техногенной системы.

Наибольшую опасность представляют городские магистрали, пролегающим через участки территорий с повышенной частотой пересечения транспортных и пешеходных потоков [6]. Как правило, это зоны с большим числом культурно-бытовых учреждений и исторических мест, торговых комплексов и административных учреждений. Концентрация ЗВ в таких зо-

нах изменяется в течение суток, вероятности наступления одного из событий: превышения ПДК_{мр} или ПДК_{сс} могут быть выражены распределениями случайных величин. Вероятность отказа технологической системы автомобильного транспорта по требованиям экологической безопасности на участке УДС (звена технологической системы), может быть определена расчетом:

$$P(D_3) = 1 - \prod_{i=1}^n \prod_{j=1}^k [1 - P(D_{N_i})] \cdot [1 - P(D_{Л_j})]$$

где $P(D_{N_i})$ – вероятность, что интенсивность транспортного потока и состав АТС в течение определенного времени создадут на городской магистрали j -ю пороговую концентрацию i -го ЗВ (токсиканта); $P(D_{Л_j})$ – вероятность длительности действия в зоне j -ой пороговой концентрацией i -го ЗВ дольше по времени, чем это определено для населенных мест нормативами.

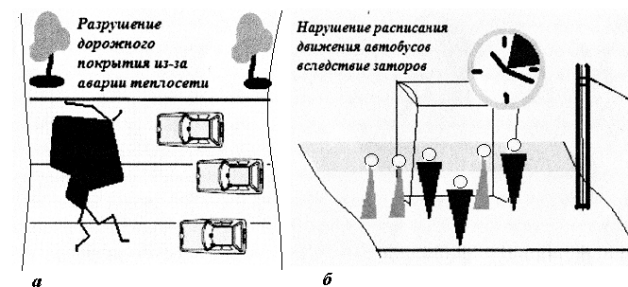


Рис. 2. Отказы технологической системы перевозок: а – функциональный отказ; б – параметрический отказ (сбой)

Гигиеническими нормативами Минздрава России ГН 2.1.6.1338-03[7] установлены требования к предельно допустимым концентрациям (ПДК) примесей в атмосферном воздухе населенных мест с учетом вероятностного характера образования и рассеивания загрязняющих веществ (ЗВ), а также вредности воздействия на организм при их превышении. В таблице приведены максимально разовые ПДК_{мр} (приводящие к рефлекторным реакциям) и среднесуточные ПДК_{сс} (резорбтивное, приводящее к патологическим изменениям). Требования ГН 2.1.6.1338-03 распространяются на весь городской воздушный бассейн, окружающий старые и новые жилые территории, промышленные зоны, городские магистрали и дороги.

Предложено событие, заключающееся в факте превышения концентраций ЗВ значений ПДК_{мр} на участке улично-дорожной сети, рассматривать как «сбой» звена технологической системы перевозок (система самовосстанавливается оперативным управлением), превышение ЗВ среднесуточных ПДК_{сс} – как «отказ» звена технологической системы перевозок по требованиям экологической безопасности (функционирование системы

должно быть приостановлено для реструктуризации). По аналогии с требованиями к надежности систем транспортных средств, от состояния которых зависит безопасность, величину вероятности критичного отказа для технологической системы перевозок рекомендуется принимать 0,05–0,01.

ГН 2.1.6.1338-03. Предельно допустимые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест. Гигиенические нормативы

№ п/п	Наименование вещества	Формула	Величина ПДК (мг/м³)		Лимитирующий показатель вредности	Класс опасности
			мр	сс		
6	Азот (II) оксид	NO	0,4	0,06	рефл.	3
48	Бенз/а/пирен	C ₂₀ H ₁₂	-	0,1 мкг/100 м³	рез.	1
109	Взвешенные вещества (недифференцированная по составу пыль, аэрозоль)		0,5	0,15	рез.	3
521	Углерод оксид	CO	5	3	рез.	4

Применительно к автомобильному транспорту при оценке экологической безопасности необходима следующая информация: масса, место и длительность выбросов ЗВ; показатели поведения экотоксикантов в атмосфере города; лимитирующий показатель вредности. Экологически небезопасный участок городской территории можно определить как участок УДС, на котором вероятность развития резорбтивного действия от ЗВ автомобильного транспорта превышает установленную величину.

Методика оценки уровня экологической безопасности технологической системы автомобильного транспорта в общем случае будет состоять из следующих этапов: предварительный анализ данных мониторинга ОС о санитарно-гигиеническом состоянии воздушного бассейна городской территории за отдельные периоды; обследование и установление участков автомагистралей с интенсивными автотранспортными и пешеходными потоками; идентификация токсикантов и измерение их концентраций в местах нахождения участников движения; расчеты в принятом интервале времени параметров вероятностных моделей концентраций токсикантов и времени действия их пороговых значений; оценка вероятности отказа.

На основе использования критерия экологической надежности автомобильного транспорта предложены экологически ориентированные технологии управления перевозками и дорожным движением [8]:

1) квотирование числа автотранспортных средств на городском маршруте по экологическому критерию;

2) координация дорожного движения на участке городской автомагистрали по минимуму экологического риска;

3) очистка воздушной среды автомобильных тоннелей и открытых автомобильных магистралей с применением мобильных устройств.

Литература

1. Барина Л. Д. К оценке экологического риска на транспорте. // Транспорт, наука, техника, управление / Л. Д. Барина. ВИНТИ, 2002, №4. – С. 25 – 38.
2. Гудков В. А. Безопасность и экология маршрутного транспорта / В. А. Гудков, Ю. Я. Комаров, В. Н. Федотов. // Грузовое и пассажирское автохозяйство. – 2005. – №10. – С. 43 – 46.
3. Брюхань А.Ф. Среднегодовая концентрация загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу от нестационарного источника, как критерий его воздействия на человека и окружающую природную среду/ А.Ф. Брюхань, Е.А.Черемкина // Вестник МГОУ. Серия «Естественные науки». № 2 / 2011// – М: 2011. – С.129 – 134
4. ГОСТ 27.004-85 Надежность в технике. Системы технологические. Термины и определения.
5. Госкомэкология России. Методика определения выбросов автотранспорта для проведения сводных расчетов загрязнения атмосферы городов. – М., 1999, 18 с.
6. Денисов В. Н. Загрязнение выбросами автотранспорта воздушной среды крупных городов России в условиях плотной жилой застройки / В. Н. Денисов, Е. Г. Цыплакова // Тезисы межд. науч.- практ. конф. «Воздух-2001», СПб, 2001. – С. 39 – 41.
7. ГН 2.1.6.1338-03 Гигиенические нормативы Минздрава России. Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест.
8. Гудков, В.А. Методология активного воздействия на экологическую нагрузку городского автотранспорта. Монография // В.А. Гудков, Ю.Я. Комаров, В.Н. Федотов; ВолгГТУ.- Волгоград, 2009. – 143 с.

УДК 711.7

Кирилл Владимирович Фомин, студент
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: kir1866@mail.ru

Kirill Vladimirovich Fomin, student
(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: kir1866@mail.ru

ЗНАЧИМОСТЬ ТРАНСПОРТНО-ПЕРЕСАДОЧНЫХ УЗЛОВ ДЛЯ КРУПНЫХ ГОРОДОВ. ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ ПЛАНИРОВАНИЯ

THE IMPORTANCE OF TRANSPORT HUB FOR MAJOR CITIES. FOREIGN EXPERIENCE PLANNING

Данная статья рассматривает проблемы перегруженности транспортной сети крупных городов и, как следствие, больших потерь времени пассажиров. В качестве возможного пути решения данной проблемы было принято внедрение и совершенствование транспортно-пересадочных узлов (ТПУ). Акцент сделан на комплексные узлы. Ком-

плексные или интермодальные узлы – это одни из важнейших элементов городских транспортных систем, являющиеся крупнейшими центрами притяжения. В них взаимодействуют различные виды транспорта общего пользования, что делает их удобными для пассажиров. Оптимально расположенный транспортно-пересадочный узел – это основа эффективной работы городской пассажирской транспортной сети. Но помимо грамотного расположения для транспортного узла важна продуманная планировка, дающая пассажирам максимальную степень комфорта и безопасности. Такой подход к ТПУ позволяет повысить рейтинг транспорта общего пользования в глазах граждан. За рубежом транспортные инженеры давно обратили свой взгляд в данную сторону, и их опыт будет рассмотрен как один из вариантов решения проблемы.

Ключевые слова: транспортная система, транспортно-пересадочный узел, посадочный терминал, пассажиропоток, оптимизация.

This article considers problems of congestion of transport network of the large cities and, as a result, big losses of time of passengers. As a possible solution of this problem implementation and improvement of transport hubs was accepted. The emphasis is placed on complex nodes. Complex or intermodal nodes are one of the most important elements of the city transport systems, the attractions which are the largest centers of gravity. In them different types of public transport interact that does them convenient for passengers. Optimum located transport hubs are a basis of effective work of city passenger transport network. But in addition to a competent location the thought-over design giving to passengers the maximum degree of comfort and safety is important for the transport hub. Such approach to transport hubs allows upgrading the rating of public transport in the opinion of citizens. Abroad transport engineers turned their gaze in this direction long ago, and their experience will be considered as one of ways of solving the problem.

Keywords: transport system, transport hub, the boarding terminal, passenger traffic, optimization.

Тема транспортно-пересадочных узлов становится все более актуальной для крупных городов. Уровень автомобилизации с каждым годом растет, что с одной стороны увеличивает мобильность населения, но с другой высокая плотность транспортного потока сказывается на загруженности улично-дорожной сети (УДС). К тому же рост числа личного транспорта среди населения снижает популярность транспорта общего пользования. В совокупности два этих фактора затрудняют развитие города в транспортной сфере. Ситуация ухудшается внутри замкнутого круга, где рост количество автомобилей, перегружая УДС, затрудняет движение. Это приводит к увеличению времени в пути, расходов на топливо и, как следствие, издержек перевозчика, что в свою очередь заставляет его поднимать плату за проезд. Потери времени и рост стоимости проезда отпугивают потенциальных пассажиров и заставляют переходить на личный транспорт еще сильнее загружая улицы и увеличивая затраты на перевозку из-за малого числа пассажиров. Таким образом, одна проблема порождает другую.

Несмотря на эти проблемы, каждое утро всем трудоспособным жителям городов и пригородов необходимо добраться до места работы, а каждый вечер – обратно. Центры притяжения, связанные с трудовой деятельностью

граждан, как правило, располагаются в центральной части города. Размеры и населенность центра несопоставимы с большими густонаселенными спальными районами и пригородами – основными местами проживания граждан. Если наложить на это плохую интеграцию транспорта, ежедневное передвижение внутри города становится крайне неприятной необходимостью. К тому же перемещение может занимать от 30 минут до 1 часа [1], а время самый дорогой ресурс для человека и его жизнедеятельности. Увеличение ежедневных временных издержек на передвижение сокращает время граждан на отдых и личную жизнь, что неизбежно порождает социальную напряженность.

Еще одним негативным фактором перегруженности УДС является снижение скорости и регулярности грузовых перевозок. Это ведёт к повышению себестоимости перевозок на 20–30 %. В свою очередь рост транспортной составляющей заставляет расти и конечную стоимость товаров и услуг, что негативно влияет и на благосостояние граждан, и на экономику в целом.

Таким образом необходимость увеличения использования внутри городов транспорта общего пользования с уменьшением доли личного транспорта становится необходимой мерой. Но чтобы, например, ограничить въезд личного транспорта в центр, нужно дать людям комфортную, удобную альтернативу, которая сама по себе подтолкнёт их пересечь на транспорт общего пользования.

Транспортно-пересадочные узлы во многом решают эту задачу. Являясь единым комплексом, ТПУ позволяют обеспечить максимальное сближение различных видов транспорта и, как следствие, значительно повышают удобство пересадочного процесса и существенно уменьшают временные затраты на его выполнение пассажирами. Объединенные в один объект, остановки различных видов транспорта, помимо близкого друг к другу расположения, образуют систему, дающую все возможности для согласования графиков движения транспорта, создания единой информационной системы для пассажиров и единой системы оплаты проезда. Пассажирам, как следствие, становится легче строить маршруты своего перемещения, а покупка билетов упрощается.

Повышение удобства пользования и сокращения затрат времени на перемещение повысят привлекательность данного вида транспорта. Многие люди сами откажутся от личного автомобиля как менее рационального, что явится подспорьем для общей политики городов в данном вопросе.

Помимо удобства для пассажиров, ТПУ являются экономически выгодными для государства. За счет создания на их территории магазинов, офисов, гостиниц, парковок и т. д., повышается инвестиционная привлекательность объекта, решая вопрос с их постройкой, а арендная плата с торго-

во-развлекательных, жилых и деловых площадей позволит снизить затраты на содержания узлов в дальнейшем.

Не смотря на очевидные преимущества, транспортно-пересадочные узлы в России всё ещё остаются чем-то новым и мало используемым. В качестве возможного пути развития нашей страны в проектировании и планировании ТПУ можно отметить примеры стран Азии. Интересными вариантами встречаются в Японии, Южной Кореи, Сингапуре, Китае.

Из вышеперечисленных стран, особого внимания заслуживает именно Япония. Находясь в условиях крайней ограниченности пространства и огромного пассажиропотока, что, во многом, соответствует ситуации сложившейся в крупных российских городах, Япония является одним из ярчайших примеров рационального использования ресурсов и грамотного планирования в сфере транспорта.

Так же Япония сегодня по многим показателям является лидером в реализации проектов в сфере транспорта и транспортной инфраструктуры за пределами своей страны. Примером такого успеха японских инженеров является Дубай. В стране, где личный транспорт легкодоступен и возведён культ, их проект поменял скептическое отношение местных жителей к данному вопросу, множество жителей города пересели на метрополитен и активно используют транспорт общего пользования как более быстрый и удобный.

Итак, рассмотрим несколько успешных примеров грамотной реализации ТПУ в самой Японии. Один из них – это узел агломерационного значения «Шинагава». ТПУ расположен в центральном районе Токио и соединяет в себе межрегиональный, региональный и городской транспорт. Через узел проходят четыре линии железной дороги, две линии метрополитена и 10 линий городской системы скоростного внеуличного транспорта (СВТ). Так же к узлу подведены автобусные маршруты и таксомоторный транспорт.

Все виды транспорта объединены между собой надземным пешеходным распределительным уровнем. Платформа посадочного терминала, объединяет восточную и западную часть узла, а также объекты внетранспортной инфраструктуры ТПУ. Помимо входных групп на каждый вид транспорта, платформа вмещает билетные кассы и залы ожидания. С нее легко попасть к объектам попутного обслуживания.

Информационное обеспечение пассажиров реализует единая система. ТПУ располагает динамически изменяющимися табло, информационными бюро и терминалами.

Таким образом все связи внутри ТПУ логичны, обеспечивают максимальную скорость перемещение, удобство использования, полную информативность и безопасность.

Помимо пересадочного терминала, ТПУ имеет в своём составе, с западной стороны, крупный многофункциональный центр. Платформа поса-

дочного терминала, подходя к нему, перерастает в надземную пешеходную эспланаду. Благодаря данному центру площадь застройки, в составе ТПУ, составляет приблизительно 584 тыс. кв. м при общей площади узла 5,3 га, а плотность застройки превышает 110 тыс. кв. м на 1 га. Деловая и административная сфера, располагающаяся зданиях этого центра, даёт работу порядка 16,7 тыс. чел., а гостиницы способны вместить 1,7 тыс. жителей [2].

В ТПУ так же учтён вопрос стоянки индивидуального транспорта, но вследствие политики властей Японии, они отнесены на довольно большое расстояние от основных объектов узла, дабы не поощрять использование личного транспорта в деловых целях.

Ещё одним примером мог бы послужить ТПУ муниципального значения «Одайба». Особенностью данного узла является проходящая через него система Токийского монорельса.

Сам узел разбит на три уровня. Нижний предназначен для движения наземного городского пассажирского транспорта (НГПТ), на верхнем расположена станция монорельса, а средний является связующим уровнем и предназначен для перемещения пассажиров. Второй уровень является аналогом пешеходной платформы узла «Шинагава», выполняющим идентичные ей функции. Такое многоуровневое расположение, сохраняя ту же степень функциональности узла, комфорта перемещения и безопасности пассажиров, позволяет в значительной мере сэкономить пространство.

Как и в случае узлом «Шинагава», рядом с ТПУ «Одайба» расположены торгово-развлекательные комплексы, административно-офисные здания и гостиницы. Помимо этого, рядом со станцией находится крупная рекреационная зона, дающая пассажирам дополнительные возможности и удобство.

Исходя из рассмотренных примеров, можно заметить, что во многих ТПУ Японии единый пешеходный распределительный уровень берется за основу планировки узла. Помимо надземного исполнения, может использоваться и подземный вариант. Неизменно только особое внимание к удобству перемещения пассажиров внутри ТПУ и выполнения ими сопутствующих операций.

Такой подход к созданию ТПУ, встречающийся и во многих Европейских городах, таких как Прага, так же будет актуален и в России. Грамотное разделение транспортных потоков и потоков пассажиров, позволяет уменьшить дискомфорт для людей в часы пик, наладить интуитивно-понятное движение внутри узла, сократить время пересадки, покупки билетов и упростить составление маршрутов. Так же данное разделение помогает повысить безопасность для пассажиров и облегчить работу водителям НГПТ внутри узла. Как следствие, повышается удобство пользования, а общее время в пути сокращается, делая транспорт общего пользования все более и более привлекательным для горожан.

Литература

1. Исследовательский центр портала Superjob.ru URL: <https://www.superjob.ru/research/articles/111707/na-rabotu-za-20-minut/> (дата обращения: 13.10.2017)
2. Портал «Подземный эксперт». Развитие транспортно-пересадочных узлов в Японии URL: <http://www.undergroundexpert.info/mirovoy-opit/item/1055-tpu-yaponiya> (дата обращения: 21.10.2017).

УДК 656.07

Сергей Александрович Францев, магистр
Александра Сергеевна Рыжова, канд.
 экон. наук
 (Тихоокеанский государственный
 университет)
E-mail: francev1994@mail.ru
E-mail: chefra@mail.ru

Sergey Aleksandrovich Francev, master
Alexandra Sergeevna Ryzhova, PhD in Ec.
 Sci., Associate Professor
 (Pacific National
 University)
E-mail: francev1994@mail.ru
E-mail: chefra@mail.ru

МЕТОДЫ СТАТИСТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ И ИХ ВОЗМОЖНЫЕ ПРИМЕНЕНИЯ НА АВТОТРАНСПОРТЕ

METHODS OF STATISTICAL MODELING AND THEIR POSSIBLE APPLICATIONS ON VEHICLES

В статье представлено применение методов статистического моделирования на автотранспорте. Изучены основные виды моделирование и возможность их применение на практике. Выявлены преимущества методов статистического моделирования. Рекомендуется применение методов на автотранспорте страны.

Ключевые слова: применение методов статистического моделирования, основные виды моделей, использования моделирования на автотранспорте, моделирования с использованием ЭВМ

The article presents the application of methods of statistical modeling on motor transport. The main types of modeling and the possibility of their application in practice were studied. The advantages of statistical modeling methods are revealed. It is recommended to apply methods on the country's road transport.

Keywords: application of statistical modeling methods, main types of models, use of modeling on motor transport, computer simulation

Рациональная организация работы автотранспорта России и всего что с ней связано, является одним из важнейших, факторов который влияет на экономическое развитие страны и темпы его роста. Однако не всегда можно применить аналитические методы для решения возникающих задач. При решении конкретных задач в различных приложениях (выбор конструктивных параметров автомобиля, обоснование рациональной организации перевозочного процесса или ремонтного производства) аналитическое решение задачи ввиду значительных математических трудностей практически невоз-

можно, а проведение экспериментальных исследований и натуральных испытаний требует больших затрат времени, средств и прочих факторов. В связи с этим в исследованиях необходимо применять методы моделирования изучаемых сложных систем, явлений или объектов.

При решении конкретных задач в различных приложениях (выбор конструктивных параметров автомобиля, обоснование рациональной организации перевозочного процесса или ремонтного производства) аналитическое решение задачи ввиду значительных математических трудностей практически невозможно, а проведение экспериментальных исследований и натуральных испытаний требует больших затрат времени, средств и т. д. В связи с этим в исследованиях применяют методы моделирования изучаемых сложных систем, явлений или объектов.

Сложной системой может быть конструкция автомобиля, системы регулирования и управления работой двигателя, организации технического обслуживания автомобилей и т. д. Под моделированием понимают средство изучения системы (модели) путем ее замены для экспериментального исследования более удобной, сохраняющей существенные черты оригинала и позволяющей производить испытания модели методом проб.

Наиболее широко распространены следующие модели:

- функциональные – описывающие функции, выполняемые основными составными частями системы и разрабатываемые в виде технологических схем или уравнений для общего представления о процессе и результате его функционирования;

- экономические – определяющие зависимость исследуемого показателя (максимальная прибыль, минимум затрат) от экономических факторов и представляемые в виде уравнений, удобных для манипулирования;

- информационные – определяющие содержание, формат и скорость (частоту) потока информации.

