

Министерство образования и науки Российской Федерации
Правительство Хабаровского края
Дальневосточное межрегиональное управление государственного автодорожного надзора
Федеральной службы по надзору в сфере транспорта
ПАО «Приморавтотранс»
АО «Сахалинавтотранс»
ФГБОУ ВО «Тихоокеанский государственный университет»
Хабаровская краевая ассоциация автотранспортников «Хабаровскавто»
Ассоциация пассажирских перевозчиков города Хабаровска
Хабаровская краевая организация общероссийского профсоюза работников автомобильного
транспорта и дорожного хозяйства

АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА – 2018

**Материалы IX международной
научно-практической конференции**

(Хабаровск-Владивосток, 19-23 сентября 2018 года)

Хабаровск
Издательство ТОГУ
2018

УДК 656.13(571.6)(082)
ББК О 33я431
А224

Организационный комитет

С. Н. ИВАНЧЕНКО – председатель, А. В. ФЕЙГИН – заместитель председателя,
П. П. ВОЛОДЬКИН – ученый секретарь
А. И. ГАНЗЮК, О. В. ГЕРАСИМОВ, М. Г. ЗИНЮК, Н. Н. ИЛЮЩЕНКО,
В. М. МАРТЫНЕНКО, С. А. МЕЛЬНИКОВА, Б. М. МУСЯНОВИЧ, С. Н. ТРЕМАСОВА,
В. Н. ШПАКОВ, Ю. Ф. ШУЛЕПОВ

Редакционная коллегия

П. П. ВОЛОДЬКИН (отв. редактор),
А. В. ФЕЙГИН.,
В. А. ЛАЗАРЕВ

А224 **Автомобильный транспорт Дальнего Востока – 2018** : материалы
IX международной науч.-практ. конф. (Хабаровск-Владивосток, 19-23
сент. 2018 г.) / под общ. ред. П. П. Володькина. – Хабаровск : Изд-во
Тихоокеан. гос. ун-та, 2018. – 348 с.
ISBN 978-5-7389-2723-2

Издание знакомит с материалами пленарных и секционных докладов научно-практической конференции по проблемам развития автомобильного транспорта Дальневосточного региона.

Для специалистов, научных и практических работников, а также читателей, интересующихся вопросами автомобильного транспорта.

УДК 656.13(571.6)(082)
ББК О 33я431

Конференция проведена при поддержке министерства транспорта Российской Федерации

ISBN 978-5-7389-2723-2

© Тихоокеанский государственный университет, 2018
© Коллектив авторов, 2018

СПИСОК УЧАСТНИКОВ КОНФЕРЕНЦИИ

АЛЯНЧИКОВ Владимир Николаевич	канд. техн. наук доц. ТОГУ
АНДРЕЕВ Игорь Яковлевич	директор ООО «Автоком»
АРТЕМЕНКО Владимир Григорьевич	директор ООО «ПТБ»
АРХИПОВ С. А.	ст. преподаватель, ДВФУ
БИКМЕМЕТОВА Ирина Викторовна	зам. нач. отдела автомобильного транспорта Управления дорожной деятельности и автомобильного транспорта министерства промышленности и транспорта Хабаровского края
БИРКЕНГАГЕН Варвара Александровна	студ. ДВФУ, магистрант
БОГДАЕВА Галина Николаевна	начальник отдела эксплуатации ИП Чарушин
БРАГУНЕЦ Г. Б.	директор ООО Автоколонна 2034
БУССЕЛЬ Роман Евгеньевич	зам. ген. директора по грузовым перевозкам ПАО «Приморавтотранс»
БУТАКОВ Николай Викторович	рук. проекта АО АКБ «Алмазэргиэнбанк»
ВАСИЛЕВСКИЙ Илья Дмитриевич	начальник службы международных перевозок ПАО «Приморавтотранс»
ВОЛОДЬКИН Павел Павлович	д-р. техн. наук, зав. кафедрой «ЭАТ» ФГБОУ ВО «ТОГУ»
ГАНЗЮК Анатолий Иванович	ген. директор ОАО «Сахалинавтотранс»
ГУБАРЕВ Александр Юрьевич	начальник пассажирского отдела ПАО «Приморавтотранс»
ГУРЖИЙ Станислав	зам. директора Владивостокского ПАТП
ДЕМЕХИН Максим Валерьевич	зам. директора ООО «Автосервис-5»
ДИНЕСКО Сергей Иванович	директор ООО ТК «СеверТранс»

ДОРОВСКИЙ Захар Васильевич	ООО «Бас ДВ»
ДУДАКОВ Роман Александрович	директор ООО «Маршрут»
ДУДИК Валерий Григорьевич	директор ООО «Экспресс-Авто»
ЕРМИЛОВА Марина Петровна	индивидуальный предприниматель
ЕФИМЕНКО Н. Н.	директор ООО «Дальневосточная транспортная компания»
ЗЕМЕРОВА Галина Николаевна	директор ООО «Новосибирскпрофстрой» ПАТП-1
ЗИНЮК Михаил Григорьевич	начальник управления ДВМУГАДН ФС по надзору в сфере транспорта
ИСМАГИЛОВ Дмитрий Равильевич	администратор ООО «ЦДС»
КАЗАКОВ Сергей Иванович	директор ООО «Маршрут № 4»
КАРБЫШЕВ Александр Валерьевич	ст. преподаватель, ТОГУ
КЛАДОВ Александр Васильевич	начальник управления комплектации ПАО «Приморавтотранс»
КОСИЦКИЙ Андрей Владимирович	директор НО «СоюзАвто»
КОТОМАНОВ Андрей Владимирович	директор ООО «Тымовское АТП»
КРИКУНОВ А. П.	ООО «Бас ДВ»
КУЛИКОВ Юрий Иванович	инженер департамента управления проектами ТОГУ
КУПРИЯНОВ Петр Витальевич	председатель профсоюза транспортных перевозчиков Приморского края
ЛЯХУТИНА Анастасия Павловна	врио зам. нач. управления – нач. территориального отдела госавтотранспортного надзора по Приморскому краю
МА Хункуй	представитель по маркетингу
МАКАРОВ Владимир Николаевич	директор ООО Транскомсервис

МАКСИМОВ Сергей Николаевич	директор МУП «ЯПАК»
МАРДАНОВ Антон Михайлович	директор ООО «ЯПАТК»
МАРТЫНЕНКО Вячеслав Михайлович	ген. директор ПАО «Приморавтотранс»
МЕЛЬНИКОВА Светлана Андреевна	председатель ХКООП РАТ и ДХ
МИРХАЙДАРОВ Рафаил Закиевич	зам. директора по БДД ООО «Эллада»
МУСТАФАЕВ Исмаил Сергеевич	студ. ВГУЭС
НЕВЯДОМСКИЙ Константин Эдуардович	врио зам. нач. управления – нач. территориального отдела госавтодорнадзора по Магаданской обл.
ОБОРИН Юрий Владимирович	президент союза автотранспортников Приморского края
ОЛЕСОВА К. А.	специалист филиала банка АО АКБ во Владивостоке
ОРЕНБУРГОВ Алексей Викторович	директор ООО «Сахалинавтоцентр»
ПАДЧИН Валерий Тимофеевич	зам. директора ТЭФ «Транскомсервис»
ПАНФИЛОВ Евгений Сергеевич	ООО «Автоколонна 1407»
ПАШИНЦЕВ Герман Игоревич	директор ООО «Холмская автотранспортная компания»
ПИЩУРИН Павел Валерьевич	директор ООО «Невельская АТК»
ПЛАТОНОВ Николай Ионович	директор ООО «ЯПАК- 25»
ПОГОТОВКИНА Наталья Сергеевна	доц. кафедры ТМ и ТТП ДВФУ
ПОДУФАЛОВ Игорь Игоревич	директор ООО «Охинское пассажирское АТП»
ПОЛЯКОВ Александр Васильевич	директор ООО «Анивализинг»
ПОНОМАРЧУК Алексей Викторович	специалист по транспортной логистике ООО «Чемпион»

ПОРТНЯГИНА Надежда Семеновна	ген. дир. груп. компаний «Новосибирскпрофстрой»
ПУРТОВ Александр Владимирович	врио зам. нач. управления – нач. территориального отдела госавтодорнадзора по Камчатскому краю
РАДИОНОВ Александр Валерьевич	директор ООО «Трансавтолайн»
РАУЖИН А. Ю.	ООО «Бас ДВ»
РЕМЕЗОВ Сергей Владимирович	руководитель Дальневосточного регионального представительства «АСМАП»
РЕШЕТНИКОВ Владимир Алексеевич	директор УКК
СААКЯН Роберт Зинобеки	зам. директора ООО «Автоперевозка»
САВЕЛЬЕВ А. А.	директор Владивостокского ПАТП
САЛАБАШ Кирилл Олегович	студ. ВГУЭС
СКОКОВ Владислав Викторович	директор ООО «Корсаковское АТП-1»
СОНГ Пейхонг	директор Джинтонгбас (продажа автобусов)
СУПРУНОВ Леонид Яковлевич	зам. ген. директора ПАО «Приморавтотранс»
СУХАРЕВ Александр Анатольевич	директор ООО «Поронайскавтотранс»
СУХАРЕВА Инга Александровна	ООО «Поронайскавтотранс»
ТАБУНАНОВ Анатолий Семенович	зам. председателя Правления АО АКБ «Алмазэргиэнбанк»
ТЕРЕХОВ Яков Николаевич	директор ООО «Нерюнгри АвтоКом»
ТРЕМАСОВА Светлана Николаевна	председатель правления Ассоциации «СТХК»
ФАИЗОВА Ирина Ягфаровна	инженер службы перевозок ОАО «Сахалинавтотранс»
ХИТРЕНКО Александр Николаевич	директор автоколонны № 1273 ПАО «Приморавтотранс»

ЧАРУШИН Юрий Анатольевич	индивидуальный предприниматель
ЧУБЕНКО Елена Филипповна	канд. техн. наук, доц. кафедры ТПТ ВГУЭС
ШАГАН Александр Викторович	врио зам. нач. управления – нач. территориального отдела госавтодорнадзора по Амурской обл.
ШАРЫГИН Андрей Владимирович	директор ООО «ЦДС»
ШЕРСТЮК Сергей Ремович	заместитель главы администрации г. Владивостока
ШПАКОВ Виктор Николаевич	президент ХКАА «Хабаровскавто»
ШПАНКО Антон	руководитель отдела продаж ООО «Бас ДВ»

Выступление

*президента Хабаровской краевой ассоциации автотранспортников «Хабаровскавто»,
председателя общественного совета министерства промышленности и транспорта
правительства Хабаровского края*

Шпакова Виктора Николаевича

О КОНЦЕПЦИИ БЕЗОПАСНОСТИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ

Уважаемые коллеги!

Свое выступление хочу начать с материалов Госсовета, посвященного вопросам БДД. На Госсовете, прозвучало несколько интересных тезисов, которые требуют от специалистов дальнейшего развития.

Я выделю три момента.

«Для дальнейшей системной работы в этом направлении, на наш взгляд, необходимо разработать единый стратегический документ, в котором были бы прописаны приоритеты, цели и задачи по обеспечению безопасности дорожного движения».

Мы также пришли к выводу, что необходима чёткая координация деятельности всех структур, которые занимаются организацией дорожного движения и его безопасностью. – отметила Светлана Орлова в основном докладе (губернатор Владимирской области)

Путин В.В.:

– Необходимо создать адекватный механизм управления вопросами БДД.

– Нельзя решить проблему БДД только путем повышения штрафов и наказания.

О таком системном комплексном подходе к решению проблем БДД я и ряд специалистов ТОГУ говорили в 2012, 2014, 2016 годах на VI и VII, VIII Дальневосточных научно-практических конференциях, слушаниях в краевой Думе, ряде совещаний по проблемам БДД у Губернатора, заседаниях краевой межведомственной комиссии по БДД. (опыт работы, система СУКАПП) На всех вышеназванных площадках, в прессе, в публикациях, монографиях нами группой специалистов, предлагалась разработка концепции по БДД. Сегодня концепция готова. И так, чтобы работала система по БДД в условиях рынка авторы концепции изложили решение пять концептуальных задач.

Первая задача – участник безопасности дорожного движения

К БДД причастны сотни тысяч людей. Поэтому первое, что сделали авторы

концепции ввели понятие – **участник безопасности дорожного движения** и четко описали права и обязанности каждого участника БДД. Описали возможности участника в решении проблем, вопросов БДД. Перечислю участников:

1. Губернатор, Правительство края, МВК по БДД
2. Муниципальные органы, комиссии по БДД.
3. Депутатский корпус (краевой и муниципальный).
4. Ситуационные центры по БДД при Крайдорпредприятиях, муниципалитетах.
5. ГИБДД краевое и муниципальные.
6. Автотранспортные предприятия.
7. Транспортные отделы или цеха, в которых транспорт не является основным видом деятельности, владельцы личных автомобилей.
8. Транспортно-экспедиторские компании.
9. Страховые компании.
10. Учебные заведения по подготовке водителей.
11. Высшие и средние учебные заведения по подготовке специалистов.
12. Дорожные предприятия.
13. Системы ГЛОНАСС и тахографы.
14. Предприятия по проведению техосмотра.
15. Предприятия технического обслуживания и ремонта автомобилей.
16. Торговые и снабженческие предприятия автомобильного транспорта.
17. Медицинские учреждения.
18. Контрольные органы (транснадзор, органы прокуратуры).
19. Общественные организации.

Участники БДД это тот главный элемент во всей работе, через который мы сможем влиять на уровень БДД, количество ДТП, нарушениях ПДД. Не будем работать с участниками БДД, не продвинемся в решении проблем БДД.

Вот возьмем главного участника безопасности дорожного движения – автотранспортные предприятия. Прошло уже больше двадцати пяти лет как страна работает в условиях рынка. А мы до сих пор на нормативном уровне не попытались классифицировать автотранспортные предприятия.

В концепции сделана такая попытка. Сегодня все проверяющие органы требуют от владельца транспорта исполнение всего перечня действующих регламентов, а это:

- Техническая эксплуатация автотранспорта;
- Эксплуатация транспорта;
- Безопасность дорожного движения;
- Техника безопасности;
- Транспортная безопасность;
- Пожарная безопасность;

- Повышение квалификации водителей и персонала;
- Организация контроля и соблюдение режима труда и отдыха водителей;
- Организация работа с материалами тахографов и ГЛОНАСС;
- Организация работы диспетчерской службы, механиков, медиков и т.д.

И при этом экономика предприятия должна быть такова, чтобы эти задачи выполнять. А разве это возможно.

Поэтому мы должны разобраться, а не прятать голову в песок, и изучить возможности владельцев транспорта. Сегодня на нормативном уровне не определены возможности автотранспортных предприятий по БДД. Поэтому мы авторы концепции классифицировали автотранспортные предприятия в зависимости от количества автомобилей мы предложили возможности автопредприятия в работе по БДД и определили перечень обязательных функций по БДД для каждой категории автотранспортных предприятий. И я готов дать комментарии по всем участникам БДД. Для специалистов это интересно.

Мало определить участников БДД, описать функции которые должны выполнять по вопросам безопасности, узаконить эти функции нормативными документами, мы должны найти формы работы с участниками БДД.

Или возьмем такого участника БДД – транспортно-экспедиторские компании. Сегодня транспортно-экспедиторские компании формируют и дают транспортную работу для автотранспортных предприятий. Они осуществляют загрузку автотранспорта, отправляют автотранспорт в рейс, формируют схему и график доставки груза, оформляет транспортные документы, организуют приемку груза. Однако ни одним нормативным документом не предусмотрены работу этих организаций по БДД.

Это самый сложный момент в реализации концепции. Он требует большой организаторской работы. Мы должны научиться жить проблемами участников БДД.

Вторая задача – создание системы коммуникаций между участниками БДД

Эта система должна для передачи необходимой информации участникам БДД.

Вторая задача, обозначенная концепцией. Это создание системы информирования участников БДД. Сегодня по информированию мы работаем по принципу – рынок расставит все по местам. Такой подход не допустим в вопросах БДД. Здесь не должно быть самотека. И важным элементом в БДД является информирование участников БДД. Кстати на других видах транспорта – авиации, ж\д транспорт, морской и речной транспорт информация по БДД строго централизовано. Почему же на автомобильном транспорте, где гибнет ежегодно около 30 тыс. человек этот вопрос никак не регулируется. Авторы

концепции классифицировали информацию. Информация делится на три вида: **особо важная, важная и информация для сведения.**

Особо важная информация

1. Федеральные законы по БДД. Доводится до участников в течении 10 дней после подписания Федерального закона.

2. Нормативные документы Правительства РФ, Министерства транспорта РФ по БДД, ГИБДД, автодорожного надзора. Доводятся до участников в течении 10 дней после подписания нормативных документов.

3. Региональные нормативные акты Правительства, краевой Думы, Министерства промышленности и транспорта.

4. Сведения о причинах ДТП, приведшие к человеческим жертвам, требующих изучения и принятия мер участниками БДД для не повторения подобных ДТП. Решения об отнесении информации по ДТП, ее причинам как **особо важной** и доведения данной информации до участников БДД принимается ГИБДД и ситуационным центром по БДД по согласованию с начальником управления Министерства промышленности и транспорта. Данная информация доводится до участников БДД в течении 48 часов.

Участники БДД по полученной информации о ДТП с человеческими жертвами, принимают меры к устранению причин, приведших к такому ДТП.

Важная информация

1. Анализ ДТП и нарушений ПДД в регионе, муниципальном образовании. Рекомендации ситуационного центра. Доводится до участников БДД ежеквартально до 15 числа после окончания квартала. Участники БДД принимают меры по выполнению рекомендаций ситуационного центра.

2. Места концентрации ДТП. Информация о месте концентрации ДТП и порядка проезда данного места доводится до участников ДТП в течении 2 суток со даты объявления места концентрации.

Информация о ликвидации места концентрации ДТП в течении 2 суток со даты подписания акта о ликвидации места концентрации ДТП.

3. Опасные участки, порядок проезда данных мест. Данная информация уточняется владельцем дороги ежегодно на 1 января и доводится до участников ДТП в течении 10 дней января месяца.

4. Владельцы пассажирского транспорта до 20 января вносят соответствующие изменения в паспорта маршрутов.

5. Владельцы грузового транспорта при проведении предрейсовых инструктажей с водителями по маршрутам следования **в обязательном порядке** используют полученную информацию по изменениям по местам на дороге с опасными участками.

6. Информации о временном закрытии дорог в связи с непогодными условиями. Доводится до участников БДД в течении 2 часа после принятия решения о временном закрытии дороги.

Информация для сведения и реагирования

1. Информация о проводимых ремонтах на дорогах, требующих тех или иных ограничений при движении транспорта. Доводится до участников БДД за 3 суток до начала проведения ремонтных работ.

2. Материалы заседаний межведомственных комиссий по БДД, совещаний с участниками БДД по БДД. Доводятся до участников БДД в течение 10 дней.

3. Материалы о прошедших днях БДД.

4. Материалы обсуждения БДД на различных площадках.

5. Анонс информации о сайтах по БДД.

Самая главная задача мы должны научить участника БДД работать с полученной информацией. Получая ту или иную информации, участник БДД должен принимать меры по полученной информации. Причем это все должно быть регламентировано. Причем при сегодняшних технологиях такая задача выполнима. Чтобы не нарушать принципы рынка необходимо подключить страховые компании. Получаете централизованно информацию одна цена полюса, не получаете другая.

Третья задача – обучение участников БДД

Во первых, исходя из задач поставленных перед участниками необходимо разработать программы обучения все участников безопасности дорожного движения, включив в программы вопросы концепции БДД, основ безопасности дорожного движения, ознакомить участников с понятиями и терминологиями.

В крае в вопросах обучения мы начали работать с председателями межведомственных муниципальных комиссий. За последние два года Министерство промышленности и транспорта Правительства края провело четыре семинары.

Причем тематика семинаров была целенаправленно. Мы подробно ознакомились с работой связанной с местами концентрации ДТП. Сегодня в муниципальных образованиях органы власти обладают методикой по определению и ликвидации мест концентрации ДТП. Уже больше года краевые межведомственные комиссии проходят в режиме видеоконференций с муниципальными образованиями.

Четвертая задача – Аналитика и постановка задач перед участниками БДД

Мы должны научиться в постоянном (ежемесячном) режиме анализировать состояние уровня БДД в регионе, давать оценку участникам работы БДД, готовить аналитические записки для органов власти, ставить задачи перед всеми участниками БДД. В вопросах анализа БДД я хотел бы обратиться

внимание на один нюанс, мы анализ делаем по отчетным ДТП, количество которых составляет 4 – 6 % от общего количества. При подготовке концепции был сделан анализ всех ДТП. Выявились интересные моменты, связанные с местами концентрации ДТП, с предложениями для решения проблемных вопросах участниками БДД. А так как мы не умеем работать с участниками БДД, то эти вопросы пока повисают в воздухе.

Сегодня во многих регионах появились центры БДД. Но они не выполняют главной задачи – это **аналитика и постановка задач** перед участниками БДД.

У нас в крае имеется центр БДД. К сожалению, в нем нет ни одного специалиста аналитика. Есть аналитические отделы и в органах ГИБДД. Аналитики, как правило, делают однобокий анализ, не вникают в причины тех или иных проблемных явлений, не могут определять задачи на краткосрочный, среднесрочный и долгосрочные перспективы для участников БДД.

Вот я позволю проанализировать те причины ДТП, которые вчера озвучил Транснадзор. Причинами многих ДТП является, то, что водители нарушают ПДД. Правильно. Но дальше должен быть разбор, а почему и что делать. А его нет. Самая главная проблема владельцев транспорта это острый дефицит водителей. По оценкам специалистов только в Хабаровском крае на сегодня на автомобильном транспорте у грузовых и пассажирских предприятий не хватает около 600 – 700 водителей. Подготовка одного водителя стоит от 100 до 200 тысяч рублей. Нет сегодня этих денег у владельцев транспорта. И эту проблему необходимо решать с помощью государства. Я уже не говорю о квалификации водителей. Кстати, исходя из анализа ДТП, сегодня необходимо для общественного транспорта возобновить работу по изучению водителями автобусов вождения в условиях внештатных ситуаций. Эти моменты освещены в концепции.

Пятая задача – изменение нормативных документов

Большой комплекс вопросов требует изменения нормативных документов на федеральном и региональном уровнях. Все это подробно расписано в плане реализации концепции. Большой комплекс вопросов требует изменения нормативных документов на федеральном и региональном уровнях. Все это подробно расписано в плане реализации концепции.

На основе материалов концепции мы должны принять на уровне региона следующие нормативные документы:

1. Закон Хабаровского края «О безопасности дорожного движения»
2. Комплексная программа по БДД. Аналогичные программы должны быть приняты на муниципальном уровне.
3. Закон Хабаровского края по местам концентрации ДТП.
4. Закон Хабаровского края информированию участников БДД по БДД.
5. Закон Хабаровского края «О работе с участниками БДД».

На основе материалов концепции необходимо на федеральном уровне внести дополнение в ФЗ «О безопасности дорожного движения»:

- Об участнике БДД.

- О системе информирования участников БДД.

- Изменить формы документа, характеризующего состояние организации дорожного движения (интенсивность движения, пропускная способность дороги, пробки, состояния дороги, погодные условия).

- О наделении страховых компаний полномочиями, позволяющим влиять на владельцев транспорта путем регулирования стоимости страхового полиса при работе с нарушителями ПДД. На федеральном уровне принять нормативный акт, который позволит повышать стоимость страхового полиса по ОСАГО и КАСКО водителям, по вине которых совершено ДТП или допускающих нарушения ПДД в течении 10 дней после случившегося. Кроме этого страховым компаниям необходимо представить право – либо повышать страховой полис, либо предлагать виновным водителям пройти систему повышения квалификации водительского мастерства, изучить практику вождения автомобиля во внештатных ситуациях.

- **Об обязательной** практике использования материалов, полученных от эксплуатации тахографов и систем ГЛОНАСС по анализу и оценке подразделений автотранспортных предприятий, водителей по вопросам соблюдения действующих регламентов БДД и ПДД.

- О создании учебно-тренировочных комплексов по повышению водительского мастерства под эгидой страховых компаний.

- О разделе БДД в Паспортах дорог, в который должен, посвящен местам концентрации и опасным участкам с рекомендациями для водителей по проезду данных мест.

Это конечно не весь перечень задач, которые были изложены в концепции. Но основные я назвал. Концепцию разрабатывали специалисты практики и ученые ТОГУ. В нее включены опыт работы по БДД ряда стран. Особенно интересен опыт работы прибалтийских стран

Сама концепция одобрена нашей краевой Думой, межведомственным советом по БДД, общественным советом Министерства промышленности и транспорта Правительства края. Сегодня в крае мы работаем над ее внедрением. Она требует очень большой организационной работы. Эта работа подробно описана в мероприятиях по реализации концепции, которые являются приложением к концепции.

Заканчивая выступление я должен сказать, что только комплексный подход позволит решать многие проблемы БДД.

Выступление

председателя Хабаровской краевой организации общероссийского профсоюза работников автомобильного транспорта и дорожного хозяйства

Мельниковой Светланы Андреевны

ОБ ОСОБЕННОСТЯХ ПРОВЕДЕНИЯ СПЕЦИАЛЬНОЙ ОЦЕНКИ УСЛОВИЙ ТРУДА НА РАБОЧИХ МЕСТАХ ВОДИТЕЛЕЙ ГОРОДСКОГО НАЗЕМНОГО ПАССАЖИРСКОГО ТРАНСПОРТА ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ

Проведение специальной оценки условий труда (СОУТ) регламентируется ст. 212 Трудового кодекса Российской Федерации и следующими нормативными правовыми актами:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 28 декабря 2013 г. № 426-ФЗ «О специальной оценке условий труда».

2. Федеральный закон Российской Федерации от 28 декабря 2013 г. № 421-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием федерального закона «О специальной оценке условий труда».

3. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 24 января 2014 г. № 33н «Об утверждении Методики проведения специальной оценки условий труда, Классификатора вредных и (или) опасных производственных факторов, формы отчета о проведении специальной оценки условий труда и инструкции по ее заполнению».

4. Приказ Минтруда России от 24 января 2014 г. № 32н «Об утверждении формы сертификата эксперта на право выполнения работ по специальной оценке условий труда, технических требований к нему, инструкции по заполнению бланка сертификата эксперта на право выполнения работ по специальной оценке условий труда и Порядка формирования и ведения реестра экспертов организаций, проводящих специальную оценку условий труда»

5. Приказ Минтруда России от 7 февраля 2014 г. № 80н «О форме и порядке подачи декларации соответствия условий труда государственным нормативным требованиям охраны труда, Порядке формирования и ведения реестра деклараций соответствия условий труда государственным нормативным требованиям охраны труда».

6. Постановление Правительства РФ от 30 июня 2014 г. № 599 «О порядке допуска организаций к деятельности по проведению специальной оценки условий труда, их регистрации в реестре организаций, проводящих

специальную оценку условий труда, приостановления и прекращения деятельности по проведению специальной оценки условий труда, а также формирования и ведения реестра организаций, проводящих специальную оценку условий труда».

7. Постановление Правительства РФ от 3 июля 2014 г. №614 «О порядке аттестации на право выполнения работ по специальной оценке условий труда, выдачи сертификата эксперта на право выполнения работ по специальной оценке условий труда и его аннулирования»

8. Приказ Минтруда России от 12 августа 2014 г. № 549н «Об утверждении Порядка проведения государственной экспертизы условий труда».

9. Приказ Минтруда России от 30 июня 2017 г. № 543н «Об утверждении особенностей проведения специальной оценки условий труда на рабочих местах водителей городского наземного пассажирского транспорта общего пользования».

Членам комиссии по проведению СОУТ, в том числе представителям профсоюза, участвующим в ее работе, необходимо знать:

1. Общие принципы оценки условий труда водителя

В общем понимании, на водителя любого транспортного средства действуют следующие производственные факторы и факторы трудового процесса:

1.1. Физические факторы: микроклимат, температура воздуха, относительная влажность воздуха, тепловое излучение;

1.2. Виброакустические факторы: шум, общая и локальная вибрация;

1.3. Световая среда: освещенность рабочей поверхности при искусственном освещении, прямая блесккость, отраженная блесккость;

1.4. Неионизирующие излучения: переменное электромагнитное поле (промышленная частота 50 Гц), переменное электромагнитное поле радиочастотного диапазона, электростатическое поле, постоянное магнитное поле;

1.5 Тяжесть трудового процесса: стереотипные рабочие движения, рабочая поза;

1.6. Напряженность трудового процесса: длительность сосредоточенного наблюдения, плотность сигналов (световых, звуковых) и сообщений в единицу времени, число производственных объектов одновременного наблюдения, нагрузка на слуховой анализатор, активное наблюдение за ходом производственного процесса, нагрузка на голосовой аппарат.

Ранее, до принятия законов о СОУТ, действовала **аттестация рабочих мест по условиям труда** (далее – АРМ), при проведении которой все эти факторы подлежали оценке.

Факторы риска за свою жизнь и других лиц в сочетании с характеристиками выполняемой работы приводили результаты оценки по напряженности труда, как правило, к классу не ниже 3.2.

Виброакустические факторы, в свою очередь, оценивались по жестким нормам (СН 2.2.4/2.1.8.562-96).

2. Проведение специальной оценки условий труда (СОУТ) на рабочих местах водителей городского наземного пассажирского транспорта общего пользования с учётом Особенности по её проведению

Для объективной оценки условий труда на рабочих местах водителей и получения объективного результата при проведении СОУТ Приказом Минтруда России от 30.06.2017 N 543н утверждены **особенности** проведения специальной оценки условий труда (СОУТ) на рабочих местах водителей городского наземного пассажирского транспорта общего пользования.

Этот документ является нормативным правовым актом в сфере охраны труда и учёт его положений является обязательным, как для комиссии по проведению СОУТ, так и для экспертов, проводящих измерения.

Согласно этому приказу в обязательном порядке **подлежат оценке вредные и опасные производственные факторы**, такие, как: шум, электростатическое поле (для троллейбусов, трамваев), виброакустические факторы, параметры микроклимата, тяжесть трудового процесса (рабочая поза (работа в вынужденном (фиксированном) положении), напряженность трудового процесса (длительность сосредоточенного наблюдения (необходимость постоянного наблюдения за проезжей частью, салоном транспортного средства); плотность сигналов и сообщений в единицу времени; число объектов одновременного наблюдения; нагрузка на слуховой анализатор (необходимость восприятия речи диспетчера, пассажиров и сигналов от участников дорожного движения); активное наблюдение за ходом производственного процесса; нагрузка на голосовой аппарат (при отсутствии автоматических устройств для информирования пассажиров).

Установлены особенности учёта объектов одновременного наблюдения при оценке напряженности трудового процесса. Также охарактеризованы минимальные значения числа сигналов и сообщений, получаемых в результате наблюдения водителем в боковые и салонные зеркала заднего вида транспортного средства.

При установлении итогового класса (подкласса) условий труда по параметрам напряженности трудового процесса требуется повысить его на одну степень в связи с осуществлением водителями профессиональной деятельности в условиях дефицита времени, с высокой степенью ответственности за результат такой деятельности, обусловленной значимостью возможной ошибки, возможностью возникновения особых дорожных ситуаций, способных создать риск для жизни и здоровья других лиц.

Так же, на одну степень, повышается класс (подкласс) условий труда при отсутствии одного из искусственных источников тепла или холода, создающих оптимальные условия микроклимата на рабочем месте водителя.

Здесь возможны разночтения при толковании этого пункта Особенности.

Профсоюз исходит из следующего. Трудовой кодекс РФ предусматривает право работника на трудовые условия, отвечающие требованиям гигиены и безопасности, а также на соответствующее требованиям государственных нормативов по охране условий труда, время пребывания на рабочих местах при температуре воздуха выше допустимых величин ограничено в соответствии с Санитарными нормами и правилами 2.2.4.548-96 таб. № 1 приложение 3.

Так, например, при температуре воздуха на рабочем месте 28,5°C, время пребывания на этом рабочем месте при работе сидя или стоя с незначительными физическими нагрузками (1а) не должно превышать 7 часов, при температуре 30°C – 5 часов.

Многие транспортные средства, предназначенные для перевозки пассажиров, не оборудованы кондиционерами водительской кабины или салона.

Следовательно, **в обязанности работодателя законодательно вменяется проведение ежедневных замеров** температуры на рабочих местах водителей.

Эксперт, с согласия комиссии, может воспользоваться актами замеров температуры на рабочих местах водителей, проводимых работодателем, для установления значений температурного режима на этих рабочих местах и сравнения их со СНиП.

Если такие замеры не делались, данный вредный фактор объективно не будет измерен и оценён, что недопустимо.

Для получения объективных значений температурного режима на рабочих местах водителей единственным возможным выходом для комиссии по проведению СОУТ будет согласиться без проведения замеров с законодательно определённым повышением класса (подкласс) вредности по этому параметру на рабочих местах на 1 ступень. (При наличии салонного или кабинного кондиционера проведение оценки обязательно).

Проведение СОУТ на рабочих местах водителей в учёт Особенности позволяет комиссии эффективно контролировать и требовать проведения оценки перечисленных вредных и (или) опасных производственных факторов, что сохранит итоговый подкласс вредности на рабочих местах водителей на уровне 3.2.

Комиссии необходимо:

1. Проследить, чтобы работники были уведомлены о том, что на их рабочих местах проводится СОУТ;

2. Собрать и изучить нормативную и исходную документацию для проведения СОУТ;

3. Потребовать от экспертов обязательного проведения измерений, соответствующих утвержденным методикам и Особенностям;

4. Проверить, до ознакомления с картами СОУТ водителей, их самостоятельно и, в случае обнаружения признаков необъективности проведения СОУТ, прилагать к итоговому протоколу проведения СОУТ

отдельного мнения для возможности обжалования результатов в надзорных органах и суде;

5. Внести предложения в перечень факторов, подлежащих оценке при проведении СОУТ;

6. Проанализировать прежние результаты аттестации рабочих мест водителей по условиям труда (АРМ).

При этом необходимо обратить внимание **на оценку напряженности трудового процесса.**

Допустимый класс устанавливается при среднем количестве сигналов не более 175/час. Причем, по разным подсчетам, реальное значение данного показателя может варьироваться от 100 до 400 в час (в зависимости от региона, времени суток). Но очень важно понимать, что расчет идет в среднем за смену.

То есть, получив количество сигналов в час, его необходимо умножить на количество часов реального управления автомобилем в смену. И чем меньше количество часов, тем ниже итоговый класс.

Таким образом, при идентификации, когда эксперты проверяющей лаборатории будут запрашивать документы о режиме труда и отдыха водителя, необходимо очень серьезно отнестись к этому вопросу.

Можно сделать внутренний хронометраж, используя тахографы для определения времени работы водителей, потому что итоговый класс будет зависеть даже не от оценки (цифры от региона к региону более-менее известны), а от количества часов управления в день.

Обратить внимание – все ли потенциально вредные факторы, подлежащие оценке при проведении СОУТ, учтены

Даже если экспертная организация говорит, что измерять тот или иной фактор нельзя, так как идентификация запрещает, обращайтесь их внимание на требования Приказа Минтруда России от 30.06.2017 N 543н «Об утверждении Особенности проведения специальной оценки условий труда (СОУТ) на рабочих местах водителей городского наземного пассажирского транспорта общего пользования, на п. 9 приложения № 1 к приказу Минтруда № 33н от 24 января 2014 года, в котором говорится о том, что **итоговый перечень вредных факторов, подлежащих оценке, формирует комиссия, а не эксперт и что перечень формируется исходя из государственных нормативных требований охраны труда.**

Для обоснования внесения в перечень подлежащих измерению факторов, к примеру, виброакустического фактора, комиссия может дополнительно:

– учесть предложения работников по оценке на их рабочих местах вредных производственных факторов;

– проанализировать случаи установления профзаболеваний у работников (для организаций с большим автопарком, тем более городского пассажирского транспорта это может быть очень актуально).

Эти позиции изложены в требованиях «Руководства по гигиенической

оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда № Р 2.2.2006-05», как государственный нормативный акт в сфере охраны труда, содержащий санитарные правила и гигиенические нормативы, устанавливающие требования к факторам производственной среды и трудового процесса.

При анализе прежних результатов аттестации рабочих мест водителей по условиям труда, если условия труда были признаны вредными, то в силу законодательства о СОУТ **идентификация на рабочем месте водителя не проводится.**

Перечень же подлежащих исследованиям факторов определяет эксперт без учета ограничений идентификации.

Те факторы, по которым был установлен вредный класс, обязательно будут добавлены в перечень, а для внесения остальных надо использовать свое право формировать итоговый документ исходя из государственных нормативных требований охраны труда.

3. Что делать, если в предприятии уже проведена СОУТ

В связи с вступлением в законную силу Приказа Минтруда России от 30 июня 2017 года № 543-н "Об утверждении особенностей проведения специальной оценки условий труда на рабочих местах водителей городского наземного пассажирского транспорта общего пользования" необходимо рассмотреть вопрос о соответствии проведённой СОУТ требованиям действующего законодательства и, в частности, указанному нормативному правовому акту.