Информационные модели охватывают также контроль и проверку информации, учет и отчетность по ней, получение разрешений на предоставление некоторых видов информации, меры предосторожности против потерь информации в аварийных случаях и порядок работы по ее восстановлению.

Для составления моделей используют словесные и математические описания, чертежи, кривые, таблицы и номограммы, логические блок-схемы с указанием порядка действий при возникновении той или иной ситуации.

Различают два основных вида моделей.

Детерминированная модель – это аналитическое представление закономерности системы, при котором данного множества входных значений получают на выходе только один результат. Например, скорость движения автомобиля на участке продольного профиля автодороги можно определить, решив дифференциальное уравнение, движения автомобиля, т. е. детерми-

нированной моделью является дифференциальное уравнение, а в качестве входных значений приняты параметры, входящие в него (конкретные значения геометрических элементов продольного профиля и конструктивных параметров автомобиля). Единственным результатом решения этого уравнения является скорость.

Недетерминированной (вероятностной), или стохастической, является такая модель, в которой функционирование отдельных ее элементов или входные значения зависят от случайных параметров, т. е. описываются законами распределения случайных величин. Результат функционирования такой модели можно предсказать только в вероятностном смысле, т. е. он является средним значением (математическим ожиданием) или законом распределения.

Если для моделирования движения автомобиля в качестве исходных данных использовать законы распределения уклонов и длин (геометрических элементов продольного профиля достаточно большого участка дороги), то определение средней скорости движения автомобиля для этого участка дороги будет описываться стохастической моделью. Таким образом, методы построения и апробации различных моделей представляют основу моделирования. С помощью моделирования можно получить ответы на вопросы, возникающие на этапе предварительного проектирования, разработки, испытаний системы, а также в процессе ее эксплуатации. Когда модель достаточно достоверно представляет данную систему с точки зрения решаемых ею задач и получаемых результатов, моделирование – недорогой, эффективный и оперативный метод анализа системы и оценки ее функционирования.

Техническое моделирование используется при выборе конструкций автомобилей, позволяет обнаружить недостатки существующих или проектируемых систем и изыскать пути их устранения. Этот вид моделирования применяется при создании вновь конструируемых видов движителей подвижных средств, что позволяет в процессе проектирования совершенствовать новые, еще не апробированные на практике конструкции. Техническое моделирование в виду сложности конструктивного исполнения моделей и реальных условий их работы значительно уступает математическому, которое более гибко, эффективно и перспективно.

От всех моделей математические отличаются тем, что средством описания моделей и изучения их поведения является формально-логический аппарат математики. Отсюда важнейшее преимущество – возможность количественного анализа моделей с помощью современных математических методов. Важным преимуществом математических моделей является универсальность языка математики, возможность использования одних и тех же моделей для исследования различных систем.

При помощи математических моделей можно получать результаты, относящиеся не к отдельной конкретной реализации, которая соответствует

определенным начальным данным и фиксированным значениям параметров исследуемой системы, а к множеству возможных поведений, системы. Таким образом, в настоящее время можно создавать математические имитационные или моделирующие системы, использующие ЭВМ. Моделирование на ЭВМ – разновидность математического моделирования, которое обладает рядом преимуществ перед другими методами исследований (универсальность, гибкость, экономичность) и позволяет в значительной мере решить одну из основных проблем современной науки – проблему сложности.

Метод моделирования с использованием ЭВМ имеет следующие основные преимущества.

1. С помощью моделирования на этапах замысла и предварительного проектирования системы можно заранее определить успешность функционирования системы, что исключает ненужные затраты людских и материальных ресурсов на построение нерациональных систем. Ответы на многие вопросы функционирования системы можно дать без применения дорогостоящего метода создания реальной системы и ее апробации.

2. Моделирование позволяет исследовать особенности функционирования системы в любых возможных условиях. При этом параметры системы и окружающей среды можно варьировать для получения любой обстановки, в том числе и нереализуемой в натуральных экспериментах, что позволяет уменьшить потребность в сложном лабораторном оборудовании и в эксплуатационных испытаниях системы.

3. Применение ЭВМ для моделирования зачастую единственный реализуемый способ решения задач, которые нельзя выполнить с помощью лабораторных, натуральных экспериментов или аналитических методов. Продолжительность испытаний системы сокращается до минут, а в реальных условиях нужно несколько дней или месяцев.

4. С помощью метода моделирования необходимую, отражающую реальные условия, информацию можно быстро и в нужных количествах получить искусственным путем с учетом вероятностной природы ее элементов, используя метод Монте-Карло.

5. Модель, построенная с помощью метода Монте-Карло и ЭВМ, чрезвычайно гибка и позволяет воспроизводить любые реальные и гипотетические ситуации, а также учитывать всевозможные ограничения, что делает ее достаточно универсальной.

Моделирование с помощью ЭВМ является мощным средством исследования, однако множество задач можно решить более эффективно – с помощью методов теории массового обслуживания. Правильное его применение возможно лишь при четком понимании сущности этого метода и условий его использования.

Основные критерии применения метода моделирования с использованием ЭВМ следующие:

- неприемлемость аналитических методов решения задачи;
- полная универсальность в успешном создании модели, достаточно хорошо реализующей особенности функционирования исследуемой системы;
- большой объем вычислений, который требует применение ЭВМ, поскольку выполнить его вручную невозможно;
- непригодность других методов решения;
- возможность использование процесса построения модели для исследования моделируемой системы и ее поведения.

Область применения ЭВМ для моделирования очень обширна и особенно целесообразна там, где происходят различные имитации.

Примерами использования моделирования на автотранспорте могут быть:

- изучение и анализ транспортных задач;
- выбор наиболее целесообразных маршрутов;
- анализ и оценка систем управления транспортом;
- анализ транспортных потребностей;
- выбор конструктивных параметров автомобиля и др.

Наибольший практический интерес представляют функциональные стохастические модели, которые будут рассмотрены применительно к моделированию движения автомобиля в различных дорожных условиях.

Суть статистического моделирования состоит в построении алгоритма, имитирующего поведение элементов обслуживающей системы. Поведение элементов системы моделируется с учетом влияния случайных факторов, воздействующих на систему. Моделирование случайных процессов и событий (метод Монте-Карло) известен с 1944 г.; его начали использовать в связи с работами по созданию атомного реактора; широкое распространение он получил с появлением быстродействующих ЭВМ. Однако в транспорте сфере нашей страны этот метод не практикуется.

С помощью этого метода можно моделировать моменты прибытия автотранспорта на пункты погрузки (разгрузки), загруженность постов погрузочно-разгрузочного пункта, определять длину очереди и время ожидания погрузки (разгрузки) и другие элементы транспортного процесса. Метод эффективен при моделировании работы пунктов передачи грузов между видами транспорта и с магистрального транспорта на транспорт подвоза-развоза (порт, грузовая железнодорожная станция, грузовая автостанция и другие объекты).

На сегодняшний день повышение эффективности транспорта является актуальным вопросом, так как транспорт – это ключевое звено экономики, ведь достижение его финансовой устойчивости в стране послужит основой повышения эффективности промышленного производства в целом.

В заключении можно отметить, что одним из эффективных способов решения поставленной задачи как раз является применение методов статисти-

стического моделирования. Различными авторами были исследованы многие аспекты, связанные с данным методом, однако до сих пор комплексного исследования и обширного применения данного метода на практике не проводилось.

Литература

1. Бусленко Н. П. Моделирование сложных систем [Текст]: учеб. пособие / Н. П. Бусленко. – Москва, 1968.
2. Великанов Д. П. Эффективность автомобиля [Текст]: учеб. пособие/ Д. П. Великанов. – Москва, 1969.
3. Галушко В. Г. Вероятностно-статистические методы на автотранспорте [Текст]: учеб. пособие/ В. Г. Галушко. – Киев, 1976.
4. Голенко Д. И. Моделирование и статистический анализ псевдослучайных чисел на ЭВМ [Текст]: учеб. пособие/ Д. И. Голенко. – Москва, 1965.

УДК 656.1

Анастасия Александровна Чернышева,
магистрант
Александра Сергеевна Рыжова,
канд. экон. наук, доцент
(Тихоокеанский государственный
университет,
г. Хабаровск, РФ)
E-mail: be.strong@bk.ru, chefra@mail.ru

Anastasia Alexandrovna Chernysheva,
undergraduate
Alexandra Sergeevna Ryzhova
Candidate of Economic Sciences, Associate
Professor
(Pacific National University, Khabarovsk,
Russian Federation)
E-mail: be.strong@bk.ru, chefra@mail.ru

ПРЕДПОСЫЛКИ ПЕРЕВОДА ПОДВИЖНОГО СОСТАВА НА ГАЗОМОТОРНОЕ ТОПЛИВО

PREREQUISITES FOR THE TRANSFER OF ROLLING STOCK TO GAS ENGINE FUEL

В статье рассматриваются основные побуждающие факторы необходимости перевода подвижного состава на газомоторное топливо, такие как: высокая себестоимость перевозок; значительное снижение объемов добычи нефти и производства жидкого моторного топлива при одновременном большом его потреблении; чрезмерное загрязнение окружающей среды обитания человека и животных отходами промышленного производства и вредными выбросами отработавших газов. Изложено постановление премьер-министра Дмитрия Медведева от мая 2013 года "О расширении использования природного газа в качестве моторного топлива". Также приведены сдерживающие факторы внедрения газомоторной техники в субъектах Российской Федерации.

Ключевые слова: газомоторное топливо, автомобильный транспорт, сжатый природный газ, транспортные издержки, внедрение газомоторной техники.

In article the major inducing factors of need of transfer of the rolling stock into gas motor fuel, such as are considered: high cost value of transportations; considerable decrease in volumes of oil production and production of liquid motor fuel at its simultaneous big consumption; excessive environmental pollution of dwelling of the person and animals waste of industrial production and harmful exhaust emissions. The resolution of the prime minister Dmitry Medvedev of May, 2013 "About expansion of use of natural gas as motor fuel" is stated. Restraining factors of implementation of natural gas vehicles are also given in territorial subjects of the Russian Federation.

Keywords: gas engine fuel, automobile transport, compressed natural gas, transport costs, introduction of gas engine technology.

Автомобильный транспорт в нашей стране занимает ведущее место в области грузоперевозок. Грузовой автотранспорт наиболее распространен и практически является самым доступным. А особенно в современных условиях этот вид транспорта играет важную роль. Особое значение имеет автомобильный транспорт для некоторых районов страны, где является единственным видом транспорта.

В настоящее время по показателю себестоимости перевозок Российская Федерация существенно уступает развитым странам мира. В валовом внутреннем продукте Российской Федерации доля транспортных издержек составляет около 20 %, тогда как в Бразилии и Индии – 14 %, в США – 9 %, в Японии и Германии – 8 %, средний мировой показатель – 11,4 %. Это связано, прежде всего, с высокой себестоимостью перевозок, значительной долей амортизированного парка транспортных средств и недостаточным развитием транспортной инфраструктуры [1].

Одним из перспективных способов снижения затрат на топливо является использование газобаллонных автомобилей.

Необходимость перевода подвижного состава с жидкого моторного топлива нефтяного происхождения на сжатый природный газ обусловлен значительным снижением объемов добычи нефти и производства жидкого моторного топлива при одновременном большом его потреблении. По данным Европейской Экономической Комиссии ООН мировое потребление нефти за последние годы составляет около шести миллиардов тонн в год. При таких темпах расхода разведанных мировых запасов хватит на 20–30 лет.

Еще одним побуждающим фактором необходимости перехода на потребление газомоторного топлива является чрезмерное загрязнение окружающей среды обитания человека и животных отходами промышленного производства и вредными выбросами отработавших газов. Основным загрязнителем атмосферы является автомобильный транспорт. На него приходится 40 % всех вредных примесей, а в крупных городах эта доля составляет более 70 % [2].

Рынок автомобилей, работающих на газомоторном топливе, стремительно развивается во всем мире. По некоторым данным, число транспорт-

ных средств, использующих метан в качестве моторного топлива, превысило 13 миллионов. Как прогнозирует Международный газовый союз, рост парка газобаллонного автотранспорта к 2020 году составит 50 млн единиц, а к 2030 году – более 100 млн единиц.

В России насчитывается более 41 млн единиц транспортных средств, из которых природный газ используют всего лишь около 100 тыс. автомобилей. Однако главным сдерживающим фактором для автолюбителей все еще является дороговизна установки газобаллонного оборудования [3].

В России использование природного газа и сжиженного нефтяного газа в качестве моторного топлива является одним из приоритетных направлений развития нефтегазового комплекса. В мае 2013 года премьер-министр Дмитрий Медведев подписал постановление "О расширении использования природного газа в качестве моторного топлива", согласно которому общественный транспорт и транспорт дорожно-коммунальных служб в городах России будет поэтапно переходить на газ. Так, в городах «миллионниках» к 2020 г. на «голубое топливо» должна быть переведена половина муниципального автопарка [4].

Поэтапный переход всех видов транспорта и техники специального назначения на использование газомоторного топлива позволит более рационально использовать топливно-энергетические ресурсы Российской Федерации, привлечь новые источники сырьевых ресурсов для производства высококачественных видов топлива, снизить транспортные издержки, повысить энергоэффективность транспортной системы страны, уменьшить негативное воздействие транспорта на окружающую среду.

Темпы перехода различных видов транспорта и техники специального назначения на использование газомоторного топлива во многом зависят как от имеющегося научно-технического и производственного задела отраслей транспортного, дорожно-коммунального и сельскохозяйственного машиностроения, так и от наличия в стране газозаправочной и сервисной инфраструктуры.

Среди всех видов транспорта наиболее высокие темпы перехода на использование газомоторного топлива могут быть обеспечены на автомобильном транспорте, который выполняет почти 60 % от общего объема пассажирских перевозок и более 45 % от общего объема перевозок грузов. Из 53,3 млн. зарегистрированных в Российской Федерации транспортных средств на 1 января 2014 года 49,3 % находятся в эксплуатации свыше 10 лет и нуждаются в замене. В настоящее время на газомоторном топливе работает менее одного процента автотранспортных средств, зарегистрированных в Российской Федерации.

Автомобильный транспорт обеспечивают транспортировку грузов для всех отраслей экономики Российской Федерации. На автотранспортные издержки приходится от 10 % до 30 % в себестоимости многих видов товаров

и услуг (например, в легкой и лесной промышленности доля автотранспортных издержек составляет около 10–15 %, в строительстве – до 20 %, в сельском хозяйстве и торговле – до 30 %).

Правительством Российской Федерации поставлена цель доведения к 2020 году в субъектах Российской Федерации уровня использования природного газа в качестве моторного топлива на общественном автомобильном транспорте и транспорте дорожно-коммунальных служб:

- в городах с численностью населения более 1000 тыс. человек – до 50 процентов общего количества единиц техники;
- в городах с численностью населения более 300 тыс. человек – до 30 процентов общего количества единиц техники;
- в городах и населенных пунктах с численностью населения более 100 тыс. человек – до 10 процентов общего количества единиц техники.

В настоящее время основными факторами, сдерживающими внедрение газомоторной техники в субъектах Российской Федерации, являются следующие:

1. Отсутствие в большинстве регионов программ внедрения газомоторной техники и соответствующей газозаправочной и сервисной инфраструктуры.

2. Часть регионов не имеет доступа к магистральному природному газу, что существенно ограничивает возможность проведения мероприятий по активному внедрению газомоторной техники.

3. Практически во всех регионах отмечается отсутствие развитой сети заправочной и сервисной инфраструктуры.

4. Низкая заинтересованность муниципальных и коммерческих транспортных предприятий в переводе парка транспортных средств на газомоторное топливо из-за более высокой покупной цены и стоимости обслуживания газомоторной техники по сравнению с техникой, использующей традиционные виды топлива.

5. Ограниченное финансирование за счет средств федерального бюджета мероприятий по закупке транспортных средств, использующих газомоторное топливо.

6. Отсутствие или недостаточность средств в региональных и муниципальных бюджетах на реализацию планов по закупке газомоторной техники, развитию газозаправочной и сервисной инфраструктуры, модернизации производственно-технической базы автотранспортных предприятий, подготовке инженерно-технического персонала и водителей для обслуживания и эксплуатации техники, работающей на газомоторное топливо [1].

Разработка и внедрение новых образцов газомоторной техники и развитие инфраструктуры по производству газомоторного топлива, а также необходимой сервисной инфраструктуры имеет большое социально-экономическое значение для развития территорий, особенно для крупных городских

агломераций, а также создает условия для устойчивости транспортной системы.

Литература

1. Государственная программа Российской Федерации «Внедрение газомоторной техники с разделением на отдельные подпрограммы по автомобильному, железнодорожному, морскому, речному, авиационному транспорту и технике специального назначения» [Электронный ресурс] / Минтранс России. URL: <https://www.mintrans.ru/> (дата обращения 11.03.17).

2. Стратегия постепенного освоения запасов [Электронный ресурс] / Ведомости. URL: <https://www.vedomosti.ru/> (дата обращения 26.05.17).

3. Проблема перевода российских машин на газ [Электронный ресурс] / РБК. URL: <http://www.rbc.ru/> (дата обращения 19.03.17).

4. Перевод транспорта на газ: проблемы и перспективы [Электронный ресурс] / Фонд национальной энергетической безопасности. URL: <http://www.energystate.ru/> (дата обращения 23.0.17).

УДК 656.13

Надежда Александровна Браила,

магистр

(Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики)

E-mail: brailanadejda@rambler.ru

Nadezhda Alexandrovna Braila,

master

(Saint Petersburg national research University of information technologies, mechanics and optics)

E-mail: brailanadejda@rambler.ru

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ ТРАНСПОРТИРОВКИ, ПЕРЕВАЛКИ И ХРАНЕНИЯ НАВАЛОЧНЫХ ГРУЗОВ ДЛЯ УВЕЛИЧЕНИЯ ЗАГРУЗКИ МОЩНОСТЕЙ НА КОНТЕЙНЕРНОМ ТЕРМИНАЛЕ ПОРТА

USE OF INNOVATIVE TECHNOLOGY OF TRANSPORT, TRANSFER AND STORAGE OF BULK CARGOES TO INCREASE LOADING OF CAPACITY ON THE CONTAINER TERMINAL OF THE PORT

В работе приведены краткие результаты исследования возможности использования новой технологии для транспортировки, перевалки и хранения навалочных грузов в морском порту.

Ключевые слова: минеральные удобрения, технология, морской порт, КОТТА контейнер, экспорт, мощность, контейнерный терминал, навалочный терминал.

The work presents short results of research of new technology possibility for transportation, handling and transshipment of bulk cargo in sea port.

Keywords: mineral fertilizers, technology, seaport, COTTA container, export, capacity, container terminal, bulk terminal.

Актуальность темы предлагаемого автором исследования обусловлена стратегическими целями развития транспортной отрасли в Российской Федерации, необходимостью модернизации технологии транспортировки, перевалки и хранения навалочных грузов с целью повышения качества перевозки сыпучих грузов, экономии ресурсов и развития национальной экономики. Экспортный потенциал является составной, органической частью национальной экономики. С учетом увеличения экспорта такого вида навалочных грузов как минеральные удобрения, неравномерное использование мощностей терминалов имеет место быть.

В свою очередь, динамика экспорта минеральных удобрений из России за период с 2001 по 2016 гг. в основном положительная. Начиная с 2013 года экспорт минеральных удобрений увеличивается и уже в 2016 году достиг своего рекордного значения за рассматриваемый период (рис. 1) [1]. Это говорит о том, что имеется спрос на минеральные удобрения за рубежом. Также это позволяет сделать прогноз о том, что улучшение транспортировки и перевалки минеральных удобрений является востребованным направлением деятельности морских портов.

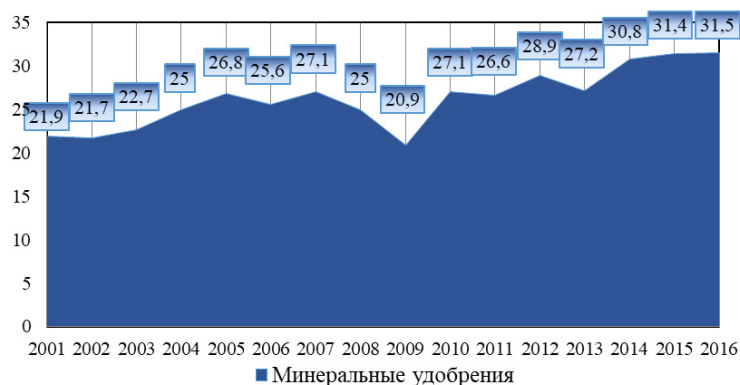


Рис. 1. Динамика экспорта минеральных удобрений из России в 2001-2016 гг. (млн тонн)

Методом решения данной проблемы может послужить модернизация технологий транспортировки, перевалки и хранения навалочных грузов, а именно разработка и внедрение новой схемы технологии транспортировки, перевалки и хранения навалочных грузов с использованием инновационного контейнера и необходимого портового оборудования.