По общему принципу действующего законодательства, если иное не установлено законом, закон имеет обратную силу, если его действие направлено на улучшение положения граждан (в данном случае – работников).

Ст.3 Федерального закона "О специальной оценке условий труда" от 28.12.2013 N 426-ФЗ определено, что специальная оценка условий труда является единым комплексом последовательно осуществляемых мероприятий по идентификации вредных и (или) опасных факторов производственной среды и трудового процесса и оценке уровня их воздействия на работника с учетом отклонения их фактических значений от нормативов условий труда.

Многие параметры и факторы производственного процесса водителей, которые впоследствии регламентированы Особенностями, в ходе проведения СОУТ, например, параметров напряженности и тяжести трудового процесса, параметров микроклимата и др. могли быть не учтены или учтены не в полном объеме в ходе ранее проведённой СОУТ, что является нарушением прав работников в сфере охраны труда и права на досрочное пенсионное обеспечение, что может рассматриваться, как дискриминация в сфере труда.

В случае выявления необъективности ранее проведённой СОУТ, в соответствии с требованием действующего законодательства, возможно проведение внеплановой СОУТ на предприятии.

С этой инициативой может выйти комиссия или профком предприятия (при наличии первичной профсоюзной организации).

Участие Общероссийского профсоюза работников автомобильного транспорта и дорожного хозяйства в последние годы, в том числе внесение изменений в порядок проведения СОУТ на рабочих местах водителей городского пассажирского транспорта, **позволило сохранить за этой категорией работников право на досрочную пенсию.**

Организованный мониторинг показал, что в результате введения СОУТ, вместо аттестации рабочих мест, класс условий труда снизился на 25% рабочих мест. Более того, условия труда водителей по параметрам вредности, нередко стали признаваться допустимыми, несмотря на то, что условия труда на этих рабочих местах оставались неизменными, без проведения каких-либо мероприятий по их улучшению.

В результате большая группа водителей утратила право на дополнительный отпуск и «льготную» пенсию.

Профсоюз проанализировал материалы СОУТ, проведенной на отраслевых предприятиях, и пришел к выводу о несовершенстве Методики ее проведения, утвержденной Минтрудом России.

Выяснилось, что число вредных факторов производственной среды, учитываемых при СОУТ, значительно сократилось. Не было и единообразия в подсчете показателей. Все было отдано на усмотрение комиссии по проведению СОУТ и специалистов организаций, проводящих СОУТ. По мнению профсоюза, СОУТ на рабочих местах водителей проводилась необъективно.

Поэтому отраслевой профсоюз был инициатором утверждения Минтрудом Особенности при проведении СОУТ на рабочих местах водителей автобусов, троллейбусов, трамваев.

Для того, чтобы это предложение было воплощено в жизнь, добились положительного заключения Министерства транспорта РФ, отраслевого объединения работодателей. Также заручились поддержкой Нижегородского научно-исследовательского института гигиены и профпатологии, Российской трехсторонней комиссии по регулированию социально-трудовых отношений.

В результате, после длительных переговоров, в том числе, с Министерством экономического развития РФ, Приказ Минтруда России № 543-н от 30.06.2017 "Об утверждении особенностей проведения специальной оценки условий труда на рабочих местах водителей городского наземного пассажирского транспорта общего пользования" был принят, хотя Минюстом России был зарегистрирован только 13 декабря 2017 года.

В настоящее время, повторная спецоценка в транспортных предприятиях, показала, что объективность СОУТ была обеспечена и право водителей на «льготную» пенсию восстановлено.

Выступление

*декана транспортно-энергетического факультета
Тихоокеанского государственного университета*

Фейгина Александра Владимировича

НУЖЕН ЛИ АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ В ХАБАРОВСКОМ КРАЕ?

Вопрос, вынесенный в заголовок статьи, может показаться странным, но правомерность его постановки доказывается деловой жизнью как г. Хабаровска так и соответствующего региона. Для определенности рассуждения разделим все автомобильные перевозки на два вида, которые практически не пересекаются друг с другом: грузовые автомобильные перевозки и пассажирские автомобильные перевозки.

Грузовые перевозки

При прежней экономической и политической модели общества, которая была у нас в стране, грузовые перевозки были основным видом деятельности автомобильного транспорта, принося большие доходы и предоставляя большое количество рабочих мест для жителей города и края.

Только в Хабаровске было несколько крупных автомобильных предприятий: автоколонна 1982 имела порядка 300 автомобилей; автоколонна 1269 – более 500 автомобилей; автобазы Дальспецстроя №1 и №2 с общим количеством более 1000; Хабаровский грузовой автокомбинат, имевший несколько сотен автомобилей. Всего в городе имелось около 3000 грузовых автомобилей, которые трудились на обеспечении предприятий истроек и были в большом дефиците. Может быть еще упомянуто Хабаровское производственное объединение грузового автотранспорта, которое специализировалось на обслуживании торговли и тоже имело более 400 машин. Эти предприятия предоставляли порядка 12 – 15 тысяч рабочих мест. Административно-управленческий персонал предприятия комплектовался профессионалами, имевшими в последнее время, как правило, высшее образование (в большей части выпускниками Хабаровского политехнического института, а впоследствии Тихоокеанского государственного университета) и проработавшими в отрасли длительное время. Ежегодно на предприятие приходили молодые инженеры, создавая необходимый кадровый резерв.

И это только в Хабаровске. А ведь автоколонны Дальспецсроя и Хабавтотранса были и в других городах края: Комсомольске на Амуре, Совгаване, Бикине, Биробиджане и т. д. А это еще сотни автомобилей и тысячи рабочих мест. С введением новой экономической системы произошли изменения в производственной сфере: закрылось большинство предприятий и, следовательно, исчезла необходимость в их обслуживании.

Казалось бы строительство будет всегда, но на самом деле объемы снизились в такой степени, что «исчезла» автоколонна №2 Дальспецсроя, а через некоторое время не стало и колонны №1, которая сохранила лишь свое название, но не вид деятельности. Стали невостребованными автомобильные парки автоколонн 1269 и 1982. Теперь на их месте расположились различные торговые фирмы, не имеющие ни какого отношения к автомобильным перевозкам.

На одном из координационных советов Правительства Хабаровского края рассматривался вопрос о подготовке кадров для транспортной отрасли. В докладе, сделанном заместителем министра промышленности и транспорта, была оценена деятельность и приведены данные по доходам от перевозок воздушным, железнодорожным, водным транспортом и только об автомобильном транспорте не было сказано ни слова.

Можно сделать вывод, что автомобильный транспорт (грузовой) в хозяйственной деятельности края участия не принимает.

В то же время что-то возится, на объектах работает специализированный автотранспорт, но делается это частными маленькими фирмами, скорее всего по «серым» схемам, не принося дохода городу и краю. В настоящее время ни управление транспортом на уровне города, ни министерство транспорта и промышленности края не владеют достоверной информацией о грузовых автоперевозках в городе и крае.

Пассажирские перевозки

Здесь ситуация другая. Дело в том, что перемещение населения хоть и уменьшилось, но существует в довольно большом объеме, что позволило сохранить систему пассажирских перевозок.

Структура пассажирских автотранспортных предприятий конечно изменилась, так как наряду с муниципальными перевозчиками большой объем пассажирских перевозок стали выполнять частные предприниматели. Это заставило власти провести реорганизацию муниципальных предприятий.

Главное заключалось в том, что муниципальный транспорт городу и властям не выгоден, так как является дотационным видом деятельности. То что

пассажирские перевозки это социальная проблема, а не бизнес властями во внимание не принималось.

Муниципальные предприятия обычно большие по размеру, требуют дотационных вложений на свое существование, в противном случае для того, чтобы не быть убыточными, они должны соответствующим образом повысить цены за проезд, а это уже серьезная социальная проблема.

Себестоимость перевозок частными предпринимателями меньше чем муниципальными, так как при малом количестве автобусов (3 – 5) ему не нужно содержать персонал для технического обслуживания, не нужен и управленческий состав и т.д.. Да и льготная система обложения делает эту деятельность выгодной и желающих принять участие в этой деятельности много.

Правда и здесь начинают действовать законы экономики. Маленькое предприятие не имеет средств на техническое обслуживание транспортных средств, на приобретение новых транспортных средств, на медицинское обслуживание, и все это постепенно начинает отрицательно сказываться на деятельности предприятия. Наступает момент, когда владелец начинает понимать, что нужно с кем-то объединяться или придется продавать свой бизнес.

Начинается процесс укрупнения автопредприятий, а в этом случае предприятие «обрастает» всеми необходимыми службами и в конечном итоге почти не отличается от муниципального, кроме формы собственности. Но властные структуры предполагают, что освободились от ответственности за их существование и являются лишь заказчиками услуг.

Правда, субсидирование пассажирских перевозок государством все равно должно быть (вид деятельности дотационный), ибо в противном случае цены за проезд достигнут уровня, при котором население не сможет пользоваться этими услугами, и возникнет ситуация социального кризиса.

Первым таким крупным предприятием, специализирующимся на пассажирских перевозках, в городе Хабаровске стало предприятие «ИП Васильев». На сегодняшний день оно имеет порядка 350 автобусов, что делает это предприятие базовым для осуществления пассажирских перевозок как городских, так и междугородних.

В отличие от принципов работы прежних муниципальных предприятий это предприятие очень активно ведет себя на рынке услуг, само инициирует создание новых маршрутов особенно междугородних и создает инфраструктуру автомобильных перевозок. Ведь, не смотря на определенные нарушения, именно это предприятие создало северные пассажирские маршруты, что

позволило наладить связь между Хабаровском и северными районами края, которые раньше такого сообщения не имели. Да речь идет не о регулярных, а о чартерных рейсах, но и это большой шаг вперед.

Однако, существует опасность превращения этого предприятия в монополиста на рынке пассажирских перевозок, что весьма негативно скажется на развитии этой сферы услуг.

Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод, что в настоящее время в хабаровском крае отсутствует легитимный рынок услуг по грузовым автомобильным перевозкам. Его создание возможно лишь на фоне промышленного развития края чего по существующим программам развития Дальнего Востока реально не предвидится.

Пассажирские же автомобильные перевозки растут, системы этих перевозок развиваются, и здесь ситуация с учетом даже имеющих место недостатков относительно благополучна.

Далее хотелось бы остановиться на вопросе подготовки кадров для автомобильных предприятий края. Готовятся они по двум направлениям: «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» и «Технология транспортных процессов». Государственное задание по приему на эти направления ежегодно уменьшаются. Одной из основных причин этого уменьшения является то, что небольшим частным фирмам, которые возглавляют люди, не имеющие автомобильного образования и соответствующих знаний, такие специалисты не нужны.

Уменьшение контингента студентов приводит к уменьшению штата преподавателей. Вузы теряют высококвалифицированных специалистов, которые готовились десятилетиями, и потеря которых в короткие сроки невозможна. С ростом масштабов предприятий эта проблема станет очень важной, и отрасль может оказаться в ситуации острого дефицита специалистов соответствующего профиля.

Соответствующим структурам городского и краевого уровня уже сегодня нужно обратить внимание на планирование объема приема в Вузы, предотвращая профессиональный кризис в отрасли.

СВОЕВРЕМЕННЫЙ КОНТРОЛЬ ПАРАМЕТРОВ УСТАНОВКИ КОЛЕС КАК ФАКТОР ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ АВТОМОБИЛЕЙ

Алянчиков В.Н.

Тихоокеанский государственный университет, г. Хабаровск, Россия

Несоблюдение требований технической документации на автомобиль приводит не только к серьезным экономическим, но и экологическим потерям. В статье на примере только нарушения одного параметра технической документации – схождения управляемых колес, приводятся расчеты экономических и экологических потерь.

Failure to comply with the requirements of technical documentation for the car leads not only to serious economic but also environmental losses. In the article on the example of only violation of one parameter of technical documentation – convergence of the driven wheels, the method of calculation of economic and environmental losses.

Эффективность использования автотранспортных средств как источников повышенной опасности для природы в целом и для человека, в частности, зависит от совершенства организации перевозочного процесса и свойства автомобилей сохранять в определенных пределах значения параметров, характеризующих их способность выполнять требуемые функции (надежности). В процессе эксплуатации автомобиля его функциональные свойства постоянно ухудшаются в результате изнашивания, коррозии, повреждения деталей, усталости материала. В автомобиле появляются неисправности (дефекты), которые приводят к нарушению заводских базовых регулировочных параметров систем автомобиля в том числе связанных с ходовой частью. Для предупреждения появления дефектов и своевременного их устранения автомобиль подвергают ТО и ТР чему предшествует предварительная оценка его технического состояния – диагностирование.

Диагностирование способствует решению проблем по уменьшению расхода топлива и других эксплуатационных материалов, снижает загрязнение окружающей среды, а также повышает безопасности движения. Не маловажное значение вопросы диагностирования имеют индивидуальных владельцев, так как количество таких автомобилей таково, что существенно влияет на эффективное использование природных ресурсов, исчерпаемость которых становится все очевидней.

Повышение скоростных качеств автомобилей, возросшая интенсивность дорожного движения обуславливают особую актуальность контроля ходовых качеств автомобиля, которые в максимальной степени зависят от параметров установки колес. К основным значениям таких технических параметров

относятся: развал и схождение колес, соотношение углов поворота управляемых колес и состояние подвески, давление в шинах и дисбаланс колес, неравномерность распределения тормозных сил за один оборот колеса и между колесами, непараллельность осей (мостов) автомобиля. На износ шин, расход топлива и управляемость автомобиля влияют также состояние дорог, качество вождения, условия хранения, нагрузочно-скоростной режим эксплуатации автомобиля. Наибольшее влияние на износ шин, из параметров технического состояния автомобиля оказывает схождение управляемых колес, что вызывает необходимость особого контроля за величиной этого параметра и поддержания его в значениях заданных технической документацией.

Автомобильные шины являются наиболее ответственным элементом конструкции автомобиля. Посредством шин практически реализуется сама идея появления автомобиля как транспортного средства. Они оказывают влияние на такие его эксплуатационные свойства как: тягово-скоростные, тормозные, топливную экономичность, проходимость, устойчивость, управляемость, поворачиваемость, плавность хода и безопасность движения.

К шинам, как наиболее ответственным частям автомобиля, кроме общих требований, предъявляются специальные дополнительные требования, в соответствии с которыми шины должны иметь: минимальное сопротивление качению; надежное сцепление с дорогой; низкую удельную нагрузку в месте контакта с дорогой; максимально возможное сопротивление боковому уводу; минимальные массу и момент инерции; высокие упругие свойства, способствующие повышению плавности хода; высокую герметичность (надежно удерживать сжатый воздух); статическую и динамическую уравновешенность; минимальное биение, соответствующее допустимым пределам; минимально допустимый уровень шума при движении автомобиля; рисунок протектора, соответствующий дорожным условиям эксплуатации; высокую самоочищаемость протектора на деформируемых дорогах; высокую прочность, износостойкость, долговечность и противостояние проколам и другим видам повреждению; достаточную ремонтпригодность (в том числе быть удобными при монтаже и демонтаже).

Все эти требования, многие из которых составляют неотъемлемую часть ППД, приводят к тому, что ежегодно огромное количество шин бракуется и, часто с виду практически исправные, они попадают в утиль. Однако, сама утилизация шин представляет сейчас самостоятельную серьезную экономическую и экологическую проблему.

Многие государства вступают в кооперацию лишь для того, чтобы совместно решать вопросы утилизации шин. Огромные территории в настоящее время заняты свалками шин. Одна из таких представлена на рис 1 /1/.

Использованные покрышки десятилетиями разлагаются на мусорных свалках и полигонах, выделяя в почву и воздух вредные и токсичные вещества. Сжигание шин влечет за собой огромные выбросы ядовитых газов и сажи в

атмосферу. В связи с этим остро стоит вопрос экономии и продления ресурса автошин.



Рис 1. Свалка отслуживших свой срок службы автошин

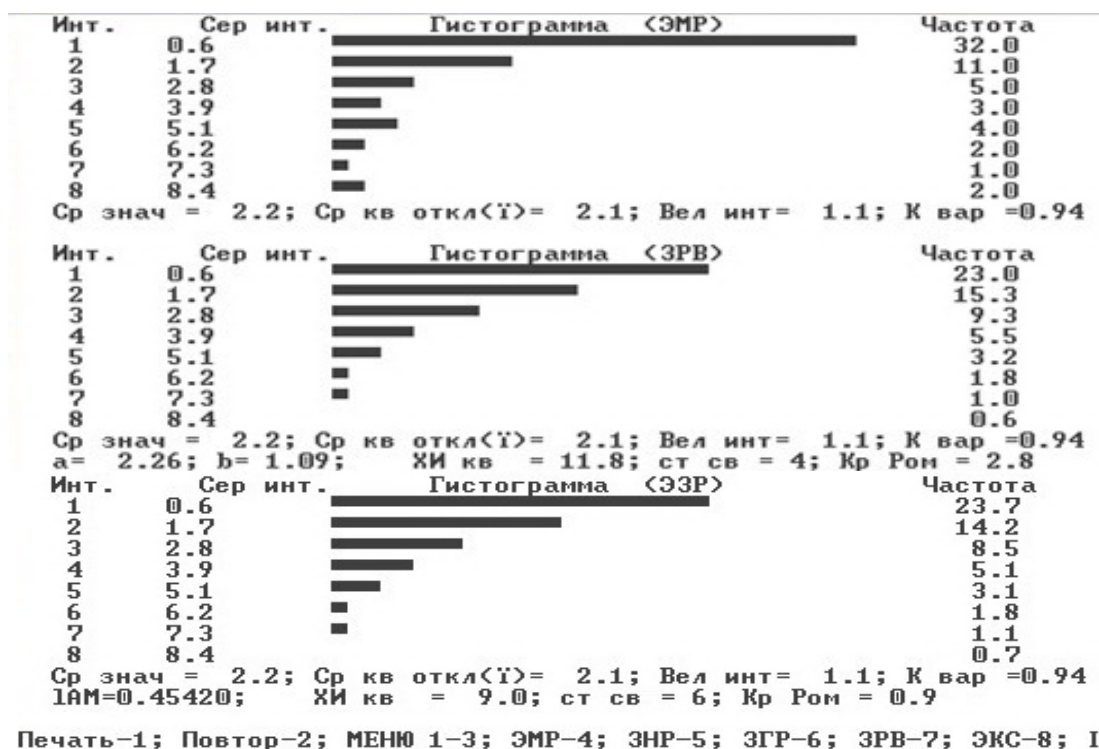
Из общей массы факторов влияющих на долговечность шины был выбран один параметр который должен диагностироваться и поддерживаться на постоянной основе в течении всего срока службы автомобиля, а именно схождение колес. Анализу были подвергнуты массивы статистических данных отклонения параметра «схождение» управляемых колес легковых автомобилей от нормативных, заданных технической документацией на конкретные автомобили, владельцы которых обращались на ТО и ТР в ООО «Программа» Техцентр Авторитет г. Хабаровск. Обслуживание автомобилей на посту развал/схождение происходило с помощью 3D станда Hunter RA130/17L-200CM1. Показатели углов установки колес до и после обслуживания отражались в диагностической карте. Массив данных по развалу/схождению формировался на момент поступления автомобилей на ТО и ТР на основании первоначальных 60-ти диагностических карт.

Анализировались карты к легковым автомобилям имеющим диски колес с посадочным диаметром 14 дюймов. Параметр «схождение» был взят за основу исследования потому, что по известным данным отклонение угла схождения от оптимального на 5 градусов приводит к увеличению интенсивности изнашивания шин в 30 раз больше чем тоже отклонение на 5 градусов параметра «развал» /3/.

Целью статистической оценки распределения значений схождения колес являлось нахождение величины недоиспользованного ресурса шин из-за нарушения этого параметра в процессе эксплуатации автомобиля. Решение данной задачи сводилось к применению известных зависимостей интенсивности изнашивания шин от отклонения схождения от оптимальных значений. На Рис 3 представлены наиболее известные результаты таких

зависимостей /3, 4, 5/.

Анализ статистических данных с использованием разработанной автором программы «IN1» показал, что при поступлении автомобилей на ТО и ТР эмпирическое распределение отклонения схождения колес от норматива как случайную величину наиболее точно можно оценить по экспоненциальному закону или закону распределения Вейбулла. (Рис. 2) Для распределения Вейбулла критерий Романовского равен 2,8, а для экспоненциального меньше и равен 0,9. При этом по распределению Вейбулла критерий согласия χ^2 Пирсона равен 11,8, а при моделировании по экспоненциальному закону меньше и равен 9,0.

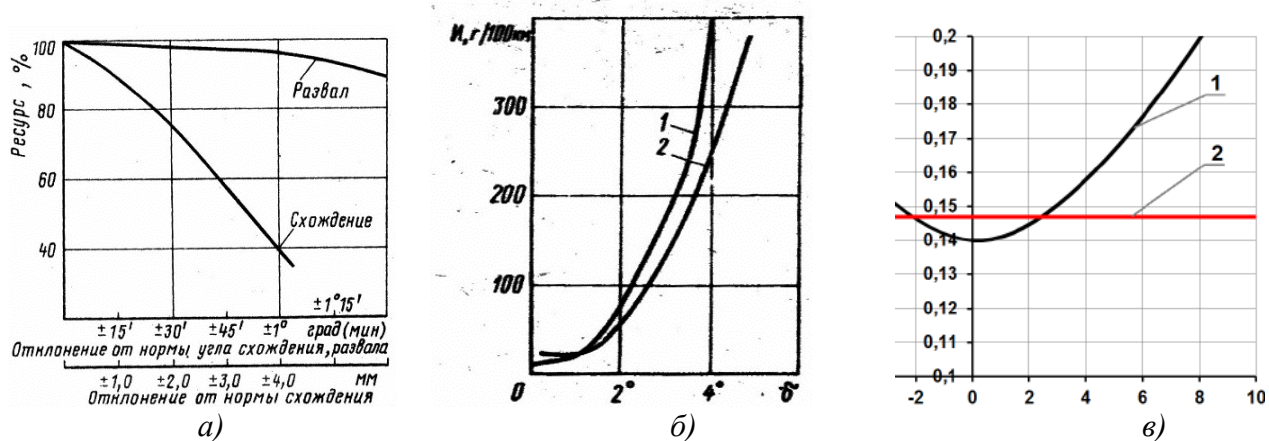


ЭМП – эмпирическое распределение, ЗРВ – распределение по закону Вейбулла, ЭЗР – экспоненциальное распределение

Рис 2. Скриншоты экрана при анализе массивов данных с помощью программы IN1.EXE

На основании выше изложенного можно заключить, что отклонение схождения от нормативов при поступлении автомобилей на ТО или ТР наиболее достоверно описывается экспоненциальным законом распределения с параметром $\lambda = 0,4242$.

Совместное решение зависимостей износа шин от схождения и распределение величины схождения у автомобилей поступивших на ТО и ТР позволило определить, что недоиспользованный пробег шин составляет приблизительно 1192800 километров на каждые 100 шин и их средний ресурс будет 28000 км., что потребует покупки дополнительных 43 шины.



а – влияние угла схождения и развала на ресурс шины /2/, б – влияние угла увода на интенсивность износа, где 1 – легковых, 2 – грузовых шин /3/, в – влияние интенсивности износа мм/1000 км. от схождения в минутах – 1, критическая интенсивность износа – 2 /4/

Рис 3. Влияние параметров установки колес на износ шин

В качестве норматива пробега шины была взята средняя условная величина заявляемая производителями при нормальной эксплуатации в 40000 километров.

Если принять за среднюю цену одной шины в 3000 рублей, то для обеспечения суммарного пробега всех шин в 4 млн. км., вместо 300000 рублей на покупку 100 шин будет потрачено потребителями 429000 рублей.

Как следует из материалов конференции CREON Energy «Каучуки, шины и РТИ-2016» /5/ в России за 3 года в период с 2014 по 2016 г. было продано 144,1 миллиона шин, то данная методика позволяет заключить, что 43,2 миллионов из них пошли в утиль не использовав полностью свой ресурс только за счет отсутствия эффективного и регулярного контроля схождения колес автомобилей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Самая большая свалка покрышек [Электронный ресурс] – Электрон. Дан. – Режим доступа <http://brakework.ru/wp-content/uploads/2016/02/fotografii-samaya-bolshaya-svalka-shin.jpg> (дата обращения 3.09.2018).
2. Техническая эксплуатация автомобилей: Учебник для вузов. 4-е издание / Е.С. Кузнецов и др. – М.: Наука, 2001. 535 с.
3. Автомобильные шины: Устройство, работа, эксплуатация, ремонт / В.Н. Тарновский, В.А. Гудков, О.Б. Третьяков. М.: Транспорт, 1990. 272 с.
4. Васильев А.А. Исследование износа шин управляемой оси легкого коммерческого автомобиля с использованием программы ADAMS/Car:// http://docs.mssoftware.ru/conf/vuz2016/05_Vasilev_NGTU.pdf (Дата обращения: 10.07.2018).
5. Радионов К. Российский рынок шин: пятый год кризиса // <http://www.indexbox.ru/news/rynok-shin/> (Дата обращения: 10.07.2018).

ТЕХНИЧЕСКАЯ НЕИСПРАВНОСТЬ АВТОМОБИЛЯ КАК ОДНА ИЗ ПРИЧИН ДТП

Байбакова А.А.

Тихоокеанский государственный университет, г. Хабаровск, Россия

Основные причины ДТП по технической неисправности автомобиля являются: тормозное управление, рулевое управление, фары световые сигналы и шины. Установление причинно-следственной связи возникновения ДТП из-за технической неисправности возможно лишь в рамках проведения соответствующей автотехнической экспертизы, которая зачастую искажает реальную картину ДТП и проводится крайне редко, лишь в резонансных ДТП.

Basic reasons of road accident on technical fault of the car are: brake management, rudder control, headlights light signals and tires. Establishment of relationship of cause and effect of emergence of road accident because of technical fault is possible only within conducting the corresponding auto technical expertize which often distorts real picture road accident and is carried out extremely seldom, only in resonant road accidents.

Ежегодный экономический ущерб от дорожных происшествий и травматизма в России за последние три года составляет порядка 2,4 – 2,6% ВВП страны.

Аварийность на автомобильном транспорте в России считается острой социально-экономической и демографической проблемой, которая представляет, не больше – не меньше, а самую настоящую угрозу национальной безопасности страны. По статистике каждые сутки на автомобильных дорогах нашей страны погибают около девяноста пяти человек и около семисот получают различные телесные повреждения и увечья, разумеется, в эту статистику входят несовершеннолетние дети.

Ежегодное увеличение автомобильного парка в России, при фактически полном разрушении системы государственного технического осмотра ТС приносит свои неприятные плоды. Это заметно по количеству старых, неисправных автомобилей на дорогах общего пользования. Обстоятельства, которые могут способствовать образованию опасной, а затем и аварийной дорожной ситуации, нередко связаны с техническим состоянием автомобиля непосредственно перед ДТП. Это обусловлено, прежде всего, тем, что средний возраст автопарка в России находится между 13 – 15 годами, в то время как в развитых странах этот возраст не превышает обычно 5 – 6 лет.

Согласно официальным данным всех заводов-изготовителей

автомобильного транспорта в России, так и за рубежом, срок, на который рассчитывается безопасная эксплуатация транспортного средства не превышает 8 – 10 лет с момента выпуска автомобиля. Потеря работоспособности автомобиля, его частые и неожиданные поломки, обычное явление для стареющего автопарка. Учитывая, что правилами дорожного движения эксплуатация неисправных автомобилей на дорогах общего пользования запрещена, т.к. это может привести к ДТП и соответственно увечьям или даже гибели человека, при проведении независимой или судебной автотехнической экспертизы следует максимально полно изучить состояние тех узлов и деталей автомобиля, которые могли послужить непосредственной причиной ДТП.

Доля дорожно-транспортных происшествий, возникших из-за неисправности отдельных узлов автомобиля, относительно невелика и составляет в среднем 14% общего числа ДТП. Однако характерной особенностью этих случаев является особая тяжесть последствий, так как водитель из-за технической неисправности ответственных узлов часто лишается возможности управлять движением автомобиля. Анализ ДТП, связанных с технической неисправностью автомобиля, показывает, что они по числу погибших в 1,3 раза, а по числу раненых в 1,2 раза превышают среднее число погибших и раненых в ДТП по другим причинам.

Технические неисправности автомобиля, угрожающие безопасности движения (рис. 1), являются в первую очередь неисправность тормозного управления, рулевого управления, освещения и пр.

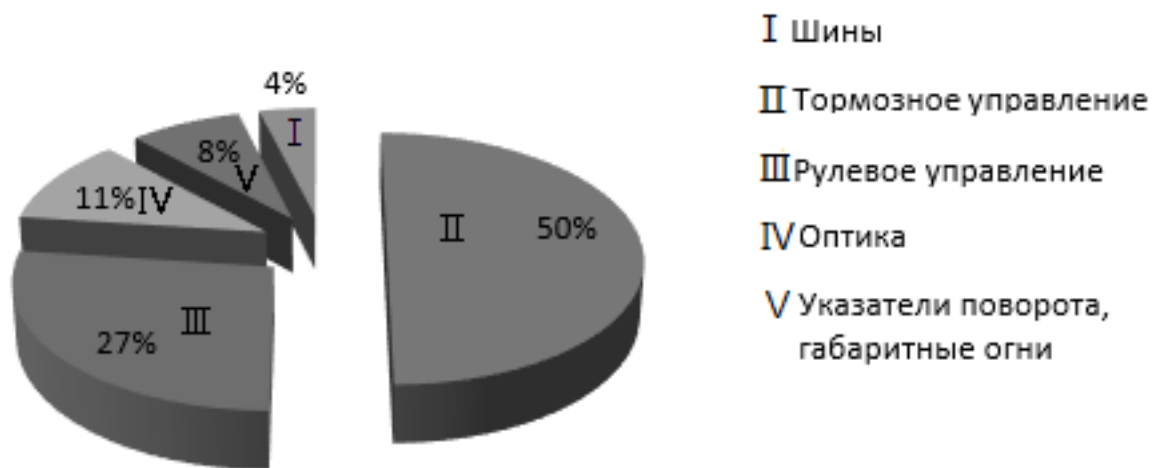


Рис. 1. Причины ДТП по техническим неисправностям автомобиля

В правилах дорожного движения и ГОСТ Р51709-2010 оговорены технические неисправности, при которых эксплуатация запрещена. На долю неисправности тормозного управления приходится порядка 50% всех дорожно-транспортных происшествий из числа всех технических неисправностей автомобиля. Неисправность тормозного управления и сцепления вызывают также значительный простой на линии. Потери рабочего времени по причине неисправности тормозного управления составляют 20 – 25%, сцепления – 4 –

6%, ДВС 3 – 5% суммарных потерь рабочего времени по технической неисправности автомобиля.

Неисправности рулевого управления (27%) – это второй по значимости технический фактор, который может находиться в причинно-следственной связи с ДТП. Обычно большинство неисправностей рулевого управления автомобиля связаны с повышенным износом шарнирных соединений механизма, который может привести к поломке и потери управляемости автомобилем.

Третьим по значимости, но не менее опасным, может быть разрушение элементов подвески. Например, разрушение ступичного подшипника может привести к моментальному заклиниванию колеса и, как следствие, привести к неуправляемому заносу автомобиля.

По данным отечественной статистики порядка 19% общего количества аварий, вызванных техническими неисправностями автомобилей, возникает из-за неисправного состояния фар и световой сигнализации. Это указывает на важность своевременного и регулярного проведения сравнительно несложных операций по профилактическому обслуживанию осветительных приборов.

Здесь же стоит отметить и сезонные ДТП, в основном они связаны с неправильной эксплуатацией шин (4%), например, когда зимой используется летняя резина и, конечно, некачественный ремонт и техническое обслуживание транспортного средства.

Вместе с тем, следует отметить, что указанные статистические данные не отражают реальное положение дел с данным видом аварийности, так как установление причинно-следственной связи возникновения ДТП из-за технической неисправности возможно лишь в рамках проведения соответствующей автотехнической экспертизы, проведение которой назначается органами следствия и дознания, крайне редко, как правило, лишь по ДТП, имеющим широкий резонанс.

Данная практика документирования и анализа искажает реальную цифру происшествий, где неудовлетворительное техническое состояние является как прямой, так и сопутствующий причиной ДТП.

О неудовлетворительном техническом состоянии парка транспортных средств свидетельствуют результаты его государственного технического осмотра, а также контрольно-надзорной деятельности Госавтоинспекции. Так, в 2017 году в ходе государственного технического осмотра не допущены к эксплуатации более 3 млн. (12%), а при контроле за движением выявлено около 2 млн. неисправных транспортных средств.

В сложившихся обстоятельствах возрастает ответственность к должностным лицам за выпуск на линию транспортного средства, имеющего неисправности, с которыми запрещена эксплуатация, или переоборудованного без соответствующего разрешения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Госавтоинспекция. Сведения о дорожно-транспортных происшествиях. [Электронный ресурс] <http://www.gibdd.ru/stat/>
2. Журнал «За рулём»: [Электронный ресурс] <http://www.zr.ru/content/news905576-kolichestvo-avarij-po-vine-plokh/>(дата обращения 8.10.2017).
3. Критерии для оценки эффективности работы автошкол / Байбакова А.А., Ягодина Ю.С. // Материалов секционных заседаний 57-й студенческой конференции ТОГУ. Том 1. – Хабаровск: Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2017. – С.172-174.
4. О совершенствовании некоторых характеристик активной безопасности автомобиля. // Св. материалов третьей межрегиональной научно-практической конференции (С международным участием). «Автомобильный транспорт Дальнего Востока – 2006». – Хабаровск: Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2006-4 с.
5. Оценка эффективности работы автошкол г.Хабаровск / Байбакова А.А., Ягодина Ю.С.//Автомобильный транспорт Дальнего Востока: материалы VIII международной научно-практической конференции. – Хабаровск: Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2016. – С. 45-49.

УДК 656.13

ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА ТРАНСПОРТНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ПАССАЖИРОВ НА ПРИМЕРЕ Г. ВЛАДИВОСТОКА

Биркенгаген В.А., Поготовкина Н.С.
Дальневосточный федеральный университет, г. Владивосток, Россия

В статье рассматриваются показатели качества обслуживания пассажиров городским автомобильным транспортом. Приведены результаты анкетного опроса пассажиров удовлетворенностью качества пассажирских перевозок в городах Российской Федерации, на основании которых выявлены основные недостатки в работе пассажирского транспорта.

The article discusses the indicators of quality of passenger service by urban road transport. The results of a questionnaire survey of passengers satisfaction with the quality of passenger transport in the cities of the Russian Federation, on the basis of which identified the main shortcomings in the work of passenger transport.

Общественный транспорт является одним из важнейших показателей уровня развития города, и качество его работы для жителей города очень важно.

Владивосток является административным центром Приморского края с населением около 606 тысяч человек. Важной особенностью города является его ландшафт – Владивосток располагается на гористой местности, тем самым

усложняя движение, в том числе и пассажирского транспорта.

Существует ряд научных подходов к определению уровня качества транспортного обслуживания пассажиров (КТОП). Однако объективную оценку качества работы городского пассажирского транспорта могут дать сами пассажиры как пользователи услуг, высказав свое объективное мнение. Поэтому для исследования качества перевозок пассажиров в городе Владивостоке применен метод анкетирования.

При составлении анкеты для опроса жителей г. Владивостока о качестве пассажирских перевозок за основу были взяты показатели качества, установленные ГОСТ Р 51825-2001 «Услуги пассажирского автомобильного транспорта. Общие требования»: безопасность, своевременность и скорость, комфортность, этика и эстетика, комплектность, информативность и достоверность, доступность, сохранность багажа /1/.

Опрос показал, что удовлетворены работой автотранспорта 17,5% пассажиров, 60% – частично удовлетворены и 22,5% – не удовлетворены. При этом у большинства пассажиров (60%) нет чувства безопасности во время поездки в автобусе.

Почти все пассажиры (85%) отметили, что в автобусах редко бывает комфортная температура, а в основном – некомфортная. Никто из опрошенных не оценил комфортность пассажирских автоперевозок на «отлично». 77,5% оценили ее на «неудовлетворительно» и на «хорошо» – всего 22,5%.

Чуть больше половины (57,5%) пассажиров города в целом удовлетворены временем ожидания автобуса на остановках, но все равно считают необходимым его сократить. И 40% опрошенных полностью не удовлетворяет время ожидания автобусов.

Расположение остановочных пунктов и необходимость совершения пересадок в пути следования полностью удовлетворяет 22,5% опрошенных; 72,2% – в целом удовлетворяет, но хотели бы некоторых изменений по улучшению маршрутной сети, 5% опрошенных пассажиров не удовлетворены существующей маршрутной сетью.

Чуть больше половины опрошенных (55%) считают стоимость проезда оптимальной, 42,5% – завышенной и 2,5% – заниженной. Большинство пассажиров (72,5%) хотели бы иметь возможность наличного и безналичного расчёта за проезд.

Последний вопрос в анкете предлагал респондентам оценить отдельные показатели качества перевозок по 10-балльной шкале. Результат данного опроса за 2017 год приведен на рис. 1.

Подобные опросы проводились в ряде городов России: Ульяновске (Ульяновская область), Бузулуке (Оренбургская область), Новошахтинске (Ростовская область), Зее (Амурская область), Томске (Томская область). Результаты опросов приведены ниже.

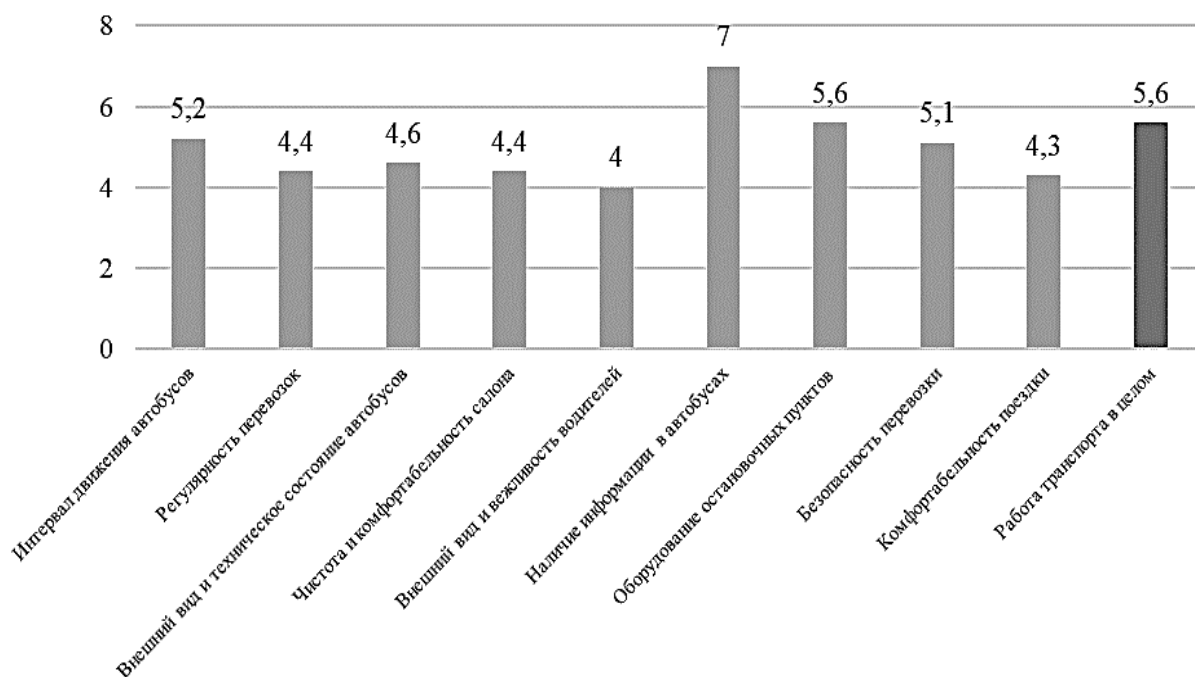


Рис. 1. Оценка качества пассажирских перевозок в городе Владивостоке в 2017 году

Например, в Ульяновске уровнем качества пассажирских автомобильных перевозок удовлетворены 19%, частично удовлетворены – 28% и не удовлетворены 53% опрошенных /3/. У большинства пассажиров, а именно 66%, нет чувства безопасности вовремя поездки. По мнению опрошенных, главными причинами являются отрицательное состояние дорожной сети (38%), нарушение правил дорожного движения водителями и низкий уровень их подготовки (42%), а также неудовлетворительное состояние подвижного состава (20%) /2/. Здесь следует отметить, что культура поведения водителей категорически не устраивает пассажиров, об этом заявляют 70% опрошенных. Почти все опрошенные отмечают отсутствие технических средств в автобусах для маломобильных пассажиров.

В городе Бузулук пассажиры оценили уровень качества транспортного обслуживания следующим образом: удовлетворены 6,6%; частично удовлетворены – 47,3%; не удовлетворены – 35,9% и затруднились ответить – 10,2% /3/.

В Томске не удовлетворены состоянием системы общественного транспорта 67,7% пассажиров, частично удовлетворены – 27,6% и удовлетворены – 4,7% опрошенных. 96,6% отмечают низкий уровень комфортабельности поездки, объясняя это тем, что автобусы часто переполнены /4/.

В городе Зея 34,7% опрошенных не удовлетворены работой общественного транспорта, частично удовлетворены – 52% опрошенных и 13,3% удовлетворены.

Из всех городов, рассмотренных в ходе данного исследования, только Новошахтинск может «похвастаться» высоким качеством работы

пассажирского транспорта. Здесь только 9,5% опрошенных пассажиров не удовлетворены работой общественного транспорта, остальные 90,5% – удовлетворены /6/. Имеющиеся жалобы пассажиров связаны с недостаточным уровнем комфорта (3,3%), частыми поломками автобусов (2,9%), грубостью водителя (2,5%), расписанием движения (2,2%) и состоянием автобусов (1,8%) /5/.

По результатам опросов можно сделать вывод о схожести проблем в сфере пассажирского транспорта в разных городах России и выделить основные недостатки:

- низкий уровень безопасности;
- низкий уровень комфортности;
- устаревшие автобусы;
- отсутствие возможности безналичного расчета за проезд;
- длительное время ожидания автобуса на остановках;
- нехватка автобусов в часы пик;
- низкий уровень профессионализма и недисциплинированность водителей;
- несоблюдение температурного режима в салоне автобусов;
- непригодность автобусов для маломобильных граждан;
- недостаточное освещение в автобусах;
- неудобное расположение остановочных пунктов.

В приведенном списке на первом месте стоит низкий уровень безопасности перевозок. Обеспечение безопасности является задачей перевозчиков, которые нередко ей пренебрегают, что подтверждается данными проверок контрольно-надзорных органов.

По результатам профилактических мероприятий «Перевозчик» и «Автобус», проводимых ГИБДД города Владивостока, за два летних месяца 2018 года к административной ответственности привлечены 378 водителей автобусов и 541 водитель таксомоторных компаний. За выпуск на линию пассажирского транспорта при наличии неисправностей или условий, при которых его эксплуатация запрещена, к ответственности привлечены 9 должностных лиц.

Самыми распространенными нарушениями, допускаемыми водителями пассажирского транспорта, являются: несоблюдение правил маневрирования, правил перевозки пассажиров, непредставление преимущества в движении пешеходам, нарушения правил остановки.

В ходе проведенной работы выявлено 75 автобусов с признаками изменений идентификационных номеров шасси и несоответствие их данным, указанным в регистрационных документах транспортного средства /6/.

На наш взгляд, для эффективного решения перечисленных выше проблем и повышения КТОП требуется комплексный подход, основанный на разработке плана мероприятий и их реализации, при взаимодействии перевозчиков, органов исполнительной власти и местного самоуправления.

ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ Р 51825–2001. Услуги пассажирского автомобильного транспорта. Общие требования [Электронный ресурс] / Единая база ГОСТов РФ. – Режим доступа: <http://gostexpert.ru/gost/gost-51825-2001> (дата обращения 06.02.2017 г.).
2. Тюрин, А.С. Оценка удовлетворённости пассажиров качеством перевозок в системе ГПАТ (на примере г. Ульяновска) / А.С. Тюрин, В.В. Епифанов // Грузовое и пассажирское автохозяйство. – 2015. – №9. – С. 44-48.
3. Оценка качества перевозки пассажиров на муниципальных маршрутах города Бузулука [Электронный ресурс] / Pandia – Режим доступа: <https://pandia.ru/text/77/275/19004.php> (дата обращения 06.12.2017 г.).
4. Опрос об общественном транспорте [Электронный ресурс] / Умный транспорт Томска – Режим доступа: <http://clevertsk.ru/public-transport-survey/> (дата обращения 06.12.2017 г.).
5. По итогам опроса населения о работе пассажирского транспорта принят ряд решений [Электронный ресурс] / Новошахтинск. Официальный сайт Администрации города – Режим доступа: <http://novoshahtinsk.monavista.ru/news/2174974/> (дата обращения 06.12.2017 г.).
6. Владивостокская Госавтоинспекция проводит проверку пассажирского транспорта [Электронный ресурс] / Сайт Управления МВД по Приморскому краю – Режим доступа: <https://25.mvd.rf> (дата обращения 09.08.2018 г.).

УДК 656.13/73.31.81

ЭФФЕКТИВНОСТЬ АСУДД НА УДС Г. ХАБАРОВСКА И ВОЗМОЖНОСТИ МОДЕРНИЗАЦИИ СИСТЕМЫ

Болычев А.С., Лазарев В.А.

Тихоокеанский государственный университет, г. Хабаровск, Россия

В данной статье представлены основные функции автоматизированной системы управления дорожным движением г. Хабаровска, описаны основные критерии эффективности системы, представлены испытания эффективности системы и возможности ее модернизации.

This article presents the main functions of the automated traffic management system in Khabarovsk, describes the main criteria for the effectiveness of the system, presents tests of the effectiveness of the system and the possibilities for its modernization.

В настоящее время в крупных городах большое внимание уделяется обеспечению централизованного управления светофорными объектами, информационными табло, дорожными знаками, наблюдению за транспортными потоками и транспортными ситуациями, мониторингу сети с целью поддержания ее целостности и стабильной обработки данных в режиме

реального времени.

Актуальность исследования обусловлена необходимостью управления транспортными потоками городов на основе светофорных объектов.

Задача – снижение потерь времени при существующем управленческом персонале, минимизация задержек личного и общественного транспорта, снижение общего количества дорожно-транспортных происшествий.

Автоматизированная система управления дорожным движением (АСУДД) – это комплекс программно-технических средств и мероприятий, направленных на обеспечение безопасности движения, улучшение параметров УДС, снижение транспортных задержек и улучшение экологической обстановки /2/.

В АСУДД города Хабаровска входит 191 управляемый светофорный объект из 226 существующих.

УДС города разделена на 12 управляемых подрайонов. Подрайон включает в себя перекрёстки, расположенные по основным и наиболее загруженным улицам города. Перекрёстки одного подрайона работают в координации и настраиваются таким образом, чтобы транспортные средства двигаясь со средней скоростью потока совершали минимум остановок на пути следования.

Управление ведётся по 12 программам, включаемым в зависимости от времени суток с возможностью оперативного изменения плана координации, либо в качестве оперативной реакции на изменение дорожно-транспортной ситуации.

Также АСУДД включает в себя следующие возможности:

- многопрограммное координированное управление светофорной сигнализацией в соответствии с базовыми режимами, заложенными в систему. Выбор программ осуществляется в зависимости от времени суток и дня недели;

- контроль функционирования периферийного оборудования системы с целью информирования дежурного оператора системы о возникших неисправностях;

- обеспечение оперативного вмешательства дежурного оператора в процесс управления (диспетчерское управление отдельными перекрестками, включение необходимых режимов управления системы, включение режима «зеленая улица»);

- накопление статистической информации по режимам работы оборудования системы;

- ведение журнала работы системы;

- поддержка АРМ «наблюдателя» (без функций управления) в различных заинтересованных городских службах;

В светофорных объектах используются дорожные контроллеры с фиксированными длительностями фаз, осуществляющие переключение светофорных сигналов по заранее заданной программе.

Обмен информацией с устройствами управляющих пунктов осуществляется с помощью средств связи с дорожными контроллерами (УСДК). Каждый из

контроллеров связан с управляющим пунктом отдельной линией связи, по которой получает управляющие воздействия и сигнализирует о режиме функционирования и состоянии светофорного объекта.

По целевому назначению АСУДД обеспечивает наиболее эффективные режимы управления дорожным движением. Управляющие воздействия устанавливают контролируемые распределения транспортных потоков.

Для проведения исследований качества управления АСУДД была разработана методика оценки эффективности систем.

В качестве критериев эффективности АСУДД были назначены восемь показателей, из которых три являются обязательными и основными:

- количество остановок транспортных средств;
- суммарная задержка транспортных средств;
- средняя скорость сообщения (или темп движения).

Количественные значения показателей эффективности АСУДД имеют большой разброс, что объясняется особенностями объектов управления, типом системы, качеством ее обслуживания и, в некоторой степени, некорректностью методик измерения или расчета отдельных параметров.

На улучшение качественных показателей условий и режимов движения с помощью системы влияют, главным образом, следующие факторы:

- критерии управления;
- функциональная структура АСУДД (иерархия, степень централизации, уровень информационной подсистемы, вид связи для обмена информацией, наличие и возможность обратной связи);
- разнообразие и гибкость алгоритмов управления, качество технологического (по управлению) обслуживания (квалификация персонала, наличие нормативных документов);
- непрерывность развития АСУДД (степень охвата магистралей города).

Именно эти факторы обеспечивают оптимизацию параметров транспортных потоков, а последние, в свою очередь, являются определяющими при расчете экономического эффекта, так как отражают меру достижения поставленной цели.

В мае 2018 года межведомственной комиссией в составе специалистов МУП г. Хабаровска «Научно-производственный центр организации дорожного движения» и ООО «Автоматика-Д» г. Омск были проведены испытания эффективности существующей АСУДД города Хабаровска.

Испытания проводились на магистральной улице Муравьева-Амурского и ул. Карла Маркса, в состав которой входят следующие светофорные объекты:

- ул. Муравьева-Амурского – ул. Комсомольская;
- ул. Муравьева-Амурского – ул. Калинина;
- ул. Муравьева-Амурского – ул. Фрунзе;
- ул. Муравьева-Амурского – ул. Запарина;

- ул. Муравьева-Амурского – ул. Дзержинского;
- ул. Муравьева-Амурского – ул. Волочаевская;
- ул. Карла Маркса – ул. Пушкина;
- ул. Карла Маркса – ул. Л. Толстого;
- ул. Карла Маркса – ул. Гайдара;
- ул. Карла Маркса – ул. Дикопольцева;
- ул. Карла Маркса – ул. Московская;

На данной магистрали функционирует режим выбора планов координации на основании недельных и суточных карт в количестве 6 шт. (утренний (Тц = 90 (100) сек), дневной (Тц = 80 (72) сек), вечерний (Тц = 90(105) сек), ночной (Тц = 60(80) сек). Данные планы координации переключаются по несколько раз в сутки в зависимости от направленности транспортных потоков (в сторону ул. Комсомольской и в сторону ул. Московской).

Перед комиссией стояла задача опытным путём определить количество остановок при проезде по магистрали, общее время проезда по магистрали при выключенном управлении из центра АСУДД (все перекрёстки находятся в локальном режиме и работают по программам записанным в контроллере), а также в режиме координированного управления (все перекрёстки работают по программам, записанным в устройство связи с дорожным контроллером).

Эффективность системы оценивается абсолютным показателем количества остановок при проезде по магистрали

$$\text{Кабс} = \text{Клу} / \text{Кку}, \quad (1)$$

где Клу – количество остановок при локальном управлении;
Кку – кол-во остановок при координированном управлении.

Относительный показатель времени проезда по магистрали

$$\text{Тотн} = (\text{tлу} - \text{тку}) / \text{tлу} * 100\%, \quad (2)$$

где tлу – время проезда по магистрали при локальном управлении;
тку – время при координированном управлении.

Данные показатели в полной мере показывают эффективность работы АСУДД. Показатель Кабс показывает во сколько раз уменьшилось количество остановок при работающей системе, а Тотн показывает на сколько процентов сократилось время проезда по магистрали.

Результаты испытаний представлены в табл. 1.

На основании проведенных испытаний, включающих в себя 8 проездов по магистрали, был сделан вывод о том, что время проезда по магистрали при работающей системе сокращается в среднем на 22%, количество остановок сокращается в 3,4 раза.

Результаты испытаний при проезде по магистрали

	Локальный режим	Координированное управление
в сторону ул. Комсомольской		
Кол-во остановок	6	1
Время проезда	355 сек	265 сек
Кабс	6	
Тотн	23,35 %	
в сторону ул. Московской		
Кол-во остановок	9	3
Время проезда	463 сек	270 сек
Кабс	3	
Тотн	41,69 %	

По результатам испытаний комиссия приняла решение считать работу АСУДД эффективной и обеспечить дальнейшее её развитие с использованием системы фото-видеофиксации «Интегра КДД».

В настоящее время в городе Хабаровске система видеонаблюдения и автоматической фото-видеофиксации «Интегра КДД», включающая в себя более 100 видеокамер, внедрена на 38 перекрёстках.

Данные видеокамеры так же используются в качестве датчиков движения транспорта и в автоматическом режиме фиксируют некоторые виды административных правонарушений (пересечение стоп-линии на запрещающий сигнал светофора, проезд на запрещающий сигнал, движение по полосе встречного направления, не предоставление преимущества в движении пешеходу и т.д.).

Также на базе существующей АСУДД с помощью системы «Интегра КДД» возможен запуск адаптивного управления светофорными объектами на базе алгоритма по поиску разрывов в транспортном потоке. Для этого необходимы дорожные контроллеры нового поколения, совмещающие в себе отдельные на данный момент элементы системы (дорожный контроллер, УСДК, контроллер фотовидеофиксации).

Внедрение адаптивного управления на светофорных объектах города с большой вероятностью обеспечит более эффективное управление транспортными потоками, повысит вышеприведенные показатели и обеспечит максимально комфортное и безопасное движение по УДС г. Хабаровска

ЛИТЕРАТУРА

1. Амбарцумян В.В. Безопасность дорожного движения / В.В. Амбарцумян – М.: «Машиностроение», 2007. – 130 с
2. Васильков А.В. Информационные системы и их безопасность: учеб. пособие / А.В. Васильков – М.: Форум, – 2006. – 328 с.
3. Гурулев В.М. Системы и средства автоматизированного управления дорожным движением в городах / В.М Гурулев, Я. И. Зайденберг – М.: «Транспорт» 2006. – 196 с.

ТЯГОВАЯ ДИНАМИКА СЕДЕЛЬНОГО АВТОПОЕЗДА

Волков Е. В.

Тихоокеанский государственный университет, г. Хабаровск, Россия

Автопоезд представляет собой автотранспортное средство, которое в силу своих специфических особенностей способно осуществлять перевозку грузов с лучшими экономическими показателями, по сравнению с одиночными автомобилями. В статье рассмотрены тягово-динамические свойства седельного автопоезда, характеризующие возможность его эффективного использования в определённых условиях, позволяющие оценить, в какой мере конструкция автотранспортного средства соответствует им.

The road train is a vehicle that, due to its specific characteristics, is able to carry out the transportation of goods with the best economic performance, compared to single cars. The article deals with the traction-dynamic properties of the road train, characterizing the possibility of its effective use in certain conditions, allowing to assess the extent to which the design of the vehicle corresponds to them.

Подвижной состав автомобильного транспорта состоит из автомобилей различных типов, а также прицепов и полуприцепов, поэтому элементы или звенья автопоезда делятся на тяговые и прицепные. Если сцепное устройство обеспечивает передачу от тягача к прицепу только силы тяги, то связь называется тяговой, а ведомый элемент автопоезда называют прицепом. Если сцепное устройство помимо тяговой силы передаёт часть нагрузки от силы веса прицепа на тягач в виде вертикальной силы, то такая связь является опорно-тяговой, а ведомый элемент автопоезда называется полуприцепом.

Существуют сцепные устройства, при которых тип связи зависит от наличия груза. При отсутствии груза они осуществляют тяговую связь, а при наличии груза – опорно-тяговую. В этом случае прицепное звено носит название роспуска.

Схема сил и размеры седельного автопоезда изображена на рис. 1.

Обозначения на схеме: $m_T \cdot g$ – сила веса тягача, Н; R_{Z1} , R_{Z2} , R_{Z3} , R_{Z4} и R_{Z5} – нормальные реакции дороги на колеса первого, второго и третьего мостов тягача и мостов тележки полуприцепа, Н; P_c – сила веса, приходящаяся на седельно-сцепное устройство, Н; $m_{пп} \cdot g$ – сила веса полуприцепа с грузом, Н; $P_{сп}$ – сила веса, приходящаяся на задний мост (тележку) полуприцепа, Н; $L_{пп}$ – расстояние от оси седельно-сцепного устройства до оси балансирной подвески полуприцепа (база полуприцепа), м; $l_{пп}$ – расстояние от центра масс до оси балансирной подвески полуприцепа.

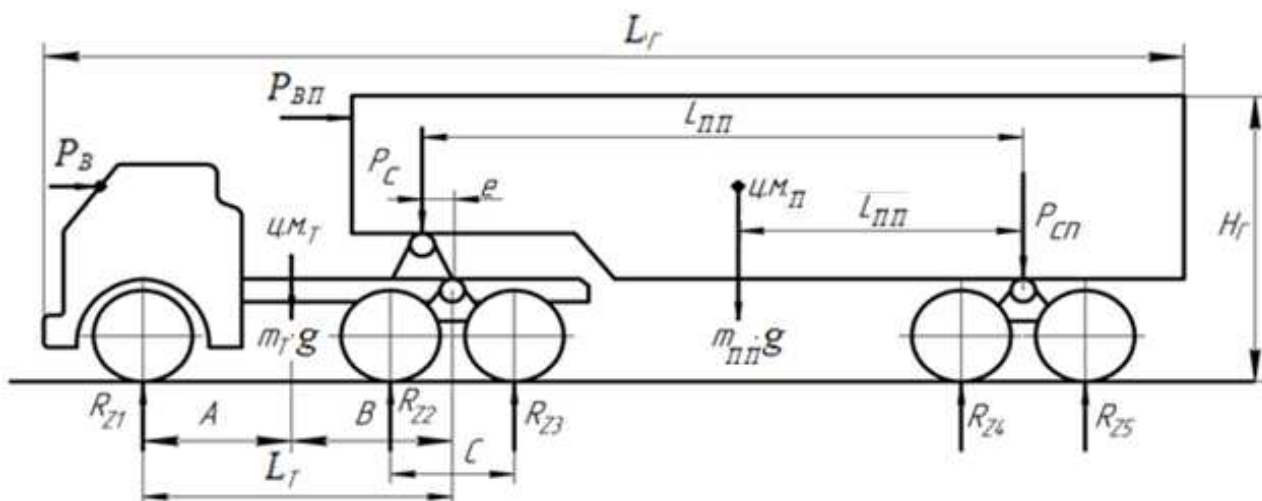


Рис. 1. Схема для определения нагрузок седельного автопоезда

Согласно нормативных актов, принятых в РФ, габаритная длина L_T одиночного автомобиля не должна превышать 12 м, а автопоезда 20 м. Габаритная ширина АТС должна быть не более 2,5 м, а высота – 4 м.

Для автопоезда с полуприцепом уравнение тягового баланса имеет вид

$$P_m = P_{nn} + P_{fn} + P_{вп} + P_{уп}, \quad (1)$$

где P_T , $P_{пп}$, P_{fn} , $P_{вп}$ и $P_{уп}$ – соответственно сила тяги на ведущих колёсах автомобиля-тягача, силы сопротивления подъёму, качения, воздуха и разгону автопоезда, H .

Силы сопротивления качению, подъёму и дороги рассчитывают по тем же формулам, что и для одиночного автомобиля, только вместо массы одиночного автомобиля m_a подставляют, в зависимости от решаемой задачи, массу тягача m_T и полуприцепа ($m_{пп}$) или автопоезда $m_{ап}$, равную сумме этих масс.

Движение автопоезда связано с увеличением сил сопротивления качению. Коэффициент сопротивления качению автопоезда $f_{ап}$ определяется зависимостью

$$f_{ан} = (f_m \cdot m_m + f_n \cdot m_{nn}) / (m_m + m_{nn}), \quad (2)$$

где f_T и $f_{п}$ – коэффициенты сопротивления качению шин тягача и полуприцепа.

Сила сопротивления качению автопоезда определяется зависимостью

$$P_{fn} = m_{ан} \cdot g \cdot f_{ан} \cdot \cos \alpha, \quad (3)$$

где α – продольный угол подъёма (уклона) дороги, град.

Коэффициент сопротивления качению шин тягача f_T особенно увеличивается в результате проскальзывания ведущих колес относительно дороги при возрастании силы тяги. Так, на горизонтальной дороге он увеличивается на 5...10 %, а на дорогах с крутыми подъемами – почти вдвое. На коэффициент сопротивления качению, а, следовательно, и силу сопротивления качению P_{fn} , основное влияние оказывают характеристики шин, а также тип и состояние дороги.

Сила сопротивления подъёму $P_{\text{пн}}$ целиком зависит от продольного профиля дороги. В теории автомобиля принято измерять подъем (уклон) в градусах, а в дорожном строительстве изменение вертикального профиля дороги обозначают в процентах. Для малых углов подъёма (уклона), свойственных большей части автомобильных дорог, значение tga и $sina$ незначительно отличаются от угла в радианах, следовательно, можно записать $a \approx tga \approx sina \approx i$, где i – уклон дороги в долях радиана. Уклон в процентах в дорожном строительстве получают умножением значения i на 100%. Например, уклон в 10% соответствует углу $a = 0,1$ рад. Для дорожных знаков предпочтительным является обозначение крутизны подъема в %, где за 100% принимается один радиан, а при расчетах – обязательно в долях радиана (i), поэтому сила сопротивления подъёму автопоезда

$$P_{\text{пн}} = (R_{Z1} + R_{Z2} + R_{Z3} + R_{Z4} + R_{Z5}) \cdot i = m_{\text{ан}} \cdot g \cdot i. \quad (4)$$

Сумму сил сопротивления качению и подъёму называют силой сопротивления дороги $P_{\text{дан}}$. Следовательно,

$$P_{\text{дан}} = P_{\text{fn}} + P_{\text{пн}} = m_{\text{ан}} \cdot g \cdot f_{\text{ан}} \cdot \cos\alpha + m_{\text{ан}} \cdot g \cdot i = m_{\text{ан}} \cdot g \cdot (f_{\text{ан}} \cdot \cos\alpha + i). \quad (5)$$

Учитывая, что для малых углов подъёма $\cos\alpha$ близок к единице, сумму $(f_{\text{ан}} \cdot \cos\alpha + i) = (f_{\text{ан}} + i) = \Psi$ называют суммарным коэффициентом дорожного сопротивления, поэтому силу сопротивления дороги можно рассчитать по формуле

$$P_{\text{дан}} = m_{\text{ан}} \cdot g \cdot \Psi. \quad (6)$$

При использовании полуприцепов возрастает также сила сопротивления воздуха $P_{\text{вн}}$ вследствие значительного вихреобразования в воздушных потоках и увеличения поверхности трения. При её определении используется зависимость

$$P_{\text{вн}} = K'_B \cdot F_{\text{ан}} \cdot V_w^2, \quad (7)$$

где $F_{\text{ан}}$ – площадь Миделева сечения (лобовая площадь) автопоезда, м^2 ; V_w – суммарная скорость автопоезда и воздушного потока (ветра), м/с ; K'_B – коэффициент сопротивления воздуха автопоезда, $\text{Н} \cdot \text{с}^2/\text{м}^4$.

Его рассчитывают по формуле

$$K'_B = 0,5 \cdot C_x \cdot \rho_v \cdot v, \quad (8)$$

где C_x – безразмерный коэффициент лобового аэродинамического сопротивления; ρ_v – плотность воздуха, кг/м^3 ; v – коэффициент учета дополнительного аэродинамического сопротивления автопоезда.

Коэффициент сопротивления воздуха K'_B эквивалентен силе сопротивления воздуха, действующей на 1 м^2 лобовой площади автотранспортного средства при суммарной скорости автомобиля и воздушного потока, равной 1 м/с . Приняв согласно ГОСТ 22579-90 при нормальных атмосферных условиях $\rho_v \approx 1,2 \text{ кг/м}^3$, можно считать $K'_B = 0,6 \cdot C_x \cdot v$.

Для уменьшения аэродинамического сопротивления эффективным является применение тента, что способствует также сохранности сыпучих грузов.

Сила инерции автопоезда $P_{\text{ин}}$ представляет собой запас силы тяги, который

может быть реализован для преодоления дополнительного дорожного сопротивления или увеличения максимальной скорости движения. Она определяется зависимостью

$$P_{un} = j_a \cdot \delta_{вран} \cdot m_{ан}, \quad (9)$$

где j_a – ускорение автопоезда, м/с^2 ; $\delta_{вран}$ – коэффициент учёта вращающихся масс автопоезда.

По аналогии с одиночным автомобилем этот коэффициент можно рассчитать по формуле

$$\delta_{вп} = 1 + (\sigma_1 \cdot u_{кн}^2 + \sigma_2) \cdot m_{ан} / m, \quad (10)$$

где $u_{ТР}$ и $\eta_{ТР}$ – передаточное число и КПД трансмиссии автомобиля-тягача; r_k и r_∂ – кинематический и динамический радиусы колеса, м; m – масса автопоезда с произвольной загрузкой.

При анализе параметров движения автопоезда используют методы тягового и мощностного баланса. Тяговая характеристика автопоезда $P_T = f(V_a)$ в установившемся режиме движения определяется уравнениями

$$P_T = M_D \cdot u_{ТР} \cdot \eta_{ТР} / r_\partial \quad \text{и} \quad V_a = 0,105 \cdot n_D \cdot r_k / u_{ТР}, \quad (11)$$

где M_D – крутящий момент двигателя по внешней скоростной характеристике, Н·м; n_D – частота вращения коленчатого вала, соответствующая расчётному моменту двигателя, мин^{-1} .

Передаточное число трансмиссии определяется как её структурой, так и номером включённой передачи коробки передач согласно выражения

$$u_{ТР} = u_{КП} \cdot u_{ДК} \cdot u_{ГП}, \quad (12)$$

где $u_{КП}$, $u_{ДК}$ и $u_{ГП}$ – передаточные числа коробки передач, дополнительной (раздаточной) коробки и главной передачи.

Тяговый расчет автопоезда выполняют с целью определения полной массы полуприцепа, которая допустима для конкретного автомобиля-тягача и определяется максимальной тяговой силой на ведущих колесах автомобиля – тягача. Она зависит как от параметров двигателя, трансмиссии и ходовой части, так и от дорожных условий, определяемых суммарным коэффициентом дорожного сопротивления Ψ и коэффициентом сцепления шин с дорогой φ_x . Исходя из этого, условием возможности движения седельного автопоезда является

$$P_{сц} \geq P_{тmax} \geq P_{дан} + P_{вп}, \quad (13)$$

где $P_{сц}$ – сила сцепления шин с дорогой, Н; $P_{тmax}$ – максимальная сила тяги на ведущих колёсах автомобиля-тягача, Н.

Сумма сил $P_{дан} + P_{вп}$ представляют силу сопротивления движению. При движении автопоезда на низших передачах с невысокой скоростью силой сопротивления воздуха можно пренебречь, следовательно,

$$P_{дан} = m_{ап} \cdot g \cdot \Psi_{max}, \quad (14)$$

где Ψ_{max} – суммарный коэффициент дорожного сопротивления, преодолеваемого

автопоездом при работе двигателя при полной подаче топлива, то есть на внешней скоростной характеристике.

Сила сцепления шин с дорогой определяется зависимостью

$$P_{cy} = m_{mcy} \cdot g \cdot \varphi_x \quad (15)$$

где m_{mcy} – сцепная масса (масса, приходящаяся на ведущий мост (тележку) автомобиля-тягача, кг; A – расстояние от центра симметрии передней оси (моста) до горизонтального положения центра масс автомобиля-тягача, м; L_a – база автомобиля-тягача, м.

Для седельного автопоезда максимальная силу тяги на ведущих колесах автомобиля – тягача находят по формуле

$$P_{Tmax} = \Psi_{max} \cdot g \cdot (m_m + m_{nn}) = \varphi_x \cdot g \cdot (m_m \cdot A / L_a + m_{nn} \cdot l_{nn} / L_{nn}) \quad (16)$$

Решая это уравнение, получают максимальное значение суммарного коэффициента дорожного сопротивления, которое может быть преодолено автомобилем с полуприцепом при известном коэффициенте сцепления шин с дорогой φ_x :

$$\Psi_{max} = \varphi_x \cdot \frac{(m_m \cdot A / L_a + m_{nn} \cdot l_{nn} / L_{nn})}{m_m + m_{nn}} \quad (17)$$

Из приведенных выражений следует, что чем больше расстояние от центра масс полуприцепа до оси его колес (центра балансирной подвески тележки), тем больше может быть масса буксируемого полуприцепа на дорогах с одинаковым коэффициентом сцепления шин с дорогой.

Коэффициент сцепления φ_x может изменяться в широких пределах – от 0,1 (гололёд) и до 0,8 – на сухой асфальтобетонной дороге. Согласно СНиП 2.05.02 – 85 значение коэффициента сцепления на дорогах общего пользования не должно быть меньше 0,4, а коэффициент Ψ_{max} не должен быть больше 0,15.

Значение суммарного коэффициента дорожного сопротивления, при котором должны быть получены требуемые скоростные свойства автопоезда, определяются в основном мощностью двигателя, числом ведущих мостов (структурой трансмиссии), массой буксируемого прицепа, которая зависит от назначения автопоезда, отношением массы полуприцепа к массе тягача (коэффициента массы полуприцепа $K_{пр}$) и др. факторов. У автопоездов, предназначенных для движения по дорогам с твёрдым покрытием, этот коэффициент может изменяться от 0,5 до 1,2, а для автопоездов с полноприводными тягачами при движении по грунтовым дорогам $K_{пр} = 0,3 \dots 0,6$.

При работе в составе автопоезда иногда используют автомобили – тягачи, не предназначенные для работы с полуприцепом, поэтому в определенных случаях следует использовать двигатель более высокой мощности, или изменить передаточное число трансмиссии автомобиля, варьируя передаточным числом главной передачи, либо вводя в трансмиссию мультипликатор (делитель) или дополнительную коробку (демультипликатор).

Независимо от того, за счёт каких агрегатов производится корректировка передаточного числа трансмиссии автомобиля-тягача, коробка передач, как правило, остаётся от базового автомобиля.

Использование автопоездов по сравнению с одиночными автомобилями имеет существенные преимущества, но работа автомобиля в составе автопоезда сопряжена с повышенным расходом топлива на единицу выполненной транспортной работы. Однако увеличение расхода не пропорционально возрастанию сил сопротивления, так как у автопоездов степень использования мощности двигателя выше, чем у одиночного автомобиля, но перевозка грузов автопоездом всё равно будет выгодной, по сравнению с тем, что груз одинаковой массы перевозился бы двумя одиночными автомобилями.

ЛИТЕРАТУРА

1. Волков Е. В. Тяговая и тормозная динамика автомобиля: монография / Е. В. Волков. – Хабаровск: Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2017. – 179 с.
2. Литвинов А. С. Автомобили: Теория эксплуатационных свойств / А. С. Литвинов, Я. Е. Фаробин. – М.: Машиностроение, 1989. – 237 с.

УДК 656.13

МЕТОДЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ НА НЕФТЕПРОВОДНОМ ПРЕДПРИЯТИИ ООО «ТРАНСНЕФТЬ-ДАЛЬНИЙ ВОСТОК»

Волобуев К.Е., Лазарев В. А.
Тихоокеанский государственный университет, г. Хабаровск, Россия

Статья посвящена методам обеспечения и повышения безопасности дорожного движения, внедряемым в компании, являющейся крупнейшим оператором магистральных нефтепроводов России. Цель исследования – определение методов обеспечения безопасности дорожного движения на предприятии.

The article is devoted to methods of providing and improving road safety, introduced in the company, which is the largest operator of the main oil pipelines of Russia. The purpose of the study is to determine the current state of road safety in the enterprise.

Keywords: traffic accident, traffic safety, oil transportation, technical vehicle monitoring devices, highway.

Обеспечение высокого уровня безопасности дорожного движения является ключевой проблемой любого транспортного предприятия, так как от

принимаемых решений в данной области, напрямую зависят жизнь и здоровье сотрудников компании.

В случае планирования перевозочной деятельности на объектах транспортно-энергетического комплекса, данный вопрос является особенно важным. Небрежность и халатность в процессе производства зачастую вызывают необратимые последствия разрушительного характера. Задача требует многопланового подхода с использованием опыта квалифицированного персонала и определённых особенностей при организации технологического процесса на опасном производственном объекте.

При осуществлении коммерческих перевозок, в первую очередь необходимо обеспечить соблюдение требований законодательства. В соответствии с Федеральным законом «О безопасности дорожного движения» от 10 декабря 1995 года, юридические лица и индивидуальные предприниматели, осуществляющие на территории Российской Федерации деятельность, связанную с эксплуатацией транспортных средств, обязаны оснащать транспортные средства техническими средствами контроля, обеспечивающими непрерывную, некорректируемую регистрацию информации о скорости и маршруте движения транспортных средств, о режиме труда и отдыха водителей транспортных средств. /3/

На транспортные средства ООО «Транснефть-Дальний Восток» устанавливаются цифровые тахографы (рис. 1) с блоком СКЗИ. Их принцип работы заключается в сборе и обработке сигналов от коробки передач автомобиля для контроля скорости движения, а также в фиксации времени движения транспортного средства.



Рис. 1. Цифровой тахограф DTCO 3283

Тахограф – это некое бортовое техническое устройство, которое необходимо для измерения, регистрации и индикации скорости, пробега и времени движения транспортного средства в автоматическом режиме. Также тахограф предназначен для фиксирования времени, затраченного водителем на труд или отдых. Блок СКЗИ – это отечественная разработка для внутреннего рынка. Вывоз такого тахографа за пределы РФ (даже в страны Таможенного союза) запрещен. Блок СКЗИ представляет собой накопительное устройство с функцией криптозащиты информации от внесения изменений. Хранится она в течение всего периода эксплуатации устройства. /1/

Для выявления более детальных эксплуатационных показателей применяется система мониторинга автотранспорта Глонасс. Подсистема планирования эксплуатации транспортных средств, автоматизированного обслуживания и дистанционного контроля бортового оборудования (рис. 2), позволяет использовать в работе широкий спектр инструментов для эффективной работы технологического транспорта и специальной техники.