Это позволит сделать технологию более экологичной, мобильной и гибкой в современных рыночных условиях.

Данное исследование преследует цель выявления возможности применения новой инновационной технологии транспортировки, перевалки и хранения навалочных грузов в морском порту для повышения качества погрузочно-разгрузочных работ.

Для достижения данной цели необходимо решить ряд задач:

- построение модели новой технологии;
- поиск путей реализации и внедрения новой технологии;
- разработка мероприятий по выведению нового контейнера и технологии его применения на российский рынок.

Современный морской порт – это крупный транспортный узел, который связывает различные виды транспорта: морской, речной, железнодорожный, автомобильный, трубопроводный. Для развития экономики значение морских портов страны чрезвычайно велико. Поэтому развитие и улучшение инфраструктуры морских портов является приоритетным направлением деятельности.

Объектом исследования является Многофункциональный морской перегрузочный комплекс «Бронка». Предметная область исследования состоит в процессе оптимизации транспортировки, перевалки и хранения навалочных грузов, путем оптимизации погрузочно-разгрузочных работ и экономии ресурсов.

Автором предлагается смоделировать новую технологию транспортировки, перевалки и хранения навалочных грузов с использованием нового КОТТА контейнера. КОТТА контейнер – это российский контейнер для навалочных грузов (рис. 2) для перевалки РАМ-Спредером, разработанный компанией ООО «КОТТА контейнер», согласован с ООО «Российские Железные Дороги».

В отличие от двадцатифутовых и сорокафутовых контейнеров, данный продукт отличается своими размерами и материалами, из которых он изготовлен. Обычные ISO контейнеры изготовлены из стали, цельные и предназначены в основном для перевозки штучных товаров. КОТТА контейнер имеет уникальный внешний вид и отличается рядом особенностей.

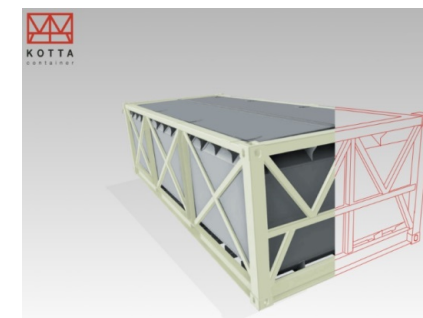


Рис. 2. Объемная модель КОТТА контейнера

Контейнер соответствует стандартам ISO и ГОСТ, имеет типоразмер 1СХ, что позволяет с использованием специализированных средств крепления устанавливать на фитинговой платформе два яруса контейнеров. Каркас контейнера выполнен из стали, прошел предварительные испытания по программе и методике, одобренной Российским морским регистром судоходства. Каркас не входит в соприкосновение с грузом при транспортировке. Кузов, расположенный внутри каркаса, выполнен из коррозионно-стойких материалов. В зависимости от вида груза это могут быть влагостойкая ламинированная фанера, алюминиевые сплавы, нержавеющая сталь, пластик. Это и вызывает особый интерес к данному контейнеру, поскольку использование фанеры для перевозки и перевалки опасных грузов таких как, например, сера или калийные удобрения, является новшеством.

Такое строение и состав контейнера позволяет гарантировать срок службы, равный 20 годам при перевозке серы и других опасных грузов. В отличие от стандартных контейнеров, срок эксплуатации которых при перевозке, например, серы равен 5 годам.

Стоит отметить, что недавно построенный порт ММПК «Бронка» и его контейнерный терминал подает серьезные надежды на развитие. Благодаря внедрению технологии использования КОТТА контейнера, станет возможным достичь планируемой мощности в 1,9 млн. ДФЭ, поскольку по данным 2016-го года уровень загрузки мощностей составил всего 7% (рис. 3) [2].

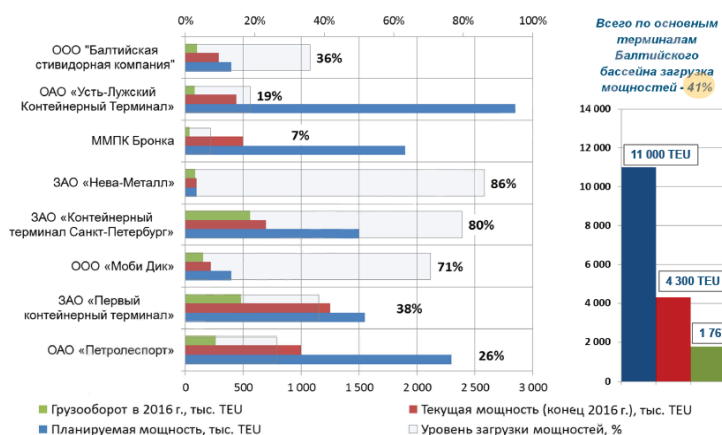


Рис. 3. Проекты развития контейнерных терминалов на российской Балтике

Контейнер, имеет преимущества как для грузоотправителя (в частности, минимальное количество перевалок, если груз идет уже в этом контейнере), так и для самого портового терминала.

Новая технология транспортировки, перевалки и хранения навалочных грузов предполагает переход от традиционной схемы перемещения минеральных удобрений к контейнеризированной. Это дает возможность решить проблему загруженности навалочных терминалов портов и недозагрузки контейнерных терминалов портов.

В последние годы контейнерные перевозки стали отраслевым приоритетом. Он закреплен и в ФЦП «Развитие транспортной системы РФ (2010–2020) [3], и в Транспортной стратегии на период до 2030 года [4], и в ведомственных документах ОАО «РЖД», включая концепцию комплексного развития контейнерного бизнеса, утвержденную в начале 2012-го года.

Таким образом, можно предположить, что разработка новой модели транспортировки, перевалки и хранения навалочных грузов позволит решить проблемы не только отдельно взятого морского порта, но и улучшить экономическую ситуацию в Российской Федерации в области транспортной логистики. Предлагая более мобильную технологию, становится возможным модернизировать национальную экономику и открыть новые горизонты расширения экспортной деятельности государства.

Литература

1. Официальный сайт Морстройтехнология. Режим доступа: <http://www.morproekt.ru/testblog2/991-perevalka-mineralnykh-udobrenij-cherez-porty-rossii-rezultaty-2015-problemy-i-trendy-chast-1.html>.
2. Официальный сайт Морстройтехнология. Режим доступа: <http://www.morproekt.ru/attachments/article/1058/ShippingRu2017+.pdf>.
3. Постановление Правительства РФ от 5 декабря 2001 г. N 848 "О федеральной целевой программе «Развитие транспортной системы России (2010-2021 годы)» <http://base.garant.ru/1587083/1/>.
4. «Транспортная стратегия российской федерации на период до 2030 года» https://www.mintrans.ru/activity/detail.php?SECTION_ID=2203#document_13008.
5. Вербилко Олег Михайлович Пути повышения пропускных способностей портовых контейнерных терминалов // Вестник государственного университета морского и речного флота им. адмирала С.О. Макарова. 2015. №1 (29). Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/puti-povysheniya-propusknyh-sposobnostey-portovykh-konteynernykh-terminalov>.
6. В. С. Наумов, Т. А. Омельченко Определение перспективных направлений в области повышения эффективности контейнерной транспортной системы // Транспортные системы и технологии перевозок. 2013. №6. Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/opredelenie-perspektivnykh-napravleniy-v-oblasti-povysheniya-effektivnosti-konteynernoy-transportnoy-sistemy>.
7. 20. ГОСТ Р 53520-2009 (ИСО 1496-4:1991) Контейнеры грузовые серии 1. Технические требования и методы испытаний. Часть 4. Контейнеры для сыпучих грузов без давления Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200078709>.

СЕКЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

УДК 629.015

Дмитрий Алексеевич Васильев,
студент
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: *IVasilev993@gmail.com*

Dmitriy Alekseevich Vasilev,
student
(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: *IVasilev993@gmail.com*

ПРИМЕНЕНИЕ КОМПОЗИТНОГО МАТЕРИАЛА В ИЗГОТОВЛЕНИИ КОЛЕСНЫХ ДИСКОВ ДЛЯ ГРУЗОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ

APPLICATION OF COMPOSITE MATERIAL IN MANUFACTURING WHEELED DISKS FOR TRUCK VEHICLES

В статье рассматривается применение такого композитного материала как углеродное волокно и алюминия в производстве колесных дисков. Проанализирована экономическая целесообразность их изготовления, а также как уменьшение массы колесной базы повлияет на эксплуатацию грузового автомобиля.

Ключевые слова: углеродное волокно, композитный материал, колесный диск, грузовой автомобиль.

The using of such composite material as carbon fiber and aluminum in the production of wheel disks is considered in the article. The economic feasibility of their manufacture has been analyzed, as well as the reduction in the mass of the wheelbase will affect the operation of the vehicle.

Keywords: carbon fiber, composite material, wheel, truck vehicle.

Изготовление колесных дисков из композитных материалов является достаточно дорогим процессом. Стоимость углеродного волокна превышает стоимость алюминия в среднем в 20 раз, что с точки зрения экономической составляющей является невыгодным выбором, также не менее дорогим является процесс изготовления углеродного волокна, поскольку карбон получают благодаря термической обработке химических и природных органических волокон. В результате количество углерода в волокне доводится до 99 %. Однако в данной статье рассматривается применение такого материала в ближайшие 5–13 лет. И уже сейчас создан специальный немецкий проект MAI Carbon, на который работает более 70 компаний, институтов и лабораторий, в том числе Audi и BMW. По словам руководителя данного проекта, затраты на производство углеволокна могут быть снижены до 90 % и, следовательно композит сможет стать значительно дешевле, а значит доступ-

ным для массового производства. Помимо удешевления процесса изготовления стоит и ожидать снижения цен на само углеродное волокно, это будет связано в первую очередь с ростом производства карбона по всему миру [2]. Например, согласно динамике цен на алюминий с 2012 по 2017 гг. (рис. 1) цена за тонну алюминия упала с отметки в 2250 долларов США до 1800. Это связано в первую очередь с ростом производственных мощностей на Ближнем Востоке [1].



Рис. 1. Динамика цены алюминия за 2012–2017 гг.

В результате применения углеродного волокна совместно с алюминием в изготовлении колесных дисков значительно уменьшится масса и самого грузового автомобиля, что приведет к следующим изменениям:

- уменьшится расход топлива;
- повысится ресурс расходных материалов;
- увеличится грузоподъемность автомобиля;
- улучшится маневренность и управляемость;
- уменьшение вибрации, передаваемой от дороги.

Если масса углеродного волокна и алюминия в среднем меньше массы сплава или стали в 2–3 раза, то исходя из того, что один грузовой колесный диск весит примерно 45 кг можно добиться увеличения грузоподъемность автомобиля вплоть до 90–120 кг. Ресурс тормозных колодок в данном случае увеличиться на 2–3 тысячи км. Также расход топлива значительно уменьшится, что позволит сократить затраты на автомобильное топливо. В результате уменьшения вибраций элементы кузова будут меньше подвергаться физическим нагрузкам, что положительно скажется на их ресурсе эксплуатации. Нагрузка на водителя при прохождении сложных поворотов уменьшится, в результате чего утомляемость его также снизится.

Конечно, существуют и недостатки в применение углеродного волокна:

- этот материал практически неремонтопригоден;
- точечные удары способны расколоть карбон;

- карбон слабо пригоден для повторного применения;
- трудоемкость процесса изготовления данных дисков значительно выше, чем изготовления дисков из стали или сплавов [3].

Но сам материал, углеродное волокно, имеет огромный потенциал в будущем, в результате чего его недостатки не столь значительны. Скорее всего промышленность придет к тому, что все компоненты автомобиля будут изготавливаться из углепластика и этот материал полностью вытеснит сталь и сплавы с их позиций в автомобильной промышленности.

Литература

1. Динамика цены на алюминий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.calc.ru/dinamika-Aluminium.html> – дата обращения: 09.10.2017
2. Почему карбон не используется в массовом автопроме – статья [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.avtovzglyad.ru/article/2014/10/16/614948-pochemu-karbon-ne-ispolzuetsya-v-massovom-avtoprome.html> – дата обращения: 09.10.2017
3. Плюсы и минусы карбоновых дисков – статья [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://shina35.ru/novosti/plyusy-i-minusy-karbonovykh-diskov/> – дата обращения: 09.10.2017

УДК 623.38

Николай Владимирович Ивашов, студент
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: nikoivashov@rambler.ru

Nikolay Vladimirovich Ivashov, student
(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: nikoivashov@rambler.ru

ВЛИЯНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ КПП НА ХАРАКТЕРИСТИКИ ДВИГАТЕЛЯ

EFFECT OF APPLICATION OF CNG ON ENGINE CHARACTERISTICS

В данной статье рассматриваются причины изменения характеристик ДВС при использовании КПП (компримированного природного газа). Также дана количественная оценка изменений на конкретном примере – заводской модификации автомобиля Lada Vesta CNG. Предложены способы получения необходимой мощности и крутящего момента как конструкционного, так и эксплуатационного характера. Вопрос перехода на альтернативные виды топлива возникает во многих странах с высоким уровнем автомобилизации. Одним из таких топлив является КПП. Правительством РФ было подписано Распоряжение №767-р от 13 мая 2013 г., целью которого является регулирование качества газа, увеличение выпуска газовых автомобилей, а также обеспечение соответствующей инфраструктуры.

Ключевые слова: природный газ, газобаллонное оборудование, двигатель внутреннего сгорания, характеристика, топливо.

In this article, we consider the reasons for the change in the characteristics of ICE when using CNG (compressed natural gas). A quantitative assessment of the changes is also given on a concrete example – the factory modification of the Lada Vesta CNG. The methods of obtaining the necessary power and torque of both structural and operational nature are proposed. The

issue of switching to alternative fuels arises in many countries with a high level of motorization. One such fuel is CNG. The Government of the Russian Federation signed Order No. 767-r of May 13, 2013, which aims to regulate the quality of gas, increase the production of gas vehicles, and provide the appropriate infrastructure.

Keywords: natural gas, gas balloon equipment, internal combustion engine, characteristic, fuel.

В современном обществе очень актуальна тема энергосбережения. В новостях практически каждой страны можно услышать про энергетическую безопасность или национальные программы энергосбережения. Также популярно говорить о защите окружающей среды. Часто поднимаются вопросы, связанные с загрязнениями от автомобильного транспорта.

Проблема обеспечения соответствия современных двигателей перспективным нормам по токсичности отработавших газов привела к работам по использованию альтернативных газовых топлив и разработке систем их подачи. Использование газовых топлив при неизменной конструкции двигателя приводит к снижению его мощности и крутящего момента. Это обусловлено объективными причинами. Так, например, метан в смеси с воздухом горит только при его содержании от 5 до 15 % объёмных долей, т. е. для оптимального горения и выполнения норм по токсичности отработавших газов необходимо поддерживать стехиометрическое соотношение топливной смеси [1]. Для метана стехиометрический коэффициент составляет 9,53 для объёмных долей горючего и воздуха. Этот коэффициент показывает, что почти 10 % объёма поступающей в цилиндр двигателя смеси составляет метан, который не позволяет получить достаточного наполнения цилиндров воздухом. Бензин поступает в цилиндры частично в жидком состоянии, частично в паровом состоянии, поэтому его объёмная доля в смеси с воздухом не превышает от 0,5 до 1 % в зависимости от температурного состояния двигателя, окружающей среды и его физических свойств.

Рассмотрим изменение характеристик на конкретном примере. Компания «АвтоВАЗ» начала серийно выпускать автомобиль Vesta CNG [2], характеристики которого представлены на рис. 1. Также планируется выпуск Largus CNG. Мною был произведён расчёт внешней скоростной характеристики (рис. 2). Данные наглядно отображают, что применение КПП снижает некоторые характеристики двигателя, а именно: максимальная мощность уменьшается на 10 %; максимальный крутящий момент уменьшается на 9 %; максимальная скорость уменьшается на 6 %; время разгона автомобиля увеличивается на 13 %. Стоит отметить, что расход бензина в двухтопливной модификации на всех режимах возрастает в среднем на 8 %. Снаряжённая масса возрастает на 100–150 кг.

Существуют различные способы получения требуемой мощности и момента двигателя, работающего на природном газе. Природный газ имеет большую низшую теплоту сгорания по сравнению с бензином. Использовать

возможность большего значения нижней теплоты сгорания природного газа для повышения мощности необходимо путём увеличения степени сжатия в двигателе до 12,5–15. Для двухтопливного варианта потребуется использование высокооктанового бензина (октановое число более или равно 98). Это необходимо для без детонационной работы двигателя с высокой степенью сжатия 12,5 на бензине. Другим путём увеличения мощности двигателя при работе на природном газе является установка турбо- или электроннагнетателя воздуха, т. е. принудительный наддув для повышения коэффициента наполнения цилиндров. Третьим путём является использование более мощного, например, вместо 1,6-литрового применение 1,8-литрового двигателя, имеющего мощность и крутящий момент при работе на газе такие же, как на бензине у 1,6-литрового двигателя.

Кроме этих вариантов имеются другие способы увеличения мощности двигателя на газовом топливе. Для улучшения наполнения цилиндров воздухом необходимо: снижать гидравлические сопротивления системы впуска; оптимизировать места подвода газового топлива; обеспечивать фазированный впрыск газа; снижать температуру воздушного заряда на впуске и иметь наиболее низкую оптимальную температуру впрыскиваемого газового топлива. Понижение температуры воздушного заряда проблематично из-за сложности и дороговизны системы кондиционирования воздуха. Понижение температуры газового топлива до оптимального значения возможно путём снижения подогрева газа в газовом редукторе. Подогрев газа в редукторе необходим только для влажного природного газа для того, чтобы не примерзала клапанная пара. Поэтому необходимо организовать местный подогрев клапанной пары редуктора до температуры выше точки росы. Это осуществляют или использованием охлаждающей жидкости из рубашки двигателя, или применением электрических нагревательных элементов – позисторов. Второй случай более привлекателен тем, что в летний период в зависимости от температуры двигателя (окружающей среды) подогрев можно отключать с помощью электронного блока управления двигателем. Отключение охлаждающей жидкости от редуктора в летний период возможно путём использования специального термостата, например, установленного на входе жидкости в газовый редуктор. Кроме этого можно снизить сопротивление воздушного фильтра путём развития его поверхности.

В качестве вывода стоит отметить, что использование КПГ в качестве моторного топлива имеет свои преимущества и недостатки. Одновременное использование двух видов топлив в ДВС при соответствующих доработках получить все преимущества как бензинового варианта двигателя, так и газового, а именно – высоких экологических требований при сохранении или улучшении его эксплуатационных характеристик и экономичности.

Наименование характеристики	Vesta бензин. 1,6 л 16-кл. (106 л.с.)	Vesta CNG двухтопливная	
		на бензине	на CNG
Двигатель			
Код двигателя	21129	21129	
Тип двигателя	бензиновый	двухтопливный	
Система питания	впрыск топлива с электронным управлением	впрыск топлива с электронным управлением	подкача газа во впускной тракт каждого цилиндра с электронным управлением
Количество, расположение цилиндров	4, рядное		
Рабочий объем, куб. см	1596		
Максимальная мощность, кВт (л.с.)/об. мин	78 (106)/5800	78 (106)/5800	70,5 (96)/5800
Максимальный крутящий момент, Нм/об. мин	148/4200	148/4200	135/4200
Топливо	бензин, min 92	бензин, min 92	сжатый природный газ – метан
Динамические характеристики			
Максимальная скорость, км/ч	180	177	170
Время разгона 0–100 км/ч, с	11,2	11,8	12,9
Расход топлива			
Городской цикл, л/100 км, м³/100 км	9,3 л/100 км	10,13 л/100 км	8,07 м³/100 км
Загородный цикл, л/100 км, м³/100 км	5,5 л/100 км	6,00 л/100 км	5,21 м³/100 км
Смешанный цикл, л/100 км, м³/100 км	6,9 л/100 км	7,5 л/100 км	6,27 м³/100 км

Рис. 1. Характеристики автомобиля Lada Vesta

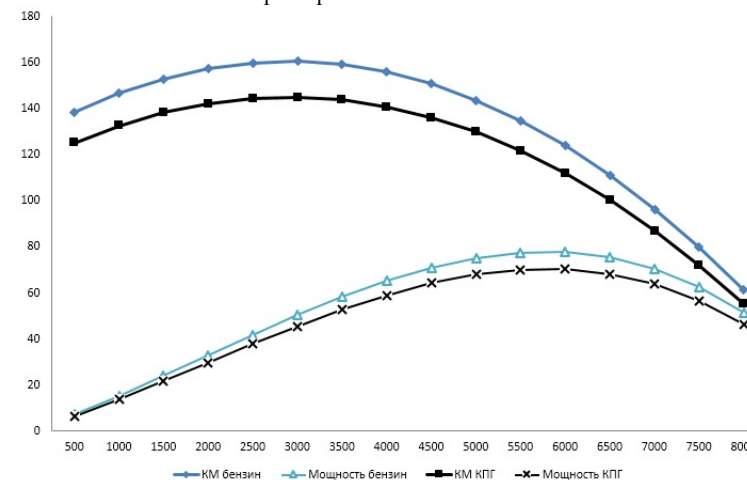


Рис. 2. Сравнительный график BCX автомобиля Lada Vesta

Литература

1. Генкин К. И. Газовые двигатели. М.: Машиностроение, 1977. 193 с.
2. Технические характеристики Vesta CNG. URL: <http://www.lada.ru/cars/vesta/cng/tth.html> (дата обращения: 01.10.2017).
3. Н.Г. Певнев, А.П. Елгин, Л.Н. Бухаров. Техническая эксплуатация газобаллонных автомобилей: Учебное пособие – 2-е изд., переработанное и дополненное. Омск: СибАДИ; 2010. 202 с

УДК 621.892.096.1:621.899

Ольга Александровна Маркелова, магистр
Александр Владимирович Маркелов, канд.
техн. наук, доцент
Юрий Павлович Осадчий, канд. техн. наук,
доцент
(Ивановский государственный
политехнический университет)
E-mail: aleksandr203.37@mail.ru

Olga Aleksandrovna Markelova, the master
Aleksandr Vladimirovich Markelov, PhD
of Techn. Sci, Associate Professor
Uriy Pavlovich Osadchiy, PhD of Techn. Sci,
Associate Professor
(The Ivanovo state polytechnical u
niversity)
E-mail: aleksandr203.37@mail.ru

РЕСУРСОБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ АВТОТРАКТОРНОЙ ТЕХНИКИ ДОРОЖНЫХ И СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИН

TECHNOLOGIES OF SAVINGS OF RESOURCES AT OPERATION OF AUTOTRACTOR TECHNICS OF ROAD AND BUILDING MACHINES

В статье предложен способ очистки отработанных моторных масел на основе баромембранных процессов целью возврата их в технологический цикл и уменьшения вредного воздействия на окружающую среду. Поставлены задачи исследования в этом направлении.

Ключевые слова: старение моторных масел, регенерация, ультрафильтрация.

In article the mean of purification of the fulfilled engine oils on the basis of membranous processes by the purpose of their recovery to a work cycle and decreases of harmful environmental impact is offered. Research tasks in view in this direction.

Keywords: ageing of engine oils, neogenesis, an ultrafiltration.

При работе в двигателях внутреннего сгорания моторные масла соприкасаются с металлами, подвергаются действию температуры, давления, проникающего в картер воздуха, минеральных примесей и др. факторов, под влиянием которых с течением времени происходит изменение свойств масла: разложение, окисление, полимеризация и конденсация углеводородов, разжижение горючим и обводнение [1].

В результате в маслах накапливаются асфальто-смолистые соединения, коллоидальные кокс и сажа, различные соли, кислоты, а также металлическая пыль и вода. Весь этот сложный процесс изменения физико-химических свойств масла называется старением [2].

Режим работы моторных масел и характер претерпеваемых ими изменений в процессе эксплуатации настолько разнообразны, что в каждом случае к выбору оптимального метода регенерации необходимо подходить аналитически [3].

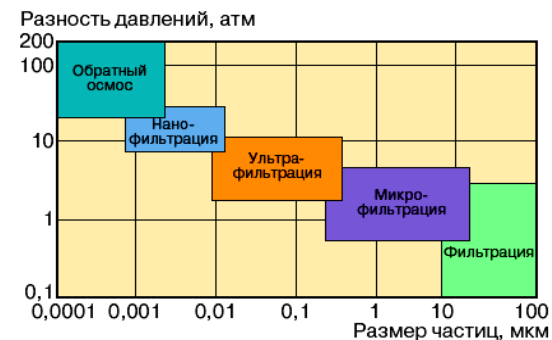
При этом разрабатываемые технические средства должны быть простыми, малозатратными, а технологический процесс должен быть малоотходным и экологически безвредным с использованием современных научных разработок в области массообменных процессов [4, 5].

В связи с этим актуальна задача, решение которой направлено на создание экологически безопасного и самое главное – малозатратного технологического процесса переработки отработанных моторных масел.

Анализ литературных источников показал, что использование мембранных процессов разделения не требует больших материальных и временных затрат. Современные мембранные процессы отличаются высокой селективностью, низкими энергозатратами, простотой аппаратного оформления, служат основой создания малоотходных технологий [6–10].

В последнее время во всем мире мембраны применяют для обессоливания морской воды, очистки сточных вод с целью выделения ценных компонентов, для концентрирования, очистки и разделения растворов высокомолекулярных соединений в различных отраслях промышленности, в том числе и в нефтехимической [6, 7].

Ультрафильтрацией называется процесс разделения, заключающийся в продавливании раствора через полупроницаемые мембраны, которые пропускают растворитель и задерживают растворённые вещества. Процесс ультрафильтрации занимает промежуточное положение между нанофильтрацией и микрофильтрацией (рисунок). Ультрафильтрационные мембраны имеют размер пор от 20 до 1000 А (или 0,002-0,1 мкм) и позволяют задерживать тонкодисперсные и коллоидные примеси [8–10].



Классификация баромембранных процессов

Процессы микрофильтрации, ультрафильтрации очень схожи друг с другом по природе. Разделение растворов и коллоидных систем методами ультра- и микрофильтрации основано на различии в молекулярной массе или размерах частиц компонентов разделяемой системы [7, 8]. Кроме этого задерживание мембраной растворённых примесей происходит вследствие адсорбции частиц поверхностью мембраны или блокирования частиц внутри пор, что обычно не характерно для взвешенных частиц, отделяемых при микрофильтрации [7–10].

Частицы, задерживаемые в процессах осмоса, ультрафильтрации, диализа и обратного осмоса, соизмеримы с размерами элементов надмолекулярной структуры полимеров. Отсюда следует, что регулирование разделяющей способности мембран должно проводиться на надмолекулярном структурном уровне с привлечением для этого необходимых приёмов и методов.

Такой подход к классификации мембранных процессов в ряде случаев оказывается удобным, но поскольку в основу его положены внешние признаки процессов, классификация почти всегда производится произвольно [9].

В данном случае под растворителем следует понимать базовое моторное масло, а под примесями асфальтены, карбены и карбоиды и различные неорганические примеси.

Из рис. 1 видно, что ультрафильтрация качественно отличается от известной в практике технологии процесса фильтрования, так как позволяет подвергать обработке в основном дисперсные системы с размером частиц от 0,01 до 0,1 мкм [8–10].

Таким образом, с одной стороны, имеется потребность в разработке высокоэффективного способа разделения отработанных моторных масел, содержащих токсичные примеси, с другой стороны, имеется ряд проблем теоретического и практического плана, которые сдерживают решение этой задачи.

Таким образом, исследования в данном направлении необходимо продолжать с целью решения следующих задач:

- найти зависимость проницаемости и селективности полупроницаемых полимерных мембранах в процессе разделения сложных дисперсных систем от перепада давления, скорости потока над мембраной, температуры системы и концентрации примесей;
- выявить возможность наиболее эффективного режима разделения отработанных моторных масел на отечественных полупроницаемых перегородках с возвратом пермеата в замкнутый цикл;
- разработать математическую модель ультрафильтрационного разделения отработанных моторных масел, содержащих асфальтены, и на ее основе с использованием экспериментальных зависимостей создать инженерную методику расчета установки ультрафильтрации;
- предложить устройство для очистки отработанных моторных масел от примесей содержащих асфальтены, методом ультрафильтрации;
- произвести оценочные расчеты ожидаемого экономического эффекта ультрафильтрационной установки по возврату отработанного масла в производственный цикл и уменьшения нанесения вреда окружающей среде.

Литература

1. Итинская Н. И., Кузнецов Н. А. Справочник по топливу, маслам и техническим жидкостям. М.: Колос, 1982. 208 с., ил.

2. Иванов А.В., Гуреев А.А., Попова Н.Н., Фалькович М.И., Гавжак Я. Особенности глубокого окисления масел при эксплуатации техники // Химия и технология топлив и масел. – 1990. – №10. С. 20 – 22

3. Шашкин, П. И. Регенерация отработанных нефтяных масел / П. И. Шашкин, И. В. Брай. – М.: Химия, 1970. – 304 с.

4. Маркелов, А.В. Возможность применения мембран для регенерации отработанных моторных масел / А.В. Маркелов, С.В. Федосов, В.А. Масленников, Ю.П. Осадчий // Информационная среда вуза: XVIII Междунар. науч.-техн. конф. Иваново: ИГАСУ, 2011.- С. 219-222

5. Мельникова, Н. В. Правовые аспекты регулирования в области отработанных масел и их утилизации / Н. В. Мельникова // Новые технологии в переработке и утилизации отработанных масел и смазочных материалов : Сборник тезисов Междунар. науч.-практ. конфер. и выставки, 26 – 28 ноября 2003 г. – М.: РЭФИА, НИА-Природа. 2003. – С. 25 – 28.

6. Карелин, Ф. Н. Обессоливание воды обратным осмосом / Ф. Н. Карелин. – М.: Стройиздат, 1988. – 208 с.: ил.

7. Дытнерский, Ю. И. Мембранные процессы разделения жидких смесей / Ю. И. Дытнерский – М.: Химия, 1975. – 232 с.

8. Дытнерский, Ю. И. Обратный осмос и ультрафильтрация / Ю. И. Дытнерский. – М.: Химия, 1978. – 352 с.

9. Cheryan, M. Ultrafiltration and Microfiltration Handbook / M. Cheryan. – Lancaster: Technomic, 1998. – p. 245.

10. Zeman, L.J. Microfiltration and Ultrafiltration : Principles and Applications / L. J. Zeman, A. L. Zydney. – N.–Y.: Marcel Dekker, 1996. – p. 243.

УДК 629.113.004

Александр Вячеславович Марусин, канд. техн. наук, доцент

Игорь Кеворкович Данилов, доктор техн. наук, профессор

(Российский университет дружбы народов)

Алексей Вячеславович Марусин, ассистент

Игорь Сергеевич Ружижский, магистрант

(Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет)

E-mail: 89271333424@mail.ru;

danilov_ik@rudn.university;

89312555919@mail.ru; i.ruzhitskiy@mail.ru

Aleksander Vyacheslavovich. Marusin, PhD of Sci. teh., Associate Professor

Igor Kevorkovich Danilov, Dr. of Sci. teh., Professor

(RUDN University)

Aleksey Vyacheslavovich. Marusin, assistant

Igor Sergeevich Ruzhitskiy, master student

(Saint Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering)

E-mail: 89271333424@mail.ru;

danilov_ik@rudn.university;

89312555919@mail.ru; i.ruzhitskiy@mail.ru

ОБОСНОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА УСТРОЙСТВА ДИАГНОСТИРОВАНИЯ ТОПЛИВНОЙ АППАРАТУРЫ АВТОТРАКТОРНЫХ ДИЗЕЛЕЙ

JUSTIFICATION AND DEVELOPMENT OF THE DEVICE OF DIAGNOSING OF THE FUEL EQUIPMENT OF AUTOTRACTOR DIESELS

Работа включает обоснование и разработку диагностического устройства топливной аппаратуры (ТА) дизельного двигателя автотракторных средств. Объектом исследования является ТА дизельного двигателя с многоплунжерными топливными насосами высокого давления (ТНВД). В статье приведен анализ неисправностей исследуемой ТА и предлагаемое устройство диагностирования. Приведена конструкция устройства оцен-

ки полезного хода иглы диагностической форсунки для автотракторного дизеля семейства КАМАЗ и возможность его подключения к электрической сети диагностируемого транспортного средства. Выявлено, что наиболее нагруженным элементом исследуемой ТА является ТНВД и его плунжерные пары. Перемещение иглы форсунки отражает такие неисправности ТНВД, как износ плунжерных пар и нагнетательного клапана, нарушение регулировок топливоподачи, нарушение угла опережения впрыска топлива. Для большей информативности диагностирования рассматривается применение численного определения параметра перемещения иглы форсунки диагностического устройства и характер её перемещения во времени. Применение предлагаемого устройства диагностирования ТА автотракторных дизелей с многоплунжерными ТНВД на производственно-технологической базе предприятия и в условиях эксплуатации позволит проводить оценку элементов топливной системы без их снятия с автомобиля, что существенно сократит трудоёмкость и затраты на его эксплуатацию и повысит эффективность сельскохозяйственного производства.

Ключевые слова: дизель, топливная аппаратура, оптическая система, форсунка КАМАЗ, перемещение иглы.

Work includes justification and development of the diagnostic device of the fuel equipment (FE) of the diesel engine of autotractor means. An object of a research is FE the diesel engine with the multiplunger fuel pumps of high pressure (FPHP). Malfunction analysis investigated FE and the offered diagnosing device is given in article. The design of the device of assessment of the useful course of a needle of a diagnostic nozzle for the autotractor diesel of the KAMAZ series and a possibility of its connection to an electrical network of the diagnosed vehicle is given. It is revealed that the most loaded element investigated FE is FPHP and its plunger couples. Movement of a nozzle valve reflects such malfunctions of FPHP as wear of plunger couples and the delivery valve, violation of adjustments of fuel feeding, violation of a corner fuel injection advancing. For bigger informational content of diagnosing application of numerical determination of parameter of movement of a nozzle valve of the diagnostic device and the nature of its movement in time is considered. Use of the offered diagnosing device FE autotractor diesels with multiplunger FPHP on production and technology base of the enterprise and under operating conditions will allow to carry out assessment of elements of a fuel system without their removal from the car that will significantly reduce labor input and costs of its operation and will increase efficiency of agricultural production

Keywords: diesel, fuel equipment, optical system, KAMAZ injector, displacement of silt.

В настоящее время ни одна сфера деятельности человека не обходится без использования транспортных средств. Одной из ключевых сфер деятельности человека, обеспечивающих безопасность и экономическое развитие страны является сельское хозяйство. Задачи обеспечения агропромышленного комплекса (АПК) страны современной сельскохозяйственной и транспортной техникой, а также предприятиями по ее обслуживанию и ремонту являются важными на данном этапе развития. Подвижной состав предприятий АПК РФ включает различные виды сельскохозяйственной и автотранспортной техники отечественных производителей (рис. 1).

Анализ структуры подвижного состава АПК показал, что значительная часть сельскохозяйственной техники комплектуется дизелями производства ПАО «КАМАЗ», а углубленное изучение показало, что наиболее рас-

пространёнными являются двигатели семейства КАМАЗ-740, оборудованные ТА с многоплунжерным ТНВД с механическими или электронными системами управления [1]. Топливоподающая аппаратура дизеля представляет собой сложный высокотехнологичный узел ДВС, её состояние в значительной степени влияет на технологические, экономические и экологические показатели эксплуатации техники. Для поддержания работоспособности ТА дизеля необходимо своевременно получать информацию о состоянии отдельных её узлов и деталей. Топливный насос высокого давления – один из важнейших элементов в топливоподающей системе дизеля, определяющий работу ТА в целом, его экономические и экологические показатели [2, 3]. Одними из наиболее нагруженных узлов ТНВД автотракторного дизеля являются плунжерные пары. На рис. 2 представлено распределение неисправностей ТА дизелей с многоплунжерными ТНВД [4, 5, 6, 7].

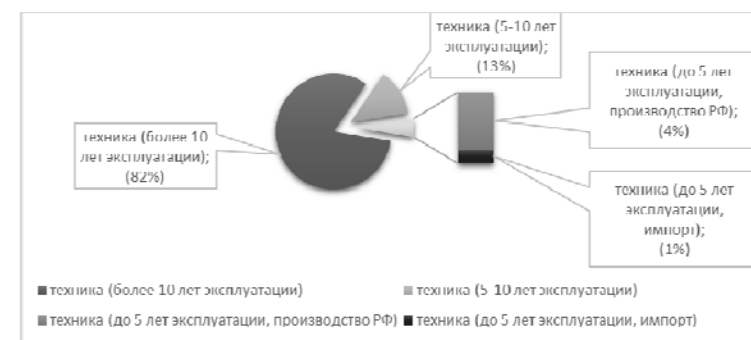


Рис. 1. Структура парка сельскохозяйственной техники РФ

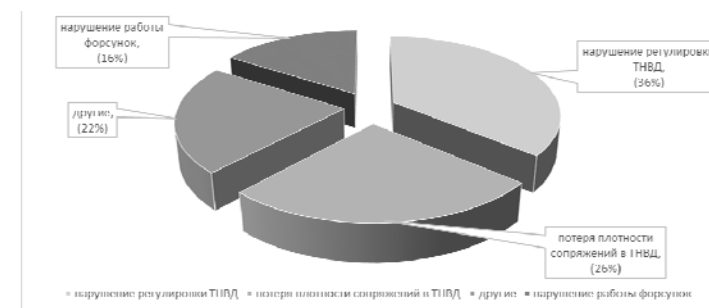


Рис. 2. Распределение неисправностей ТА дизеля с многоплунжерными ТНВД

Определить состояние возможно с помощью разработанного нами устройства диагностирования для оценки реального перемещения иглы фор-

сунки. В зарубежной литературе и базе патентов на изобретения представлены аналоги, недостатком которых, является невозможность фиксации полного хода иглы, так как из-за помех они определяют лишь момент начала её подъёма [8], а использование тензометрических датчиков [10] в силу конструктивных особенностей существенно ограничено.

Устройство диагностирования ТА дизелей состоит из блока регистрации, включающего осциллограф, персональный компьютер и форсунку дизеля КАМАЗ-740 с интегрированным оптическим датчиком перемещения иглы в верхнюю часть корпуса с сохранением герметичности (рис. 3).

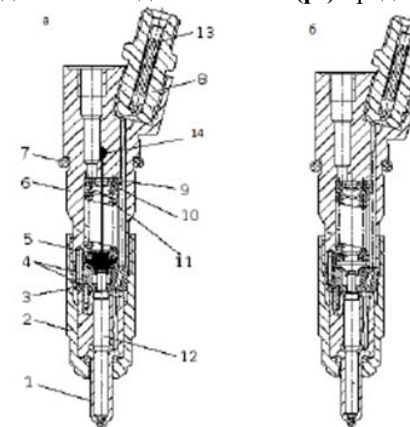
Датчик перемещения иглы форсунки представляет собой оптическую пару, конструктивно состоящую из приёмника и излучателя, которые интегрированы в корпус форсунки, а также штанги форсунки со штоком. В оптической паре диагностического устройства применены инфракрасный светодиод ВІR-ВМ1331 и фотодиод ВРW41N в качестве излучателя и приёмника соответственно. Также в схему устройства включены резисторы ограничивающие максимальный ток светодиода, ёмкость для прочтения сигнала на осциллографе.

При впрыске топлива игла форсунки перемещается вместе со штангой, частично перекрывая световой луч, проходящий между излучателем и приёмником, вызывая изменение тока и изменение напряжения на ёмкости, фиксируемое осциллографом. Установка оптической пары в корпусе форсунки требует строгого соблюдения соосности излучателя и приемника, а также перпендикулярности к оси движения штока штанги форсунки. Элементы оптической пары работают в диапазоне частот 1 ... 50 Гц, что соответствует изменению частоты вращения коленчатого вала дизеля и позволяет варьировать длительностью управляющего импульса. Питанием может служить любой источник тока с напряжением от 10 до 60 В. Изменение конструкции штанги форсунки заключается в её изготовлении со штоком из высокопрочных композитных сталей или титанового сплава без изменения веса движущихся частей узла. Напряжение на резисторе R2 изменяется пропорционально перемещению иглы. Для удобства проведения замеров перемещение представлено в процентах: 100 % соответствует максимально-му ходу перемещения иглы «с посадкой на упор» 0,25 мм.

Установка в корпус форсунки оптической пары и замена штанги форсунки не требует дорогостоящих операций. Из-за применения композитных материалов в изготовлении штанги форсунки её масса остаётся неизменной, что позволяет использовать модифицированную форсунку в качестве устройства диагностирования.

Устройством диагностируется состояние элементов ТА дизеля по максимальному значению перемещения иглы форсунки диагностического устройства (**hi**) во времени в зависимости от износа сопряжения плунжер-

втулка плунжерной пары ТНВД (ΔS). Значения максимальных перемещений иглы форсунки и давления подачи топлива (**pt**) представлены на рис. 4.



а – форсунка с оптической парой и изменённой штангой (затушёвано), б – стандартная:
1 – корпус распылителя; 2 – гайка распылителя; 3 – проставка; 4 – штифты; 5 – штанга форсунки; 6 – корпус форсунки; 7 – уплотнительное кольцо; 8 – штуцер форсунки; 9, 10 – регулировочные шайбы; 11 – пружина форсунки; 12 – игла распылителя; 13 – шелевой фильтр; 14 – оптическая пара.