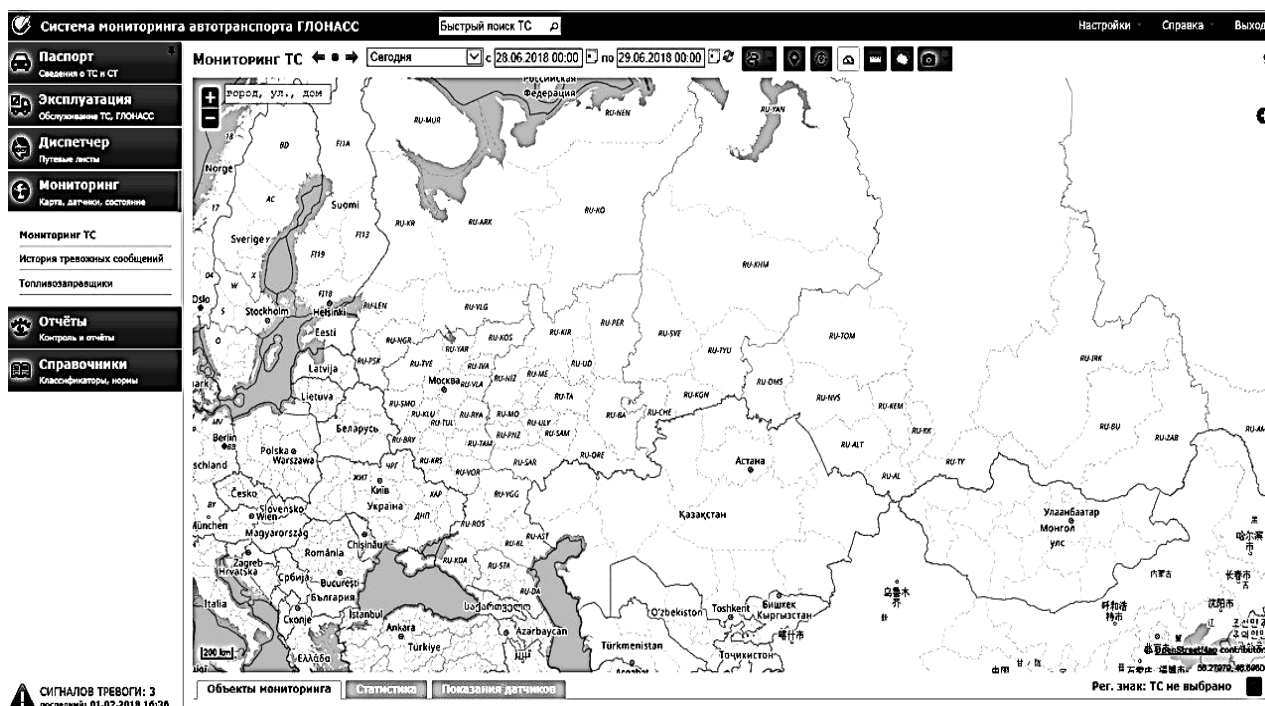


Рис. 2. Интерфейс подсистемы планирования эксплуатации транспортных средств, автоматизированного обслуживания и дистанционного контроля

Удобный интерфейс предлагает доступ к следующим разделам системы:

1. Сведения о транспортных средствах и специальной технике (документация, оформленная на технику и используемое бортовое оборудование).
2. Эксплуатация транспортных средств (учёт запасных частей, информация

о проведении технического обслуживания и выявленных неисправностях).

3. Диспетчерский контроль. Позволяет принимать заявки на выделение транспортных средств, оформлять путевую учётную документацию и самостоятельно формировать в системе штат водителей и машинистов, занятых на объекте.

4. Мониторинг транспорта. Раздел контроля за местонахождением, расходом топлива и работоспособностью бортового оборудования. Большое количество показателей обеспечивает снижение аварийности на линии, путём определения несоответствий и ошибок системы в реальном времени.

5. Отчёты. Формирование сводных отчётов для руководства (расхода топлива, работы автомашин и т.д.) в течение заданного диспетчером периода.

При проведении земляных работ в охранной зоне, машинисты специальной техники подвержены повышенной опасности. Для усиления надзора за надлежащим исполнением земляных и погрузо-разгрузочных работ на гусеничной технике, устанавливаются системы непрерывной видеофиксации. Данные обрабатываются и сохраняются на съёмный носитель информации. Диспетчер, при необходимости, может удалённо запросить изображение с установленных камер (рис. 3).



Рис.3. Снимок, запрошенный с камеры видеофиксации, установленной на бульдозер Caterpillar D7R

Согласно Постановлению Правительства РФ от 23.10.1993 г. №1090 «О Правилах Дорожного Движения», введены Основные Положения по допуску транспортных средств к эксплуатации и обязанности должностных лиц по

обеспечению безопасности дорожного движения. /2/

Перед каждым выездом на линию, водители и машинисты в обязательном порядке проходят предрейсовый медицинский осмотр. Далее, контролёр оценивает исправность транспортных средств. Проверка производится по определенному перечню операций, составляемому в автотранспортном предприятии или организации с учетом конструкции используемого в данном предприятии подвижного состава и условий его эксплуатации. Перечень должен предусматривать обязательную проверку исправности систем, агрегатов, узлов и деталей подвижного состава, влияющих на безопасность движения, в том числе рулевого управления, тормозов, подвески, колес и шин, кузова и кабины, приборов наружного освещения, световой и звуковой сигнализации, стеклоочистителей. Для водителей, перевозящих пассажиров или крупногабаритные, тяжеловесные и опасные грузы, проводится предрейсовый инструктаж.

Для выявления профессиональной компетенции водительского состава участка технологического и специального транспорта, ежемесячно проводится проверка соответствия требованиям правил дорожного движения. Специалист службы безопасности дорожного движения дистанционно контролирует подлинность знаний сотрудников при решении онлайн-тестов. Итоговые результаты анализируются и заносятся в протокол.

На современном этапе обеспечения безопасности дорожного движения, уже проделана большая работа по снижению аварийности с участием транспорта, занятого на предприятиях нефтепровода Восточная Сибирь-Тихий Океан (ВСТО-2). Для обеспечения безопасности дорожного движения в будущем, сотрудникам службы безопасности дорожного движения, необходимо разрабатывать комплекс мероприятий по контролю и предупреждению дорожно-транспортных происшествий, а также по внедрению современных технических устройств бортового оборудования для дистанционного мониторинга показателей транспортных средств. В результате интеграции эти меры способны демонстрировать синергетический эффект и снижение уровня аварийности с участием технологического транспорта.

ЛИТЕРАТУРА

1. Общий ресурс о системах тахографического контроля: сайт ООО «Тахобан». [Электронный ресурс]. 2016. Дата обновления: 25.06.2018. URL: <http://tahobank.ru/> (дата обращения: 25.06.2018).

2. Постановление правительства от 23.10.1993 N 1090 "О правилах дорожного движения" // Консультант Плюс. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>.

3. Федеральный закон от 10.12.1995 N 196-ФЗ "О безопасности дорожного движения" // Консультант Плюс. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>.

РЕАЛЬНАЯ СТОИМОСТЬ ПРОЕЗДА В ГОРОДСКОМ АВТОБУСЕ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Герасимов В.И.
ООО "Дальавтотранс", г. Комсомольск-на-Амуре, Россия

В работе предложен вариант определения стоимости проезда в городском общественном транспорте исходя из среднеевропейских показателей.

The paper proposes a variant of determining the cost of travel in urban public transport on the basis of the average European indicators.

Переход от плановой к рыночной экономике болезненно сказался на многих отраслях производства. Наиболее пострадавшей при этом оказалась отрасль городского общественного транспорта. Причин много – во первых в советское время городской общественный транспорт относился к числу планово-убыточных отраслей, при этом работа общественного транспорта относилась к социальной сфере, наряду с образованием и здравоохранением. Цены на проезд регулировались государством и были значительно ниже себестоимости. Разница компенсировалась из бюджета, снабжение транспортных предприятий обеспечивалась различными фондами – обновление парка, ремонты, поставки ГСМ.

Правда, и снабжение отличалось от существующего – заправка автобусов проводилась по талонам, поставки новой техники – по утвержденным фондам и т.д. Обновление автобусного парка проводилось централизованно.

С переходом к рыночной экономике предприятия общественного транспорта передали в ведение городов, централизованное снабжение отменили, но государственное регулирование тарифов осталось. При этом цены на проезд устанавливались ниже себестоимости – исходя из платежеспособности населения. Плюс – прибавилось более 28 категорий «льготников».

Понятно, что в таких условиях начался развал сложившейся системы – старение транспортного парка, снижение производства автобусов, рост аварийности и т.д. По данным статистики в 2015 году 49,8 % автобусов имело срок эксплуатации более 10 лет, при том что в европейских странах срок эксплуатации ограничен пятью годами. Всё это закончилось повальным банкротством муниципальных перевозчиков. Частные перевозчики предпочитают работать на отдельных высококоротабельных маршрутах. В

результате отдалённые районы городов остались без общественного транспорта. Так в Комсомольске-на-Амуре с 2016 года не находится желающих работать на маршрутах 7,15,16 и 40.

Чтобы исправить ситуацию, в 2015 году был принят Федеральный закон № 220-ФЗ, от 13 июля 2015 г. "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" Окоторый разрешил устанавливать маршруты с нерегулируемыми, то есть, рыночными ценами на проезд.

Одновременно, было принято значительное количество подзаконных актов, устанавливающих повышенные требования к перевозчикам на уровне европейских стран.

Наряду с повышением цен на топливо, запчасти, выросли цены на автобусы, и особенно на спецоборудование – тахографы, ГЛОНАСС и т.д. Увеличились и налоговые платежи.

Результат понятен – издержки выросли – цены на проезд стали расти.

Очередное повышение стоимости проезда произошло в апреле 2018 года – в Комсомольске-на-Амуре – с 25 до 28 рублей, в Хабаровске – с 25 до 30 рублей.

Естественно, это вызвало всплеск недовольства пассажиров, широкое обсуждение в социальных сетях. При этом вся ответственность за рост тарифов возлагалась на перевозчика.

В этих условиях ключевым становится вопрос, – какой должна быть справедливая цена проезда. Так, 11 апреля 2018 года в Хабаровске на брифинге перевозчиков справедливой ценой проезда назвали 40 рублей 50 коп., при этом приводились ссылки на Москву, где разовый проезд установлен в размере 52 рубля. Для социальных (маршрутов с регулируруемыми ценами) средняя расчётная себестоимость перевозки одного пассажира на городском общественном транспорте составляет 32,40 руб. (Приказ Минтранса России от 08.12.2017 N 513).

Наверное, более правильно назвать цену не справедливой, а объективной. И, учитывая, что опыт работы по нерегулируемым тарифам в России отсутствует, приходится прибегнуть к опыту европейских стран. Естественно ориентироваться надо не на действующие цены, а на некоторые объективные показатели.

Поскольку, основным расходным инструментом для автобусов является горючее (практически все современные автобусы работают на дизельном топливе), логично, в качестве такого показателя взять отношение стоимости билета к стоимости одного литра дизельного топлива в разных странах (табл.1).

Получается, что исходя из средневропейского опыта, соотношение «тариф/топливо» должно находиться в районе 1,47.

Таблица 1

Сравнение тарифа на проезд в общественном транспорте в различных странах Европы.

Страна	ФРГ	Франция	Англия	Испания	Среднее
Тариф на проезд	2 евро	1,9 евро	1,9 евро	1,7 евро	1,88 евро
Цена 1 л дизтоплива	1,18 евро	1,39 евро	1,39 евро	1,15 евро	1,28 евро
Отношение Тариф/цена топлива	1,7	1,37	1,37	1,48	1,47

Применительно к Комсомольску-на-Амуре, с ценой дизельного топлива в 44 рубля, билет в автобусе должен стоить 65 рублей, что более чем в два раза превышает цены, установленные в апреле 2018 года. При стоимости литра топлива в 50 рублей цена вырастет до 74 рублей.

Но будет ли такая цена подъёмная для жителей города? Но, с другой стороны, игнорирования опыта стран, работающих в условиях рыночной экономики приведёт к очередному кризису в отрасли.

В России соотношение, приближающее к среднеевропейскому, характерно только для Москвы – при стоимости одного литра топлива в 40 рублей, тариф за одну поездку составляет 52 рубля. При этом и качество услуг общественного транспорта в Москве приближается к европейскому – в Москве удаётся поддерживать возраст автобусов на уровне пяти лет.

При более низком соотношении «тариф/топливо» покрывать все расходы практически невозможно. Часть затрат просто будет исключаться. В первую очередь – пострадает безопасность перевозок и обновление парка.

Вместе с тем, анализ работы общественного транспорта в европейских странах показывает, что разовые поездки рассчитаны либо на случайных пассажиров, либо на туристов. Местные жители пользуются недельными, либо месячными проездными (при электронных картах оплаты, могут воспользоваться картой на 10 и т.д. поездок), действующими на всех маршрутах, независимо от перевозчика. Такая же картина характерна и для Москвы – разовые билеты приобретают в основном приезжие (табл. 2).

Таблица 2

Сравнение стоимости разового проезда и проездного на месяц в различных странах Европы

Страна	ФРГ	Франция	Англия	Испания	Среднее
Тариф на проезд	2 евро	1,9 евро	1,9 евро	1,7 евро	1,88 евро
Стоимость поездки на 1 месяц	40 евро	73 евро	94,2 евро	38 евро	61 евро
Количество поездок, при которых выгодно приобретать проездной	20	38	49	22	32,6

Естественно, действие проездного на автобусах различных перевозчиков возможно только при наличии единого оператора перевозок. Во всех городах Европы – это муниципальный оператор, в Москве такой оператор работает при правительстве города. Такой оператор аккумулируя деньги пассажиров, распределяет их не в зависимости от количества перевезённых пассажиров, а пропорционально количеству выполненных рейсов. Это поставит в равные условия перевозчиков, независимо от рентабельности маршрута, и пассажиров, независимо от места жительства. Вместе с тем это потребует изменение существующих транспортных схем и организации пассажирских перевозок. И, естественно, изменения законодательства.

Правда, на Хабаровском брифинге прозвучало ещё одно предложение – сделать разные тарифы на разных маршрутах, в зависимости от их рентабельности. Предложение разумное, но этот вариант как бы делит жителей города на разные категории, в зависимости от того, в каких районах города они проживают.

Более справедливой представляется система при которой тариф на проезд является единым для города, а стоимость проезда снижается за счёт работы муниципальных властей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Федеральный закон № 220-ФЗ, от 13 июля 2015 г. "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"
2. Информационно-статистический бюллетень "Транспорт России" . Минтранс РФ, январь-декабрь 2017 года.
3. Интернет, сайт germany-life.ru ›...germanii...obshhestvennyj-transport
4. Интернет, сайт GlobalPrice.info?p=anglia/tsenu...anglii...transport
5. Интернет, сайт arrivo.ru ›frantsiya/obshhestvennyiy-transport-vo...
6. Интернет, сайт espanatur.ru › tseny...ispanii...transport-ispaniya.html
7. Приказ Минтранса России от 08.12.2017 N 513 "О Порядке определения начальной (максимальной) цены контракта, а также цены контракта, заключаемого с единственным поставщиком (подрядчиком, исполнителем), при осуществлении закупок в сфере регулярных перевозок пассажиров и багажа автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом")

СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ИСПЫТАНИЯ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ И РЕМОНТНЫХ СОСТАВОВ LOCTITE® HENKEL

Гончаров С.В., Алексеенко В.Г., Гребенюк Е.А.
Тихоокеанский государственный университет, г. Хабаровск, Россия

В статье приводятся результаты сравнительных испытаний полимерных материалов для производства подшипников скольжения, уплотнений, а также эпоксидных ремонтных составов при трении без смазки, в воде и с маслом. Данные результаты могут быть использованы как сравнительная оценка материалов при выборе и конструировании узлов трения.

In article comparative tests results of polymeric materials for slide bearings, sealings production and epoxy repair compounds are given at friction without lubricant, in water and with oil. These results can be used as a comparative assessment of materials at choice and designing of units of friction.

Введение. В настоящее время резко возросли требования к экологической чистоте современного транспортного и технологического оборудования и машин, судов, гидротурбин, шлюзов, гидравлического оборудования, нефтедобывающего и нефтеперерабатывающего оборудования эксплуатируемого в водных средах.

Одним из кардинальных путей выполнения повышения экологических требований является применение водяного смазывающего агента взамен традиционному маслу. Для замены традиционных материалов в ряде научных и производственных организаций разработаны новые антифрикционные углепластики на основе термореактивных матриц и углеродных тканей. В НИЛ КМ ТОГУ проведены исследования и разработаны новые материалы на основе политетрафторэтилена, эпоксидной смолы, наполнителей и армирующих углетканей, получивших название – МАС-4УГ, МАС-3УГ /2, 3/.

Таким образом, в связи с повышением экологических требований наряду с ростом физико-механических и антифрикционных характеристик узлов трения машин обозначилась тенденция унификации и универсализации современных подшипниковых материалов и конструкции, работоспособных в различных средах – масляных, водных или других на базе использования современных высокопрочных самосмазывающихся ПКМ.

Описание эксперимента. В научно-исследовательской лаборатории композиционных материалов Тихоокеанского государственного университета (НИЛ КМ ТОГУ) ведутся работы по созданию самосмазывающихся

подшипников скольжения на базе армированных эпоксидофторопластов для узлов трения транспортно-технологических машин с высокой несущей способностью /4-6/. Целью настоящего этапа работ стали сравнительные испытания материалов, разработанных в НИЛ КМ ТОГУ, а также полиуретановых материалов используемых при производстве уплотнений. Важным дополнением из ряда материалов в сравнительных испытаниях, на наш взгляд, являются эпоксидные ремонтные составы Loctite® немецкого концерна Henkel, которые все чаще применяются для восстановления и ремонта сопряжений в узлах трения (табл. 1).

Таблица 1

Перечень исследуемых материалов

№ п/п	Марка материала	Характеристика материалов
1.	МАС–3ХБ	Материал антифрикционный самосмазывающийся, армированный хлопчатобумажной тканью, с возможностью работы без смазки.
2.	МАС–4УГ	Материал конструкционный эпоксидофторопластовый, армированный углетканью, с возможностью работы без смазки.
3.	Капролон	конструкционный материал применяется в антифрикционных деталях и элементах в диапазоне температур от –40 до +70°С.
4.	Фенилон	Конструкционный термостойкий пластик на основе ароматических полиамидов, предназначенный для эксплуатации в нагруженных узлах трения при температурах –100 ... +260°С.
5.	Ф4К15М15	Фторопластовый композиционный материал (15% кокса, 15% дисульфида молибдена) применяется для изготовления подшипников скольжения в диапазоне температур –60 ... +250°С.
6.	Loctite 3474	Минералонаполненный эпоксидный двухкомпонентный состав повышенной износостойкости. Применяется для ремонта и восстановления рабочих поверхностей поврежденного оборудования.
7.	Loctite 3479	Алюмонаполненная двухкомпонентная эпоксидная шпатлевка повышенной термостойкости для восстановления посадочных мест и сопряжений деталей машин.
8.	Loctite 3472	Сталенаполненный жидкий двухкомпонентный эпоксидный состав предназначен для ремонта изношенных поверхностей, включая ванны, корпуса шпоночных канавок и фланцев и др.
9.	ЭЛАСТ–203 (ПУР бесцветный)	Литьевой полиуретановый эластомер на основе полиокситетраметилэтиленгликоля и ТДИ сочетает высокую прочность и износостойкость с высокой гидролитической стойкостью и морозостойкостью.
10.	ЭЛАСТ–208Т (ПУР красный)	Термостойкий полиуретан для изготовления уплотнений в высоконагруженные узлы трения строительно-дорожной техники.

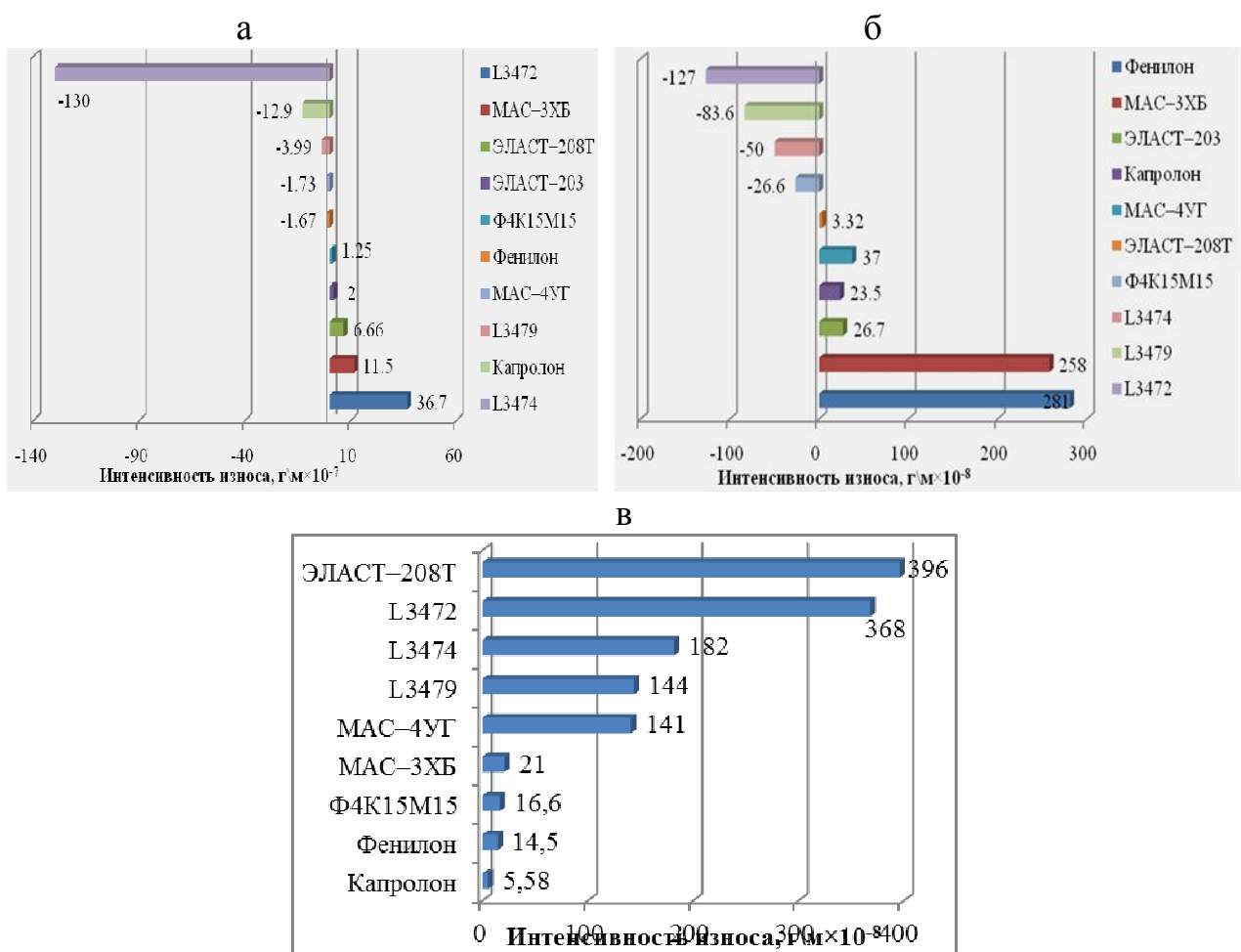
Испытания проводили на машине трения МФТ по схеме диск – колодка. Образцы изготавливали в виде колодок размером 16×12×8 мм. В качестве контртела применялся стальной диск диаметром 210 мм и шириной 12 мм, изготовленный из стали Х17Н10Г, с шероховатостью Ra 0,65.

Методика испытаний включала эксперимент продолжительностью пять этапов по пять циклов. В течение этапа пять раз изменялся режим нагрузки в Н: 24,2; 43,6; 63,0; 82,5; и 111,6 при постоянной скорости скольжения. Каждый цикл продолжался десять минут. Затем начинался новый этап, скорость повышалась и режим нагрузки повторялся. Без смазки диапазон скоростей скольжения изменялся от 0,3 до 1,5 м/с. При смазке водой и маслом диапазон скоростей составлял 0,4 – 8 м/с /7/.

Контрольными величинами являлись: сила трения, $F_{тр}$, Н; количество оборотов диска-контртела, n , мин⁻¹; температура образца, $T_{об}$, °С; температура среды, $T_{ср}$, °С.

Полученные экспериментальные данные в графической и табличной форме возможно рассматривать как паспорт пары трения в заданном диапазоне условий трения. По ним можно производить сравнительную оценку материалов при выборе и конструировании узлов трения.

Результаты. Результаты по износостойкости материалов при $V = 1$ м/с приведены на рис. 1.



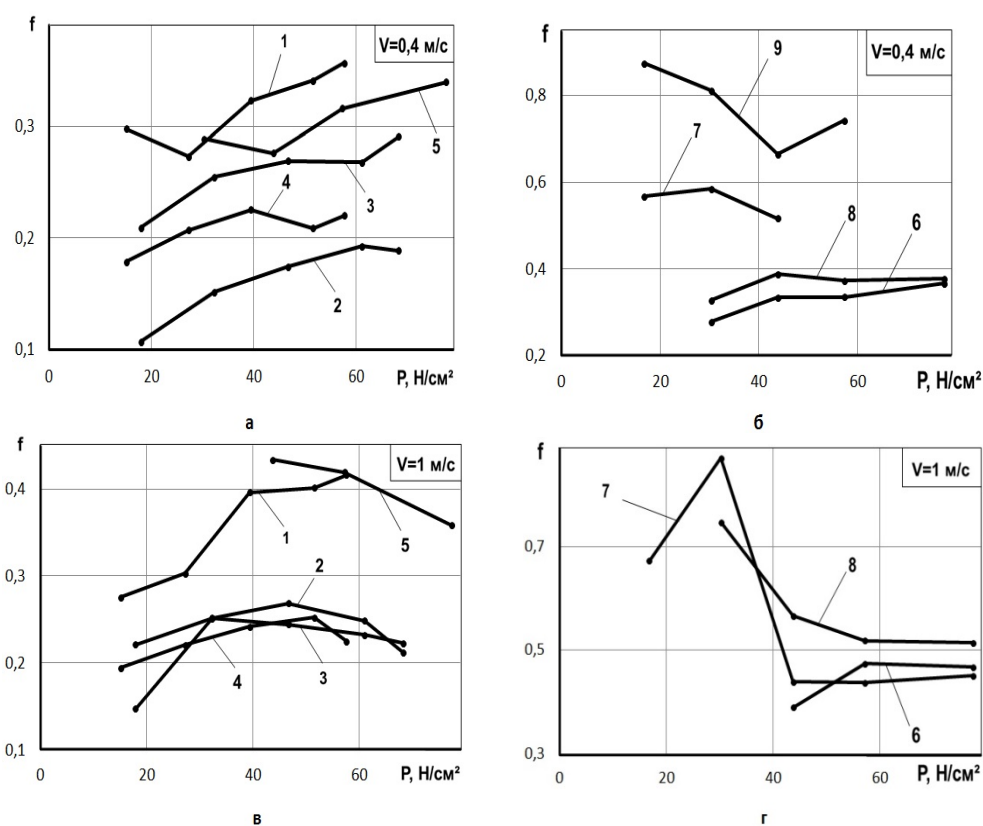
а – в воде, б – в масле, в – без смазки

Рис. 1. Показатели массового износа материалов при трении

На графиках «а» и «б» отрицательные значения износостойкости соответствуют нормальному износу (т.е. уменьшению массы), а положительные значения свидетельствуют о приращении массы (кроме Ф4К15М15 и Loctite 3472) за счет адсорбции воды и масла в поры, как имеющиеся в структуре, так и полученные при механической обработке.

Полученные данные позволяют сделать предварительные суждения о том, что при работе без смазки МАС-3ХБ, Ф4К15М15, фенилон и капролон по износостойкости на порядок лучше остальных материалов. Испытания в жидких средах не выявили особых предпочтений.

При трении без смазки (рис. 2) практически при всех скоростях скольжения минимальным коэффициентом трения обладает фторопластовый материал Ф4К15М15.



(а), (б) – 0,4 м/с; (в), (г) – 1 м/с:

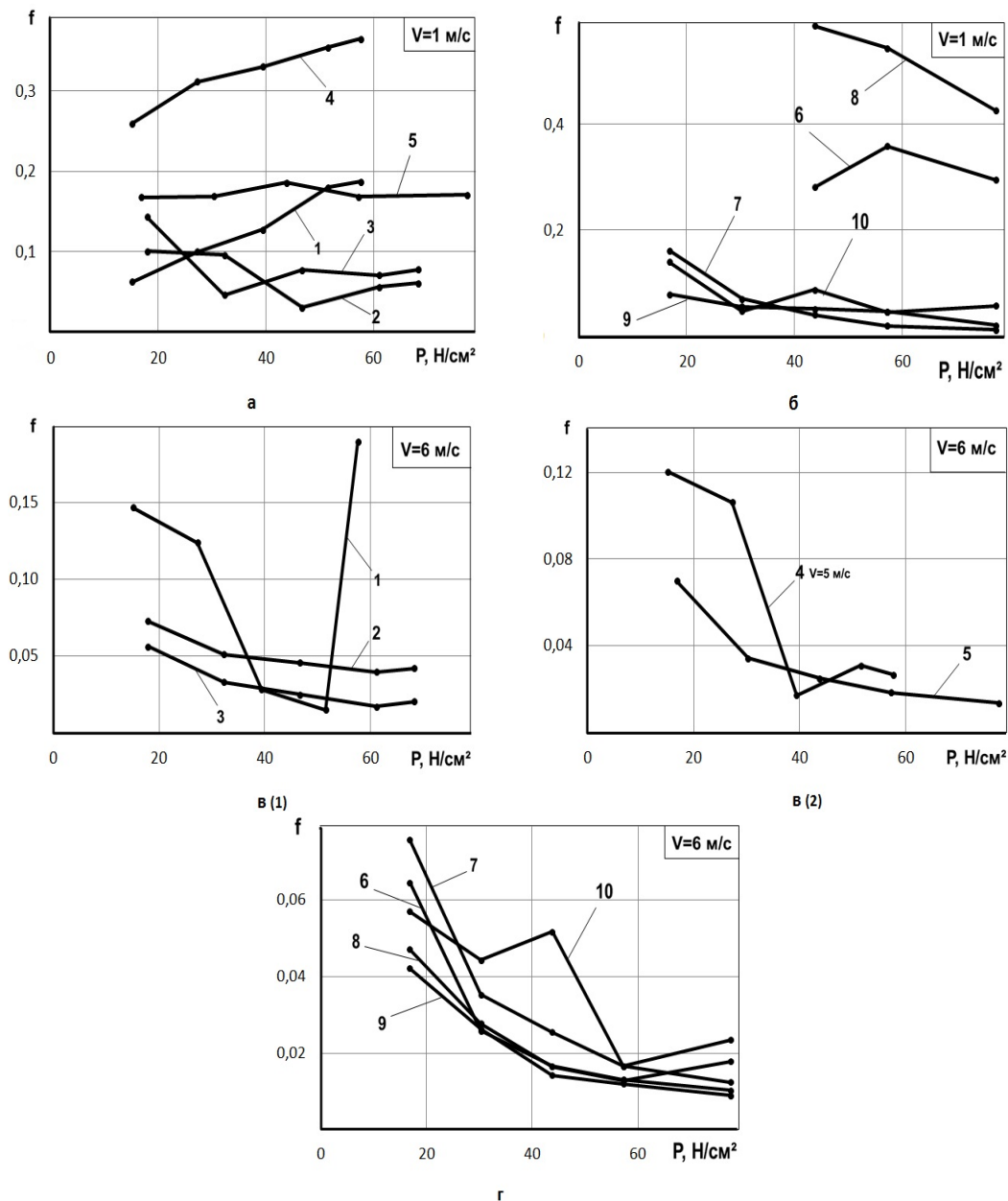
1 – МАС-3ХБ, 2 – Ф4К15М15, 3 – Фенилон, 4 – Капролон, 5 – МАС-4УГ, 6 – L-3474,
7 – L-3479, 8 – L-3472, 9 – ЭЛАСТ-203, 10 – ЭЛАСТ-208Т

Рис. 2. Зависимость коэффициента трения от давления в контакте и скорости скольжения при испытаниях без смазки

Наибольший коэффициент показали материалы полиуретановой группы. Из ремонтных составов Loctite®, наименьший коэффициент трения показали составы, наполненные алюминием и сталью L-3474 и L-3472 и максимальный – минералонаполненный состав L-3479. Таким образом, при трении без смазки испытуемые материалы в зависимости от коэффициента трения можно

разделить на следующие группы: низкий (до 0,3) – материалы фторопластовой и фенолформальдегидной групп, средний (0,3 – 0,6) – материалы эпоксидной группы, высокий ($>0,6$) – полиуретаны.

При испытаниях в водной среде (рис. 3), которая также обладает некоторой смазывающей способностью, как и в предыдущем случае, для всех скоростей скольжения наименьший коэффициент трения показали материалы фторопластовой и фенолформальдегидной групп.



(а), (б) – 1 м/с; (в_{1,2}), (г) – 6 м/с
 1 – МАС-3ХБ, 2 – Ф4К15М15, 3 – Фенилон, 4 – Капролон, 5 – МАС-4УГ, 6 – L-3474,
 7 – L-3479, 8 – L-3472, 9 – ЭЛАСТ-203, 10 – ЭЛАСТ-208Т

Рис. 3. Зависимость коэффициента трения от давления в контакте и скорости скольжения при испытаниях в водной среде

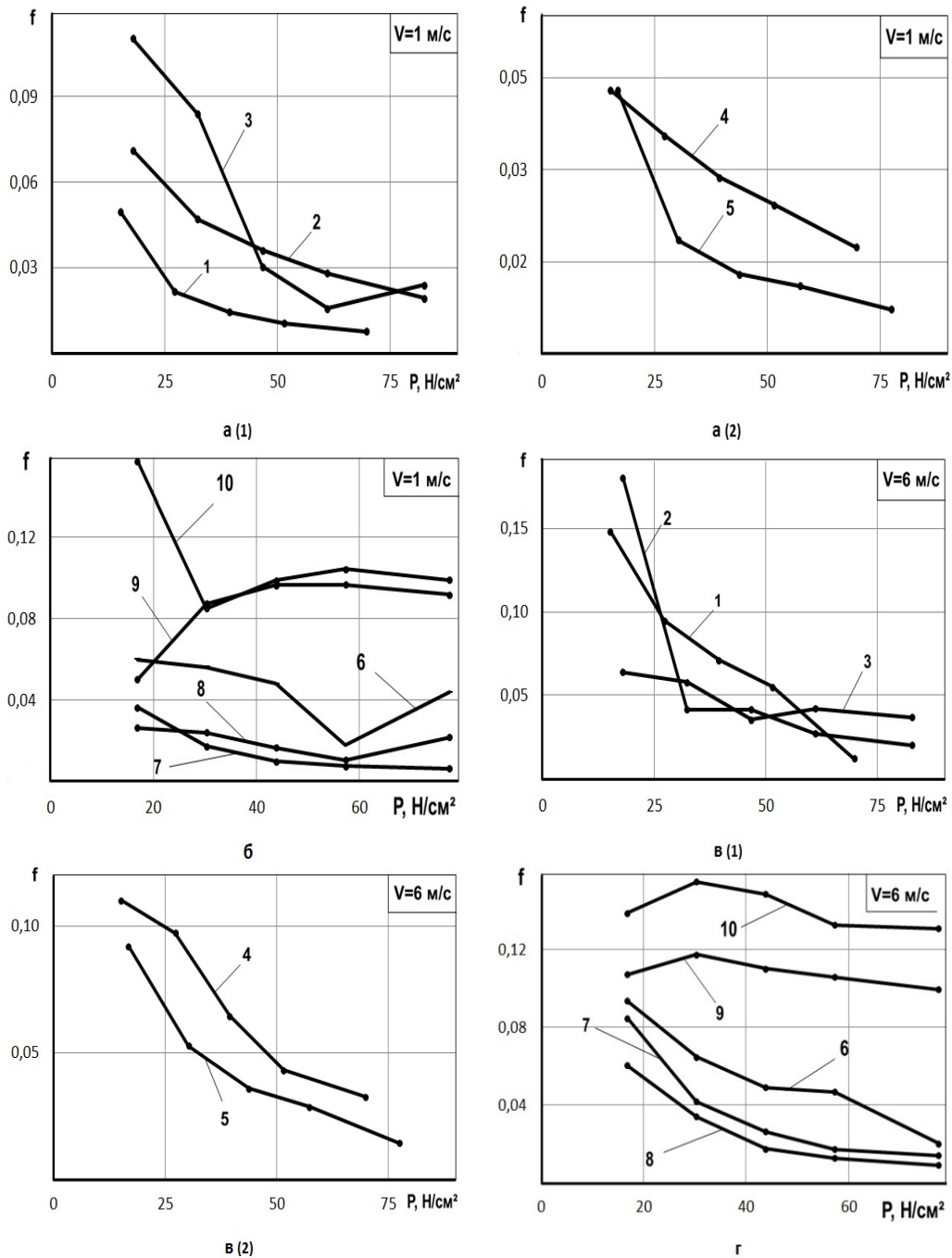
Вследствие повышения скорости трения и плохой смазывающей способности воды значения коэффициента трения для капролона в данном случае выше на 30 – 40 %. Однако, даже ее достаточно для уменьшения коэффициентов трения эпоксиэфторопластовых материалов МАС-3ХБ и МАС-4УГ. Наличие смазочного агента между поверхностями трения образец-контртело также снижает трение и для полиуретанов, причем значения коэффициентов трения для испытаний в воде и масле находятся на одном уровне для всех скоростей скольжения (0,02 – 0,12), благодаря чему можно сделать вывод о целесообразности применения этих материалов в качестве уплотнений в водной среде.