Рис. 3. Форсунка автотракторного дизеля КАМАЗ-740

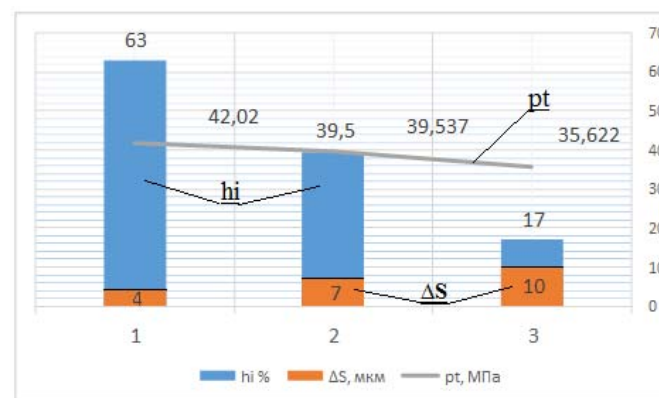


Рис. 4. Зависимость максимальных значений перемещения иглы форсунки и давления подачи топлива ТА дизеля КАМАЗ-740.11-240 от величины радиального зазора плунжер-втулка ТНВД (на режиме минимальных устранившихся оборотов холостого хода):
1 – ТА с номинальным значением диагностического параметра; 2 – ТА с предельно-допустимым значением диагностического параметра; 3 – ТА с недопустимым значением диагностического параметра

Установлено, что на прогревом ДВС при установившемся режиме работы дизеля на минимальных оборотах холостого хода в зависимости от износа элементов ТА, перемещение иглы форсунки составляет 31–64 % и соответствует 0,08–0,16 мм.

Использование предлагаемого устройства, как показала апробация в сельскохозяйственных и фермерских хозяйствах Саратовской области, позволит значительно снизить затраты на диагностирование ТА автотракторного дизеля семейства КАМАЗ-740. С помощью диагностического устройства можно определить такие неисправности ТА, как износ плунжерной пары ТНВД, нарушение угла опережения впрыска топлива и цикловой подачи.

Параметр «перемещение иглы форсунки» может отражать следующие неисправности:

- увеличение хода иглы форсунки отражает увеличение времени впрыска топлива, отрицательно влияет на конечную фазу распыливания топлива и на его расход, приводит к прорыву газов в распылитель и закоксовыванию сопловых отверстий;

- ранний и поздний впрыск топлива характерен при ошибке регулятора во время настройки ТА дизеля (при выставлении угла опережения впрыска), приводит к увеличению расхода топлива, потери мощности двигателя и повышению токсичности газов выпускной системы. Поздний впрыск может указывать на износ плунжерной пары;

- изменение скорости передвижения иглы форсунки отражает техническое состояние линии высокого давления ТА дизеля, указывает на износ плунжерной пары ТНВД, потерю плотности сопряжения плунжер-втулка;

- дополнительный впрыск топлива характерен при зависании нагнетательного клапана ТНВД, приводит к дымности выпускных газов, закоксовыванию распылителя и увеличению расхода топлива [9, 11].

Применение предлагаемого устройства позволит существенно снизить трудоёмкость диагностирования отказов и неисправностей ТА автотракторного дизеля с разделённым впрыском, позволит контролировать основные неисправности ТНВД без его снятия, что в свою очередь снижает эксплуатационные затраты.

Литература

1. Сельское хозяйство, охота и охотничье хозяйство, лесоводство С 29 в России. 2015: Стат.сб./Росстат – М., 2015. – 201 с.
2. Дизель в 2015 г. Требования и направления развития технологий дизелей для легковых и грузовых автомобилей Prof. Dr. Franz X. Moser; AVL List GmbH. www.avl.com
3. Гольверк, О.А. Исследование эксплуатационной надежности топливной аппаратуры тракторов Т-74[Текст] / О.А. Гольверк, В.Д. Бойко // Механизация и электрификация сельского хозяйства: республ. межведомств. тематич. научно-техн. сб., 1991. вып. № 15, С.55-60.

4. Грехов Л.В., Иващенко Н.А., Марков В.А. Топливная аппаратура и системы управления дизелей: Учебник для вузов. – М.: Легион-Автодата. 2004. – 344с.

5. Файнлейб Б.Н. Топливная аппаратура автотракторных дизелей: Справочник. – Л.: Машиностроение. 1990. 352 с.

6. Габитов, И.И. Техническое обслуживание и диагностика топливной аппаратуры автотракторных дизелей [Текст]: / И. И. Габитов, Л. В. Грехов, А. В. Неговора – М.: Легион-Автодата, 2009.– 248 с.

7. B.N. Salimov, A.N. Vinogradov, D.K. Kushaliev, A.M. Hamsin, N.B. Adilova, K.A. Narikov. Development of new friction bearing for swinging movement in knots of transport equipment and its processing by superfinishing // Life Science Journsl.-2014, 11(1s)-P.286-290

8. Системы управления дизельными двигателями: Пер. с нем. С40 первое русское издание. – М.: ЗАО «КЖИ «За рулем» 2004. – 480 с.

9. Марусин, А.В. Зависимость давления в плунжерной паре ТНВД автотракторных дизелей от свойств топлива/ И.К. Данилов, А.В. Марусин, А.В. Марусин, И.М. Попова// Транспортные системы Сибири. Развитие транспортной системы как катализатор роста экономики государства: сб. науч. тр. Междунар. науч.-практ. конф. Красноярск, 7-8 апреля 2016 г.: в 2 ч. Ч. 2 / под общ. ред. В.В. Минина. Красноярск: Сиб. фед. ун-т, 2016. С. 395-401. ISBN 978-5-7638-3458-1 (ч. 2), ISBN 978-5-7638-3449-9

10. Михайлова Л.Ю. Датчик давления для осциллографирования хода иглы распылителя форсунки. Материалы всероссийской 65 научно-технической конференции ФГБОУ ВПО «СибАДИ». Ориентированные фундаментальные прикладные исследования – основа модернизации и инновационного развития архитектурно – строительного и дорожно – транспортного комплексов России. Книга 2. Омск, 2011. С. 397 – 402.

11. Brady, R.N. Diesel Fuel Systems [Text] / R.N. Brady// Preston Publishing Incorporated, 1991. – p. 564.

УДК 656.13

Дмитрий Сергеевич Меньков, студент
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: menkov1613@mail.ru

Dmitry Sergeevich Menkov, student
(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: menkov1613@mail.ru

ОБОСНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ЗАРЯДНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ДЛЯ ГОРОДСКИХ ЭЛЕКТРОБУСОВ

JUSTIFICATION OF INFRASTRUCTURE CHARGING PARAMETERS FOR CITY ELECTRIC BUSES

В данной статье затронута проблема загрязнения окружающей среды выбросами от автомобильного транспорта, приведена статистика этих выбросов в долях от валового выброса загрязняющих веществ в атмосферу. Приведены перспективы применения электротранспорта, факторы, сдерживающие его развитие, а также его преимущества. Рассмотрены существующие концепции зарядных станций, дана их краткая характеристика, выявлены недостатки и преимущества. Так же предложен инновационный тип заряда электробусов, дана его краткая характеристика.

Ключевые слова: экология, электротранспорт, электробус, зарядные станции.

This article refers to the problem of environmental pollution by emissions from road transport, the statistics of these emissions as a fraction of gross emissions of pollutants into the atmosphere. There is show the prospects of application electric vehicle, the factors constraining its development, and its benefits. There is consider concept of the charging stations and provides their brief characteristics, identified the advantages and disadvantages, and offers an innovative type of charge of the electric bus, given its brief description.

Keywords: ecology, electric vehicle, electric bus, charging station.

Автомобильный транспорт является одной из важнейших составляющих транспортного обеспечения страны и в настоящее время стал чуть ли не основным средством передвижения для подавляющего большинства населения. Но он же, к сожалению, и главный глобальный загрязнитель окружающей среды.

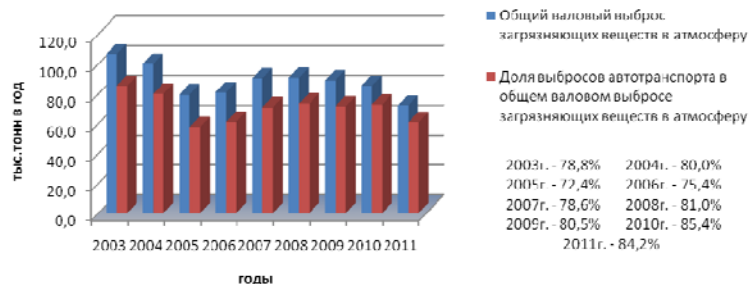


Рис. 1. Количество выбросов вредных веществ в атмосферу [1].

Если в 1990 г. на долю автомобильного транспорта приходилось 60 % всех выбросов, то в настоящее время превышает 80 % (рис. 1). Отработавшие газы автомобильных двигателей содержат около 200 веществ, большинство которых токсичны [2].

В связи с этим встает вопрос о снижении выбросов вредных веществ в атмосферу, и наиболее очевидным решением этой проблемы является применение электротранспорта. В России самая развитая в мире инфраструктура для наземного электротранспорта. Так, например, протяженность троллейбусной сети в Москве – 3200 км, что является крупнейшей троллейбусной сетью в мире. Все это может стать базой для развития электротранспорта в России.

По сравнению с автобусом, оборудованным двигателем внутреннего сгорания, работающем на бензине, дизельном топливе или газе, электробус обладает рядом несомненных преимуществ. Он практически бесшумен, прост в управлении, надёжен и долговечен, а также обладает более высокой энергоэффективностью. Эксплуатация электробуса обходится гораздо дешевле, чем эксплуатация обычного автобуса с ДВС. Главное же достоинство электробуса – экологическая безопасность без привязки к проводам [3].

У электробуса увеличенный, по сравнению с традиционными видами транспорта, ресурс тормозных накладок в связи с тем, что большую часть временного периода в цикле торможения замедление обеспечивается за счет электромагнитного торможения (в данном цикле обеспечивается рекуперация энергии).

Существует 3 основных вида заряда электробусов:

- 1) ночная зарядка в парке. Обеспечивает запас хода от 200 км;
- 2) зарядка на маршруте, на конечных остановках. Позволяет обеспечить запас хода до 70 км;
- 3) динамическая зарядка на участке сети, обеспечивающая запас хода от 5 до 30 км.

Сравнительная характеристика данных видов заряда представлена в таблице.

Сравнение видов заряда электробусов

Вид заряда	Преимущества	Недостатки
Зарядка в парке	Зарядка небольшими токами; Заряд в ночное время, когда сеть не нагружена.	Требует больших мощностей; Большой вес батарей; Меньшая пассажировместимость; Долгое время заряда; Только места длительной стоянки.
Зарядка на маршруте	Время заряда 5–30 мин; Установка в местах кратковременных стоянок; Меньший вес батарей.	Требует больших токов; Требует выделенных земель; Ограниченное количество пунктов заряда, что может привести к возникновению очереди и увеличению интервала движения.
Динамическая зарядка на участке контактной сети	Распределенная нагрузка на энергосеть; Заряд батареи возможен во время движения по маршруту.	К обычной нагрузке на энергосеть добавляется нагрузка на заряд; Возможность непредвиденного обрыва.

Проанализировав данную таблицу, можно сделать ряд определенных выводов:

- 1) каждая из рассмотренных концепций заряда имеет как положительные, так и отрицательные стороны, а также ограничения, вызванные существующими техническими возможностями;
- 2) концепцию зарядной инфраструктуры следует выбирать, исходя из длины маршрута, суточного пробега, наличия мощностей, а также наличия земель под зарядные установки;
- 3) на данном этапе развития электробус имеет следующие недостатки: отсутствие достаточно мощных и энергоёмких аккумуляторов, что является причиной относительно небольшого запаса хода; отсутствие развитой инфраструктуры эксплуатации и обслуживания;

4) характеристика зарядной инфраструктуры (мощность, токи, число постов) должны напрямую зависеть от характеристик выбираемого подвижного состава и параметров эксплуатации:

$$N, I, n_{\text{пост.зар.}} = f(N_{\text{ТС}}, L_{\text{маршр}}, T_{\text{зар}}, \dots)$$

В заключении хотелось бы предложить инновационный метод заряда при помощи съемных модулей (рис. 2, 3). Электробус начинает движение по маршруту из конечной точки с установленным на борту и заряженным модулем аккумуляторных батарей. Маршрут оборудован определенным числом пунктов, снабженными станциями, которые производят подзарядку модулей.

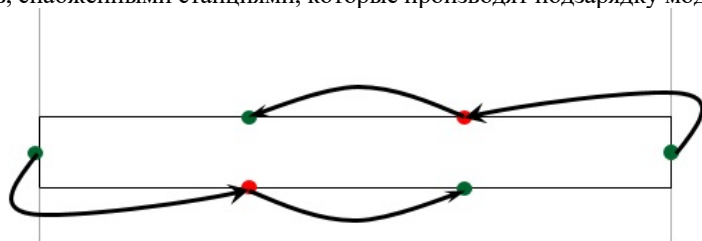


Рис. 2. Метод заряда электробусов при помощи сменных модулей

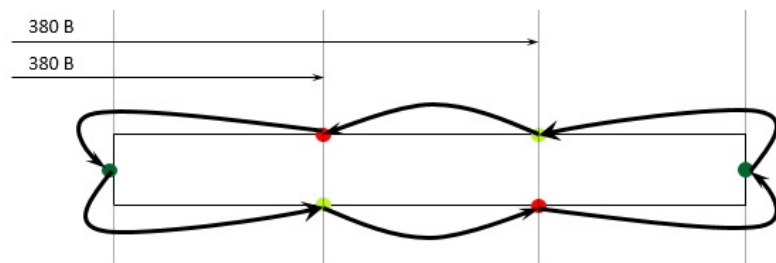


Рис. 3. Метод заряда электробусов при помощи сменных модулей

В тот момент, когда электробус проезжает данный пункт, производится смена разряженного (полностью или частично) модуля на полностью заряженный, и движение на маршруте возобновляется. Разряженный модуль ставится на подзарядку и будет готов к дальнейшему использованию для следующего транспортного средства.

Данный метод обладает следующими преимуществами:

1. Не требует больших мощностей.
2. Обеспечивает непрерывную работу транспорта на линии.

3. Требует аккумуляторных батарей относительно небольшой емкости, что способствует большей пассажироместимости.

Но также и обладает рядом определенных недостатков, а именно:

1. Данный метод технологически не проработан и не реализован.
2. Должен сопровождаться усиленной антивандальной защитой.
3. Особое внимание следует уделить защите от осадков и климатических особенностей региона.
4. Требует контроля процесса зарядки во избежание непредвиденных сходов транспорта с линии.

Литература

1. <http://ttu.rushkolnik.ru/docs/329/index-109949.html> (дата обращения: 12.10.2017)
2. Лизунов А. В. Виды транспортных средств, имеющие наибольшую экологическую безопасность / А. В. Лизунов // Экология. Риск. Безопасность: материалы IV Общероссийской научно-практической очно-заочной конференции с международным участием. Курган: Курганский государственный университет, 2016. С. 122-123
3. Электробус второго поколения с ультрабыстрой. URL: <http://proecotrans.ru/upload/%D0%9F%D1%80%D0%B5%D0%B7%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F%20%D1%8D%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B1%D1%83%D1%81%D0%B0%20%D0%BE%D0%B3%D0%BE%20%D0%BF%D0%BE%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F.pdf> (дата обращения: 17.10.2017)

УДК 004.41

Алёна Ивановна Парамонова, студент
Татьяна Евгеньевна Цехмистрова,
ассистент
(Северный (Арктический) федеральный
университет имени М.В. Ломоносова,
Высшая инженерная школа)
E-mail: madam.paramonowa2016@yandex.ru, t.cehmistrova@narfu.ru

Alyona Ivanovna Paramonova, student
Tatyana Evgenievna Tsehmistrova,
assistant
(Northern (Arctic) Federal University named
after M.V. Lomonosov
Higher Engineering School)
E-mail: madam.paramonowa2016@yandex.ru, t.cehmistrova@narfu.ru

РАЗРАБОТКА ПРОФЕССИОГРАМЫ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КАДРОВОГО ПОТЕНЦИАЛА В АВТОМОБИЛЬНОМ СЕРВИСЕ

DEVELOP PROFESSIOGRAM FOR THE FORMATION OF PERSONNEL POTENTIAL IN THE AUTOMOTIVE SERVICE

В работе представлены результаты исследования по подбору персонала на станции технического обслуживания автомобиля. На сегодняшний день для предпринимателей становится актуальным вопрос формирования кадрового резерва организации. Для решения этой проблемы, была рассмотрена методика экспертной оценки профессии и составлена профессиограмма на должность автомеханика. Подбор наилучших кадров – сложный и многоэтапный процесс, включающий научно-обоснованные принципы и ме-

тоды работы, без которых невозможно осуществлять подбор наилучших кадров. Только системный, научно методически разработанный подход, позволяет быстро и качественно решать проблему подбора персонала.

Ключевые слова: автомобильный сервис, профессиограмма, подбор персонала.

The paper presents the results of a study on staff recruitment in the station car maintenance. Today for entrepreneurs becomes relevant to the question of formation of personnel reserve of the organization. To solve this problem was the method of expert evaluation profession and is composed of profессиogram for the position of mechanic. Selection of the best personnel is a complex and multi process that includes science-based principles and working methods, without which it is impossible to make a selection of the best personnel. Only a systematic, scientific methodically developed approach allows you to quickly and efficiently solve the problem of recruitment.

Keywords: automotive service, profессиogram, recruitment.

Современная статистика подтверждает рост спроса на автосервисные услуги: по данным аналитической компании «Автостат», если в 2012 г. объем этого рынка (без учета продажи запчастей) составлял в примерно 300 млрд рублей, то в 2015 году он превысил отметку в 500 млрд руб. То есть за последние три года рынок увеличился более, чем в полтора раза, и в этом году, даже несмотря на кризис, общий объем авторемонтных услуг, по прогнозам, вырастет на 15–20 % [1].

У потребителя сильно усилилось желание экономить на обслуживании своей машины. Но растраснут запросы на сложной квалифицированный ремонт – прежде всего в связи с тем, что конструкция современных автомобилей усложняется. Получается, на рынке выживет тот, кто сможет делать квалифицированную и качественную работу по доступным ценам.

Современная модель бизнес-успех складывается из трёх составляющих управления персоналом сервисной компании: отношение компании к персоналу, отношение персонала к клиентам, отношение клиентов к компании – «обратная связь» [2].

Коммерческое развитие организации определяется, в том числе, её вкладами в персонал, заботой о людях, предоставлением возможностей для профессионального и личностного движения каждого сотрудника. Чувствуя свою ценность и пользу для компании, работники с интересом, большей вовлеченностью и продуктивностью выполняют свои задачи.

Экономия на подборе и профессиональной подготовке персонала подрывает престиж фирмы и приводит к потере клиентов.

Резюмируя вышеизложенное, можно сделать вывод: руководителю автосервисного предприятия необходимо учитывать, что организационная структура и состав кадров оказывают большое влияние на эффективность всего трудового процесса.

Возникает вопрос: как организовать эффективную работу штата с учётом современных тенденций?

Целью моей работы является ответ на данный вопрос, а также продвижение методики управления и организации персонала для повышения производительности бизнеса.

Научно обоснованный подбор кадров начинается с составления профессиограммы – перечня требований, предъявляемых данной профессией, специальностью и должностью к человеку. Другими словами, прежде чем подбирать людей, необходимо детально и точно представлять, какими они должны быть. Перечень требуемых характеристик составляется по результатам специального научного исследования профессиографии.

Существуют различные схемы профессиографирования. Самая простая предложена Климовым – «формула профессии» [3]. На примере должности автомеханика составим общие характеристики профессиограммы в табл. 1.

Таблица 1

Общие характеристики профессиограммы автомеханика

Название специальности	Автомеханик
Виды труда	Обслуживание/Производство
Профессиональная направленность	Человек – Техника
Сферы деятельности	Транспорт/Промышленность/Обслуживание
Сферы труда	Техника

Для того чтобы выделить и обозначить качества, которые необходимы для данной профессии, трудовая деятельность разделяется на операции. Для этого необходимо определить профессионально-важные качества. В профессиографии используется множество разнообразных методов анализа технологических процессов и свойств, которые вовлечены в профессиональную деятельность. Из всего многообразия методов необходимо выбрать те, которые позволяют с минимальными затратами времени, сил и средств получить достоверные ответы на вопросы, подлежащие изучению в данном профессиографическом исследовании. В данной статье рассмотрим методику экспертной оценки профессий

При разработке комплекса методов роль системообразующего фактора играет цель исследования. Методика экспертной оценки профессий может использоваться:

В профориентации – для составления профессиограмм в целях профессионального информирования клиентов;

В управлении персоналом – для подготовки должностных инструкций, формулирования требований к сотрудникам, оценки степени соответствия сотрудников занимаемой должности, отбора кандидатов на вакантные должности, оптимизации труда;

В обучении – для совершенствования программ профессионального образования, подготовки специалистов по профориентации, психологии труда и управления.

Основным преимуществом метода экспертной оценки является возможность создания более точного психологического портрета специалиста, описания его личностных особенностей и профессиональных навыков. Методика может быть особенно эффективна при формулировании должностных инструкций и отборе персонала на предприятие. На базе данной методики можно осуществить работу по созданию комплекта типовых профессиограмм для различных отраслей, а также разработке соответствующих компьютерных программ.

При составлении профессиограммы рассмотрим методику получения экспертных оценок профессионально значимых свойств с помощью ранжирования. Для этого необходимо составить таблицу – профиль кандидата. Самая простая форма, представлена в табл. 2, состоит из трёх столбцов. В первом столбце устанавливаем должностные обязанности кандидата, во втором прописываем, что он должен знать, чтобы выполнить, поставленные задачи из первого столбца, а в третьем столбце указываем какими умениями, навыками или опытом кандидат должен обладать на момент прихода в компанию. Характеристики, предложенные для экспертной оценки в таблице, следует распределить по степени значимости указанного на них свойства. Анализ полученных результатов позволяет выявить структуру профессионально значимых свойств специалиста. [4]

Таблица 2

Форма профиля кандидата

Профиль кандидата на должность автомеханика		
Содержание труда	Должен знать	Должен уметь
1.Производит ремонт грузовых, легковых автомобилей, автобусов. 2.Выявляет и устраняет неисправности и дефекты транспортных средств. 3.Осуществляет их проверку и испытание по заданным характеристикам, опираясь на зрительное и слуховое восприятие и оценки. 4.Использует контрольно-измерительные приборы. 5.Осуществляет пайку, подгонку, доводку сопрягаемых деталей, балансировку и регулировку узлов и механизмов.	1.Конструктивные особенности автомобилей, их электрические и монтажные схемы. 2.Схемы отдельных агрегатов автомобилей. 3.Основные виды свойства и правила использования электротехнических и изоляционных материалов. 4.Свойства обрабатываемых металлов. 5.Квалитеты обработки. 7.Технические условия на ремонт, сборку, испытание, регулировку и сдачу агрегатов и узлов автоматизации электрооборудования. 8.Действующие	1.Производить осмотр и диагностику состояния агрегатов автомобиля. 2.Пользоваться слесарным и специальным инструментом, приспособлениями и приборами. 3.Проводить контрольные, крепежные, регулировочные, сборочно-разборочные операции. 4.Управлять автомобилем.

Профиль кандидата на должность автомеханика		
Содержание труда	Должен знать	Должен уметь
6.Производит техническую диагностику автомобиля с целью выявления основных причин неисправностей. 7.Искать способ устранения неисправности. 8.Подбирать необходимые инструменты, детали, материалы оборудование. 9.Определять трудоемкость ремонта. 10.Производит обкатку на стенде и пробеговые испытания автомобилей после ремонта. 11.Оформляет приемосдаточную документацию.	технические условия, допуски, посадки, классы точности и чистоты обработки. 9.Устройство и технологию ремонта автомобилей различных марок. 10.Правила эксплуатации используемого оборудования, методы выявления и способы устранения дефектов. 11.Порядок оформления приемно-сдаточной документации.	

Предусмотренную методикой форму в качестве экспертов могут заполнять руководители, опытные работники или преподаватели. Желательно использовать группу из нескольких экспертов. В этом случае принимаются в расчет оценки, которые дает большинство экспертов. Кроме того, интересным и полезным может быть заполнение данной формы в процессе группового обсуждения экспертами.

Помимо основных характеристик для полноты профиля кандидата на должность автомеханика можно составить дополнительные блоки, как в табл. 3, например: профессионально важные качества, медицинские противопоказания, родственные профессии и т. д.

Таблица 3

Дополнительные блоки в профиле кандидата

Профессионально важные качества	Медицинские противопоказания	Родственные профессии
1.физическая выносливость и сила. 2.хорошее зрение и зрительный мер (линейный и объемный). 3.тонкая мышечная и слуховая чувствительность. 4.хорошая образная и оперативная память.	1.опорно-двигательного аппарата. 2.аллергическими заболеваниями. 3.выраженными дефектами зрения и слуха.	1.автослесарь. 2.слесарь по ремонту машин и оборудования. 3.механик по ремонту оборудования.

В результате проделанной работы работодатель имеет четкое представление о будущем сотруднике. При собеседовании составленная профессиограмма позволяет облегчить подбор персонала. С помощью ранжирования тех или иных характеристик легче проанализировать, какой из кандидатов в большей степени подходит на вакантную должность.

Успех любой организации в современных условиях ускоряющегося научно-технического процесса и усиливающейся конкуренции зависит, в первую очередь, от её способности максимально эффективно отбирать персонал и использовать уже имеющиеся в её распоряжении ресурсы для достижения стоящих перед ней целей. В свою очередь эта способность во многом зависит от компетентности руководителей и специалистов по управлению персоналом, владения современными методами управления персоналом.

Литература

- 1.«Expert Online» официальный сайт – экономико-политический журнал «ЭКСПЕРТ». URL: <http://expert.ru/2016/05/28/avtoservisyi/> (дата обращения: 03.10.2017).
2. А.И. Парамонова. Формирование кадрового потенциала в сфере сервисных услуг Арктического региона. Сборник материалов всероссийской научно практической конференции с международным участием управления инновационным развитием АЗ РФ – 2017// Северодвинск –С(А)ФУ, 75 с.
3. Е.А. Климов, О.Г. Носкова, Г.Н. Солнцева. Психология труда, инженерная психология и эргономика. Учебник для академического бакалавриата //М.: Изд-во Юрайт, 2014. – 622 с.
4. Степанов А.Н., Соломин И.Л., Калугин С.В. Методика экспресс-профорентации клиентов службы занятости// СПб, 1994, 16 с.

УДК 629.3

Дмитрий Игоревич Сибирев, студент
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: sibirev.d.i@gmail.com,
svorobev@list.ru

Dmitriy Igorevich Sibirev, student
(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: sibirev.d.i@gmail.com,
svorobev@list.ru

СРАВНЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ РАСХОДОВ АВТОБУСОВ ПАЗ 320412 С РАЗЛИЧНЫМИ ДВИГАТЕЛЯМИ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ, НА ОСНОВЕ РАСХОДА ТОПЛИВ

COMPARISON OF OPERATING COSTS OF THE BUS PAZ 320412 WITH A VARIETY OF INTERNAL COMBUSTION ENGINES ON THE BASIS OF CONSUMPTION OF FUELS

В статье рассмотрены вопросы, связанные со сравнением эксплуатационных расходов автобусов ПАЗ 320412 с различными двигателями внутреннего сгорания, на основе расхода топлив. В качестве ключевого фактора анализа рассматривается расход топлив в реальных условиях эксплуатации транспортных средств и показан реальный эко-

номический эффект для индивидуальных предпринимателей при использовании транспортных средств на альтернативных видах топлив. Так же в статье приведены данные эксперимента подтверждающие эту экономию. Приведены формулы способные показать экономический эффект в денежном эквиваленте. А также приведен вывод с факторами, которые позволят достигнуть этой экономии.

Ключевые слова: расход топлив, экономический эффект, автобусный парк, альтернативные топлива, двигатель внутреннего сгорания.

The article considers the issues related to comparison of operating costs of the bus PAZ 320412 with a variety of internal combustion engines on the basis of consumption of fuels. As a key factor in the analysis is the consumption of fuel in real operation conditions of vehicles and shown tangible economic benefits to individual entrepreneurs in the use of vehicles on alternative fuels. The article presents experimental data confirming these savings. The formulas are able to show the economic impact in monetary terms. As well as the derivation with the factors that would achieve this savings.

Keywords: fuel consumption, economic effect, bus fleet, alternative fuel, internal combustion engine.

В современное время, в связи с резко возросшим пассажиропотоком наблюдается увеличение количества пассажирского транспорта. В крупных городах это увеличение приводит к ухудшению экологической обстановки. Поэтому курс государства лежит к минимизации вредных воздействий от автомобильного транспорта, за счет применения альтернативных видов топлив.

Однако применение альтернативных топлив связано со значительными затратами на реконструкцию производственно технической базы, закупку новых транспортных средств, их обслуживание и создание комфортной городской инфраструктуры для их эксплуатации. Поэтому для организации не имеющих государственной поддержки встает значительный вопрос о актуальности использования таких транспортных средств и возможности получения прибыли за счет более низкой стоимости альтернативных топлив.

Цель работы

Исходя из всего выше сказанного, можно сформулировать следующие цели работы:

- сравнить реальную экономию топлив на автобусах ПАЗ 320412 с различными видами двигателей внутреннего сгорания, использующие различные виды альтернативных топлив;
- сделать вывод о целесообразности и необходимости закупки транспортных средств на альтернативных видах топлив для индивидуальных предпринимателей.

Расход топлив

Есть множество параметров оценивающих экономическую целесообразность приобретения транспортного средства. Одним из основных является такой параметр, как расход топлива. Он значительно влияет на расходы предприятия связанные с закупкой горюче-смазочных материалов. А поскольку курс правительства направлен на эксплуатацию транспортных

средств с двигателями, работающими на альтернативных топливах, то главными аргументами при его использовании является уменьшение вредного воздействия на окружающую среду и экономия средств на топливо за счет более низкой рыночной цены.

Поэтому в данной работе основной задачей будет, является экспериментальная проверка расхода топлив двух одинаковых автобусов марки ПАЗ с дизельным и газовым (метановым) двигателем и будет посчитана разница в экономических эффектах при использовании различных видах энергий.

Эксперимент

Основной целью эксперимента является сравнение реальных расходов топлив двух автобусов ПАЗ 320412 с различными двигателями внутреннего сгорания. Для правильности и корректности эксперимента были взяты два идентичных автобуса, которые проходили дорожные испытания в одинаковых условиях эксплуатации. А также данные транспортные средства удовлетворяли основным требованиям нормативного документа ГОСТ 54810-2011 «Топливная экономичность. Методы испытания», по которому на территории Российской Федерации оцениваются все транспортные средства, получающие одобрение типа [1].

Характеристики автобусов, участвующих в испытаниях, представлены в табл. 1.

Таблица 1

Характеристики автобусов ПАЗ

№ п/п	Автобус	ПАЗ 320412 (ДТ)	ПАЗ 320412 (метан)
1	Длина / Ширина /Высота , м	7500/2410/2880	7500/2410/2880
2	Масса снаряженная / технически допустимая, кг	5460/10000	5460/10000
3	Тип двигателя	Cummins ISF 3.8 Дизельный двигатель	ЯМЗ-534 Газовый двигатель
4	Рабочий объём, л	4,43	3,76
5	Мощность двигателя, кВт (л.с.) / мин	109,5(148.9) при 2300мин ⁻¹	122,5(165.9) при 2600мин ⁻¹
6	Макс. крутящий момент, Нм/мин	583 при 1300..1600 мин ⁻¹	592 при 1300.. 1700мин ⁻¹
7	Макс. скорость, км/ч	100	100

Технические характеристики данных транспортных средств оказались практически одинаковыми, поэтому можно сделать вывод о том, что можно сравнивать данные автобусы и различие в их характеристиках не внесут существенного различия в условии эксперимента.

Сам эксперимент проводился на маршруте № 400 города Санкт-Петербурга. Данный маршрут проходит от станции «Финляндский вокзал»

до станции «Зеленогорск», продолжительность маршрута составляет 55 километров. Во время проведения эксперимента значения температуры воздуха составляло постоянно +10 градусов, а атмосферное давление составляло 760 мм рт. ст., и поэтому данные значения не могли существенно изменить полученные значения.

Автобусы во время эксперимента работали на рейсе, то есть были постоянно загружены, что может судить о корректных замерах в различных состояниях. Так же за рулем автобусов сидел один и тот же водитель, для того чтобы нивелировать разность в стилях езды. А замеры расхода топлива, пробега, времени в пути происходили автоматически с помощью системы мониторинга.

Замеры основных показателей происходили постоянно в течение 10 рейсов по маршруту на каждом из автобусов. Средние результаты замеров из программы мониторинга представлены в табл. 2.

Таблица 2

Результат эксперимента

№ п/п	Автобус	ПАЗ 320412 (ДТ)	ПАЗ 320412 (метан)
1	Объём сожжённого топлива	100 л	91,82 м ³
2	Пробег на полном баке, км	445	230
3	Средней замеренный расход топлива	22,47 л /100 км	33,92 м ³ /100 км
4	Время в пути на одном круге, мин.	94	98
5	Среднее расстояние за один круг, км	60,6	59,4

Основными результатами эксперимента стали средний замеренный расход топлива и пробег на полном баке. Однако для экономической оценки требуется перевод полученных значений в денежный эквивалент:

$$\mathcal{E} = C_T * P_T, \quad (1)$$

где \mathcal{E} – денежный эквивалент среднего расхода топлива (руб./100 км); C_T – стоимость одной единицы топлива (руб./м³, руб./л) ; P_T – средний замененный расход топлива (л /100 км, м³/100 км).

Итак, денежный эквивалент по формуле (1) для автобуса ПАЗ с газовым двигателем составил 638,72 руб./100 км, для такого же автобуса только с дизельным двигателем составил 849,336 руб./ 100 км. Это значит, что по такому параметру как средний расход топлива переведенный в денежный эквивалент затраты на топливо для автобуса с газовым двигателем будут меньше.

Однако для полноценной оценки экономии на стоимости топлив требуется сравнение расходов топлив в денежном эквиваленте и расчет экономического эффекта, который возможен по следующей формуле:

$$\mathcal{E}_И = \mathcal{E}_{ДТ} - \mathcal{E}_{ГАЗ}, \quad (2)$$

где $\mathcal{E}_И$ – итоговая экономия денежных средств (руб./100 км); $\mathcal{E}_{ДТ}$ – денежный эквивалент среднего расхода топлива при эксплуатации с дизельным двигателем (руб./100 км); $\mathcal{E}_{ГАЗ}$ – денежный эквивалент среднего расхода топлива при эксплуатации с газовым двигателем (руб./100 км).

При помощи формулы (2) мы получили, что итоговая экономия на расходе топлив составит 210 руб./100 км. В конкретном случае экономия составила 25 % стоимости топлива, что при значительных пробегах является существенным.

Результат исследований: Анализ и эксперимент показал, что при эксплуатации на некоторых видах альтернативных топлив можно получать экономию денежных средств за счет минимизации затрат на топливо. Данная экономия может составлять 25 % и более, что является существенным для крупных организации с большим количеством транспортных средств.

Выводы

Взяв за основу целесообразность эксплуатации транспортных средств на альтернативных видах топлив возможно получения экономии денежных средств на стоимости топлив средств в размерах 25 % и более. Однако данная экономия возможна только при наличии современно производственно технической базы, развитой городской инфраструктуры и корректной транспортной работы на линии.

Литература

1. ГОСТ Р 54810-2011 «Автомобильные транспортные средства. Топливная экономичность. Методы испытаний»

УДК 629.3

Евгений Артемович Солинек, студент
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: npoctolol@gmail.com

Evgenii Artemovich Solinek, student
(Saint Petersburg State University of
Architecture and Civil Engineering)
E-mail: npoctolol@gmail.com

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АВТОНОМНОГО ТРОЛЛЕЙБУСА И ЭЛЕКТРОБУСА

COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF AUTONOMOUS TROLLEY BUS AND ELECTRIC BUS

В данной статье рассмотрены основные виды электрического наземного транспорта, которые могут заменить действующие автобусы и маршрутные такси для экономии топлив нефтяного происхождения и снижения выбросов от автомобильного транс-

порта в целом. Проанализированы различные типы питания, подзарядки и аккумуляторных батарей, положительные и отрицательные стороны каждого типа транспорта для выявления наиболее перспективного транспорта в качестве замены автомобильного транспорта с двигателями внутреннего сгорания на углеводородных топливах.

Ключевые слова: электробус, аккумуляторная батарея, электричество, троллейбус, экология.

This article describes the main types of electric ground transportation, which can replace existing buses and taxis to save fuels of oil origin and reduction of emissions from road transport in General. Analyze different types of power recharge and batteries, the positive and negative aspects of each type of transport to identify the most promising transportation as replacement of road transport with the internal combustion engine on hydrocarbon fuels.

Keywords: electric bus, battery pack, electricity, trolleybus, ecology.

Последнее время все чаще стали задавать вопросы об экономии энергии и снижении выбросов автомобильного транспорта. Одним из ответов на эти вопросы стал переход автомобильного транспорта на альтернативные виды топлива.

Одним из перспективных направлений в сфере альтернативных видов топлива является электричество. В настоящий момент существует множество серийных автомобилей, использующих силовую установку в виде электродвигателей. Рассмотрим несколько видов электротранспорта для определения перспективности замены ими действующего автотранспорта на углеводородном топливе:

- Троллейбус с увеличенным автономным ходом.
- Электробус на литий-железо-фосфатной аккумуляторной батарее.
- Электробус на литий-титанатной аккумуляторной батарее.
- Электробус на «суперконденсаторах» (ионисторах).

Первым прототипом гибридного автобуса на электричестве (электробусе) был НефАЗ 52992 (рис. 1) построенный в 2012 году. Данная модель использовала литий-железо-фосфатную аккумуляторную батарею (LFP) энергоёмкостью 313,6 кВт*ч и имела запас хода больше 200 км, однако на зарядку данного аккумулятора затрачивалось 8 часов [1].



Рис. 1. НефАЗ 52992

«Вторым поколением» электробусов, которые стали использовать литий-титанатные аккумуляторы (LTO) выступили электробусы завода КамАЗ. В модели 6282 (рис. 2) использовались LTO энергоёмкостью 105,6 кВт*ч.

Запас хода электробуса с аккумуляторами такой энергоёмкости составляет 100 км. Система ультрабыстрой зарядки позволяет заряжать аккумуляторы за 6–20 минут.



Рис. 2. КамАЗ-6282

Данная модель рассчитана на 85 пассажиров. В качестве тягового электрооборудования используется элеткропортальный мост «ZF 130 AVE» со встроенными мотор-колесами развивающие мощность по 115 кВт*ч и крутящий момент 425 Н*м каждый [2].

Помимо электробусов большие перспективы есть и у троллейбусов с увеличенным автономным ходом. Часть маршрута они передвигается под контактной сетью, накапливая энергию, затем

отсоединяется и движется самостоятельно за счет накопленной энергии 10–60 км.

Среди преимуществ:

- используется существующая инфраструктура, при этом троллейбус имеет возможность объезжать препятствия и функционировать при обрыве или обледенении сетей;
- городам не нужно строить новую инфраструктуру (протягивать новые сети и строить подстанции) для продления маршрута электротранспорта в новые районы.

Тула стала первым городом России, где начал работать маршрут с таким видом городского транспорта. Запас автономного хода такого троллейбуса может составлять от 10–50 км. Тульская модификация имеет запас автономного хода 15 км. Первые в мире троллейбусы на основе литий-титанатных аккумуляторов. Опыт эксплуатации показывает, что низкие температуры аккумулятору не страшны – троллейбусы успешно прошли уже третью зиму. Использование троллейбусов с автономным ходом позволяет избежать транспортного коллапса: ему не страшны обледенение линий и выход из строя подстанций [3].

Следующим рассматриваемым типом альтернативного транспорта является электробус на «суперконденсаторах». В городе Нинбо (Восточный Китай) введена в строй первая в мире линия общественного транспорта, на которой работают электробусы на суперконденсаторах, заряжающихся на остановках всего за 10 секунд.

Для зарядки электробуса не требуются подключения к линиям электропередачи. На остановке общественного транспорта устанавливается за-

рядный столб, от которого электробус получает достаточный объем электричества за то время, пока выходят и заходят пассажиры. Для полной зарядки достаточно 10 секунд, одного заряда хватает на 5 км пути. Введенная в эксплуатацию автобусная линия в Нинбо протяженностью 11 км насчитывает 24 остановки.

Еще одним представителем электробусов на «суперконденсаторах» является Белорусский электробус «Белкоммунмаш» Е433 Vitovt Max Electro представленный на выставке City Trans Ukraine 2017 в Киеве (рис. 3).



Рис. 3. E433 Vitovt Max Electro

Он имеет вместо обычных аккумуляторных батарей «суперконденсаторы», которые обеспечивают запас хода до 30 км на одной зарядке. Зарядка таких «суперконденсаторов» составляет 5–6 минут при начальном заряде не более 30 %. Такие «суперконденсаторы» имеют высокие показатели надежности и долговечности: число циклов заряда-разряда более 100 000 раз, что обеспечивает срок эксплуатации более 10 лет. [5].

Каждый тип альтернативного транспорта имеет свои преимущества и недостатки, которые представлены в таблице.

Преимущества и недостатки альтернативного транспорта

Троллейбус с увеличенным АХ	Электробус с LTO	Электробус на «суперконденсаторах»
Преимущества		
Может использовать существующую сеть троллейбусов	Большой запас хода	Маленькие размеры «суперконденсаторов»
Возможность изменения маршрута с отключением контактов	Высокая долговечность (>20 000 циклов)	Очень высокая долговечность (>100 000 циклов)
Зарядка происходит во время движения		Высокая скорость зарядки
Недостатки		
Зависимость от контактной сети	Большой вес АКБ	Малый запас хода
		Необходима сеть остановок с зарядками

Таким образом, каждый тип альтернативного транспорта имеет свои преимущества и недостатки, которые влияют на перспективы использования каждого из них. Для городских автобусов альтернативой может стать электробус на «суперконденсаторах», а для пригородных и междугородних рейсов – электробус с LTO.