Для ремонтных составов наличие воды в зоне трения не приводит к заметному снижению коэффициентов трения. Исключение составляет состав Loctite-3479 – его зависимость от нагрузки становится более пологой, в данном случае коэффициент трения снижается более чем в 4 раза с 0,45 до 0,09.

При появлении в зоне трения масла (рис. 4) имеется общая для всех испытываемых материалов тенденция к уменьшению коэффициента трения, что говорит о наличии третьего смазывающего агента между двумя трущимися поверхностями.

Однако, наряду с очевидными проведенными экспериментами выявили интересную особенность трения эпоксидных материалов – они имеют наименьший коэффициент трения, хотя в чистом виде эти материалы характеризуются низкими триботехническими свойствами. Эксперимент показал, что даже эталонные материалы, такие как Ф4К15М15, Фенилон и Капролон показали значения коэффициента трения выше, чем у эпоксиэфторопластов МАС-3ХБ и МАС-4УГ и даже материалов, не предназначенных для работы на трение – ремонтных составов Loctite®. Данный эффект, на наш взгляд, возможен вследствие того, что данные материалы имеют высокую твердость, а также отсутствие пор на контактирующей поверхности образца, что способствует ламинарному течению смазывающего агента, разделяющего поверхности трения. С повышением скорости скольжения изменяются условия трения и как следствие – величина коэффициента трения. Характер же зависимостей его изменения аналогичен трению при низких скоростях.

Для полиуретановых материалов изменение смазывающего агента не вызывает существенных изменений величины коэффициента трения, что прежде всего связано с их внутренней структурой и чистотой механической обработки поверхности образца.



: (a_{1,2}), (б) – 1 м/с; (в_{1,2}), (г) – 6 м/с: 1 – МАС-3ХБ, 2 – Ф4К15М15, 3 – Фенилон, 4 – Капролон, 5 – МАС-4УГ, 6 – L-3474, 7 – L-3479, 8 – L-3472, 9 – ЭЛАСТ-203, 10 – ЭЛАСТ-208Т

Рис. 4. Зависимость коэффициента трения от давления в контакте и скорости скольжения при работе в масле

Выводы. При испытаниях без смазки были получены следующие значения коэффициента трения: наименьший – Ф4К15М15 0,15-0,26; фенилон 0,18-0,25; капролон 0,20-0,25 (что соответствует справочным данным на материал); МАС-3ХБ 0,24-0,40; МАС-4УГ 0,24-0,40; наибольший – Loctite 3472 0,5-0,7; ЭЛАСТ-203 0,66-0,87.

Трение в водной среде характеризовалось следующими значениями коэффициента трения в диапазоне PV 15-80 Н/см²·м/с: наименьший – Ф4К15М15 0,10-0,07; полиуретаны 0,08-0,03; МАС–4УГ 0,2-0,03; МАС-3ХБ 0,2-0,03; Loctite 3479 0,16-0,02; наибольший – Loctite 3472 0,6-0,04; Loctite 3474 0,36-0,03.

Увеличение скорости скольжения с 1 до 8 м/с при работе в водной среде приводили к существенному снижению коэффициента трения для большинства исследуемых материалов (МАС, фенилон, капролон, Loctite), в тоже время при работе с маслом этого эффекта не наблюдалось – трение было стабильно низким $f_{тр} = 0,03 - 0,04$ во всем диапазоне исследуемых скоростей скольжения.

С ростом давления от 15 до 70 Н/см² и скорости 1м/с при трении с маслом коэффициент трения уменьшался для материалов МАС-3ХБ, МАС-4УГ – до 0,01, фенилон – до 0,02, Ф4К15М15 – до 0,025, Loctite 3479 – до 0,02.

Из группы ремонтных составов Loctite[®] наилучшие антифрикционные характеристики при работе в жидких средах показал Loctite 3479.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бахарева В. Е., Николаев Г. И., Анисимов А. В. Антифрикционные неметаллические материалы для узлов трения скольжения. / В. Е. Бахарева, Г. И. Николаев, А. В. Анисимов // Вопросы материаловедения. – 2011.– № 1.– С. 75-88.
2. Иванов В. А. Ри Хосен. Прогрессивные самосмазывающиеся материалы на основе эпоксиэфторопластов для триботехнических систем / В. А. Иванов, Ри Хосен. – Хабаровск : Изд-во ХГТУ.– 2000. – 429 с.
3. Иванов В.А., Захарычев С.П. Основы технологии эпоксиэфторопластов для самосмазывающихся подшипников скольжения // Хабаровск: изд-во Тихоокеан. гос. ун-та. – 2012. 318 с.
4. Иванов В.А., Захарычев С.П. Разработка установки радиальной намотки для изготовления армированных полимерных композиционных материалов. Вестник ТОГУ.– 2008. - №1(8). – С. 101-110.
5. Иванов В.А., Гончаров С.В. Получение градиентных полимерных композиционных материалов антифрикционного назначения на основе эпоксидных смол методом центробежного формирования // Упрочняющие технологии и покрытия. – 2011. №3 (75). С. 3-7.
6. Гончаров С.В., Якуба Д.Д., Якименко Н.А. Разработка и исследование антифрикционных эпоксиэфторопластов и технологии их центробежного формирования // С.В. Гончаров, Д.Д. Якуба, Н.А. Якименко / Научные технологии в машиностроении. – 2012. – № 5(23), С. 36 - 46
7. Иванов В.А., Гончаров С.В., Якименко Н.А., Юденко Г.В. Триботехнические испытания антифрикционного материала МАС-4УГ // Трение и смазка в машинах и механизмах. – 2013. №4. С. 9-13.

ТРАНСМИССИИ СОВРЕМЕННЫХ АВТОМОБИЛЕЙ

Губарь С.А.

Тихоокеанский государственный университет, г. Хабаровск, Россия

Рациональный выбор типа коробки передач с учётом потребностей и манеры вождения конкретного водителя обеспечит комфортное управление и длительную работу основных агрегатов автомобиля. В статье приводится обзор конструкций наиболее распространённых видов коробок передач и рекомендации по выбору оптимального варианта исполнения трансмиссии.

The rational choice of the type of transmission taking into account the needs and driving style of a particular driver will provide comfortable control and long-term operation of the main units of the car. The article provides an overview of the designs of the most common types of gearboxes and recommendations for choosing the optimal version of the transmission.

Постоянно растущие требования к экономичности и удобству эксплуатации современных легковых автомобилей вынуждают производителей расширять функциональные возможности и варианты исполнения различных агрегатов, включая трансмиссию. Автомобильные трансмиссии, обеспечивающие передачу движения от двигателя на приводные колёса, комплектуются из большого количество деталей и узлов, основным элементом, во многом определяющим и комфортность и экономичность, является коробка перемены передач (КПП). Коробка передач должна обеспечивать возможность движения автомобиля с различными, в том числе малыми скоростями, при устойчивой экономичной работе двигателя, возможность движения задним ходом, а также длительное отсоединение двигателя от трансмиссии. Столь значимое влияние КПП на эксплуатацию автомобиля и широкий диапазон запросов потребителей определили то, что к настоящему времени сложилось достаточно большое количество типов и конструкций коробок передач.

Для Дальнего Востока, где большинство легковых автомобилей не российского производства, иметь представление о типах, конструкциях и возможностях трансмиссий различного типа для автовладельцев актуально. Потребитель не всегда может обоснованно подойти к выбору типа трансмиссии исходя из своих запросов привычек и стиля вождения.

По принципу управления можно условно выделить два основных типа КПП: "механические" – с ручным управлением и "автоматические". Механические коробки (МКПП) повсеместно устанавливались на автомобили с момента их появления и до середины прошлого века. МКПП – это обычно

многоступенчатый редуктор с цилиндрическими зубчатыми колёсами, в котором выбор необходимого передаточного отношения осуществляется ручным переключением различного типа муфт. Скорость вращения выходного вала изменяется ступенчато. Количество ступеней может быть различным, обычно – от 4-х до 8. Основными достоинствами коробок передач механического типа принято считать надёжность, простоту конструкции, относительно низкую стоимость обслуживания. За счёт этих качеств механические коробки до настоящего времени остаются наиболее распространёнными. Однако переключение передач требует значительных усилий и отвлекает внимание водителя.

С середины прошлого века всё большее распространение стали получать "автоматические" коробки передач (АКПП) различного исполнения. К началу 60-х годов доля автомобилей с автоматическими коробками едва достигала 10%, а в начале 21-го века около половины всех выпускаемых автомобилей оснащались АКПП. По предварительным подсчётам данных о продажах рыночная доля легковых автомобилей с автоматическими коробками в 2017 году в России составила 54% [4].

АКПП обеспечивает автоматический (без прямого участия водителя) выбор соответствующего текущим условиям движения передаточного числа коробки в зависимости от большого числа факторов, которые отслеживаются множеством датчиков. Сигналы датчиков обрабатываются процессором, и соответствующие команды передаются в систему управления коробкой.

По принципу работы механических передач, составляющих основу АКПП, их можно разделить на ступенчатые и бесступенчатые. В первом случае передаточное число и крутящий момент изменяется ступенчато, но изменение скорости происходит достаточно плавно. Коробки этого типа включают в себя гидротрансформатор и саму коробку передач, состоящую из планетарных механизмов, пакетов фрикционов, клапанов и гидропривода (рис. 1).

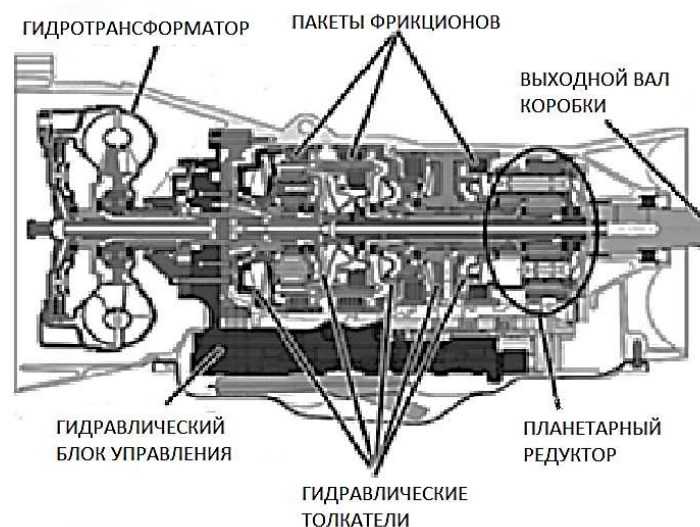


Рис.1. Основные элементы гидромеханической передачи

Гидротрансформатор является одним из основных элементов коробки, он служит для передачи крутящего момента от маховика двигателя к входному валу АКПП. Гидротрансформатор установлен в кожухе между двигателем и коробкой передач, и именно он обеспечивает плавное трогание с места и плавное изменение скорости при переключении передач, так как имеет собственное передаточное отношение и возможность самостоятельно его изменять, но в достаточно узком диапазоне. Учитывая значимость гидротрансформатора, АКПП называют гидромеханической передачей (ГМП). ГМП стала самым распространенным видом автомобильной автоматической трансмиссии. Из-за широкого применения именно ее называют «автоматом».

Механическая составляющая автоматической коробки представляет набор зубчатых передач. В большинстве современных гидромеханических трансмиссий используют дифференциальные механизмы, изменение скорости осуществляется торможением одних элементов относительно других. Их основу составляют планетарные ряды, в которых все элементы находятся в постоянном зацеплении.

В категорию «АКПП» часто включают помимо традиционных «автоматов» также роботизированные коробки и похожие решения.

Роботизированная коробка передач (обиходное название – "робот") представляет собой коробку передач механического типа, в которой автоматизированы функции выключения сцепления и переключения скоростей. Наиболее распространённым типом роботизированных коробок является Opel easytronic (изитроник). Рычаг переключения передач в автомобиле с изитроником имеется, но, в отличие от механической коробки, в которой рычаг непосредственно перемещает шестерни или переключает муфты, в роботизированной коробке он лишь подаёт сигнал на блок управления КПП /3/. Современные роботизированные коробки передач оснащены двойным сцеплением, которое выполняет передачу крутящего момента без обрыва потока мощности. Это обеспечивает снижение расхода топлива, а также улучшает динамику. За счёт этих свойств популярность роботизированных КПП стремительно растёт.

Основой коробок передач бесступенчатого типа служит механический вариатор. Вариатором называют передаточный механизм, позволяющий плавно изменять передаточное отношение и соответственно скорость вращения выходного вала при неизменной скорости входного. Применительно к автомобилям вариатор можно представить, как КПП, в которой может быть бесконечно большое количество передач. Общепринятое название вариаторной коробки (аббревиатура) CVT – Continuously Variable Transmission (постоянно изменяющаяся трансмиссия).

Основное преимущество CVT по сравнению с другими коробками передач заключается в эффективном использовании мощности двигателя за счёт оптимального согласования нагрузки на автомобиль с оборотами коленчатого

вала, тем самым достигается высокая топливная экономичность. Непрерывное изменение крутящего момента, отсутствие рывков обеспечивают высокий уровень комфорта при передвижении на автомобиле с вариатором /2/. Вариатор управляется электроникой, которая способна создать оптимальные условия для работы двигателя. Водитель выбирает режим, а электроника настраивает работу CVT.

Первый легковой автомобиль с бесступенчатой коробкой передач DAF 600 был выпущен в 1958 году инженером и владельцем завода DAF Хуб Ван Доорном /5/. Позже завод DAF был куплен концерном Volvo, и в 1965 году начался выпуск автомобилей Volvo 3-й серии, который прекратил свое существование только в 80-х годах.

В настоящее время вариаторы, применяемые на автомобилях, условно, можно разделить на три типа: клиноременные, цепные и тороидальные. Наибольшее распространение получили клиноременные и цепные вариаторы. Эти вариаторы работают по одному принципу. Клиноремённый вариатор показан на рис.2. Передача включает два шкива, соединенные клиновидным ремнем. Основу ремня составляют металлические ленты с набором пластин клиновидной формы (рис.3). Шкив образуют два конических диска, которые могут сдвигаться или раздвигаться, обеспечивая тем самым изменение расчетного диаметра шкива. При раздвижении шкивов лента уходит внутрь, и радиус шкива уменьшается, а вместе с ним становится больше и передаточное число, и наоборот. Для смещения шкивов используются пружины, а также сила, создаваемая гидравлическим приводом.



Рис.2. Клиноремённый вариатор

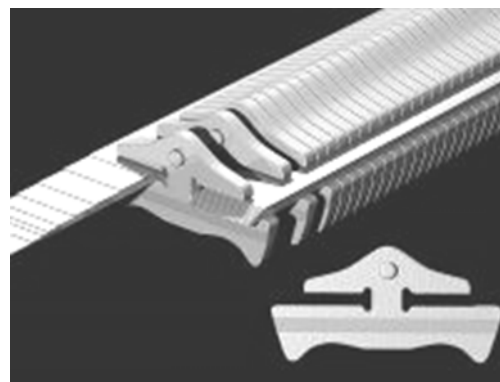


Рис.3. Схема ремня вариатора

Ремённые вариаторы используют фирмы: Nissan – вариатор RE0F10A или JF011E, применяется на автомобилях Qashqai и Teana; Toyota – вариатор K311 на автомобилях Vitz/Yaris, Avensis, Wish, Fielder и т.д. /1/.

Цепные вариаторы часто рассматривают как разновидность вариаторов клиноременного типа, только с металлической цепью вместо ремня (рис. 4). Цепь имеет пакеты выдвигных в поперечном направлении тонких пластинок,

которые входят в желобки на конических дисках (рис. 5).

При разных положениях цепи на дисках (шаг зубьев или желобков пропорционален радиусу) зубья цепи образуются различным набором пластинок.

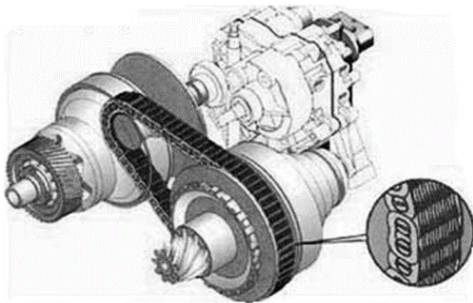


Рис. 4. Схема цепного вариатора



Рис. 5. Диск и цепь вариатора

Образование зубьев пластинками цепи обеспечивается противоположным расположением зубьев и впадин на двух дисках, сидящих на одном валу. Скорость регулируется синхронным поворотом с помощью винта или рычагов кривошипного механизма, воздействующих на диски через подпятники. С точки зрения теории передач цепной вариатор следовало бы отнести к передачам зацеплением с гибкой связью. Им должны быть свойственны все достоинства и недостатки традиционных цепных передач. Цепь используется там, где нужно управлять большими мощностями, а также при необходимости хорошей устойчивости к износу.

Цепные вариаторы использует в основном фирма Audi – вариатор 01J на автомобилях A4, A6, A8 и Subaru – вариатор Lineatronic на автомобилях Subaru Outback и Legacy 2010МГ /1/.

Тороидальные вариаторы состоят из двух соосных дисков со сферической (тороидной) поверхностью, между которыми зажаты ролики. Один диск получает движение от двигателя, он эквивалентен ведущему шкиву. Другой диск соединяется с приводным валом, он эквивалентен ведомому шкиву. Ролики, расположенные между дисками, действуют как ремень. Изменение передаточного числа в тороидальном вариаторе производится за счет изменения положения роликов, а передача крутящего момента – за счет сил трения между рабочими поверхностями дисков и роликов.

Несмотря на относительную простоту устройства, тороидальные вариаторы применяются редко. Их производство очень требовательно к точности и прочности деталей и соответственно значительно дороже. Чтобы тороидальный вариатор выдавал приемлемое КПД и работал долго без поломок, необходимо использовать специальные дорогостоящие масла.

Сопоставляя эксплуатационные качества применяемых в настоящее время типов автомобильных трансмиссий, следует признать, что вариатор в наибольшей степени отвечает требованиям комфорта и экономичности.

Однако, как и всякая передача трением, вариатор плохо переносит экстремальные условия работы:

– Машинам с вариаторами противопоказаны резко возрастающие нагрузки. Ездить на автомобилях с вариаторной КПП вне дорог не желательно. Повредить бесступенчатую коробку можно наехав на выступ, ухаб и другие неровности дорожного полотна. Длительное движение с высокой скоростью также сокращает срок службы вариатора.

– Вариатор плохо приспособлен к работе при низких температурах. Холодное масло в трансмиссии плохо распределяется внутри системы, часть элементов и деталей остаются без смазки, что отрицательно сказывается на их работе. При температуре ниже -35 С лучше вообще не эксплуатировать автомобиль.

– Буксовать, равно как и буксировать, на автомобиле с CVT не желательно. Частыми переключениями селектор между отметками «D» и «R» можно добиться только скоротечного износа шлицевых соединений и деталей передач.

– Необходимо следить за исправностью и показателями датчиков. Если датчик контроля скорости повреждён, то блок управления автоматически переводит ремень трансмиссии в среднее аварийное положение, двигатель экстренно тормозит. Это может привести к деформированию ремня.

– Масло в вариаторе очень важный элемент. Абсолютно все вариаторные коробки «болезненно» реагируют на низкое качество и недостаточный объём залитого масла.

Таким образом, приобретая автомобиль, следует обратить внимание на тип трансмиссии. Определяющим должно быть то, где и как предполагается использовать машину. Если водитель склонен к езде на высоких скоростях, делать резкий старт, передвигаться по бездорожью, то вариаторная коробка точно не для такого водителя. Предпочтение следует отдать «механике» или «автомату», имеющему двойное сцепление.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белокрылова А. А., Скурлатова О. Е., Губарь С. А. Вариаторы в современных автомобилях // Материалы секционных заседаний 57-й студенческой научно-практической конференции ТОГУ: в 2 т. – Хабаровск: Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2017. – 1 т.

2. Вариатор [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://systemsauto.ru/box/variator.html> (дата обращения 17.06.2016).

3. Изитроник – что это [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://akppgid.ru/mkpp/izitronik.html> (дата обращения 05.09.2018).

4. Подсчитана доля авто с АКПП на рынке России за 2017 год [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.samarskie-voditeli.ru/news/podschitana-dolya-avto-s-akpp-na-rynke-rossii-za-2017-god.html> (дата обращения 03.09.2018).

5. Что нужно знать о вариаторе? [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://svpressa.ru/auto/article/132227/> (дата обращения 04.09.2018).

АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ОБСЛУЖИВАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ ГОРОДСКИМ ПАССАЖИРСКИМ ТРАНСПОРТОМ

Дьячкова О.М.

Тихоокеанский государственный университет, г. Хабаровск, Россия

Качество обслуживания населения городским пассажирским транспортом является одним из ключевых аспектов, позволяющих оценить качество оказания транспортных услуг по перевозке пассажиров. В данной статье рассмотрены показатели качества обслуживания пассажиров городским транспортом, дана оценка данным показателям.

The quality of public services by urban passenger transport is one of the key aspects to assess the quality of transport services for the transport of passengers. In this article the indicators of quality of service of passengers by public transport are considered, the assessment of these indicators is given.

Обеспечение необходимого уровня транспортного обслуживания населения как при совершенствовании работы действующей системы городского пассажирского транспорта, так и при разработке проектно-планировочной документации возможно лишь на базе глубокого и всестороннего изучения потребностей жителей города в передвижениях и методах их удовлетворения.

Как свидетельствует практика, единственным источником информации, достаточно полно характеризующим параметры транспортного спроса и условия его удовлетворения в рамках действующей системы, являются различные виды транспортных обследований населения. Только материалы этих обследований позволяют получить комплекс таких показателей, как размер и направления пассажиропотоков, величина затрат времени на транспортные передвижения в целом и по составным элементам, количество пересадок.

Анализ таких показателей позволяет объективно оценить характер функционирования существующей системы транспортного обслуживания и выявить ее недостатки. На основании этого могут быть разработаны конкретные меры по улучшению текущего транспортного обслуживания населения за счет информационного обеспечения таких транспортно-эксплуатационных задач, как корректировка маршрутной сети, перераспределение подвижного состава между маршрутами, регулирование его выпуска на линию.

Основой для разработки мероприятий по совершенствованию процесса

транспортного обслуживания населения является информация об особенностях формирования общей и транспортной подвижности населения, о величине и направлениях пассажиропотоков, их изменения в пространстве и во времени. Передвижение людей представляет собой сложное социальное явление, формирующееся под влиянием множества разнообразных факторов.

Существенное влияние на передвижение людей оказывают уровень развития общественного производства, социальная структура общества, уклад жизни, географическая среда и характер расселения, развитие техники информации и связи, бюджет свободного времени, культурно – бытовые и общественные запросы людей. Все это учитывается при разработке целесообразных вариантов транспортного обслуживания населения. Прежде всего, оценивается интенсивность передвижений. Ее выражают количественным показателем – подвижностью населения.

Под подвижностью понимают число передвижений, которое приходится на одного человека за определенный промежуток времени. Существуют понятия потенциальной, реализуемой, абсолютной, общей, пешеходной и транспортной подвижности. Все факторы, характеризующие потенциальную и реализуемую подвижность, оцениваются затратами времени на передвижение. Количественная мера передвижений зависит от социально-культурного уровня перемещающихся жителей, от пространственно-временных характеристик, зон их проживания и работы. В каждом конкретно – исторических условиях существуют определенные факторы, влияющие на формирование показателя подвижности населения, приводящие к его росту или снижению. Это прежде всего изменение территориальных размеров населенного пункта, колебание доступности сообщений, совершенствование конструкций транспортных средств, изменения стоимости проезда. Корреспонденции населения классифицируются по признакам: демографические, социальные, профессиональные, образовательные и прочие.

В качестве обобщающего фактора при оценке транспортной подвижности принимают численность населения, так как этот параметр наиболее легко поддается определению в отличие от социально-экономических факторов. Данные по подвижности получают на основе обследований и расчетов с учетом социального состава населения (трудящиеся основных и обслуживающих предприятий и учреждений, учащиеся, несамодеятельное население) и распределения корреспонденций по целям поездок (трудовые и культурно-бытовые). Основная группа корреспонденций – это трудовые передвижения, которые отличаются постоянством для каждой социальной группы населения. Сложнее определяется число культурно-бытовых сообщений. Выбор населением способа передвижений, в частности вида транспорта, зависит от характеристик этого транспорта. Самым популярным на сегодняшний момент остается автобусный транспорт.

Уровень удовлетворения потребностей пассажиров в транспортном обслуживании характеризуется системой показателей качества перевозок. Основными показателями являются: условия проезда, характеризуемые показателями наполнения транспортного средства; регулярность движения подвижного состава; время, затрачиваемое пассажирами на передвижение; безопасность движения. Условиями, определяющими эти показатели, являются: плотность транспортной сети, частота и точность движения транспортных средств на маршрутах, скорость сообщения, состояние информации и рекламы о работе пассажирского транспорта.

Базой для оценки изменения качества транспортного обслуживания служит система установленных нормативов уровня качества перевозок: наполнение транспортного средства в пределах номинальной, в зависимости от их типа, вида сообщения. Номинальная вместимость установлена исходя из числа мест для сидения и норматива свободной площади пола салона – 0,2 м на одного стоящего пассажира; коэффициенты наполнения городских автобусов в часы пик, рассчитанные по их номинальной вместимости, 0,73 – 0,78 в зависимости от модели автобусов; регулярность движения не ниже 98%; плотность маршрутной сети (для г. Хабаровска – 2,6 км/км); насыщение маршрутов подвижным составом на 1 км сети в часы пик в зависимости от часового пассажиропотока в одном направлении. Важнейшим показателем уровня качества является время, затрачиваемое пассажиром на передвижение. Оно включает в себя затраты времени на: подход к остановочному пункту и подход с остановочного пункта высадки к месту назначения; ожидание транспорта; поездку на транспорте; пересадку на другой маршрут; дополнительное ожидание транспорта из-за отказов в посадке вследствие перегрузки транспорта. От насыщения маршрутов подвижным составом зависит интервал и частота их движения.

Выполнение запланированных интервалов и частот движения транспорта на маршруте – важные показатели качества обслуживания пассажиров. При определении времени движения пассажира необходимо знать коэффициент пересадочности, который принимают в зависимости от численности населения города. Для г. Хабаровска он равен 1,3. Уровень качества перевозок характеризуется также безопасностью движения. Ее показателем может быть коэффициент изменения уровня дорожно-транспортных происшествий. Создание условий для сохранения жизни и здоровья пассажира – самое главное и обязательное условие и требование осуществления транспортных передвижений.

С целью повышения комфортабельности ожидания остановочные пункты должны быть оборудованы павильонами, которые могут защитить от неблагоприятных погодных условий, обеспечены информационными щитами с изображением схемы города, транспортной сети и выделением маршрутов

движения автобусов этой остановки /2/.

В настоящее время такие сервисы как «bus27.ru», предлагают в реальном времени наблюдать за движением пассажирского транспорта в городе Хабаровск. Такие сервисы и электронные информационные табло помогут пассажирам снизить время ожидания подвижного состава на остановке.

Важнейшим элементом оценки качества обслуживания является получение интегрированной величины коэффициента качества обслуживания, содержащего в себе оценки по частным показателям: наполнения автобусов, затрат времени на поездку, регулярности движения подвижного состава и безопасности движения при перевозке пассажиров. Результаты повышения качества перевозки пассажиров могут быть оценены экономически, путем определения цены времени, сэкономленного пассажирами на передвижение, и того эффекта, который достигается от снижения уровня их транспортной усталости.

В связи с этим, экономическая эффективность повышения качества транспортного обслуживания может быть приближенно выражена в сэкономленном пассажирами времени на передвижение и приросте величины национального дохода, создаваемого в промышленности, строительной индустрии и на транспорте города за единицу этого времени.

Повсеместная забота о своевременном и качественном удовлетворении спроса пассажиров на перевозки создаст благоприятные условия для увеличения производительности труда, уменьшения социального напряжения населения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дьячкова О.М. Влияние качества обслуживания пассажиров через показатель транспортной усталости на производительность труда для жителей городов/ О.М. Дьячкова, А.С. Рыжова // Проблемы качества и эксплуатации автотранспортных средств: Эксплуатация и развитие автомобильного транспорта [Текст]: материалы XII междунар. заочн. науч.-техн. конф. Пенза. – Пенза: ПГУАС, 2016. – С.65–75.

2. Попова И. М., Шустов Р. А., Попова Е. А. Критерии оценки качества обслуживания городским пассажирским транспортом // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2015. – Т. 35. – С. 126–130.

3. Рязанова А. В. Перспективы развития автоматизированных систем оплаты проезда в федеральных и региональных центрах/ А. В. Рязанова //Альтернативные транспортные технологии – Т. 5. – Воронеж: ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова», № 1 (8). 2018.– С. 138-143.

4. Тлегенов Б.Н. Анализ методов оценки и показателей качества системы городского пассажирского транспорта // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 3.; – [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=6121> (дата обращения: 06.06.2018).

АНАЛИЗ МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОПТИМАЛЬНОГО КОЛИЧЕСТВА ПОДВИЖНОГО СОСТАВА ДЛЯ ВНУТРИГОРОДСКИХ ПЕРЕВОЗОК ПАССАЖИРОВ

Дьячкова О.М.

Тихоокеанский государственный университет, г. Хабаровск, Россия

В настоящее время существуют различные методики определения необходимого количества подвижного состава для внутригородских перевозок пассажиров. В статье произведен обзор данных и определены критерии оптимизации. Установлено, что используемые методики определения оптимального количества автобусов на маршрутах не оптимальны, так как не гарантируют однозначного выбора наилучшего варианта.

Currently, there are different methods for determining the required number of rolling stock for intracity passenger transportation. The article provides an overview of the data and the optimization criteria. It is established that the methods used to determine the optimal number of buses on the routes are not optimal, as they do not guarantee an unambiguous choice of the best option.

Определение оптимального количества подвижного состава автобусного транспорта на городских маршрутах является одной из наиболее важных и актуальных инженерно-экономических задач в сфере перевозок пассажиров в условиях современного города. От качества решения данной задачи во многом зависит качество оказания услуг по перевозке пассажиров, а также итоговые результаты деятельности предприятий, оказывающих данные услуги.

В настоящее время существуют различные методики определения количества подвижного состава на маршрутах, которые базируются на учете различных критериев, таких как надежность обслуживания (регулярность и точность выполнения расписания), безопасность движения, доступность, результативность, удобство получения транспортной услуги.

Решение задачи определения оптимального количества подвижного состава на маршрутах рассмотрено в трудах Миротина Л.Б., Спирина И.В., Гудкова В.А. и др. Однако, применение на практике теоретических закономерностей приводит к получению разных значений по количеству транспортных средств, в том числе не согласующихся с реальными параметрами функционирующей городской маршрутной сети.

Необходимо определить марки и количество подвижного состава в зависимости от загрузки маршрутов для внутригородских перевозок пассажиров. Структура парка подвижного состава должна обеспечивать одинаковый уровень транспортного обслуживания на всех маршрутах города.

Известны два основных подхода к определению потребного количества автобусов на маршруте: по суточному объему перевозок и пиковым пассажиропотокам на маршруте.

Потребное количество автобусов по пиковым пассажиропотокам определяется:

$$A_{.м} = \frac{Q_{max} \cdot t_0}{q_n \cdot \gamma_{вм}} \quad (1)$$

где Q_{max} – максимальный часовой пассажиропоток на наиболее пассажиронапряженном перегоне маршрута пасс./ч;

q_n – номинальная вместимость автобуса, пасс.;

$\gamma_{вм}$ – коэффициент вместимости транспортного средства;

t_0 – время обратного рейса, ч.

Расчет необходимого числа транспортных средств за сутки для выполнения планируемого объема перевозок пассажиров на маршруте определяется по формуле

$$A = \frac{N_{пасс.сут} \cdot l_{ср}}{q_c \cdot \gamma_{вм} \cdot V_{э} \cdot T_n \cdot \beta}, \quad (2)$$

где $N_{пасс.сут}$ – суточный пассажиропоток; $l_{ср}$ – средняя дальность поездки пассажира, км;

q_c – средняя вместимость транспортного средства, пасс.;

$\gamma_{вм}$ – коэффициент вместимости транспортного средства;

$V_{э}$ – эксплуатационная скорость, км/ч;

T_n – продолжительность пребывания транспортного средства в наряде, ч;

β – коэффициент использования пробега транспортного средства.

Расчет потребного числа автобусов по часам периода движения определяется по формуле

$$A = \frac{Q_{расч} \cdot t_0 \cdot K_m}{q_n \cdot T \cdot \gamma_n \cdot \eta_n}, \quad (3)$$

где $Q_{расч.}$ – значение пассажиропотока по рассчитываемому часу периода движения, пасс/час.;

t_0 – время обратного рейса, ч.;

K_m – коэффициент внутрисуточной неравномерности движения;

η_n – коэффициент неравномерности по направлению движения;

q_n – номинальная вместимость выбранного типа автобуса, пасс.;

T – период времени представления информации ($T=1$ час);

η_n – расчетное значение коэффициента наполнения.

В ряде работ, охватывающих вопросы организации движения городского пассажирского транспорта, в качестве критерия эффективной организации принимается ряд условий, обеспечивающих качественное обслуживание населения в виде комплексного показателя уровня транспортного

обслуживания населения.

Количество автобусов определяется из соотношения

$$A = \frac{Q_{г} \cdot l_{ср} \cdot K_{с} \cdot K_{н} \cdot K_{к}}{365 \cdot q_{с} \cdot \gamma_{вм} \cdot \alpha_{в} \cdot V_{э} \cdot T_{н} \cdot \beta}, \quad (4)$$

где $Q_{г}$ – годовой объем перевозок, пасс;

$l_{ср}$ – средняя дальность поездки пассажира, км;

$K_{с}$ – коэффициент неравномерности перевозок по часам суток;

$K_{н}$ – коэффициент неравномерности перевозок по направлениям маршрутов;

$K_{к}$ – коэффициент повышения качества транспортного обслуживания в результате улучшения технико-эксплуатационных показателей использования транспортных средств;

$q_{с}$ – средняя вместимость транспортного средства, пасс;

$\gamma_{вм}$ – коэффициент вместимости транспортного средства;

$\alpha_{в}$ – коэффициент выпуска транспортного средства на линию;

$V_{э}$ – эксплуатационная скорость, км/ч;

$T_{н}$ – продолжительность пребывания транспортного средства в наряде, ч;

β – коэффициент использования пробега транспортного средства.

Коэффициент повышения качества транспортного обслуживания определяемый по формуле

$$K_{к} = \sqrt[4]{\frac{\alpha_{вс} \cdot \beta_{с} \cdot T_{нс} \cdot R_{с}}{\alpha_{вп} \cdot \beta_{п} \cdot T_{пп} \cdot R_{п}}}, \quad (5)$$

где $\alpha_{вс}$ – списочный коэффициент выпуска транспортного средства на линию;

$\alpha_{вп}$ – планируемый коэффициент выпуска транспортного средства на линию;

$\beta_{с}$ – списочный коэффициент использования пробега транспортного средства;

$\beta_{п}$ – планируемый коэффициент использования пробега транспортного средства;

$T_{нс}$ – списочная продолжительность пребывания транспортного средства в наряде, ч;

$T_{пп}$ – планируемая продолжительность пребывания транспортного средства в наряде, ч;

$R_{с}$ – списочная регулярность движения на маршрутной сети;

$R_{п}$ – планируемая регулярность движения на маршрутной сети.

Формула (5) позволяет учитывать повышение качества обслуживания пассажиров в результате улучшения технико-эксплуатационных показателей работы автобусов.

Необходимо отметить, что определение подвижного состава по формулам (1) – (4) характерно для безальтернативной поездки пассажира, в то время как пассажир имеет возможность выбора того или иного вида транспорта.

В трудах Вельможина А.В., Миротина Л.Б., Гудкова В.А., Куликова А.В.,

Серикова А.А. предполагается, что расчетное количество транспортных средств на маршруте является показателем уровня пассажирских услуг.