Литература

1. Сайт автомобильных новостей «Rualavto.ru». Статья «Инновация от НИИ комбинированных электроустановок (НИИКЭУ): пассажирский электробус НефАЗ-52992» URL. <https://rualavto.ru/prochee/innovatsiya-ot-nii-kombinirovannykh-elektrostanovok-niikeu-passazhirskij-elektrobuz-nefaz-52992> (дата обращения 22.10.17).
2. Официальный сайт компании-производителя «КамАЗ». URL. <https://www.kamaz.ru/production/buses.html> (дата обращения 22.10.17).
3. Сайт спецтехники и коммерческого транспорта. Статья «По Туле – на троллейбусах с автономным ходом» URL. <http://st-kt.ru/news/po-tule---na-trolleibusakh-s-autonomnym-khodom> (дата обращения 22.10.17)
4. «Новости Беларуси» Белорусское телеграфное издание. Статья «В КНР введены в эксплуатацию первые в мире электробусы, заряжающиеся за 10 секунд» URL. <http://www.belta.by/tech/view/v-knr-vvedeny-v-ekspluatatsiju-pervye-v-mire-elektrobussy-zarjajushchiesja-za-10-sekund-155498-2015/> (дата обращения 22.10.17)
5. Электронная версия журнала «Грузовик пресс». Статья ««Рога» – пережиток прошлого». URL. <http://www.gruzovikpress.ru/article/9827-elektrobuz-e433-vitovt-max-electro-roga-perejitok-proshlogo/> (дата обращения 22.10.17)

УДК 665.7

Никита Андреевич Степанов, студент
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: nov95@yandex.ru, gavrilyc@mail.ru

Nikita Andreevich Stepanov, student
(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: nov95@yandex.ru, gavrilyc@mail.ru

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОЧИСТКИ И РЕГЕНЕРАЦИИ ОТРАБОТАННЫХ МИНЕРАЛЬНЫХ МАСЕЛ

MODERN TECHNOLOGIES OF CLEANING AND REGENERATION OF MINERAL WASTE OILS

В данной статье затронута проблема утилизации и регенерации отработанных минеральных масел (ОМ). Обоснована актуальность данного вопроса. Приведена статистика использования ОМ на территории Российской Федерации. Рассмотрены основные методы очистки и регенерации ОМ и приведена их условная классификация. Даны краткие описания физических, физико-химических и химических методов восстановления минеральных масел. Упомянуто применение комплекса очистки и регенерации «Мелиоформ – ОММ». Рассмотрен практический аспект применения данной технологии, а также обоснована экономическая и экологическая выгода от подобного способа переработки ОМ.

Рассмотрены проблемы, затрудняющие реализацию подобных проектов в нашей стране. Предложены пути её решения.

Ключевые слова: отработанное масло, методы очистки, регенерация, переработка.

In this article, the problem of recycling and regeneration of mineral waste oils (WO) is discussed. The relevance of this issue is substantiated. The statistics of the use of WO in the territory of the Russian Federation are given. The main methods of purification and regeneration of OM are considered and their conditional classification is given. Brief descriptions of physical, physicochemical and chemical methods for the recovery of mineral oils are given. The application of the complex of cleaning and regeneration «Melioform – OMM» is mentioned. The practical aspect of the application of this technology is considered, and the economic and environmental benefits from this method of WO processing are substantiated. Problems that hamper the implementation of similar projects in our country are considered. The ways of solution of this problem are suggested.

Keywords: waste oil, methods of cleaning, recovery, recycling.

По мере эксплуатации масла в нём скапливаются продукты окисления и изнашивания, увеличивается процентное содержание воды, а специальные присадки распадаются, теряя свои полезные свойства. Всё это приводит к ухудшению эксплуатационных характеристик и значительному повышению токсичности масла. Дальнейшая эксплуатация масла невозможна, так как его применение приведёт к повышенному износу деталей, узлов и агрегатов.

Отработанные масла (ОМ) токсичны и по степени угрозы для окружающей среды относятся к отходам 3-го класса опасности (умеренно опасные) [1]. Их необходимо утилизировать, а лучше – регенерировать. То есть восстанавливать их первоначальные (максимально приближенные к ним) свойства (плотность, вязкость, общее щелочное число и др.). Этот вид отходов представляет серьезную угрозу для здоровья человека и окружающей среды, так как он содержит токсичные вещества, очень устойчив химически и не растворим в воде.

По примерным оценкам на всей территории России за год скапливается около 1,7 млн. тонн различных ОМ [2]. На переработку отправляется до 0,25 млн тонн (это 15 %). Оставшийся объём или консервируется в бочках, или просто сливается (рис. 1).

Известно, что из 100 тонн нефти получают около 10 тонн моторного масла. А при очистке и регенерации 100 тонн ОМ технологии позволяют получить более 80 тонн базового масла (рис. 2) [2].

Очистку осуществляют различными способами, которые условно можно разделить на 3 группы: физические, физико-химические и химические [3].

К физическим способам очистки относятся: отстаивание, фильтрование, центробежная очистка, выпаривание и вакуумная дистилляция. Они позволяют удалить механические примеси, воду, смолистые вещества и легкорастворимые примеси.

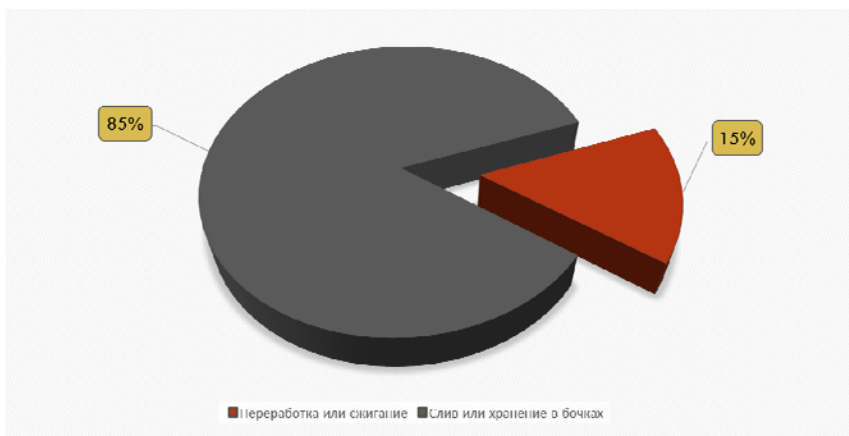


Рис. 1. Диаграмма «Использование отработанного масла на территории Российской Федерации»

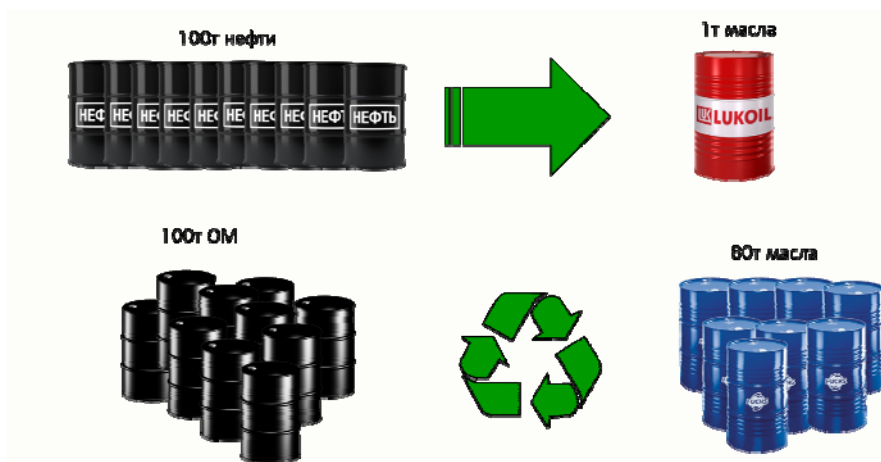


Рис. 2. Выход готового продукта (масла) при переработке нефти и отработанного масла

Физико-химические способы используются для расщепления загрязняющих масло веществ и удаления мелких частиц путём коагуляции, адсорбции и выборочной очистки.

Для максимально полного удаления вредных веществ и качественной очистки применяют химические способы: кислотную и щелочную очистку, гидрогенизацию, очистку с помощью окислов, карбидов и гидридов металлов [3].

Очищенное масло можно смешивать с новым или применять в среднефорсированных двигателях, трансмиссиях и гидравлических системах. Возможно добавление различных присадок. Это не только вернёт маслу первоначальные характеристики, но может улучшить их.

Все вышеупомянутые технологии очистки и регенерации можно осуществлять на специальных комплексах. Примером такого комплекса является отечественная разработка «Мелиоформ – ОММ». Эта установка по размерам меньше стандартного грузового контейнера. За час позволяет очистить и регенерировать от 1 до 3 кубометров ОМ [4].

Очевидно, что осуществлять регенерацию выгодно. Однако, экономический эффект может быть заметно снижен затратами на сбор, хранение и транспортировку ОМ до таких комплексов. Чтобы избежать вышеупомянутых издержек, необходимо создать сеть локальных пунктов сбора, очистки и регенерации.

Для решения проблем переработки этого вида отходов на уровне страны необходимо внести поправки в соответствующие нормативно-правовые акты и назначить государственные субсидии для поддержки таких проектов. Так, например, в Германии действующие постановления обязывают производителей различных масел добавлять в готовый продукт не менее 10 % регенерированного базового масла. Покупателям предоставляются скидки при сдаче отработанного масла в соответствующих пунктах приёма.

Литература

1. Приказ № 511 от 15.06.2001 г. "Об утверждении Критериев отнесения опасных отходов к классу опасности для окружающей природной среды"
2. Электронная версия журнала «Основные средства», статья "Восстановление отработанного масла". URL: <https://os1.ru/article/7540-vosstanovlenie-otrabotannogo-masla-nepujnye-problemy-ili-zolotaya-jila> (дата обращения 10.10.17).
3. Шашкин П. И., Брай И. В. «Регенерация отработанных нефтяных масел», Москва, 1970г.
4. Сайт официального дилера котельного, насосного и очистного оборудования. URL <http://dekanter.ru/detail.php?id=6> (дата обращения 15.10.17).

УДК 629.1-47

Павел Иванович Федюнин,

канд. техн. наук, доцент

Юлия Валерьевна Сухосыр, студент

(Новосибирский государственный

аграрный университет)

E-mail: feduninpi@mail.ru, Kuv_16@mail.r

Pavel Ivanovich Fedyunin,

PhD of Sci. teh , Associate Professor

Julia Valeryevna Suhosyr, student

(Novosibirsk State

Agrarian University)

E-mail: feduninpi@mail.ru, Kuv_16@mail.r

ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОСМОТРА АВТОМОБИЛЕЙ ДЛЯ ПЕРЕВОЗКИ ОПАСНЫХ ГРУЗОВ

FEATURES OF CARRYING OUT TECHNICAL INSPECTION OF MOTOR VEHICLES FOR THE TRANSPORT OF DANGEROUS GOODS

Данная статья посвящена особенностям, связанным с прохождением технического осмотра транспортными средствами, перевозящими опасные грузы.

Транспортировка опасных грузов относится к группе перевозок повышенной опасности. Технический осмотр транспортных средств, перевозящих опасные грузы, проводится 1 раз в шесть месяцев. Однако при прохождении технического осмотра в диагностической карте не предусматриваются графы для результатов контроля специально оборудованного для перевозки опасных грузов.

Предлагается расширить диагностическую карту, дополнив ее перечнем операций производимых при техническом осмотре, учитывая особенности опасных грузов разных категорий.

Ключевые слова: номер ООН – набор четырехзначных чисел, позволяющих определить опасность вещества или изделия (такого, например, как взрывчатое вещество, легковоспламеняющаяся жидкость, токсичное вещество и др.) в рамках международных перевозок; опасные грузы – это вещества, изделия из них, отходы, которые в силу присущих им свойств могут при перевозке создать угрозу для жизни и здоровья людей, нанести вред окружающей среде; технический осмотр – это процедура проверки соответствия оборудования и технического состояния автомобилей положениям и требованиям нормативных документов, стандартам, правилам и техническим нормам, применяющимся в области экологии и безопасности движения; транспортное средство – техническое устройство для перевозки людей и (или) грузов; диагностическая карта – документ, оформленный по результатам проведения технического осмотра транспортного средства, в том числе его частей, предметов его дополнительного оборудования.

This article is devoted to features associated with the technical inspection of vehicles carrying dangerous goods.

Transportation of dangerous goods belongs to the group of transportation increased danger. Technical inspection of vehicles carrying dangerous goods is carried out 1 time per six months. However, when passing the technical inspection in the diagnostic statistical map does not provide graphs for the results of the inspection of special equipment for the carriage of dangerous goods.

It is proposed to expand the diagnostic map, adding to its list of operations performed at technical inspection, given the characteristics of dangerous goods different categories.

Keywords: UN number – four-digit set of numbers to determine the danger of substances or articles (such as explosives, flammable liquid, toxic substance, etc.) in the framework of

international transport; dangerous goods – are substances, products, waste, which, because of their inherent properties during transportation to endanger the life and health of people, harm to the environment; technical inspection – is the process of verifying compliance of equipment and technical condition of vehicles regulations and requirements of normative documents, standards, regulations and technical standards applicable in the field of ecology and traffic safety; vehicle – technical device to transport people and (or) goods; diagnostic card – the document issued by results of carrying out of technical inspection of the vehicle including its parts, subjects of its additional equipment.

Перевозка опасных грузов – ответственная задача, требующая непрерывного контроля, профессионального исполнения и наличия специальной документации. Все операции по транспортировке опасных грузов осуществляются в соответствии с общепринятыми правилами и нормами безопасности и должны контролироваться исключительно профессиональными, специально подготовленными сотрудниками.

Правила проведения технического осмотра для автомобилей перевозящих опасные грузы более жесткие, чем для обычных транспортных средств.

На сегодняшний день опасные грузы разделяют на следующие классы [1].

Класс 1. Взрывчатые вещества и изделия.

Класс 2. Газы.

Класс 3. Легковоспламеняющиеся жидкости.

Класс 4.1. Легковоспламеняющиеся твердые вещества, самореактивные вещества, полимеризирующиеся вещества и твердые десенсибилизированные взрывчатые вещества.

Класс 4.2. Вещества, способные к самовозгоранию.

Класс 4.3. Вещества, выделяющие легковоспламеняющиеся газы при соприкосновении с водой.

Класс 5.1. Окисляющие вещества.

Класс 5.2. Органические пероксиды.

Класс 6.1. Токсичные вещества.

Класс 6.2. Инфекционные вещества.

Класс 7. Радиоактивные материалы.

Класс 8. Коррозионные вещества.

Класс 9. Прочие опасные вещества и изделия.

Каждой позиции в различных классах присвоен номер ООН (глава 3.2 ДОПОГ, таблица А). В колонке 14 таблицы А (глава 3.2) указан код, обозначающий транспортное средство (включая тягач для прицепов или полуприцепов) используемое для перевозки вещества в цистерне [1].

Согласно части 9 ДОПОГ выделен ряд категорий транспорта, предназначенного для перевозки опасных грузов, к которым применяются особые требования в части конструкции, официального утверждения типа, допуска к перевозке и проведению ежегодного технического осмотра.

Категории транспорта по перевозке опасных грузов:

EX / II – транспортное средство, предназначенное для перевозки взрывчатых веществ и изделий (класс 1);

EX / III – транспортное средство, предназначенное для перевозки взрывчатых веществ и изделий (класс 1);

FL – транспортное средство, предназначенное для перевозки жидкостей с температурой вспышки не выше 60°C (за исключением №ООН 1202) во встроенных цистернах или съёмных цистернах вместимостью более 1 м³ либо в контейнерах цистернах, переносных цистернах индивидуальной вместимостью более 3 м³ (класс 3, 4.3, 8);

– транспортное средство, предназначенное для перевозки легковоспламеняющихся газов во встроенных цистернах или съёмных цистернах, вместимостью более 1 м³ либо в контейнерах-цистернах или переносных цистернах или многоэлементных газовых контейнерах (МЭГК) индивидуальной вместимостью более 3 м³ (класс 2);

– транспортное средство-батарея общей вместимостью 1 м³, предназначенное для перевозки легковоспламеняющихся газов (класс 2);

– транспортное средство, предназначенное для перевозки стабилизированного пероксида водорода или стабилизированного водного раствора пероксида водорода, содержащего более 60 % пероксида водорода во встроенных цистернах или съёмных цистернах вместимостью более 1 м³ либо в контейнерах-цистернах или переносных цистернах индивидуальной вместимостью более 3 м³ (класс 5.1, № ООН 2015);

AT – транспортное средство, кроме транспортного средства EX/III или FL или MEMU, предназначенное для перевозки опасных грузов во встроенных цистернах или съёмных цистернах вместимостью более 1 м³ либо в контейнерах-цистернах, переносных цистернах или МЭГК индивидуальной вместимостью более 3 м³ (класс 2,3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 6.1, 8, 9);

– транспортное средство-батарея общей вместимостью более 1 м³, кроме транспортного средства FL;

MEMU – машина или транспортное средство с установленной на нём машиной для изготовления взрывчатых веществ из опасных грузов, не являющихся взрывчатыми и их заряжания.

Обязательным условием при транспортировке опасных грузов является их маркировка. Для маркировки тары и автомобилей используются информационные таблы, знаки опасности и специализированные наклейки с указанием идентификационного кода (рисунок). Номер ООН указывается в нижней части таблички, а идентификационный номер опасности – в верхней.

Согласно Федеральному закону от 01.07.2011 N 170-ФЗ (ред. от 04.06.2014 г.) "О техническом осмотре транспортных средств и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации" Статья 15, транспортные средства подлежат техническому осмотру каждые

шесть месяцев в отношении транспортных средств, предназначенных и оборудованных для перевозок опасных грузов [2].



Маркировка тары и автомобилей

В Приложении N 8 к техническому регламенту Таможенного союза ТР ТС 018/2011 «О безопасности колесных транспортных средств» (с изменениями на 13.12.2016 г.) изложен перечень дополнительных требований к транспортным средствам для перевозки опасных грузов [3].

Анализ технического контроля при техническом осмотре согласно постановлению Правительства РФ от 5 декабря 2011 года N 1008 «О проведении технического осмотра транспортных средств» (с изменениями на 3 ноября 2015 года) показал, что проверка грузовых транспортных средств ничем не отличается от проверки транспортных средств, перевозящих опасные грузы [4].

При проведении технического осмотра транспортных средств, перевозящих опасные грузы, все несоответствия, связанные с дополнительными требованиями к данным транспортным средствам, отмечаются только в пункте «Примечание». Нет возможности более подробно описать в диагностической карте все недочеты, касающиеся технического состояния элементов специального оборудования для перевозки опасных грузов, что может привести к нарушению технологического процесса проверки, либо к пропуску необходимых контрольных операций.

Транспортные средства, перевозящие опасные грузы, при техническом осмотре проверяются по общему алгоритму, который учитывает проверку тормозной системы, рулевого управления, внешних световых приборов, шин и колес, двигателя.

Однако учитывая разнообразие опасных грузов и их воздействие на окружающую среду и человека, разнообразие видов запорной арматуры, емкостей, особенности перевозки, общего подхода недостаточно. Считаем, что

в алгоритме проверки необходимо дополнить и конкретизировать диагностическую карту дополнительными контрольными пунктами.

Перечень дополнительных операций при проведении технического осмотра в технологической карте не прописан, поэтому были разработаны дополнительные 30 пунктов для проведения технического контроля при периодическом техническом осмотре для проверки транспортных средств, перевозящих опасные грузы и введен дополнительный лист в технологическую карту, куда вносятся соответствующие отметки при проверке параметров и оборудования, относящихся только к специальным транспортным средствам.

На основании этого перечня было предложено ввести дополнительные операции при проведении технического осмотра.

Предлагается ввести в процесс проведения технического контроля транспортных средств, перевозящих опасные грузы следующие пункты: «Боковые или задние защитные устройства», «Расстояние между задней стенкой цистерны и задней частью защитного устройства», «Топливные баки», «Наличие обогревательных приборов», «Гент или прочный к разрыву, непромокаемый и трудновоспламеняющийся материал», «Переносные огнетушители», «Комплектация», «Электрические цепи», «Напряжение электрооборудования», «Сопротивление заземляющего устройства вместе с контуром заземления», «Состояние кузова», «Огнетушители», «Состояние элементов защиты», «Размещение выпускающей трубы с глушителем», «Наличие перегородки», «Наличие защитного кожуха», «Защитный экран», «Наличие противопожарной обработки», «Замки на кузове», «Специальный световой сигнальный прибор», «Наличие и исправность АКБ», «Устройство ограничения скорости», «Защита электрических разъемов», «Исполнение аппаратов электрооборудования», «Соответствие электропроводки требованиям», «Электрические провода», «Заземляющая цепочка», «Элементы защиты автоцистерны», «Состояние крепежных элементов».

Перечисленные пункты могут быть оформлены дополнительной диагностической картой или можно расширить существующую.

Но для обеспечения исчерпывающих мер обеспечения эксплуатационной безопасности при проверке технического состояния транспортных средств, перевозящих опасные грузы, необходима разработка дополнительной диагностической карты в соответствии с категориями транспорта по перевозке опасных грузов.

Введение дополнительной карты позволит усилить контроль при проведении периодического технического осмотра, чем повысит эксплуатационную безопасность транспортных средств перевозящих опасные грузы.

Литература

1. ДОПОГ: Европейское соглашение о международной дорожной перевозке опасных грузов, – Организация Объединенных Наций. – Нью-Йорк и Женева, 2016 г.

2. Федеральный закон: О техническом осмотре транспортных средств и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации: Федер. закон [принят Гос. Думой 15 июня 2011 г.] от 01.07.2011 года N 170-ФЗ (ред. от 04.06.2014 г.) – 25 с.

3. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 018/2011 «О безопасности колесных транспортных средств» (редакция от 13 декабря 2016 года) – 386 с.

4. Постановление Правительства РФ "О проведении технического осмотра транспортных средств" от 05.12.2011 года N 1008 (редакция от 03.11.2015 года) – 26 с.

УДК 629.113.004.53

Юрий Николаевич Храпов, студент
Иван Алексеевич Успенский, д-р техн. наук,
профессор
Геннадий Дмитриевич Кокорев, д-р техн.
наук, доцент
Иван Александрович Юхин, д-р техн. наук,
доцент
(Рязанский государственный
агротехнологический университет имени
П.А. Костычева)
E-mail: hrpoff.yura@yandex.ru,
ivan.uspensckij@ya.ru, kgd5408@rambler.ru,
yuival@rambler.ru

Yuriy Nikolaevich Hrapov, graduate student
Ivan Alekseevich Uspensky, Dr. of Sci. Tech.,
Professor
Gennadiy Dmitrievich Kokorev, Dr. of Sci.
Tech., Associate Professor
Ivan Aleksandrovich Yukhin, Dr. of Sci.
Tech., Associate Professor
(Ryazan State Agrotechnological
University Named
after P.A. Kostychev)
E-mail: hrpoff.yura@yandex.ru,
ivan.uspensckij@ya.ru,
kgd5408@rambler.ru, yuival@rambler.ru

ДИАГНОСТИРОВАНИЕ ЦИЛИНДРО-ПОРШНЕВОЙ ГРУППЫ СОВРЕМЕННОГО ДВИГАТЕЛЯ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

DIAGNOSIS OF CYLINDER-PISTON GROUP OF MODERN ENGINE OF INTERNAL COMBUSTION

В данной статье рассмотрена техническая диагностика автомобиля как совокупность целей и задач, связанных с поиском неисправностей механизмов и систем автомобиля, для их дальнейшего устранения. В рамках статьи рассмотрены этапы диагностирования цилиндра-поршневой группы современного двигателя внутреннего сгорания. Проанализированы их составляющие, даны анализ, поиск неисправностей и рекомендации по их устранению. В статье подробно рассмотрены два метода предварительной диагностики двигателя внутреннего сгорания: измерение компрессии в цилиндрах; измерение степени утечек цилиндров. На основании полученных в результате диагностирования данных об износе деталей цилиндра-поршневой группы и рекомендаций производителя о методах ремонта принимаются решения о ремонте или их замене.

Ключевые слова: цилиндр-поршневая группа, двигатель внутреннего сгорания, диагностирование, измерение, компрессия, ремонт.

In this article, the technical diagnostics of a car as a set of goals and tasks related to troubleshooting the mechanisms and systems of a car is considered for their further elimination. Within the framework of the article, the stages of diagnosing the cylinder-piston group of a modern internal combustion engine are considered. Their components are analyzed, analysis

and troubleshooting and recommendations for their elimination are given. In the article two methods of preliminary diagnostics of the internal combustion engine are considered in detail: compression measurement in cylinders; measurement of degree of leakage of cylinders. On the basis of the data obtained from the diagnosis of wear on the details of the cylinder-piston group and the manufacturer's recommendations on repair methods, decisions are taken on repair or replacement.

Keywords: cylinder-piston group, internal combustion engine, diagnosis, measurement, compression, repair.

Через поршневые кольца небольшое количество просачивающейся газовой смеси попадает в картер ДВС. Речь идёт о нормальном положении вещей, которого из-за конструкции невозможно избежать. Однако интенсивное прохождение газов между стенками цилиндров и поршнями необходимо предотвращать, так как это приводит к снижению мощности, повышенному нагреву элементов цилиндро-поршневой группы, потере эффекта смазки [1, 2, 3, 11].

Как часть уплотнительной системы, которая состоит из поршня, цилиндра, моторного масла и поршневых колец, кольца могут выполнять свои функции только при исправных элементах данной системы. Если уплотнительные свойства одного из элементов системы снижены, то это вызывает снижение КПД всей уплотнительной системы [3, 4].

Замена только поршневых колец очень часто приводит лишь к кратковременному устранению снижения мощности или повышенного расхода масла. Потому перед монтажом новых поршневых колец необходима диагностика всех элементов цилиндро-поршневой группы [5, 6, 7, 8, 9].

Сначала производится диагностика ДВС без его разборки. Рассмотрим два метода предварительной диагностики [10, 11]:

- измерение компрессии в цилиндрах;
- измерение степени утечек цилиндров.

Рассмотрим оба варианта более подробно:

- измерение компрессии в цилиндрах:

1. Вывернуть все свечи зажигания (в дизельном двигателе – свечи накаливания). В большинстве современных бензиновых двигателей необходимо отсоединить разъём высоковольтного модуля зажигания во избежание выхода его из строя;

2. Если используется компрессометр с гибким шлангом (рис. 1), то ввернуть его вместо свечи, если используется соединитель в виде металлической трубки с резиновым уплотнителем (рис. 2) (для выполнения измерения необходимо два человека), то вставить его в отверстие для свечи и сильно прижать;

3. Нажать на педаль управления дроссельной заслонкой до упора, чтобы обеспечить свободное поступление воздуха во впускной коллектор, кроме того у современных автомобилей есть блок управления двигателем, ко-

торый определив по датчикам, что при запуске дроссельная заслонка открыта полностью, считает, что производится продувка цилиндров и не подаёт топливо в цилиндры;



Рис. 1. Компрессометр с гибким шлангом

Рис. 2. Компрессометр с жёстким удлинителем

4. Прокрутить стартером двигатель до тех пор, пока стрелка на манометре компрессометра перестанет двигаться (обычно 3–4 такта данного цилиндра);

5. Сравнить показания компрессометра с данными, предоставленными производителем. Разница не должна превышать 5 бар;

6. В случае несовпадения измеренных давлений с табличными или разницей между цилиндрами более 5 бар, залить в цилиндры 5–10 мл. моторного масла и повторить процедуру измерения;

7. Если показания увеличились, то поршень и кольца не обеспечивают герметичность. Если показания не изменились, то необходимо проводить дальнейшую диагностику.

Измерение степени утечек цилиндров.

1. Снять свечи зажигания.

2. Поршень проверяемого цилиндра должен находиться точно в ВМТ (Верхней Мёртвой Точке) в конце такта сжатия.

3. Заблокировать коленчатый вал (для двигателя с механической коробкой передач – включить передачу, для двигателя с роботизированной или автоматической коробкой передач – одеть ключ на головку болта крепления шкива коленвала и упереть его в пол или в подставку).

4. Установить приспособление для контроля герметичности (рис. 3):

- установить эластичный штуцер приспособления в гнездо свечи зажигания (накаливания);
- подсоединить трубку подачи воздуха к приспособлению (номинальное давление 8 Атм).

5. Включить подачу воздуха.

6. Прочсть на шкале приспособления значение падения компрессии.



Рис. 3. Измерение герметичности цилиндра

7. Залить в цилиндр с повышенной утечкой через гнездо свечи (зажигания или накаливания) 5–10 грамм моторного масла, провернуть коленвал двигателя на 1–2 оборота и повторить измерения. Если потеря герметичности существенно уменьшилась, то поршень и кольца не обеспечивают герметичность.

Кроме того, превышенные показатели проверки во всех цилиндрах на одинаковую величину у двигателя с пробегом 1000–2000 км. свидетельствует о незавершенной обкатке. В этом случае следует принимать во внимание расхождение значений по цилиндрам [12, 13].

Давлением воздух/масло будет выдавлено через несколько секунд, и потеря герметичности снова примет прежнее значение.

При образовании нагара на втулках клапанов изменение герметичности может носить случайный характер. В этом случае точности диагностирования могут помочь следующие операции:

1. Снять крышку головки блока цилиндров (ГБЦ).

2. В цилиндре, в котором это происходит, необходимо слегка постучать деревянным молотком по концам клапанов.

В некоторых случаях прижатие клапана к седлу может улучшить герметичность за счет разрушения нагара.

По окончании вышеуказанных измерений, сравнить полученные данные с данными, указанными производителем. В случае значительно худших показателей, можно с большой долей уверенности определить: причину потери мощности/повышенного расхода масла в цилиндро-поршневой группе.

Литература

1. Разработка теоретических положений по распознаванию класса технического состояния техники / И. А. Успенский [и др.] // Актуальные проблемы эксплуатации автотранспортных средств. Материалы XV Международной научно-практической конферен-

ции 20-22 ноября 2013 г., Владимир, под общ.ред. А.Г. Кириллова – Владимир: ВлГУ, 2013. С. 110-114.

2. Проектирование технологических процессов ТО, ремонта и диагностирования автомобилей на автотранспортных предприятиях и станциях технического обслуживания: учеб. пособие / Н. В. Бышов [и др.]. Рязань: Изд-во РГАТУ, 2012. 162 с.

3. Кокорев Г. Д., Николотов И. Н., Успенский И. А. Современное состояние виброакустической диагностики автомобильного транспорта // Нива Поволжья. Февраль 2010 №1(14) С. 39-43.

4. Кокорев Г. Д., Успенский И. А., Николотов И. Н. Стратегии технического обслуживания и ремонта автомобильного транспорта // Вестник ФГОУ ВПО МГАТУ. 2009. №3. С. 72-75.

5. Диагностирование мобильной сельскохозяйственной техники с использованием прибора фирмы "SAMTEC" / Н.В. Бышов, С.Н. Борычев, И.А. Успенский и др. // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2012. – №04(078). С. 487 – 497. – IDA [article ID]: 0781204042. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2012/04/pdf/42.pdf>, 0,688 у.п.л.

6. Кокорев Г. Д., Успенский И. А., Николотов И. Н. Диагностирование дизелей методом цилиндрического баланса // Тракторы и сельхозмашины. 2009. №8. С. 45-46.

7. Успенский И. А., Синицин П. С., Кокорев Г. Д. Основные принципы диагностирования МСХТ с использованием современного диагностического оборудования // Сборник научных работ студентов РГАТУ. Материалы научно-практической конференции. – Рязань: Изд-во РГАТУ. 2011. 1 том. С. 263-269.

8. Методика диагностирования мобильной сельскохозяйственной техники с использованием прибора фирмы "Samtec" / Г. Д. Кокорев [и др.] // Техника и оборудование для села. 2012. № 7. С. 44 – 47.

9. Диагностика современного автомобиля / Ю.Н. Храпов, И.А. Успенский, Г.Д. Кокорев и др. // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2016. – №04(118). С. 1001 – 1025. – IDA [article ID]: 1181604061. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2016/04/pdf/61.pdf>, 1,562 у.п.л.

10. К выбору показателей эффективности при исследовании и совершенствовании системы технической эксплуатации автомобильного транспорта в сельском хозяйстве / Н.В. Бышов, С.Н. Борычев, Г.Д. Кокорев и др. // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2015. – №04(108). С. 1058 – 1071. – IDA [article ID]: 1081504078. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2015/04/pdf/78.pdf>, 0,875 у.п.л.

11. Метод прогнозирования технического состояния мобильной техники / Г. Д. Кокорев [и др.] // Тракторы и сельхозмашины. 2010. №12. С. 32-34.

12. Периодичность контроля технического состояния мобильной сельскохозяйственной техники / Н.В. Бышов, С.Н. Борычев, Г.Д. Кокорев и др. // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2012. – №07(081). С. 480 – 490. – IDA [article ID]: 0811207036. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2012/07/pdf/36.pdf>, 0,688 у.п.л.

13. Кокорев Г. Д., Успенский И. А., Николотов И. Н. Тенденции развития системы технической эксплуатации автомобильного транспорта // Сборник статей II международной научно-производственной конференции «Перспективные направления развития автотранспортного комплекса». Пенза: Изд-во ПГУАС. 2009. С. 135-138.

СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ

Азаров Д.А. Обзор возможных вариантов архитектуры и бизнес-моделей реализации оплаты проезда с использованием NFC.....	3
Бадуля И.Э., Володькин П.П. Основные критерии выбора оптимальной схемы доставки груза.....	6
Байнетова А.Д., Рыжова А.С. Управление коммерческой деятельностью автотранспортного предприятия как способ повышения его эффективности.....	11
Бакланова М.А., Шевцова А.Г., Семикопенко Ю.В. Применение комплексных схем организации дорожного движения.....	13
Белешев Д.А. Перспективные разработки в области интеллектуальных транспортных систем.....	17
Березина О.Е., Лазарев В.А. Транспортная подвижность населения.....	22
Боднар В.В. Факторы обеспечения транспортной безопасности.....	28
Бурлов В.Г., Грачев М.И., Петров С.В. Web-технологии и модель принятия управленческих решений специалиста по организации и управлению дорожным движением.....	30
Бурлуцкая А.Г., Шевцова А.Г. Разработка метода контроля скоростного режима транспортных средств.....	34
Быкова Ю.С. Анализ существующих методик исследования пассажиропотока и пассажиронапряженности маршрутных сетей городов.....	39
Быстров А.В. Анализ методов субсидирования городских пассажирских перевозок.....	43
Власова Н.А. Необходимость разработки методики планирования маршрутной сети нового застраиваемого района.....	48
Вологдин А.В., Цехмистрова Т. Е. Обоснование принципиальной схемы и основных параметров гидрообъемной трансмиссии транспортно-технологической машины.....	53
Володькин П.П., Шимакович Е.В. Роль и место транспортной системы в стратегическом управлении социально-экономического развития региона.....	57
Гончар М.П. Система мониторинга состояния здоровья водителя в процессе управления транспортным средством.....	63
Григорьева М.И. Развитие инфраструктуры городского наземного пассажирского транспорта в Невском районе Санкт-Петербурга.....	67
Джураева О.В. Проблематика реализации требований законодательства Российской Федерации по транспортной безопасности на автомобильном транспорте.....	70
Дольникова Е.И. Комплексный мониторинг работы специализированного транспорта в логистических системах.....	76
Загоруйко А.М., Жевтун И.Ф., Лазарев В.А. Проблемы перевозки крупногабаритного груза.....	79
Иванова А.И. Формирование интерактивной ГИС-карты портовых и промышленных зон Ленинградской области.....	83
Квитко К.Б. Исследование мирового опыта строительства и внедрения ВСМ и высокоскоростного движения на примере европейской и азиатской систем.....	87

Кепель В.А. Разработка логистической технологии перевозки скоропортящейся продукции на основе малых контейнеров.....	90
Коломеец А.А. Методика определения профпригодности водителей пассажирского транспорта по психологическим качествам.....	96
Кохановский М.А., Рыжова А.С. Совершенствование способа оплаты в пассажирском автотранспорте Хабаровского края.....	103
Кудрявцев И.В. Вопрос применения метода оценки жизненного цикла для оценки эффективности сети тыловых терминалов.....	109
Кушнарв И.В., Овчинников Н.А. Создание единого графика обслуживания городского пассажирского транспорта в п. ХБК г. Шахты.....	112
Левченко В.А. Повышение качества обслуживания пассажиров при создании ТПУ «Звездная».....	116
Локтионова Т.С., Шевцова А.Г., Новиков И.А. Совершенствование программы координации работы светофора с учётом влияния погодных-климатических условий.....	120
Лощинина И.Е., Тестешев А.А. Разработка программного обеспечения дешифровки спутникового мониторинга транспортных потоков.....	124
Лукиных Н.И. Выбор показателей для составления методики оптимизации маршрутной сети.....	130
Лукичева В.Л., Шулькевич К.В. Развитие мультимодальных перевозок портового кластера Ленинградской области.....	133
Масимов А.В. Разработка рекомендаций по развитию меридионального и широтного континентальных транзитных коридоров.....	136
Могучев С.В. Повышение эффективности грузовых перевозок на основе внедрения сервисов ИТС.....	139
Овечкин И.М., Цехмистрова Т. Е. Разработка программного обеспечения для оптимизации замены и хранения шин для технологических машин марок «БЕЛАЗ».....	142
Пелипенко А.А., Будрина Е.В. Проблема транспортного обеспечения пешеходных зон культурно-парковых комплексов.....	146
Пендвор В.В., Лазарев В.А. Значение автотехнической экспертизы при административном расследовании ДТП.....	151
Помогаева А.В. Перспективы системы оплаты проезда городского наземного пассажирского транспорта.....	156
Пономарева О.А., Лазарев В.А. Детский дорожно – транспортный травматизм: причины и методы его профилактики.....	159
Попов Ю.Н., Горшков Д.С. Совершенствование организационно-нормативного обеспечения перевозки крупногабаритных и/или тяжеловесных грузов.....	163
Рыжов С.Ю., Рыжова А.С. Разработка стратегии повышения конкурентоспособности для грузового автотранспортного предприятия.....	169
Санников С.П., Пантелеева М.Б. О совершенствовании пересечения ул. 50 лет Октября с ул. Пермякова в г. Тюмени.....	173
Скоробогат А.В. Разработка рекомендаций по совершенствованию велосодвижения в Санкт-Петербурге на основании существующих методик.....	178
Смолярова Е.С., Володькин П.П. тенденции развития транспортно-логистической инфраструктуры в Приморском крае.....	182
Сычев В.А., Будрина Е.В. Использование интернет-технологий в управлении малыми транспортными предприятиями.....	187
Тапилина К.Э. Разработка системы показателей качества транспортного обслуживания пассажиров.....	192

Тарасенко Д.А. Методика организации комплексного транспортного обслуживания крупных жилых районов (на примере п. Шушары).....	195
Третьяков А.В., Цехмистрова Т. Е. К вопросу по методике разработке рекламного сайта фирмы «Carsave», работающей в сфере оказания услуг по установке и продаже сигнализаций на автомобили.....	198
Федоров А.В. Развитие сервисов ИТС по платежам на транспорте.....	203
Федоровых О.И., Рыжова А.С. Совершенствование законодательства Российской Федерации в сфере автомобильных пассажирских перевозок.....	207
Федотов В.Н., Половинкина Д.Д. Критерии экологической надежности автомобильного транспорта как технологической системы.....	210
Фомин К.В. Значимость транспортно-пересадочных узлов для крупных городов. Зарубежный опыт планирования.....	215
Францев С.А., Рыжова А.С. Методы статистического моделирования и их возможные применения на автотранспорте.....	220
Чернышева А.А., Рыжова А.С. Предпосылки перевода подвижного состава на газомоторное топливо.....	225

СЕКЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Васильев Д.А. Применение композитного материала в изготовлении колесных дисков для грузовых автомобилей.....	234
Ивашов Н.В. Влияние применения КПП на характеристики двигателя.....	236
Маркелова О.А., Маркелов А.В., Осадчий Ю.П. Ресурсосберегающие технологии при эксплуатации автотракторной техники дорожных и строительных машин.....	240
Марусин Александр В., Данилов И.К., Марусин Алексей В., Ружицкий И. В. Обоснование и разработка устройства диагностирования топливной аппаратуры автотракторных дизелей.....	243
Меньков Д.С. Обоснование параметров зарядной инфраструктуры для городских электробусов.....	249
Парамонова А.И., Цехмистрова Т. Е. Разработка профессиограммы для формирования кадрового потенциала в автомобильном сервисе.....	253
Сибирев Д.И. Сравнение эксплуатационных расходов автобусов ПАЗ 320412 с различными двигателями внутреннего сгорания, на основе расхода топлив.....	258
Солиник Е.А. Сравнительная характеристика автономного троллейбуса и электробуса.....	262
Степанов Н.А. Современные технологии очистки и регенерации отработанных минеральных масел.....	266
Федюнин П.И., Сухосыр Ю.В. Особенности проведения технического осмотра автомобилей для перевозки опасных грузов.....	270
Храпов Ю.Н., Успенский И.А., Кокорев Г.Д., Юхин И.А. Диагностирование цилинд्रो-поршневой группы современного двигателя внутреннего сгорания.....	275

Научное издание

**МАГИСТРАТУРА –
АВТОТРАНСПОРТНОЙ ОТРАСЛИ**

Материалы II Всероссийской межвузовской конференции
«Магистерские слушания»

Компьютерная верстка И. А. Яблоковой

Подписано к печати 28.12.2017. Формат 60×84 1/16. Бум. офсетная.
Усл. печ. л. 16,5. Тираж 300 экз. Заказ 180. «С» 139.
Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет.
190005, Санкт-Петербург, 2-я Красноармейская ул., д. 4.
Отпечатано на ризографе. 190005, Санкт-Петербург, ул. Егорова, д. 5/8, лит. А.

ДЛЯ ЗАПИСЕЙ