А. В. Шабановым для оценки пассажирских услуг был предложен комплексный показатель уровня пассажирского сервиса S , который определяется по формуле

$$S = S_1^{k_1} \cdot S_2^{k_2} \cdot S_3^{k_3} \cdot S_4^{k_4} \cdot S_5^{k_5} \cdot S_6^{k_6}, \quad (6)$$

где S_1 – надежность перемещения точно графику (время поездки);

S_2 – доступность (частота движения общественного транспорта);

S_3 – безопасность (вероятность безотказной работы общественного транспорта);

S_4 – комфортность (качество поездки);

S_5 – стоимостной показатель – величина транспортного тарифа;

S_6 – показатель информационного сервиса (уровень информационного обеспечения);

$k_1 \dots k_6$ – показатели степени, характеризующие весомость соответствующего показателя сервиса.

В работе Бойко Г.В. для определения уровня транспортного обслуживания населения предлагается использовать следующий коэффициент

$$K_{пер} = \sqrt[12]{\frac{Q_i}{Q_{общ}} \cdot \alpha_b \cdot \gamma \cdot \frac{T_{норм}}{T_{факт}} \cdot \frac{\Delta \tau_{il}^{\phi}}{\Delta \tau_{il}^{opt}} \cdot \frac{\omega_{il}^{\phi}}{\omega_{il}^{opt}} \cdot \frac{Y_{il}}{Y_i} \cdot R_{\partial} \cdot \frac{Q^{\phi}_{il}(\Delta T)}{Q^{ном}_{il}(\Delta T)} \cdot K_{il} \cdot \frac{C_{minl}}{C_{il}} \cdot P_{cmi}}, \quad (7)$$

где Q_i – количество убывших пассажиров i -ым видом транспорта;

$Q_{общ}$ – общий пассажиропоток;

$\Delta \tau_{il}^{\phi}$ – фактическое время поездки по маршруту l ;

$\Delta \tau_{il}^{opt}$ – оптимальное время поездки по маршруту l ;

ω_{il}^{ϕ} – фактическая частота движения общественного транспорта;

ω_{il}^{opt} – оптимальная частота движения общественного транспорта;

Y_{il} – уровень информационного обеспечения i -го вида общественного транспорта;

Y_i – максимально возможный уровень информационного обеспечения;

$Q^{\phi}_{il}(\Delta T)$ – фактическая вероятность безотказной работы i -го вида общественного транспорта на маршруте l за определенный период ΔT ;

$Q^{ном}_{il}(\Delta T)$ – номинальная вероятность безотказной работы i -го вида общественного транспорта на маршруте l за определенный период ΔT ;

C_{minl} – минимальная стоимость проезда (тариф) на различных видах транспорта, функционирующих по маршруту l ;

C_{il} – стоимость проезда (тариф) i -ым видом на маршруте l ;

P_{cmi} – потребительская стоимость i -го вида транспорта (определяется по результатам экспертных оценок);

K_{il} – показатель комфортности, определяемый из отношения

$$K_{il} = \sqrt[4]{\frac{I_1}{hc} \cdot \frac{I_3}{l_2} \cdot \frac{\alpha_2}{bc} \cdot \sigma_a}, \quad (8)$$

где $l1$ – глубина сидения;
 $l2$ – шаг между сидениями;
 $l3$ – размер места для ног;
 hc – высота сидения;
 bc – ширина сидения;
 $\alpha2$ – наклон спинки (расстояние от прямой от крайней верхней точки кресла до кромки сидения);
 σ_a – коэффициент, учитывающий шум ускорения

$$\sigma_a = \frac{\sigma_{пл}}{\sigma_{факт}}, \quad (9)$$

где $\sigma_{пл}$ – шум ускорения, при соблюдении скоростного режима, правил дорожного движения и т.д.;

$\sigma_{факт}$ – шум ускорения, учитывающий фактический режим движения транспортного средства.

Соотношение (8) используется при оценке обслуживания пассажиров маршрутными микроавтобусами. Если речь идет об использовании городского общественного пассажирского транспорта, то данное соотношение принимается равным единице, т.к. в городских условиях при использовании автобуса или электротранспорта приоритетным является коэффициент наполнения.

Для организации качественных перевозок пассажиров на маршруте необходимо определить:

- какое количество транспортных единиц надо подать на маршрут по периодам дня,
- какие интервалы движения транспорта должны быть в течение всей работы маршрута.

При заданном (принятом) интервале на маршруте I_m (или интенсивности движения J_m на маршруте, поскольку $I_m=1/J_m$), необходимое количество подвижного состава на маршруте определяются выражениями

$$A_{mi}=2L_{mi}/(V_{эi}I_{mi})=t_{pi}/I_{mi} \quad (10)$$

где A_{mi} – количество подвижного состава на маршруте i -том;

L_{mi} – длина маршрута i -того;

$V_{эi}$ – скорость эксплуатационная маршрута i -того;

I_{mi} – интервал на маршруте i -том;

t_{pi} – время рейса маршрута i -того.

Качественные и экономические критерии оценки работы автобусов могут быть учтены при выборе необходимого количества подвижного состава по экономическому критерию минимума приведенных затрат на организацию и эксплуатацию с учетом связанных потерь транспортного времени населения.

$$C_{пр} = [(\text{Эн} + \text{эн} \cdot K_{п})A_{м} + C_{пч} \cdot T_{ож}] / Q = \text{MIN}, \quad (11)$$

где $C_{пр}$ – приведенные затраты на организацию и эксплуатацию;

Эн – годовые эксплуатационные расходы транспортного предприятия,

отнесенные к единице подвижного состава;

ε_n – нормативный коэффициент эффективности капиталовложений;

K_n – суммарные капиталовложения, отнесенные к единице подвижного состава;

$T_{ож}$ – суммарные годовые затраты времени городского населения на ожидание транспорта в пассажироперевозках (с учетом нерегулярности движения);

Q – годовой объем пассажироперевозок;

$C_{пч}$ – стоимостная оценка одного пассажиро-часа.

В работе С.В. Скиркового критерием оптимизации выступает минимум потерь вызванных работой на маршрутах автобусов неоптимальной вместимости, которые складываются из потерь автотранспортного предприятия вызванных нерациональным использованием пассажирских ТС и денежное выражение потерь времени пассажиров

$$Z = \sum_{i=1}^{24} \sum_{j=1}^n (\Pi_{ij} A_{ф.кij} - \Pi_{опт.кij} A_{опт.кij} - \Pi_{простоe} \rightarrow \min \quad (12)$$

где Π_{ij} и $\Pi_{опт.кij}$ – потери пассажиров от использования автобусов неоптимальной и оптимальной вместимости;

$A_{ф.кij}$ – число автобусов k -той вместимости, фактически работающих на j -том маршруте в i -тый час суток;

$A_{опт.кij}$ – число автобусов k -той оптимальной вместимости, работающих на j -том маршруте в i -тый час суток;

$\Pi_{простоe}$ – потери автобусного парка, вызванные простоем автобусов.

При этом учитывается, что количество автобусов k -той вместимости, работающих на j -том маршруте в i -тый час суток ($A_{ф.кij}$), не должно превышать число технически исправных автобусов k -той вместимости, имеющихся в автобусном парке

$$Z = \sum_{i=1}^{24} \sum_{j=1}^n A_{ф.кij} \leq \alpha_T \sum_{k=1}^p A_k \quad (13)$$

где α_T – коэффициент технической готовности.

Все приведенные методики определения потребного количества подвижного состава имеют различную точность конечных результатов, что связано с использованием в рассматриваемых методиках разной исходной информации.

В связи с этим, построение четкой практической методики определении количества подвижного состава для внутригородских перевозок пассажиров – актуальная задача для всех субъектов транспортной деятельности: как перевозчиков, так и контролирующих организаций, в том числе, местных органов исполнительной власти, в ведении которых находится маршрутная сеть.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бойко Г.В. Методика оптимизации структуры транспорта для обслуживания городских пассажирских перевозок): дисс...к.т.н.: 05.02.10/ Г.В. Бойко. – Волгоград , 2006. - 162 с.
2. Гудков В.А. Технология, организация и управление пассажирскими автомобильными перевозками : учеб. Для вузов./ В.А. Гудков, Л.Б. Миротин. – М.: Транспорт, 1997г. – 254 с.
3. Дьячкова О.М., Рыжова А.С., Володькин П.П. Определение необходимого количества подвижного состава для внутригородских перевозок с использованием различных методик и при различной вместимости автобусов на маршрутах / О.М. Дьячкова, А.С. Рыжова, П.П. Володькин // Информационные технологии и инновации на транспорте. Материалы 2-ой Международной научно-практической конференции. – Орел: ФГБОУ ВО «ОГУ имени И.С. Тургенева», 2016. – С.383-392.
4. Ланских В.В., Володькин П.П. Анализ пассажирских транспортных систем в России и за рубежом / В.В. Ланских, П.П. Володькин // Проблемы и перспективы развития автомобильного транспорта: материалы международной научно-практической конференции. – Курган: Изд-во Курганского гос.ун-та, 2013.

УДК 656.072

АНАЛИЗ РАБОТЫ ПАССАЖИРСКОГО ТРАНСПОРТА ГОРОДА ХАБАРОВСКА И ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЕГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ

Дьячкова О.М.
Тихоокеанский государственный университет, г. Хабаровск, Россия

В данной статье произведен анализ работы пассажирского транспорта города Хабаровска и рассмотрены пути повышения эффективности его функционирования. Именно от четкой работы общественного транспорта, осуществляющего городские пассажирские перевозки, зависит обеспечение повышения качества жизни населения.

This article analyzes the work of passenger transport of the city of Khabarovsk and considers ways to improve its functioning. It is from the clear work of public transport, carrying out urban passenger transport, depends on ensuring the improvement of the quality of life of the population.

Городской пассажирский транспорт общего пользования является неотъемлемой инфраструктурной частью и необходимым условием обеспечения повышения качества жизни населения города Хабаровска. Он позволяет связать его территорию в единое жизненное пространство и обеспечить жителей города транспортной доступностью.

Выполняя эту задачу, ежедневно на 65 муниципальных маршрутах регулярных перевозок работают согласно расписанию движения 695 единиц городского пассажирского транспорта.

Обеспеченность пассажирским транспортом населения города составляет 1,1 транспортного средства на 1 тысяч человек (при нормативе не менее 1 единицы подвижного состава на 1 тысячу жителей).

Ежегодно всеми видами транспорта общего пользования перевозится порядка 80 миллионов пассажиров. Общественным транспортом пользуются более 65% жителей дальневосточной столицы.

Регулярные пассажирские перевозки в городе Хабаровске осуществляются автомобильным (90,2% от общего объема перевозок) и наземным электрическим (трамвай, троллейбус – 9,8%) транспортом.

Ввиду географического положения г. Хабаровск имеет самую протяженную маршрутную сеть транспорта общего пользования по сравнению с городами, сопоставимыми по площади или имеющими большую площадь (средняя протяженность маршрута в г. Хабаровске – 27,5 км). Так, в городах Петропавловске-Камчатском средняя протяженность автобусных маршрутов составляет 12,8 км, Магадане – 18,9 км, Нижнем Новгороде – 18,0 км, Екатеринбурге – 25,9 км, Казани – 19,9 км, Москве – 10,3 км. Общая протяженность маршрутной сети города составляет более 1600 км (рис.1).

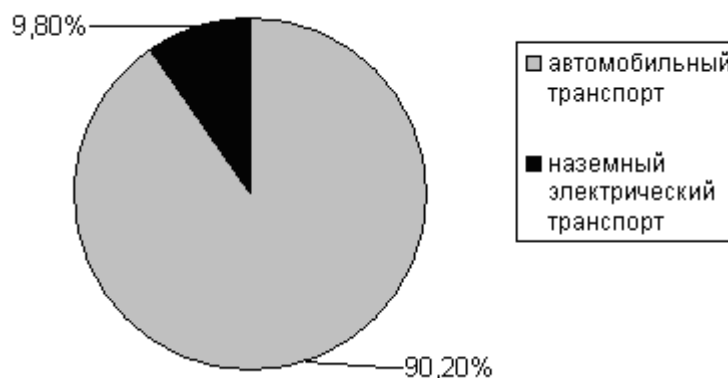


Рис.1. Доля автомобильного и наземного электрического транспорта в общем объеме пассажирских перевозок г. Хабаровска

Распределение маршрутов транспорта общего пользования по основным улицам города Хабаровска:

– улицы Карла Маркса и Муравьева-Амурского (на разных участках) – 33 автобусных маршрута и троллейбусный маршрут №1. Общее количество транспортных средств – 380 единиц, средний интервал движения – от 3 до 5 минут;

– улица им. Морозова П.Л. – 5 автобусных маршрутов с общим количеством транспортных средств – 65 единиц, интервал движения – от 4 до 7 минут;

– улица Краснореченская – 12 автобусных и 3 трамвайных маршрута,

общее количество транспортных средств – 199 единиц, интервал движения – от 2 до 5 минут;

– проспект 60-летия Октября – 13 автобусных маршрутов, общее количество транспортных средств – 170 единиц, средний интервал движения – от 4 до 6 минут;

– улица Тихоокеанская – 17 автобусных и 1 трамвайный маршрут, общее количество транспортных средств – 196 единиц, средний интервал движения – от 4 до 6 минут.

В состав городского энергетического транспортного хозяйства входят:

– трамвайные пути города Хабаровска протяженностью 76,61 км одиночного пути, в том числе трамвайные пути, совмещенные с дорожным полотном, протяженностью 6,75 км;

– контактная сеть города протяженностью 193,2 км в однопутном исчислении, в том числе контактная сеть трамвая – 76,655 км, контактная сеть троллейбуса – 116,545 км;

– входящие в состав энергохозяйства 12 тяговых преобразовательных подстанций общей мощностью 24,6 тыс. кВт.

Таблица 1

Распределение маршрутов транспорта общего пользования по основным улицам города Хабаровска

Улица	Количество маршрутов автобусных/ троллейбусных/ трамвайных	Общее количество транспортных средств, ед	Средний интервал движения, мин
Карла Маркса и Муравьева-Амурского	33/1/0	380	3-5
Морозова П.Л	5/0/0	65	4-7
Краснореченская	12/0/3	199	2-5
проспект 60-летия Октября	13/0/0	170	4-6
Тихоокеанская	17/0/1	196	4-6

Обслуживание городских маршрутов транспорта общего пользования обеспечивают 35 транспортных предприятий различных организационно-правовых форм.

Ежедневно перевозку пассажиров муниципальным транспортом осуществляют (выход на линию): 140 единиц автобусов большой вместимости; 41 трамвай; 22 троллейбуса. Из 203 единиц муниципального транспорта, ежедневно обеспечивающих перевозку пассажиров по маршрутам регулярных перевозок, 21,2% оборудованы низким уровнем пола и приспособлены для перевозки инвалидов и маломобильных групп населения.

В Хабаровске на базе существующего муниципального бюджетного учреждения "Хабаровский межотраслевой навигационно-информационный центр" введена и действует система диспетчерского контроля над работой

регулярного городского пассажирского транспорта с применением спутниковых технологий ГЛОНАСС. Все транспортные средства, работающие на регулярных городских пассажирских маршрутах, оснащены аппаратурой ГЛОНАСС, с помощью которой обеспечивается необходимый контроль за работой как муниципального, так и коммерческого транспорта.

В связи с принятием Федерального закона от 13.07.2015 N 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" разработаны и приняты постановления администрации города Хабаровска:

- от 21.04.2016 N 1315 "Об утверждении Порядка организации регулярных перевозок автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом";

- от 16.03.2016 N 771 "Об утверждении порядка проведения открытого конкурса на право осуществления перевозок по муниципальным маршрутам регулярных перевозок";

- от 24.06.2016 N 2145 "О планировании регулярных перевозок по муниципальным маршрутам регулярных перевозок в городском округе "Город Хабаровск";

- от 27.04.2016 N 1385 "Об установлении и изменении муниципальных маршрутов регулярных перевозок".

В 2016 году администрацией города совместно с ФГБОУВО "Тихоокеанский государственный университет" проведена научно-исследовательская работа по формированию методики комплексной оптимизации системы транспортного обслуживания населения города Хабаровска.

На основании проведенных исследований реализуются мероприятия по оптимизации маршрутной сети города с учетом интересов пассажиров и перевозчиков, а также требований, предъявляемых СНиП к дорожной сети. В целях исключения дублирования маршрутов закрыт ряд маршрутов, открыты новые маршруты, изменены схемы движения некоторых маршрутов. На маршрутах с большим пассажиропотоком автобусы малого класса заменены на средний класс.

Основной проблемой муниципального пассажирского транспорта является высокий износ подвижного состава, эксплуатация которого несет дополнительные эксплуатационные расходы. 78% трамваев, 47% троллейбусов и 85% автобусов муниципальных предприятий полностью амортизированы и подлежат списанию.

До 2016 года обновление подвижного состава осуществлялось только за счет средств бюджета города. За последние 5 лет приобретено 13 автобусов, 11 трамваев, 2 троллейбуса на сумму 274,3 млн руб., в том числе 183,6 млн руб. –

средства бюджета города. В 2017 году за счет средств бюджета города на сумму 46,4 млн руб. закуплено еще 8 новых автобусов. На 2018 год на закупку транспортных средств запланировано 102,4 млн руб. Весь приобретаемый подвижной состав адаптирован для перевозки инвалидов и иных маломобильных групп населения.

В результате проведенных администрацией города Хабаровска открытых конкурсов на право осуществления перевозок сократился средний срок эксплуатации автобусов, работающих на линии (с 15 лет до 10 лет), Закупаемые перевозчиками автобусы имеют срок эксплуатации в среднем не более 5 лет, приобретены также новые автобусы 2016 года выпуска марок ЛиАЗ и ГАЗель, 2017 года – марки ZHONG TONG. На маршрутах N 21, 23, 24 работают 20 автобусов на газомоторном топливе.

В связи с ростом количества пассажирских автобусов, работающих на природном газе (метане), в 2018 году планируется строительство и ввод в эксплуатацию двух автомобильных газонаполнительных компрессорных станций.

Перевозку пассажиров на маршрутах города осуществляют автобусы с характеристиками, улучшающими качество предоставления услуги. Из общего количества пассажирского транспорта (832 ед.) 142 автобуса, трамвая и троллейбуса – с низким полом (17,1% от общего количества транспортных средств), в 487 транспортных средствах размещены информационные электронные табло в качестве указателей маршрута (58,5% от общего количества), в 571 – устройства и громкая связь для автоматического информирования и оповещения пассажиров (68,6%), в 287 автобусах установлены кондиционеры (34,5%).

Согласно Плану мероприятий по повышению значений показателей доступности для инвалидов действующих объектов социальной, инженерной, транспортной инфраструктуры и условий для беспрепятственного пользования услугами городского округа "Город Хабаровск", утвержденному постановлением администрации города от 02.10.2015 N 3379, доля объектов муниципального подвижного состава автомобильного и горэлектротранспорта, оборудованных для перевозки инвалидов, от общего количества муниципального подвижного состава должна составить к 2022 году 36%. Контактная сеть трамвайной, троллейбусной линии и трамвайного пути находится в изношенном состоянии. Износ контактной сети составляет 41%, трамвайного полотна – 35%, оборудования трансформаторных подстанций – 34,5%, требуют замены 39,9% опор контактной сети. Капитальному ремонту подлежат 61,5 км контактной сети и 24 км трамвайного пути. Несвоевременный ремонт трамвайных путей и контактной сети ведет к снижению эксплуатационной скорости и регулярности движения вагонов на маршрутах, что, в свою очередь, отрицательно сказывается на перевозке пассажиров.

Для повышения эффективности работы пассажирского транспорта г. Хабаровска разработана и утверждена муниципальная программа «Повышение качества транспортного обслуживания пассажиров на территории городского округа «Город Хабаровск» на 2018-2022 годы».

Для повышения эффективности функционирования пассажирского транспорта города Хабаровска, данная программа предусматривает проведение мероприятий по следующим направлениям:

- обновление подвижного состава городского автомобильного и городского электрического транспорта;
- развитие и поддержка городского наземного электрического транспорта;
- организация транспортного обслуживания;
- организация проведения конкурсов.

В рамках направления "обновление подвижного состава городского автомобильного и городского электрического транспорта" в бюджете города предусмотрены финансовые средства на приобретение автобусов, работающих на газомоторном топливе, новых современных трамваев. Все закупаемые транспортные средства будут оборудованы для перевозки маломобильных групп населения. С целью повышения доступности транспорта общего пользования для лиц с нарушением зрительного, слухового аппарата новый подвижной состав будет оснащен речевыми автоинформаторами, электронными табло с визуальным изображением информации для пассажиров.

Направление "Развитие и поддержка городского наземного электрического транспорта" включает в себя субсидию на возмещение затрат по содержанию, текущему ремонту трамвайного пути и контактной сети городского электрического транспорта, субсидию на возмещение части затрат по капитальному ремонту трамвайного пути и контактной сети городского электрического транспорта.

Направление "Организация транспортного обслуживания" включает в себя содержание 11 электронных информационных табло, установленных на основных пассажирообразующих остановочных пунктах городских маршрутов для обеспечения визуального оповещения пассажиров о прибытии транспортных средств на остановку, и 763 маршрутных указателей. В 2018 году планируется введение в эксплуатацию новой автоматизированной системы диспетчерского управления городским пассажирским транспортом, что позволит повысить качество и эффективность работы диспетчерского регулирования движения пассажирского транспорта.

Реализация программы позволит приобрести новый подвижной состав, адаптированный для маломобильных групп населения; обеспечить работу электронных информационных табло, установленных на остановках общественного транспорта; произвести ремонт трамвайных путей, контактной сети городского электрического транспорта; осуществить анализ и мониторинг качества транспортных услуг, предоставляемых населению.

Проведение мероприятий в комплексе позволит повысить эффективность функционирования городского общественного транспорта и улучшить качество транспортного обслуживания пассажиров в городе Хабаровск.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дьячкова О.М. Состояние и направления развития пассажирского транспорта г. Хабаровска / О.М. Дьячкова, А.С. Рыжова, П.П. Володькин // Научное обозрение. – № 20. – 2015. – С.380 – 388.

2. Официальный сайт администрации г.Хабаровска [Электронный ресурс] – Электрон. Дан. – режим доступа: https://dasiz.khabarovskadm.ru/town-planning/gen_plan/2016/ (дата обращения: 06.06.2018).

3. Рязанова А.В. Автоматизированные системы оплаты проезда на городском пассажирском транспорте: [монография] / А. В. Рязанова – Хабаровск: Издательство ТОГУ, 2018. – 92с.

УДК 656.073

АНАЛИЗ ПЕРЕВОЗОК ГРУЗОВ АВТОМОБИЛЬНЫМ ТРАНСПОРТОМ В ХАБАРОВСКОМ КРАЕ

Дьячкова О.М.

Тихоокеанский государственный университет, г. Хабаровск, Россия

В современных условиях рыночной экономики динамика автотранспортных услуг служит одним из наиболее ярких показателей фактического положения дел в области экономического развития. Особенно это характерно для Хабаровского края в связи с его обособленным географическим положением и особым укладом территориальной организации производства, которая почти во всех отраслях тесно связана с автотранспортом.

In modern conditions of market economy, the dynamics of road transport services is one of the most striking indicators of the actual situation in the field of economic development. This is especially typical for the Khabarovsk territory in connection with its separate geographical position and special way of territorial organization of production, which is almost all industries are closely related to motor transport.

Географическое положение Хабаровского края как одного из периферийных районов обусловило развитие специфического транспортного комплекса, который представлен в настоящее время исключительно автомобильным транспортом с соответствующей инфраструктурой. Этот вид транспорта в

основном используется для перевозки небольших потоков грузов на короткие расстояния. Настоящее связано со сравнительно высокой себестоимостью данного вида транспорта и его малой грузоподъемностью. Поэтому хозяйствам региона с большими расстояниями между поставщиками и потребителями всех видов продукции и материалов характерна высокая доля транспортных затрат. К достоинствам автомобильного транспорта следует отнести высокую скорость и возможность доставки грузов от "двери к двери" без дополнительных затрат на перегрузку.

По данным Управления федеральной службы государственной статистики по Хабаровскому краю в период с 2012года по 2014год наблюдался рост объема перевозок грузов автомобильным транспортом в Хабаровском крае (табл. 1).

Таблица 1

Перевезено грузов и грузооборот автомобильным транспортом организаций всех видов деятельности по Хабаровскому краю без оценки деятельности малых и микропредприятий

Показатель	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.
Перевезено грузов, млн. т	50,3	60,0	65,2	60,7	65,1
Грузооборот, млн. т-км	1144	1135	1100	1206	1127

На рис. 1 и 2 представлена динамика объема перевозок и грузооборота автомобильным транспортом за 2012-2016гг.

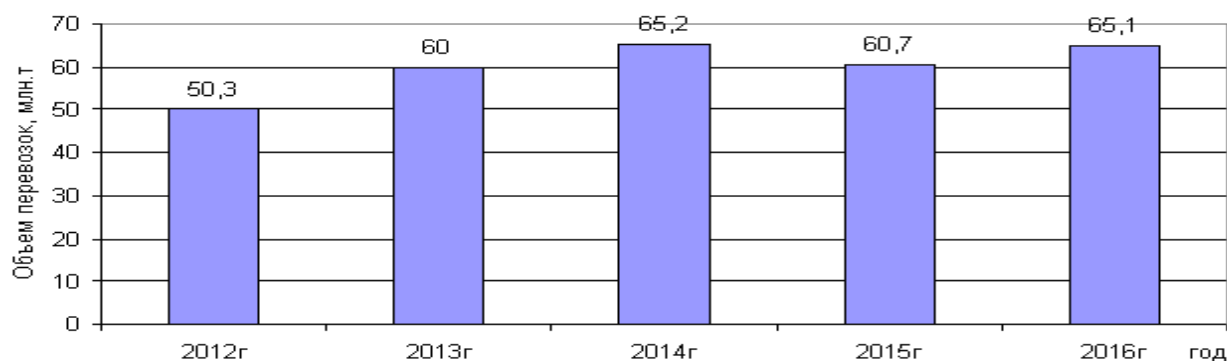


Рис.1. Динамика объема грузовых перевозок в Хабаровском крае

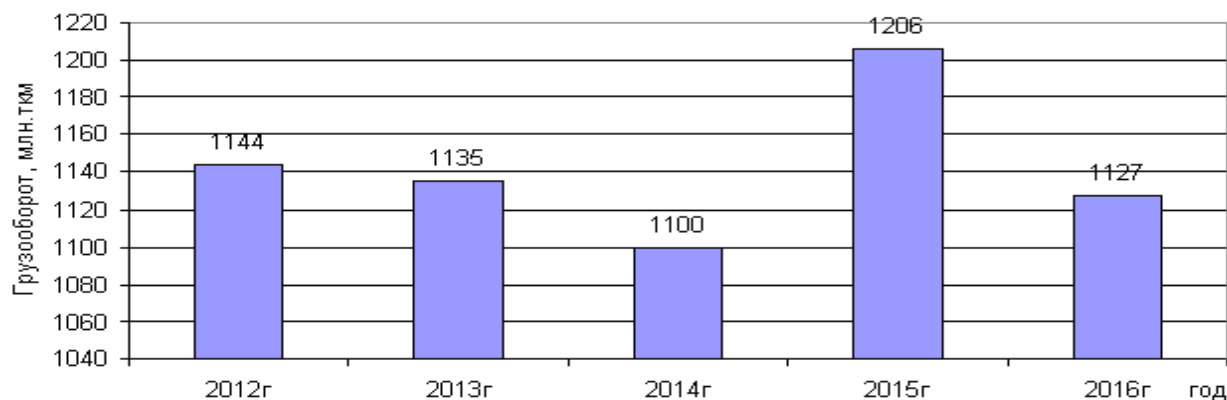


Рис.2. Динамика грузооборота в Хабаровском крае

В 2015 году в связи с негативными аспектами кризиса в стране объем перевозок снизился на 4% млн. тонн (6,91%) по сравнению с 2014 годом. В 2016 году объем перевозок грузов увеличился на 5,1 млн. тонн (7,24%) по сравнению с 2015 годом.

По данным о грузообороте можно сделать следующие выводы. Грузовые перевозки также подвержены изменениям различных факторов и снижение грузооборота наблюдается на протяжении с 2012 года по 2016 год. Однако в 2015 году произошло изменение в сторону роста грузооборота, это обусловлено развитием определенных муниципальных образований, в частности Ванинский район, Верхнебуреинский район, Вяземский и Хабаровский районы.

Развитие малых городов, поселков, сел немыслимо без участия малых производственных предприятий. Их создание снижает социальную напряженность, возникающую в результате роста безработицы, обусловленной научно-техническим прогрессом. Создание малых предприятий не должно быть главным способом подъема экономики, а лишь противовесом крупным предприятиям – монополиям. На рынке пассажирских автоперевозок ситуация с образованием монополиста усугубляется еще и тем, что применение административных мер к нему ограничено социальной составляющей его производства

В табл. 2 представлены данные по грузообороту автомобильного транспорта по городским округам и муниципальным районам Хабаровского края.

Таблица 2

*Грузооборот автомобильного транспорта организаций всех видов деятельности
в млн. тонно-километров*

Городские округа и муниципальные районы	2012г.	2013г.	2014г.	2015г.	2016г.
Хабаровский край	1144	1135	1100	1206	1127
Город Хабаровск	472,6	436,9	536,5	484,3	479,7
Город Комсомольск-на-Амуре	52,5	70,7	44,3	93,9	105,9
Амурский	7,7	58,4	65,9	5,8	4,1
Аяно-Майский	18,1	19,6	19,5	17,7	2,7
Бикинский	1,3	1,2	0,9	2,9	1,3
Ванинский	307,3	241,1	125,7	130,8	138,5
Верхнебуреинский	44,7	42,7	73,9	77,4	90,2
Вяземский	4,1	4,1	4,1	3,4	3,2
Комсомольский	14,8	28,3	39,0	40,9	30,6
им. Лазо	27,0	20,8	29,3	24,3	30,1
Нанайский	6,3	6,5	1,5	64,8	17,6
Николаевский	20,6	11,4	23,3	19,0	47,6
Охотский	23,5	17,0	17,3	15,4	13,5
им. П. Осипенко	19,2	20,4	0,5	0,4	0,2
Советско-Гаванский	28,6	27,5	25,1	27,9	12,6
Солнечный	57,8	57,6	59,5	59,0	69,0
Тугуро-Чумиканский	-	-	-	0,0	0,0
Ульчский	22,5	50,5	6,9	108,4	26,4
Хабаровский	15,3	20,5	26,6	29,8	53,6

В динамике лет с 2012 по 2015гг. в Хабаровском крае наблюдается рост грузооборота автомобильным транспортом. В 2016году грузооборот в Хабаровском крае снизился на 7% по сравнению с 2015годом.

Наибольший грузооборот автомобильным транспортом в 2016 году наблюдается в г. Хабаровске, Ванинсокм районе и г. Комсомольске-на-Амуре.

В Хабаровском крае на конец 2016 года насчитывается 6081 единиц грузовых автомобилей (табл. 3, рис. 3).

Таблица 3

Наличие собственного автомобильного подвижного состава организаций Хабаровского края на конец 2016 года

	Всего, штук	из них технически исправные
Грузовые автомобили	6081	5221
в том числе:		
- бортовые автомобили	1885	1634
- самосвалы	1655	1312
- грузовые фургоны	694	620
- рефрижераторы	158	153
- цистерны	615	530
- лесовозы	342	302
- другие по конструкции кузова	732	670
Из числа грузовых автомобилей – седельные тягачи	1026	901
Пикапы и легкие фургоны	735	632
Полуприцепы к седельным тягачам в сцепе с ними и запасные	1108	895
Прицепы	423	360

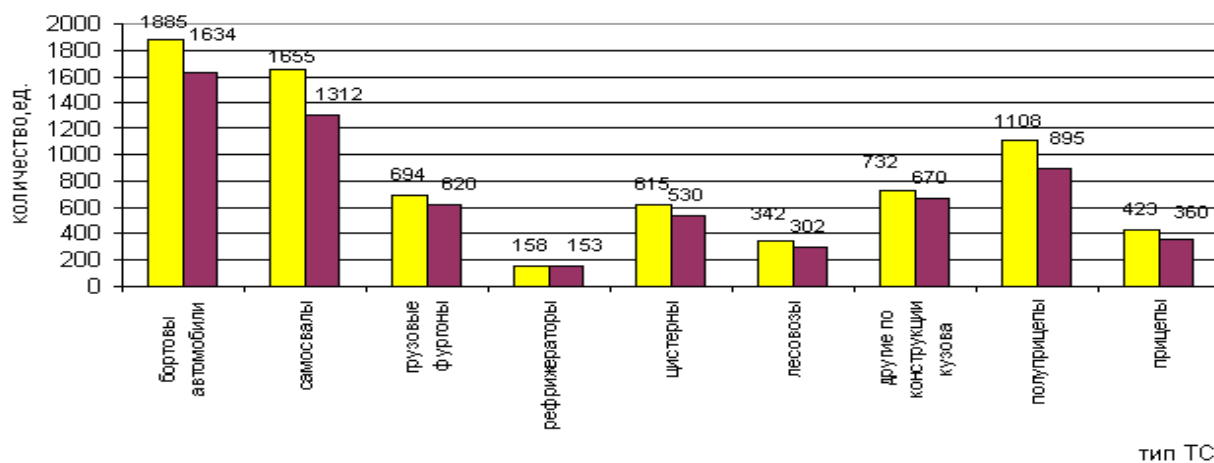


Рис.3. Наличие собственного автомобильного подвижного состава организаций Хабаровского края на конец 2016 года

Наибольшую долю собственного автомобильного подвижного состава организаций Хабаровского края составляют бортовые автомобили и самосвалы – 24% и 22% соответственно от общего числа грузовых автомобилей (рис. 4).

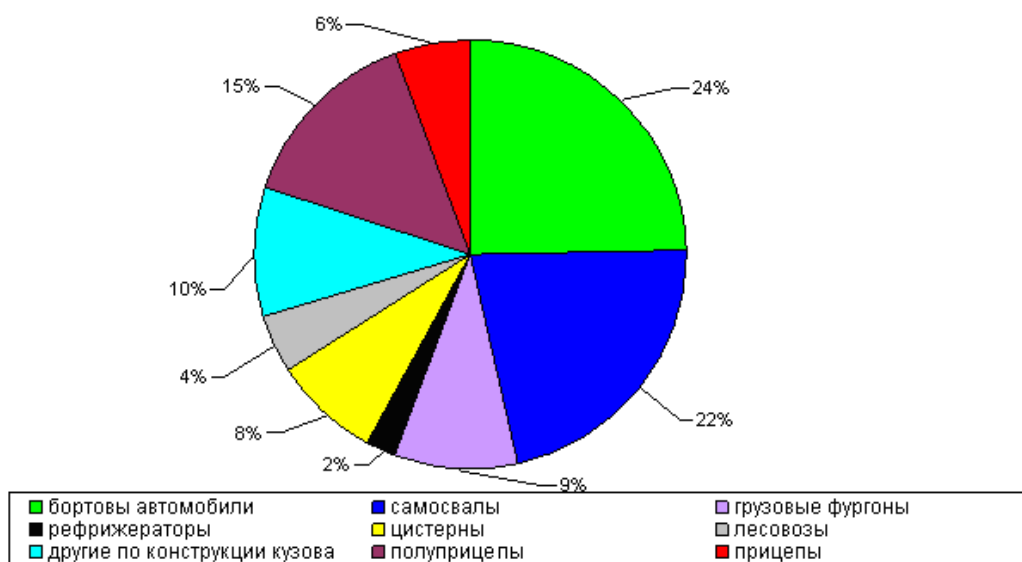


Рис.4. Структура собственного автомобильного подвижного состава организаций Хабаровского края на конец 2016 года

Конкуренция на рынке автотранспортных услуг проявляется между транспортными организациями и фирмами. Тарифы на грузовые автомобильные перевозки отличаются наибольшей гибкостью и подвижностью.

Тарифы на грузовые перевозки автомобильным транспортом в Хабаровском крае в период с 2012года по 2015год имели тенденцию к снижению, о чем свидетельствует индекс тарифов (табл. 4). В 2016году произошел рост тарифов на грузовые перевозки.

Таблица 4

Индекс тарифов на грузовые перевозки

Показатель	2012г.	2013г.	2014г.	2015г.	2016г.
Индекс тарифов на грузовые перевозки (декабрь к декабрю предыдущего года, в процентах)	105,14	100,39	100,33	100,28	100,59

Развитие автомобильных грузовых перевозок является важным условием повышения конкурентоспособности региона. Поэтому одним из приоритетных направлений социально-экономического развития Хабаровского края является создание механизмов эффективного развития автотранспортной отрасли.

ЛИТЕРАТУРА

1. Автомобильные перевозки: перспективы и проблемы отрасли/ Диспетчер грузоперевозок. – Электрон. Дан. – Режим доступа : <http://serota.ru> (дата обращения 04.06.2018).

2. Хабаровский край в цифрах.2017. [Электронный ресурс] / Хабаровскстат. – Электрон. Дан. – Режим доступа : http://habstat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/habstat/ru/publications/pubHab/official_publications/electronic_versions/ (дата обращения 04.06.2018)

ОПТИМИЗАЦИЯ АЛГОРИТМА ОФОРМЛЕНИЯ СПЕЦИАЛЬНОГО РАЗРЕШЕНИЯ НА ПЕРЕВОЗКУ ТЯЖЕЛОВЕСНЫХ ГРУЗОВ АВТОМОБИЛЬНЫМ ТРАНСПОРТОМ

Жевтун И.Ф., Цзыбагули А.

Тихоокеанский государственный университет, г. Хабаровск, Россия

Потребность в перевозке тяжеловесных и крупногабаритных грузов в современном обществе возникает довольно часто. Тяжеловесные и негабаритные грузы есть в большинстве отраслей экономики, начиная от промышленности и сельского хозяйства и заканчивая сферами строительства и энергетики, что является основной причиной возникновения перевозок такого рода

The need to transport heavy and bulky goods in modern society occurs quite often. Heavy and oversized cargo is in most sectors of the economy, ranging from industry and agriculture to construction and energy, which is the main reason for the emergence of such traffic

Грузовые автомобильные перевозки, особенно перевозки КТГ, являются важным фактором развития экономики страны. Развитие экономической составляющей приводит к увеличению объемов перевозок, а повышение эффективности процесса перевозки позволяет сократить производственные затраты и повысить отдачу инвестиций.

В России по тоннажу перевезенных грузов с большим отрывом лидирует автомобильный транспорт, на который приходится 68% всех перевезенных грузов. В тройку входят те же железнодорожные (17%) и трубопроводный (13%) виды транспорта. На остальные виды транспорта суммарно приходится менее 2% тоннажа перевозок. Структура грузоперевозок РФ, представлена на рис. 1.1/

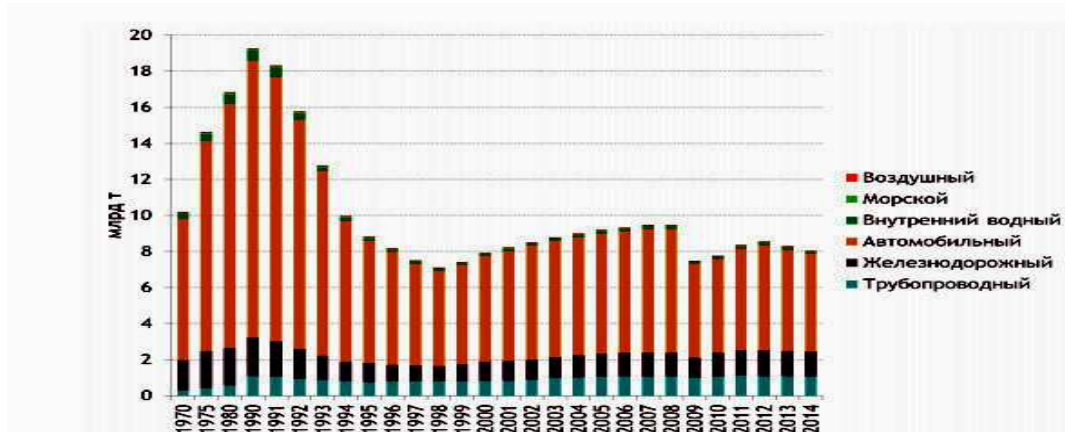


Рис. 1. Структура грузоперевозок в России, млрд т, 1970-2014

Рис. 2 иллюстрирует общий объем автомобильных перевозок и объем перевозок на коммерческой основе, а рис. 3 демонстрирует общий и коммерческий грузооборот автомобильного транспорта РФ за последние 6 лет (2012-2017 года). Данные для анализа были взяты с официального сайта правительства РФ раздел Транспорт и Транспортная инфраструктура. /1/. Под грузооборотом следует понимать объем транспортной работы по перевозкам грузов, а под объемом перевозок – количество перевезенного груза автомобильным транспортом. Анализируя, полученные диаграммы, можно сделать вывод о том что, начиная с 2012 года наблюдалось значительное снижение объемов, однако начиная с 2016 года наблюдается тенденция к росту этих показателей. Следует отметить, что не маловажную роль в общей структуре перевозок играют заявки на перевозку КТГ на строительные и промышленные объекты.



Рис. 2. Объем перевезенного автомобильным транспортом груза

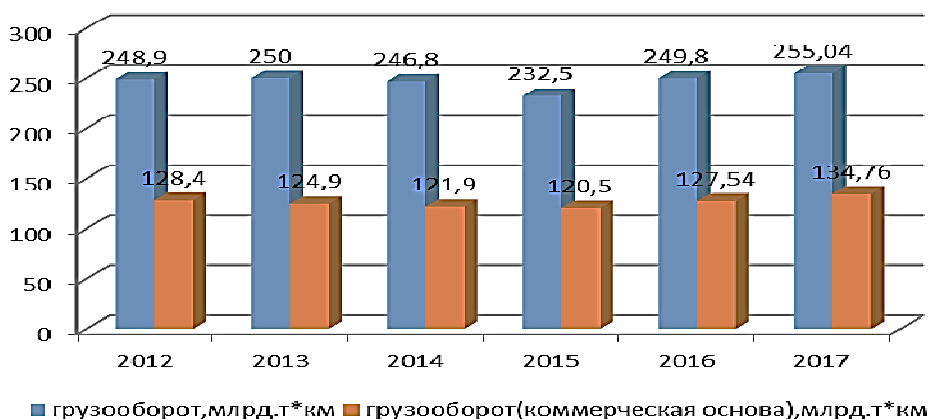


Рис.3. Грузооборот автомобильного транспорта

Грузооборот автотранспорта в России в декабре 2017 года составил 21,8 млрд т*км и снизился по отношению к декабрю 2016 года на 3,9%. В целом по итогам прошедшего года статистика показала минимальный рост – на 1,2%.

Как уточняет Росстат, в 2017 году суммарный объем грузооборота автотранспорта составил 255,04 млрд ткм. Автотранспортный сектор показал минимальный рост грузооборота по итогам 2017 года. Однако, уверенно опередил по этому показателю такие виды транспорта, как внутренний водный, морской и воздушный. В то же время он по-прежнему значительно уступает по объемам перевозки грузов железнодорожному и трубопроводному.

В целом динамика отечественного грузооборота автотранспорта на фоне конкурентов выглядит скромно. По итогам 2017 года объем перевозок в отрасли увеличился лишь на 1,2%. Для сравнения: у морского и ж/д транспорта за этот же период грузооборот вырос на 6,4%, а у авиационного – и вовсе на 15,5%.

Таким образом, можно сделать вывод об общем снижении удельного веса автотранспортных перевозок в грузообороте страны. Напомним также, что ранее, по итогам ноября 2017 года, снижение оказалось еще большим – на 7,1%.

В пользу развития грузовых перевозок на автомобильном транспорте на территории РФ говорит и географическая составляющая нашей страны. Из-за большой протяженности нашей страны с севера на юг и с запада на восток существует большое количество населенных пунктов, не имеющих поблизости автомобильных дорог или морских и речных путей, поэтому для них единственным возможным способом доставки грузов является автомобильный транспорт. ГАП позволяют сократить время доставки груза и доставить груз в любую точку РФ по технологии «от двери к двери», однако у них имеется ряд значительных недостатков, к которым относятся:

- Низкая производительность ГАП на территории РФ по сравнению с развитыми Европейскими странами;

Данный фактор обусловлен значительным снижением скорости движения транспортных средств, а следовательно и товарной продукции почти в два раза, по сравнению с Европейскими странами (в частности с Германией). В большинстве своем ограничение скорости при грузовых крупногабаритных тяжеловесных перевозках обусловлено состоянием дорожного покрытия, категориями дорог и их пропускной способностью. Снижение скорости доставки тяжеловесных грузов является одной из причин роста издержек.

- Использование технически устаревших моделей отечественного автотранспорта;

Большинство автотранспортных средств (АТС) отечественного происхождения у автоперевозчиков имеет устаревшие модели и не могут в полной мере удовлетворить требования заказчиков о сохранности грузов, при этом такие АТС представляют собой повышенный уровень опасности для других автомобилей на дорогах. Возрастная структура парка грузовых автомобилей в процентном соотношении от общего количества эксплуатируемых грузовых автомобилей за период с 2013 по 2017 представлена на рис. 4. /1/

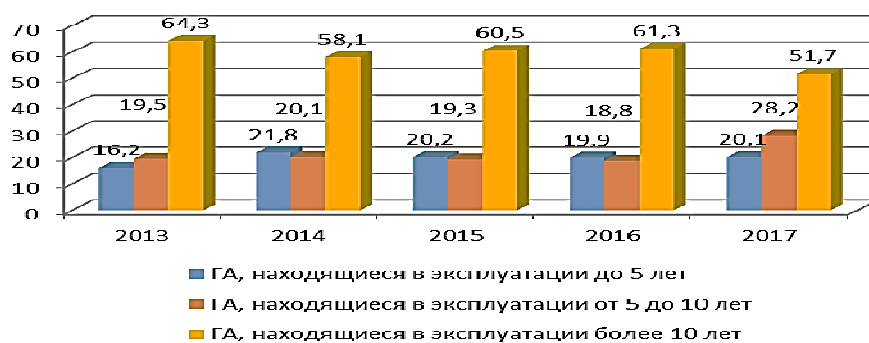


Рис.4. Возрастная структура парка автомобилей

Российский парк грузовых автомобилей поделен пополам между юридическими и физическими лицами. По состоянию на 01.01.2018 г. доля юридических лиц в нем составляла 51%, физических – 49%.

Парки юридических и физических лиц сильно различаются по возрастной структуре. Так, доля грузовых автомобилей возрастом не более 10 лет (включительно) в парке физлиц составляет 17%, а в парке юрлиц – 31%. Автомобили возрастом 11-20 лет занимают 25% в парке физлиц и 18% – в парке юрлиц. Что же касается самых старых автомобилей, возрастом более 20 лет, то у физлиц они составляют 58% парка, а у юрлиц – 50%.

Напомним, по состоянию на 01.01.2018 г. парк грузовых автомобилей в России насчитывает 3 535 тыс. ед. техники.

По данным Russian Automotive Market Research, парк грузовых автомобилей в России достаточно возрастной: по состоянию на 01.01.2017 более 51% грузовой техники старше 20 лет. При этом, следует отметить тенденцию к «омоложению» парка: доля автомобилей старше 10 лет снизилась с 74,5% по состоянию на 01.01.2016 до 71,8%

Несоответствующее состояние дорожного покрытия и инфраструктуры у различных категорий дорог РФ, неразвитость дорожной сети на востоке страны.

Значительная часть дорог России находится в состоянии, близком к критическому, и требует капитального и планового ремонта. Государственный бюджет страны, выделяемый на ремонтные работы и строительство новых автомобильных дорог, не справляется с данной задачей.

Большая часть имеющихся значительных недостатков ГАП напрямую связана непосредственно с движением по дорогам РФ грузовых АТС, поэтому в качестве основных факторов, влияющих на оптимизацию перевозочного процесса тяжеловесных грузов необходимо рассматривать состояние дорог, по которым осуществляется перевозка, т.к. в большинстве случаев разрешенная скорость движения АТС по дорогам РФ зависит от состояния и категорий дорог.

Основными причинами быстрого разрушения дорожного покрытия являются:

- проезд большегрузных автотранспортных средств (свыше 12 тонн) по

дорогам федерального значения (56% от общего ущерба федеральным трассам) – проезд шипованного автотранспорта.

По имеющимся данным ущерб, наносимый грузовикам, перевозящими тяжеловесные грузы и КТГ, различным дорогам РФ, в 2,6 раза превышает сумму, ежегодно выделяемую из госбюджета на обслуживание дорог. В связи с этим, опираясь на опыт других стран, в целях обеспечения порядка взимания платы с автомобилей, максимально допустимая полная масса которых составляет более 12 тонн, в счет возмещения вреда, наносимого дорожному покрытию, на территории РФ была разработана и внедрена система взимания платы «Платон» /2/. Средства, полученные в ходе работы данной системы, поступают в Федеральный бюджет РФ и будут направлены на обеспечения поддержания автомобильных дорог, финансирование строительно-ремонтных работ и улучшения дорожно-транспортной инфраструктуры. Более наглядно работу данной системы рассмотрим в следующих разделах, но уже сейчас следует отметить, что введение данной системы, безусловно, отразится на стоимости конечного продукта и может привести к снижению спроса и сокращению количества перевозок

Согласно данным Росстата, представленным на рис. 5 уровень инфляции в 2017 году снизился с 5,38% до 2,52%.



Рис.5. Изменение уровня инфляции в России в 2011-2016 годах, в %

В данной ситуации можно выявить группу факторов, оказывающих наибольшее влияние на себестоимость перевозки, и предложить рекомендации по снижению расходов на грузовые перевозки, особенно в случае перевозок КТГ.

За несколько лет существенно поменялся рынок негабаритных и тяжеловесных перевозок: изменилась география поставок, появились новые компании, стало производиться новое оборудование, которое зачастую имеет большой вес.

Автомобильные перевозки КТГ и негабаритов являются самым универсальным, по сравнению с перевозками КТГ другими видами транспорта. Возможность доставки от грузоотправителя до грузополучателя, не перегружая

его по дороге – важное преимущество для заказчиков. Более того скорость доставки автотранспортом выше, чем по железной дороге./3/

Каждая перевозка КТГ сама по себе уникальна. Под каждый сложный груз производятся специальные инженерные изыскания: выбирается маршрут и объекты, которые необходимо реконструировать. Часто приходится принимать не одно, а сразу несколько нестандартных решений.

Осуществление перевозок тяжеловесных и (или) негабаритных грузов автомобильным транспортом невозможно без получения специального разрешения на осуществление данного вида перевозок. Для получения разрешения необходимо подготовить целый комплект документов, включающий в себя заявление по установленному образцу, схему автопоезда или ТС (изображение ТС с указанием количества, взаимного расположения осей (расстояния между ними) и колес на данном ТС и распределение нагрузки по заданным осям с учетом технических характеристик самого ТС и расположением на нем груза), копии документов на ТС (свидетельство о государственной регистрации ТС), указанного в схеме и в заявлении, на котором планируется осуществление перевозки груза, а также документы на груз. Все вышеперечисленные документы должны быть заверены:/5/

- Заявление и схема – подписью заявителя, руководителя и печатью.
- Копии документов – подписью и печатью владельца ТС (нотариально).

Перед подачей заявления на получение специального разрешения необходимо построить маршрут, по которому планируется осуществление перевозки, т.к. исходя из информации о маршруте, осуществляется рассылка заявлений балансодержателям дорог, по территории которых проходит выбранный маршрут, а без согласия хотя бы одного из балансодержателей дорог или в случае изменения маршрута, в выдаче специального разрешения будет отказано, а следовательно, возникнет необходимость получать специальное разрешение заново. Алгоритм получения специального разрешения на перевозку крупногабаритных и тяжеловесных грузов (рис. 6), наглядно демонстрирующий этапы формирования специального разрешения, в ходе которых может возникнуть необходимость дополнительных согласований с железной дорогой, электриками и балансодержателями дорог, а также ГИБДД. До получения специального разрешения необходимо уплатить госпошлину в размере 1600 руб. и все необходимые работы, возникшие при рассмотрении заявки на перевозку КТГ по выбранному маршруту (оплата счета за ущерб автомобильной дороге при превышении допустимых значений фактической полной массы АТС и(или) осевых нагрузок, оплата счета за оформление проекта ОДД при превышении габаритных параметров, оплата укрепления дороги или искусственных дорожных сооружений при необходимости), в противном случае в выдаче спецразрешения будет отказано.

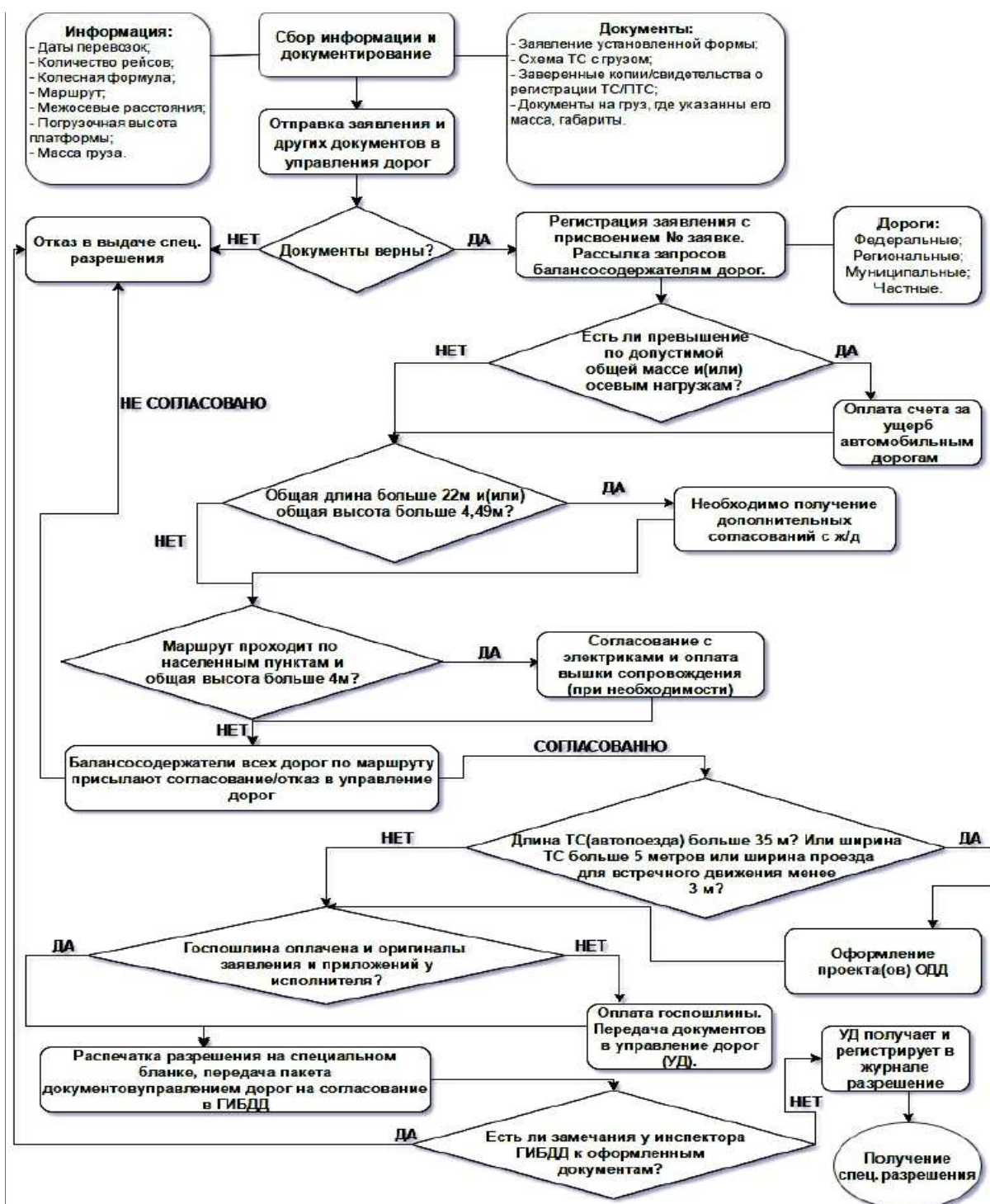


Рис.6. Алгоритм оформления специального разрешения на перевозку

По допустимыми осевыми нагрузкам: если фактическую массу ТС из-за характеристик груза кардинально изменить нет возможности, то превышение нагрузок по осям можно сократить, а в некоторых случаях и вообще избежать, с помощью грамотного распределения нагрузок по осям и увеличения количества осей ТС (автопоезда). На информацию, представленную в данных таблицах необходимо ориентироваться при выборе ПС (автопоезда) и при подготовке

схемы груженого ТС, если превышения по осевым нагрузкам получаются значительными, то необходимо при наличии возможности рассмотреть другие варианты ПС.

В табл. 1 приведен список органов, занимающихся выдачей специальных разрешений в зависимости от категории дорог, по которым проходит маршрут /2/

Таблица 1

Уполномоченные органы, выдающие специальное разрешение на движение по автомобильным дорогам РФ

Категории дорог по которым проходит маршрут	Федерального значения или их участков, или по территориям 2 и более субъектов; международное сообщение	Регионального и межмуниципального значения и их участков местного значения, находящиеся на территории 2 и более образований	Местного значения, на территории 2 и более поселений в границах муниципального района	Местного значения в границах одного поселения	Местного значения округа города
Уполномоченный орган	Росавтодор	Орган исполнительной власти субъекта РФ	Орган самоуправления муниципалитета	Орган самоуправления поселения	Городской окружной орган самоуправления

При планировании перевозки КТГ необходимо учитывать все факторы, оказывающие влияние на заданный тип перевозок, потому что не учет какого-то одного из факторов может повлечь резкое увеличение стоимости перевозки и привести к снижению безопасности транспортировки грузов.

ЛИТЕРАТУРА

1. О некоторых вопросах, связанных с эксплуатацией автотранспорта в Российской Федерации: [пост. Правительства №228: принято 08.04.1992, по сост. 26.01.2017] // Российской газете. – 21 мая 2002 г.
2. Транспорт и связь в России. 2017: Стат.сб./Росстат. – Т65 М., 2017. – 112 с. Электронная версия ISBN 978-5-89476-419-1 Режим доступа: http://www.gks.ru/free_doc/doc_2016/transp-sv16.pdf (дата обращения 30.05.2018)
3. Информация о системе «Платон» [Электронный ресурс]//Платон.ру. Режим доступа: <http://platon.ru/ru/about/> (дата обращения 30.05.2018)
4. А.Н. Антюхин. Договор об организации перевозок грузов: правовая природа и практическое значение / А.Н. Антюхин, А.И. Гончаров // Транспортное право. – 2008. – №4. – С. 29.
5. Как развивается рынок негабаритных перевозок? [Электронный ресурс]//АвтоТранИнфо. Режим доступа: <http://ati.su/Media/Article.aspx?ID=571&HeadingID=2> (дата обращения 30.05.2018)

ОПТИМИЗАЦИЯ РАБОТЫ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА ПРИ ПЕРЕВОЗКЕ ТАРНО-ШТУЧНЫХ ГРУЗОВ НА НОВОМ ГОРОДСКОМ МАРШРУТЕ

Жевтун И.Ф., Прокин С.В.

Тихоокеанский государственный университет, г. Хабаровск, Россия

В современных рыночных условиях любая организация стремится организовать свои перевозки максимально эффективно, в связи с этим вопрос оптимизации работы подвижного состава особенно актуален в наше время.

In the current market conditions, any organization seeks to organize its transportation as efficiently as possible, and therefore the issue of optimizing the operation of rolling stock is particularly relevant in our time.

На сегодняшний день без автомобильного транспорта невозможна деятельность ни одной отрасли хозяйства. Преобладание автомобильного транспорта связано с разукрупнением предприятий, расширением сети межпроизводственных связей и уменьшением объемов партий транспортируемых грузов, что увеличивает роль транспорта как наиболее мобильного и доступного вида транспорта.

В тоже время удельный вес грузооборота автомобильным транспортом составляет всего 7% от общего грузооборота страны.

Такой низкий процент грузооборота автомобильного транспорта в общем грузообороте страны связан с тем, что автомобили перевозят, по сравнению с другими видами транспорта, на небольшие расстояния./1/

Развитие перевозок тарно-штучных грузов и грузовых перевозок в общем в России тормозят многие факторы, в частности недостаточно развитая сеть автомобильных дорог и их невысокие эксплуатационные характеристики, увеличение налогов, также санкции и внешнеполитическая ситуация. В тоже время для успешного ведения деятельности транспортно-логистических компаний необходимо стабильное увеличение спроса потребителей. Большую часть потребителей услуг транспортно-логистических компаний составляют различные организации и предприятия розничной торговли. Но в сложившейся экономической ситуации в стране не наблюдается большого прироста новых потребителей, что в свою очередь не обеспечивает должного спроса для успешного ведения дел транспортно-логистических компаний./2/

При всех трудностях ведения деятельности транспортных компаний перед

ними возникает несколько путей решения своих проблем. Если перевозчик увеличивает часть своей прибыли в цене перевозки, то он рискует потерять своих клиентов. В связи с этим возникает вопрос повышения эффективности перевозки тарно-штучных грузов. Поэтому у автотранспортного предприятия остается один путь – повышение эффективности работы транспорта за счет оптимизация работы подвижного состава при перевозке тарно-штучных грузов.

Оптимизация автотранспортных перевозок – это процесс выбора из множества возможных вариантов организации перевозок одного наилучшего. Так же из понятия можно подчеркнуть, что оптимизация – это регулярное усовершенствование системы перевозок (доставки, загрузки/выгрузки транспортного средства) грузов клиентов. Подобные задачи решаются с помощью расчетов, которые производят работники транспортного отдела организации, либо же с помощью различных программных обеспечений, но на практике возможно использование и того, и другого. Использование программного обеспечения позволяет точно рассчитывать маршруты, расходы, направления, загрузку транспортного средства и другие моменты.

На каждом автотранспортном предприятии важным является решение транспортных задач. Рассмотрим наиболее популярные методы оптимизации, используемые в современной практике на примере одной из ведущих транспортных компаний города Хабаровска./5/

Техника северо-западных углов состоит в последовательном переборе строк и столбцов транспортной таблицы, начиная с левого столбца и верхней строки, и выписывании максимально возможных отгрузок в соответствующие ячейки таблицы так, чтобы не были превышены заявленные в задаче возможности поставщика или потребности потребителя. На цены доставки в этом методе не обращают внимание, поскольку предполагается дальнейшая оптимизация отгрузок. В примере, который представлен ниже заданы возможности поставщиков A_i и потребность потребителей B_j . Необходимо найти допустимые объемы перевозки каждому потребителю от каждого поставщика X_{ij} .

Первым шагом является выписывание в «северо-западную» ячейку в левом верхнем углу таблицы X_{11} максимального объема, который удовлетворяет спрос потребителя и позволяет запас поставщика. Как видно из таблицы потребность потребителя составляет 20 кг, а запас поставщика 30 кг, из этого следуют, что потребность первого потребителя полностью удовлетворена, и соответствующие ячейки первого столбца заполняться больше не будут. Затем заполняется следующая «северо-западная» ячейка X_{12} . В эту ячейку выписывается максимальный объем, позволяющий запас поставщика и спрос потребителя. (берется минимум между 30 кг и 10 кг, то есть 10 кг). Соответственно спрос второго потребителя уменьшен на 10 кг, а запасы первого поставщика исчерпаны. Затем заполняется ячейка X_{22} в соответствии с потребностью потребителя и запасами поставщика. Остальные ячейки заполняются по тому же принципу и конечное решение задачи выглядит как в табл. 1.

Таблица 1

Конечное решение задачи методом «северо-западных» углов

	Потребитель В1, потребность 20- 20=0 кг	Потребитель В2, потребность 30- 10-20=0 кг	Потребитель В3, потребность 30- 20-10=0 кг	Потребитель В4, потребность 10- 10=0 кг
Поставщик А1, запас 30-20- 10=0 кг	X11=20 кг	X12=10 кг		
Поставщик А2, запас 40-20- 20=0 кг		X22=20 кг	X23=20 кг	
Поставщик А3, запас 10-10=0			X33=10 кг	X34=10 кг

Таким образом, весь груз распределен между поставщикам и потребителями. Полученное решение методом «северо-западных углов», скорее всего является не оптимальным, поэтому возможно воспользоваться методом минимальных тарифов или методом Фогеля, которые выдают более оптимальное решение./6/

В методе минимальных тарифов используется такой же принцип, но расстановка начинается с наименьшей цены, более дешевых в сторону увеличения. Так возможно отыскать необходимые решения, как предварительные, так и окончательные оптимальные.

Первым этапом находится ячейка с минимальным тарифом. Такой ячейкой является ячейка X_{24} , где тариф составляет 1 руб/кг. В эту ячейку вписывается максимальный объем, который позволяет запас поставщика и спрос потребителя. (объем составляет 10 кг.). Так как спрос потребителя полностью удовлетворен, то соответствующие его столбцу ячейки не используются в дальнейших расчетах. Далее находится следующая ячейка с минимальным тарифом. Таковыми являются несколько ячеек, где тариф составляет 2 руб/кг. Выбирается произвольная из них, например ячейка X_{13} . В эту ячейку вписывается максимальный объем для второго потребителя, который составляет 30 кг. Дальнейшие действия осуществляются по тому же принципу и конечная таблица имеет вид (табл.2).

Таблица 2

Решение задачи методом минимальных тарифов

	Потребитель В1, потребность 20- 20=0 кг	Потребитель В2, потребность 30- 30=0 кг	Потребитель В3, потребность 30- 30=0 кг	Потребитель В4, потребность 10- 10=0 кг
Поставщик А1, запас 30-30=0 кг	[2 руб./кг]	[3 руб./кг]	[2 руб./кг] 30 кг	[4 руб./кг]
Поставщик А2, запас 40-10-30=0 кг	[3 руб./кг]	[2 руб./кг] 30 кг	[5 руб./кг]	[1 руб./кг] 10 кг
Поставщик А3, запас 20-20=0 кг	[4 руб./кг] 20 кг	[3 руб./кг]	[2 руб./кг]	[6 руб./кг]

Таким образом, данным методом возможно получить наиболее оптимальное решение задачи, нежели способом «северо-западных» углов, так как в нем не учитываются тарифы перевозки. Возможно использование метода Фогеля, с помощью которого возможно получить с большей вероятностью более оптимальное решение.

В методике Фогеля предполагается наличие вспомогательного коэффициента, который рассчитывается по строке и по столбцу. Коэффициент равняется разнице тарифов двух самых минимальных, которые имеются в строке и столбце. Коэффициенты распределяются от наибольшего к меньшему. Наибольшая разница между минимальными тарифами является наиболее предпочтительной строке или столбцу. В пределах этой строки или столбца определяется ячейка с наименьшим тарифом, куда записывается отгрузка. Строки поставщиков и потребителей, которые удовлетворили свои потребности в товаре или возможности по отгрузке, исключаются из расчетов. Вычисления повторяются до полного удовлетворения спроса потребителей и исчерпания возможностей поставщиков, без учета исключенных ячеек (табл.3).

Таблица 3

Итоговое решение при использовании метода Фогеля

	Потребитель В ₁ , потребность 20 кг	Потребитель В ₂ , потребность 30- 30=0 кг	Потребитель В ₃ , потребность 30-20- 10=0 кг	Потребитель В ₄ , потребность 10-10=0 кг
Поставщик А ₁ , запас 30-20-10=0 кг	[2 руб./кг] 20 кг	[3 руб./кг]	[2 руб./кг] 10 кг	[4 руб./кг]
Поставщик А ₂ , запас 40-10-30=0 кг	[3 руб./кг]	[2 руб./кг] 30 кг	[5 руб./кг]	[1 руб./кг] 10 кг
Поставщик А ₃ , запас 20-20=0 кг	[4 руб./кг]	[3 руб./кг]	[2 руб./кг] 20 кг	[6 руб./кг]

Полученная сумма затрат составляет: 170 рублей. При использовании минимальных тарифов сумма составляет 210 рублей, а используя метод «северо-западных углов» – 290 рублей. Следовательно решение, полученное методом Фогеля дает наиболее оптимальное решение задачи, что определяет его преимущество. Данные методы наиболее применимы при составлении кольцевых маршрутов./3/

Для составления маятниковых маршрутов, то есть таких маршрутов, когда транспортное средство движется от исходного пункта до пункта назначения и обратно, подходит алгоритм Свира. При использовании алгоритма задается положение потребителя в полярной системе координат. Полнос системы – точку 0, размещается в месте расположения распределительного склада. Выбирается первоначальное, нулевое, положение полярной оси $f = 0$. Положение потребителя определяется расстоянием от центра и углом f , который образован

лучом, исходящим из точки 0 и направленным на потребителя. Суть алгоритма Свира заключается в том, что полярная ось, подобно щетке дворника-стеклоочистителя, начинает постепенно вращаться против (или по) часовой стрелке, "стирая" при этом с координатного поля изображенные на нем потребители. Как только сумма заказов "стертых" магазинов достигнет вместимости транспортного средства, фиксируется сектор, обслуживаемый одним маятниковым маршрутом, и намечается путь объезда потребителей. Данный алгоритм дает возможность разделить всю обслуживаемую зону на определенное количество секторов. В пределах каждого сектора возможно составление маятниковых маршрутов с помощью различных оптимизационных задач.

При практическом решении транспортных задач необходимо согласовывать все нюансы. Необходимо правильно планировать маршруты, погрузку грузов и их своевременную разгрузку и другие моменты, которые касаются перевозки в целом.

Делая выводы из выше перечисленных методов оптимизации, использование метода Фогеля является наиболее эффективным для определения оптимальности маршрутов и позволяет снизить затраты на перевозки, а также достичь рентабельности перевозок в размере 24,5%.

ЛИТЕРАТУРА

1 Евсеева А. А., Красникова Д. А., Сухова И. А. Повышение эффективности перевозок тарно-штучных грузов автомобильным транспортом [Электронный ресурс] / Научно-методический электронный журнал «Концепт». – Электрон. Дан. – Режим доступа: <http://e-koncept.ru/2014/55179.htm> (дата обращения 14.05.2018)

2 Красникова Д. А., Фролов Д. В. Современные методы повышения эффективности эксплуатации подвижного состава [Электронный ресурс] / Научно-методический электронный журнал «Концепт». – Электрон. Дан. – Режим доступа: <http://e-koncept.ru/2014/54975.htm> (дата обращения 14.05.2018)

3 Аристов А.М. Исследование факторов повышения качества перевозок тарно-штучных грузов [Электронный ресурс] / Научно-методический журнал «Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета». – Электрон. Дан. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/> (дата обращения 14.05.2018)

4 Пакетная система перевозок грузов, ее сущность [Электронный ресурс] / Транспортный перевозки и их правовое регулирование. – Электрон. Дан. – Режим доступа: <http://transport-law.ru/> (дата обращения 15.05.2018)

5 Методы оптимизации перевозок грузов [Электронный ресурс] / Студенческая библиотека онлайн. – Электрон. Дан. – Режим доступа: <http://studbooks.net/> (дата обращения 16.05.2018)

6 Решение задач по оптимизации транспортных перевозок [Электронный ресурс] / Транспортные перевозки грузов по России. – Электрон. Дан. – Режим доступа: <http://provodim24.ru/> (дата обращения 16.05.2018)

МЕСТО И РОЛЬ ЛЕГКИХ ВЕЗДЕХОДОВ ПРИ ЗАГОТОВКЕ ЛЕСНЫХ ПРОДУКТОВ

Иванов Н.А.

Тихоокеанский государственный университет, г. Хабаровск, Россия

Представлены новые технологии заготовки лесных продуктов – папоротника, черемши, грибов, ягод, меда, орехов, березового сока, а также лекарственного сырья с использованием на их транспортировке легких экологичных вездеходов, позволяющих существенно повысить производительность труда, площадь обслуживаемых угодий и объем заготавливаемой продукции.

A new technology for harvesting forest products - fern, wild garlic, mushrooms, honey, nuts, birch sap, as well as medicinal raw materials with the use of lightweight all-terrain vehicles for their transportation, is presented. It allows to significantly increase labor productivity, the area of serviced land and the volume of harvested products

Основное достоинство легких вездеходов на пневматиках сверхнизкого давления состоит в том, что давление, создаваемое движителями на опорную поверхность при движении по бездорожью, находится ниже предела прочности грунта. Это приводит к тому, что движение вездехода происходит, как правило, без образования колеи. При этом существенно снижаются силы сопротивления движению, повышается проходимость транспортного средства, снижается расход топлива. Также можно констатировать, что в данном случае транспортное средство экологично по отношению к почве, так как не разрушает лесную подстилку, являющуюся основным компонентом лесных экосистем. Сочетание высокой проходимости с экологичностью создает условия для использования таких вездеходов в технологических процессах, связанных с перемещением грузов по бездорожью и формирование на базе этого новых способов выполнения технологических операций и устройств для их осуществления.

Лесопродукционное производство в числе прочих задач призвано решать проблемы снабжения потребителей экологически чистыми продуктами питания (ягоды, грибы, папоротник, черемша, мед, орехи и т.д.) и лекарственным сырьем, собранными или заготовленными в лесных угодьях. Используемая в настоящее время технология лесопродукционного производства достаточно примитивна и малопродуктивна. Она основана на использовании ручного труда, где определяющим звеном является сборщик, с соответствующими ограничениями по физическим возможностям и по производительности труда.

Ситуация усугубляется тем, что угодья, где производится сбор дикоросов, нередко находятся на значительном расстоянии от пунктов их переработки. Поэтому значительную часть времени рабочей смены сборщик вынужден тратить на путь утром до угодий и в конце смены на путь обратно до пункта переработки с собранной продукцией.

Производительность труда при ручном сборе ограничивается физическими возможностями человека и сравнительно невысока. Если при этом сборщик будет осуществлять переходы утром до места сбора продуктов на расстояние до 5 км и в конце рабочего дня обратно с собранной продукцией, затрачивая на это 2-3 часа, то такую организацию труда нельзя признать рациональной.

Предлагаемая технология предполагает осуществлять сбор дикоросов с временных пунктов или станов, которые размещаются рядом с угодьями и на которых работают по 1–5 сборщиков в зависимости от продуктивности угодий и их размера. Транспортировку же продукции от места сбора до пункта переработки при этом предполагается осуществлять специальным транспортом сравнительно небольшой грузоподъемности в виде вездеходов на пневматиках сверхнизкого давления. В этом случае сборщик в течение всей рабочей смены может заниматься непосредственно сбором продукции, не отвлекаясь на ее транспортировку к пункту переработки.

Транспортировку продукции осуществляет отдельный рабочий, он же водитель вездехода, который в течение рабочей смены последовательно объезжает временные станы сборщиков, передвигаясь от одного стана к другому, забирает у них собранную продукцию и доставляет ее на пункт переработки.

При обслуживании одной машиной даже нескольких бригад сборщиков грузоподъемность машины может быть сравнительно невелика и достаточна в пределах 2,0-5,0кН, что составляет сменную производительность сборщиков.

При этом при организации транспортного обслуживания лесопроизводственного производства важно учитывать такую его особенность как ограниченность по времени от момента сбора продуктов до момента их первичной переработки, то есть многие лесные продукты являются скоропортящимися или теряющими со временем свою кондицию и не подлежат длительному хранению. Так папоротник орляк должен быть переработан и засолен не позднее 4 часов с момента сбора /1, 2/, для черемши, березового сока срок переработки составляет 24 часа /3, 4/ и т.д. Поэтому проблема доставки лесных продуктов от места сбора к пункту переработки в кратчайшие сроки является актуальной не только с точки зрения механизации этой операции и повышения производительности труда, но и обеспечения качества продукции.

Важно отметить, что при использовании предлагаемой технологии вездеходов на вывозке собранной продукции значительно увеличивается площадь обслуживаемых угодий. Вездеход за смену с учетом затрат на погрузку и разгрузку продукции может пройти расстояние до 50 км. Таким

образом, удаленность обслуживаемых угодий от пункта переработки увеличивается с 5 км до 25 км, то есть их площадь увеличивается в 25 раз, что является очень важным при организации промышленного производства.

В природе практически неограниченные объемы такого чудодейственного напитка как березовый сок. В то же время в магазинах его не найдешь. Промышленной заготовки березового сока на Дальнем Востоке в настоящее время не ведется. В чем причина?

Для тех, кто знаком с технологией его заготовки, причина ясна. Она заключается в высокой трудоемкости применяемой в настоящее время технологии, которая основана на использовании ручного труда на транспортировке сока от подсоченной березы до дороги, на которой находится автомобиль, чтобы доставить сок на овощеконсервный завод для дальнейшей переработки. До недавнего времени транспорта, способного это сделать с экономической выгодой и безболезненно для природы, не было.

На рис. 1 представлен общий вид вездехода с расположенными на нем контейнерами 10 с соком.

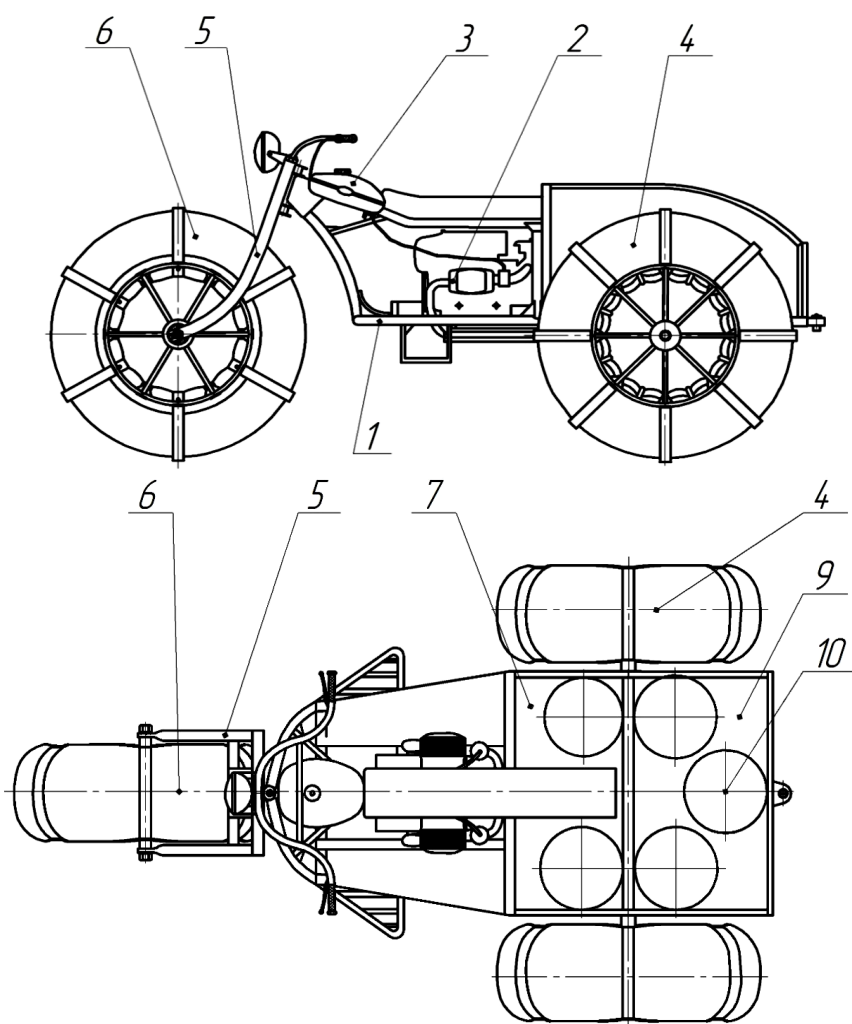


Рис. 1. Общий вид вездехода с контейнерами с соком

Новая технология заготовки березового сока основана на механизации процесса его транспортировки от подсоченного дерева до дороги с помощью вездеходов на шинах сверхнизкого давления.

Сбор сока осуществляется следующим образом.

На участке леса, предназначенном для заготовки березового сока, производят пересчет всех сокопродуктивных деревьев, намечают маршруты расположения путиков. Длина путика и суточная сокопродуктивность подсоченных на нем деревьев должны обеспечивать полную загрузку вездехода до его номинальной грузоподъемности, при этом начало и окончание путика для сокращения холостых пробегов должны находиться около дороги. В плане подготовки к заготовке березового сока производится монтаж сокосборных систем на деревьях.

Непосредственный сбор и вывозку сока производят один раз в сутки. Для этого на дороге производят загрузку пустых контейнеров для сока на вездеход и начинают движение по путику, передвигаясь от березы к березе. Остановившись около очередного подсоченного дерева, производят слив сока из сокоприемника в контейнер, расположенный на вездеходе. Производят обслуживание сокосборной системы, заключающееся в мойке резервуара сокоприемника, при необходимости поправляют крепление и установку штуцера в отверстии дерева. После заполнения всех контейнеров их вывозят к дороге, разгружают, загружают новые пустые контейнеры, и все повторяется.

Использование вездехода на вывозке сока к дороге позволяет исключить ручной труд на этой операции, повысить производительность труда во столько раз, во сколько грузоподъемность вездехода превышает вес сока, выносимого одним человеком (примерно 20 кг). Таким образом, при грузоподъемности вездехода, равной 200 – 500 кг, производительность труда можно повысить в 10 – 25 раз.

При заготовке кедровых орехов возникают те же трудности, что и при заготовке березового сока, связанные с отсутствием в настоящее время транспортно-технологических машин, способных передвигаться по лесу, преодолевая все препятствия на своем пути и не нарушая экологичности окружающей среды. Вторая трудность, которую приходится решать сборщикам шишек, это необходимость стряхивания их с дерева. Для этого сборщик должен забираться на кедр, что достаточно тяжело, требует специальных навыков и небезопасно. Или, находясь на земле рядом с деревом, сотрясает его ствол ударами по нему специальным тяжелым колотом, что требует больших физических усилий и повреждает кору дерева. Эти проблемы могут быть решены путем использования новой технологии, основанной на использовании транспортно-технологических машин на базе вездеходов на пневматиках сверхнизкого давления.

Технической задачей предлагаемой разработки является повышение производительности труда, снижение физических нагрузок на рабочих и снижение вероятности повреждения деревьев при заготовке орехов.

Поставленная задача в части способа достигается тем, что для заготовки семян, преимущественно кедровых, используют высокопроходимый легкий колесный вездеход на пневматиках сверхнизкого давления с установленным на нем гидравлическим манипулятором. Для стряхивания шишек используют генератор ударных импульсов, который закрепляется на стреле манипулятора. Собранные шишки загружают на вездеход и перевозят на пункт их переработки, где шишки размалывают, отделяют орехи от частиц размола шишек и подсушивают с использованием высокопроизводительного оборудования.

Поставленная задача в части устройства достигается тем, что в предлагаемой конструкции, содержащей генератор ударных импульсов и устройство для его привода, генератор установлен на стреле манипулятора, закрепленного на раме вездехода, имеет гидравлический привод и рабочий орган в виде маховика, установленного на валу аксиально-поршневого гидромотора с возможностью регулировки его оборотов.

Использование в технологическом процессе заготовки семян кедра легкого колесного вездехода на пневматиках сверхнизкого давления, передвигающегося по лесу без образования колеи и разрушения лесной подстилки, позволяет охарактеризовать его как экологически безопасный. Также возможность доставки с помощью вездехода собранных шишек на стационарный пункт для их дальнейшей переработки позволяет механизировать операции по размолу шишек, отделению частиц размола от семян, дальнейшее подсушивание семян с использованием высокопроизводительного оборудования.

Таким образом, предлагаемая технология позволяет значительно повысить производительность труда, снизить физические нагрузки на рабочих и уменьшить вероятность повреждения деревьев при заготовке орехов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Далин, И. В. Заготовка и переработка папоротника орляка на экспорт / И. В. Далин. – Хабаровск: Хабар.кн. изд-во, 1974. – 22 с.
2. Далин, И. В. Организация заготовок папоротника орляка в Хабаровском крае. Экспресс – информация. Серия “Заготовка продуктов растениеводства” / И. В. Далин, А. Г. Измоденов, В. Г. Мерзляков. – М.: ЦБТЭИ Центросоюза, 1978. – 24 с.
3. Измоденов, А. Г. Силедия (Начало учения. Лесные соки и ягоды) / А. Г. Измоденов. – Хабаровск: Хабар.кн. изд-во, 2001. – 365 с.
4. Измоденов, А. Г. Силедия–2 (Начало учения. Лесное целебье. Лесной легкоход) / А. Г. Измоденов. – Хабаровск: РИОТИП, 2008. – 480 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ОБДУВА НА МАССОПЕРЕНОС ПРИ ВОССТАНОВЛЕНИИ ДЕТАЛЕЙ МЕТОДОМ ЭЛЕКТРОИСКРОВОГО ЛЕГИРОВАНИЯ

Казанников О.В.

Тихоокеанский государственный университет, г. Хабаровск, Россия

Представлен процесс нанесения восстанавливающего и упрочняющего покрытия методом электроискрового легирования (ЭИЛ). Исследуется производительность данного метода при обдуве зоны нанесения покрытия сжатым воздухом. Оценено влияние интенсивности обдува на параметры процесса ЭИЛ, и на качественные характеристики полученных покрытий. Предложен поправочный коэффициент K_0 , полученный эмпирическим путём и учитывающий влияние обдува при обработке поверхностей деталей.

Presents the process of applying the restoring and strengthening coatings by the method of electrospark alloying (ESA). The performance of this method when blowing the coating area with compressed air is investigated. The influence of the blowing intensity on the parameters of the EIL process and on the qualitative characteristics of the obtained coatings is estimated. A correction factor for K_0 obtained empirically and taking into account the influence of blowing in the processing of surfaces of parts is proposed.

Метод ЭИЛ является одним из электрофизических способов восстановления и упрочнения деталей, обеспечивает нанесение на металлическую поверхность любых токопроводящих материалов. Впервые данный метод был предложен русскими учёными Лазаренко Б.Р. и Лазаренко Н.И. в 1943г. Технология электроискрового легирования обладает рядом существенных достоинств по сравнению с другими методами восстановления деталей: не требует специальной подготовки поверхностей, необходимо лишь полностью очистить их от грязи и полностью удалить следы жира и масла; обеспечивает высокую прочность сцепления слоя покрытия с основным материалом; не влияет на основную структуру металла; придает поверхностным слоям покрытия требуемые эксплуатационные качества; позволяет экономить на закупке новых деталей, поскольку есть возможность восстанавливать имеющиеся в эксплуатации; позволяет использовать в качестве легирующих материалов как чистые металлы, так и многие сплавы: металлокерамические, композиционные, тугоплавкие соединения и т.п.; исключает нагрев или допускает незначительный нагрев обрабатываемой поверхности в процессе легирования, который не может изменить её геометрию и физико-механические свойства; отличается простотой технологического процесса, малогабаритностью и

транспортабельностью оборудования.

Однако метод ЭИЛ обладает рядом недостатков, сдерживающих его широкое применение в производстве: относительно невысокая производительность процесса; относительно малая толщина формируемого слоя; пористость и шероховатость слоя; небольшой коэффициент полезного действия.

Некоторые недостатки, однако, можно устранить. К примеру, при механизации или автоматизации процесса повышается производительность, а при последующей обработке поверхности графитом уменьшается шероховатость покрытия.

В результате изучения процесса массопереноса была выдвинута гипотеза, что относительно крупные частицы анода не достаточно прочно закрепляются на поверхности катода и при последующей проковке могут оторваться с нанесенным уже на них покрытием. В связи с этим представляется целесообразным удалять твердую фазу из зоны легирования.

Целью данной работы является исследование зависимостей процесса массопереноса материала анода (электрода) на поверхность катода (детали) при обработке с обдувом и без него.

Для проведения испытаний использовались весы с точностью измерения до 0,0001 г, установка для электроискрового легирования (ЭИЛ) модели Elitron 22В. В качестве подложки для нанесения покрытий выбран материал сталь 18ХГТ (подложка), в качестве электродных материалов на основе рекомендаций /1/, и из имеющихся в наличии использовались твердые сплавы ВК6, Т15К6, электроды из хрома (Cr), высоколегированная сталь 11Х15Н25М6АГ2 и сплав W-Cr-Co. Последний электродный материал был получен методом алюминотермии из минерального сырья и имеет следующие основные процентные показатели состава: W – 52%, Cr – 24%, Co – 19%.

Испытания на массоперенос проводились по методике /2,3/ на образцах из стали 18ХГТ. Данная сталь применяется для изготовления распределительных валов в ДВС и многих других деталей. Твердость материала 18ХГТ после отжига НВ = 217 МПа. Химический состав материала сталь 18ХГТ: кремний (Si) 0.17-0.37%; медь (Cu), не более 0.30%; марганец (Mn) 0.80-1.10%; никель (Ni), не более 0.30%; титан (Ti) 0.03-0.09%; фосфор (P), не более 0.035%; хром (Cr) 1.00-1.30%; сера (S), не более 0.035%.

Наибольшую сложность при использовании ЭИЛ на практике, представляет подбор оптимального удельного времени легирования. Это связано с нелинейным изменением суммарного привеса образца в процессе ЭИЛ. Как видно из рис. 1, начиная со значения порога хрупкого разрушения измененного поверхностного слоя или ИПС t_x суммарный привес катода $\sum \Delta k$ становится отрицательным. С повышением удельного времени легирования $t > t_x$ масса образца может принять значение меньше первоначальной. В общем случае увеличение массы образца при изменении t наблюдается только при $t < t_x$. Это

неравенство можно отнести в большинстве случаев к процессу восстановления деталей, т.е. добиваться заранее определенного увеличения линейного размера катода.

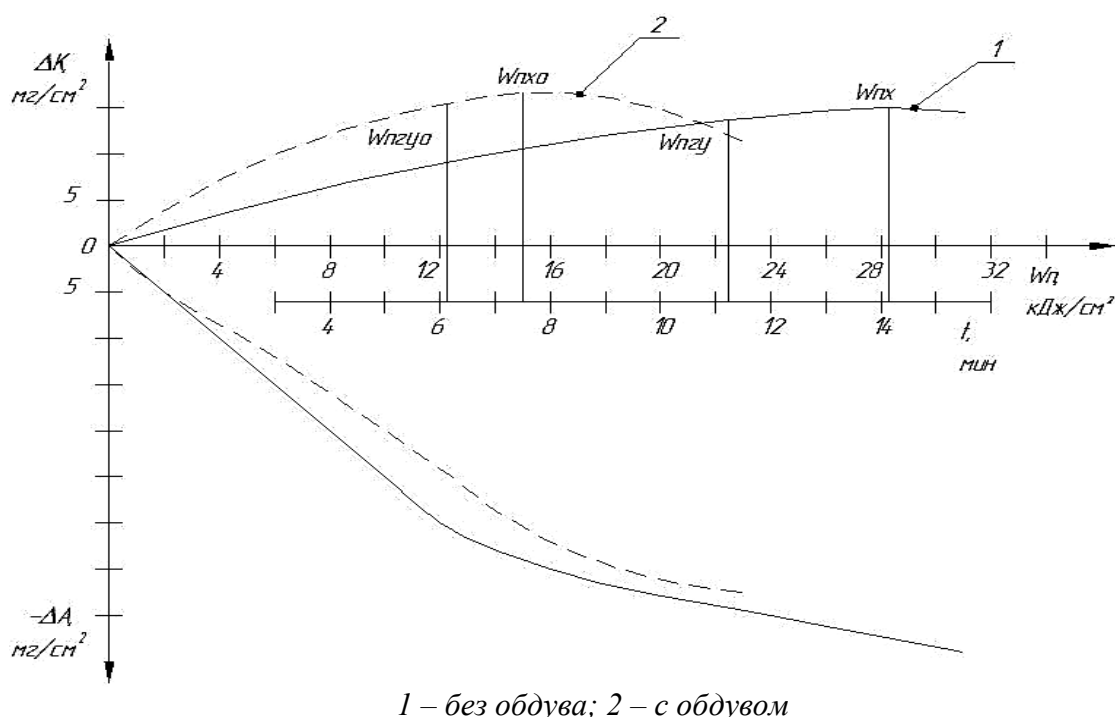


Рис. 1. Зависимость изменения веса анода и катода от приведенной энергии и времени при различных условиях обработки на примере электродного материала 11Х15Н25М6АГ2

Однако применительно к процессу упрочнения поверхностного слоя, где привес катода должен быть небольшим, а в некоторых случаях вообще не допускается, необходимы новые методики определения t_0 . При этом выбор t_0 при различных электрических режимах, межэлектродных средах, материалах легирующих электродов по существу составляет основу технологии ЭИЛ.

Удельные эрозию анода Δa и привес катода Δk оценивали взвешиванием образцов до и после обработки поверхности площадью 1 см² через каждую минуту на весах ВЛР-200 с точностью до 0,0001 г. Коэффициент массопереноса материала рассчитывали по формуле $K = \Delta k / \Delta a$ при постоянном времени легирования для каждого электродного материала.

При исследовании закономерности массопереноса изменяемыми параметрами процесса являлись время и приведённая величина энергии искровых разрядов W_p при легировании подложки площадью 1 см², значение которой определено по средней величине энергии одного искрового разряда $W_{п.}$. Значения энергии искрового разряда рассчитаны по вольтамперным осциллограммам, полученным с помощью непосредственно на межэлектродном промежутке. Численно приведённая величина энергии искровых разрядов за

время t легирования подложки определялась /4/

$$W_{\Pi} = W_u \cdot N_u \cdot t = W_u \cdot (60 \cdot f_u \cdot K_u) \cdot t, \quad (1)$$

- где W_u – среднее значение энергии одного искрового разряда при исследовании каждого из материалов (Дж);
 N_u – среднее количество импульсов, состоявшихся в течение 1 мин; t – время легирования 1 см² поверхности подложки (сек);
 f_u – частота следования искровых импульсов (Гц);
 K_u – коэффициент, определяющий прохождение искрового разряда (0.2).

$$K_u = N_u / f_u \quad (2)$$

Используя вышеприведённые характеристики процесса ЭИЛ, согласно методике /5/, определяем следующий его параметр – значение приведённой энергии $W_{\Pi x}$, соответствующее порогу хрупкого разрушения легированного слоя по времени t_x (время достижения максимального значения суммарного привеса катода или первого отрицательного значения Δk). Основной причиной ограничения толщины слоя при ЭИЛ является его хрупкое разрушение в результате термических и усталостных напряжений, которое начинается уже после 2...3 проходов.

По результатам экспериментов на рисунке 1 видно, что при обдуве зоны обработки сжатым воздухом для достижения порога хрупкого разрушения требуется гораздо меньше времени, чем при нанесении покрытия без обдува. Для материала Cr время сократилось с 7 до 2 мин.; для ВК6 с 20 до 7 мин.; для Т15К6 с 8 до 6 мин.; для 11Х15Н25М6АГ2 с 14 до 7,5 мин. И для W-Cr-Co с 11 до 7 мин. Испытания показывают, что при нанесении покрытия с обдувом время до наступления порога хрупкого разрушения сокращается, в среднем, до 2...3 раза. Также видно, что наибольший прирост веса нанесённого покрытия порядка 15...6 мг/см², а следовательно и коэффициента массопереноса K наблюдается при обработке материала подложки твёрдыми сплавами, такими как Т15К6, и 11Х15Н25М6АГ2, у них же порог хрупкого разрушения наступает гораздо позже. Также было выявлено, что интенсивность обдува не столь существенно влияет на изменение коэффициента переноса и на время обработки до наступления порога хрупкого разрушения, в частности при обдуве зоны обработки струёй воздуха 2 и 8 атм. результаты испытаний были соразмерны и отличались в среднем на 5...8%.

Анализ результатов экспериментов свидетельствует о повышении производительности процесса ЭИЛ при обдуве зоны обработки. Это можно объяснить тем, что при обдуве происходит интенсивное удаление твёрдой фазы продуктов эрозии из зоны обработки. Данные результаты показывают

целесообразность применения обдува, при восстановлении изношенных поверхностей деталей методом ЭИЛ, так как значительно сокращается время обработки.

Таким образом, основываясь на результатах исследований, для определения значений приведённой энергии и времени обработки предлагается ввести поправочный коэффициент K_0 , полученный эмпирическим путём и учитывающий влияние обдува при обработке поверхности. Формула для определения значений приведённой энергии будет выглядеть следующим образом:

$$W_{\text{п}} = W_{\text{у}} \cdot N_{\text{у}} \cdot t \cdot K_0 = W_{\text{у}} \cdot (60 \cdot f_{\text{у}} \cdot K_{\text{у}}) \cdot t \cdot K_0 \quad (3)$$

где K_0 – поправочный коэффициент.

Основные выводы по результатам работы:

1. Использование обдува в значительной степени увеличивает производительность процесса ЭИЛ;
2. Интенсивность обдува не оказывает существенного влияния на параметры процесса;
3. Обдув не оказывает существенного влияния на качественные характеристики покрытий;
4. Результаты исследований можно также использовать при выборе материалов электрода.

ЛИТЕРАТУРА

1. Верхотуров А. Д. Формирование поверхностного слоя металлов при электроискровом легировании / А. Д. Верхотуров. – Владивосток.: Дальнаука, 1995. – 323 с.
2. Верхотуров А. Д. Электродные материалы для электроискрового легирования / А. Д. Верхотуров, И. А. Подчерняева, Л. Ф. Прядко, Ф. Ф. Егоров. – М.: Наука, 1988. – 224 с.
3. Мулин Ю. И. Электроискровое легирование рабочих поверхностей инструментов и деталей машин электродными материалами, полученными из минерального сырья / Ю. И. Мулин, А. Д. Верхотуров. – Владивосток.: Дальнаука, 1999. – 110 с.
4. Мулин Ю. И. Феноменологическое описание закономерностей формирования поверхностного слоя при электроискровом легировании / Ю. И. Мулин, Л. А. Климова, Д. В. Ярков – Владивосток.: Дальнаука, 2000. – С. 50-56.
5. Мулин Ю. И. Методика назначения технологических режимов при электроискровом легировании / Ю. И. Мулин, Л. А. Климова, М. И. Дворник, В.Д. Власенко – Хабаровск 2000. – С. 1-7.

ОСНОВНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО СНИЖЕНИЮ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНОГО ТРАВМАТИЗМА СРЕДИ ДЕТЕЙ ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Карева В. В., Карев В. Ф., Карева Д. А.
Тихоокеанский государственный университет, г. Хабаровск, Россия

Снижение дорожно-транспортного травматизма возможно только при проведении определенных и серьезных организационных, технических и управленческих мероприятий среди детей школьного возраста.

Reduction of road traffic injuries is possible only with certain and serious organizational, technical and management activities among school-age children.

В 2013г. было опубликовано учебное пособие «Методология обеспечения безопасности дорожного движения на автомобильном транспорте», автором которого является преподаватель Тамбовского государственного технического университета Пеньшин Н. В. В своей работе он представил один подраздел, посвященный ДДТТ, в котором сказано, что «практика показывает, чтобы предупредить ДТП по вине человеческого фактора, лучше концентрировать усилия на корректировке модели поведения участников дорожного движения, в основе которых лежат личностные характеристики и жизненные стили (причины), чем на корректировке нежелательного поведения, создающего риск ДТП (наказание за игнорирование ремней безопасности, переход дороги на запрещающий сигнал светофора и т.д.), которые являются следствием» /1/. Как утверждает Пеньшин Н. В., только формирование желательной модели поведения участников дорожного движения создает условия устойчивости безопасного поведения на основе своего осознанного самоконтроля. С этим стоит согласиться и всю пропагандисткую и профилактическую работу среди участников дорожного движения необходимо строить в соответствии с этой парадигмой.

Для реализации сформулированной парадигмы в «Стратегии безопасности дорожного движения в Российской Федерации на 2018÷2024 годы», подписанной 08.01.2018 г. и опубликованной 25.01.2018 г. в «Российской газете», подчеркивается, что основными задачами в этом направлении являются:

– разработка и реализация специальных, в том числе образовательных, программ для населения с целью формирования стереотипов безопасного

поведения на улицах и дорогах;

- совершенствование практики проведения информационно-разъяснительной работы, осуществляемой средствами массовой информации, с целью изменения поведения участников дорожного;

- формирование положительного имиджа сотрудников Госавтоинспекции как представителей государственного органа, осуществляющего контрольно-надзорные функции в области дорожного движения;

- вовлечение общественных организаций, ассоциаций, субъектов, осуществляющих деятельность в сфере промышленности, структур российского бизнес-сообщества в профилактическую работу по повышению безопасности дорожного движения;

- дальнейшее расширение работ по автоматическому контролю за соблюдением участниками дорожного движения правил дорожного движения, в том числе в части упорядочения размещения работающих в автоматическом режиме специальных технических средств, имеющих функции фото- и киносъемки, видеозаписи;

- осуществление комплекса мер по повышению безопасности дорожного движения при перевозке пассажиров и грузов, стимулирующих к соблюдению требований безопасности;

- осуществление комплекса мер по обеспечению безопасности детей в ходе их участия в дорожном движении;

- совершенствование организации движения пешеходов на улично-дорожных сетях с целью минимизации опасности их движения в условиях высокоинтенсивных транспортных потоков путем использования современных методов анализа, моделирования и прогнозирования.

Решение данных задач возможны только на базе модернизации существующей модели поведения участников дорожного движения, которая, в свою очередь, зависит: от социальной среды в обществе, определяемой настроением и настроением значимой части населения по отношению к безопасности дорожного движения и аварийности транспортных средств; от информированности о состоянии и анализе ДТП; от выработки у населения знаний, умений и навыков в правильном поведении на дорогах; от осознания участниками дорожного движения масштабов социально-экономического ущерба от ДТП; от воздействия контролирующих органов на нежелательные поведенческие проявления некоторых представителей, а может быть и целых групп риска и др.. Поскольку объектом нашего исследования являются дети разных возрастов, то вышесказанное относится и к ним. Только обучение и воспитание, как форма профилактики, позволяет обществу научить ребенка правильно вести себя и правильно ориентироваться в дорожных обстановках, сознательно относиться к нормативно-правовым актам, в частности, к Правилам дорожного движения. Дети школьного возраста требуют уже другого

к себе подхода, нежели того подхода, рассмотренного в предыдущем пункте.

Именно школьные модульные программы, о которых говорится в ФЦП «Повышение безопасности дорожного движения в 2013-2020 годах», обеспечат формирование безопасной модели поведения будущих участников дорожного движения. В северных странах, в частности, в Норвегии, Швеции, Финляндии, да и в других странах Европы было установлено, что намного легче воспитать правильное поведение, чем перевоспитывать детей со сложившимися манерами поведения. Школьные модульные программы могут создать благоприятные условия для формирования у детей школьного возраста социальной позиции и стиля в жизни, логического мышления в принятии решений.

Для достижения желаемых результатов от пропаганды и профилактической работы следует ее планировать, организовывать образовательный и воспитательный процессы по основам БДД, формирования школьников необходимых знаний и навыков безопасного поведения, понимания механизма дорожного движения транспортных средств и формирования позитивного отношения к требованиям нормативно-правовых актов безопасности дорожного движения.

Планирование профилактической работы среди школьников представляет собой особую форму деятельности педагогов-воспитателей, направленную на разработку и обоснование школьных программ с целью достижения желаемых конечных результатов.

Планирование – это также процесс разработки и текущего, и итогового контроля за ходом реализации плана образовательной и воспитательной деятельности педагогов-воспитателей. Предварительно, прежде чем приступить к планированию, следует выполнить анализ состояния ДДТТ, используя статистическую информацию российской Федерации в целом, региона и конкретного населенного пункта, в котором находится образовательное учреждение.

Поскольку планирование – сложный и трудоемкий процесс, разработчики соответствующих планов должны иметь соответствующую подготовку педагогике, психологии, социологии, организации дорожного движения и конструкции транспортных средств, а чтобы иметь эти знания, необходимо проходить курсы повышения квалификации.

Следует заметить, что в планах работы по пропаганде и профилактике ДДТТ необходимо предусматривать мероприятия взаимодействия с автотранспортными препятствиями, учебными центрами подготовки водителей, ГИБДД, УГАНД, муниципалитетами, СМИ, а также с городскими и поселковыми больницами.

Воспитательный и образовательный процесс по основам безопасного поведения школьников должны быть организованы таким образом, чтобы

решение поставленных в планах задач позволено достичь сформулированных целей.

Поскольку в школах обучаются дети разных возрастов с первого по одиннадцатый классы, то, естественно, для каждой возрастной группы следует составлять свою программу. При обучении и воспитании их наиболее целесообразны такие формы проведения занятий: традиционный вид урока; самостоятельная работа со средствами обучения; экскурсии в АПП, ГИБДД; практические занятия на школьных автоплощадках. К основным методам изложения материала педагог-воспитатель может применить: рассказы; беседы и интерактивные лекции-беседы на темы «История возникновения правил дорожного движения». «История возникновения ГИБДД», «Основные термины и понятия БДД» и «Особенности деятельности ПСС» и др.

Следует только иметь в виду, что школьники младших классов еще не вполне осознают, какую опасность создает дорожное движение транспортных средств, к чему приводит несоблюдение ПДД.

Организация образовательного и воспитательного процессов по БДД строится на основе определенных принципов, в частности: принципа индивидуального и дифференцированного подходов; принципа взаимодействия «дети-дорожная среда»; принципа взаимосвязи причин опасного поведения и его последствия; принципа самовоспитания и самоорганизации; принципа возрастной безопасности и принципа социальной безопасности.

Педагог-воспитатель должен донести до сознания школьников, что они живут в обществе, в котором следует придерживаться и соблюдать принятые, установленные нормы и правила поведения. От этого зависит как их, так и других окружающих здоровье и жизнь.

Следует заметить, что ГИБДД и управление образования проводит на должном уровне пропагандистскую и профилактическую работу в г. Хабаровске.

Статистические данные о ДДТГ свидетельствуют, о том, что для улучшения положения с этой проблемой необходимо проводить разнообразные мероприятия, направленные на выработку у детей безопасного поведения на дорогах. Как было ранее подчеркнuto, в январе-декабре 2016 г., в г. Хабаровске произошло 124, а в 2015 г. 132 ДТП с участием детей и подростков до 16 лет, в которых пострадало соответственно 130 и 143 ребенка, снижение при этом составило 9,1 %. Как 2015г., так и 2016 погиб 1 ребенок /2/.

Тем не менее, в 2017 г. количество ДТП с участием детей возросло на 18,5 %, пострадало 159 детей, увеличение в сравнении с 2016г. составило 22,5 %.

Анализ ДТП показывает, что в 2017 г. 82 % ДТП с детьми и подростками произошли по вине водителей, а 14 % ДТП – по собственной неосторожности детей. Если анализировать пострадавших детей по категориям, то картина

выглядит следующим образом:

а) школьники – 100 (АППГ – 79), 62,9 % от общего количества пострадавших детей;

б) дошкольники – 58 (АППГ – 51), 6,4 % от общего количества пострадавших детей;

в) учащиеся техникума – 1 (АППГ – 0), 0,7 % от общего количества;

г) пассажиры – 969 (АППГ – 54), 43,3 % от общего количества, в том числе 17 детей пострадали;

е) пешеходы – 83 (АППГ – 69), 52,2 % от общего количества пострадавших детей, в том числе 59 ребенка по вине водителей, 23 – по вине ребенка из-за перехода в неустановленном месте, из-за перехода на пешеходном переходе на запрещающий сигнал светофора – 2 ребенка.

ж) велосипедисты – 7 (АППГ – 7), в том числе 2 ребенка пострадало из-за нарушения ПДД.

В 2017 г. было зарегистрировано 16 ДТП в дворовых территориях, в результате чего пострадало 10% детей от общего количества травмированных.

Если рассматривать ДТП с участием несовершеннолетних по возрасту, то распределение сложится следующим образом:

– до 7 лет – 54 ДТП;

– от 7 до 14 лет – 80 ДТП;

– от 14 до 16 лет – 25 ДТП.

Так, о ДТП, произошедших по вине несовершеннолетних, сообщается в учебное заведение и направляется в ПФН по месту жительства ребенка для принятия административного воздействия в отношении родителей. Следует отметить, что информация о ДТП направляется в Управление образования администрации г. Хабаровска, а также в детские учреждения. ГИБДД и полк ДПС ГИБДД УМВД России по г. Хабаровску курируют образовательные учреждения по вопросам профилактики ДДТТ, в частности 70 образовательных школ и 1 краевой центр образования. Эти данные соответствуют 01.12.2017 г. /2/.

Таким образом, сотрудники ГИБДД, работники образовательных учреждений проводят огромную воспитательную и образовательную работу среди детей школьного возраста.

ЛИТЕРАТУРА

1 Пеньшин Н. В. Методология обеспечения безопасности дорожного движения на транспорте : учебное пособие / Н. В. Пеньшин. – Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013. – 456 с.

2 Официальный сайт Министерства внутренних дел Российской Федерации. [Электронный ресурс] – Режим доступа : <https://гибдд.рф>. (дата обращения 30.04.2018).

ОСНОВНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО СНИЖЕНИЮ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНОГО ТРАВМАТИЗМА СРЕДИ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Карева В. В., Карев В. Ф.
Тихоокеанский государственный университет, г. Хабаровск, Россия

В данной статье излагаются основные комплексные организационно-технические мероприятия по снижению дорожно-транспортного травматизма среди детей дошкольного возраста на административной территории и подчеркивается значимость их внедрения.

This article describes the main complex organizational and technical measures to reduce road traffic injuries among preschool children in the administrative territory and emphasizes the importance of their implementation.

В ФЦП «Повышение безопасности дорожного движения в 2013-2020 годах», назначенные исполнители предложили определенные комплексные организационно-технические мероприятия по данной проблеме согласно поставленной цели /1, 2/. А целью Программы являются сокращение смертности от ДТП к 2020 году на 8 тыс. человек (28,82 %) по сравнению 2012 годом. В тоже самое время определены и задачи, а именно:

- создание системы пропаганды с целью формирования негативного отношения к правонарушениям в сфере дорожного движения;
- формирование у детей навыков безопасного поведения на дорогах;
- повышения культуры вождения;
- развитие современной системы оказания помощи пострадавшим в ДТП;
- повышение требований к подготовке водителей на получение права на управление транспортными средствами и требований к автошколам, осуществляющим такую подготовку.

Задачи Программы позволяют создать скоординированную систему направлений деятельности и детализирующих мероприятий по снижению дорожно-транспортного травматизма в России, а также обеспечить:

- условия для грамотного, ответственного и безопасного поведения участников дорожного движения;
- переход от принципа функционального управления ресурсами к проектному финансированию конкретных направлений деятельности; активное вовлечение в реализацию мероприятий Программы субъектов Российской

Федерации, муниципальных образований и негосударственных организаций;

– сотрудничество и партнерство с участием всех заинтересованных сторон в государственном, муниципальном и частном секторах с привлечением гражданского общества.

Оценка достижения цели Программы по годам ее реализации осуществляется с использованием следующих целевых индикаторов и показателей Программы:

- число лиц, погибших в дорожно-транспортных происшествиях;
- число детей, погибших в дорожно-транспортных происшествиях;
- социальный риск (число лиц, погибших в дорожно-транспортных происшествиях, на 100 тыс. населения);
- транспортный риск (число лиц, погибших в дорожно-транспортных происшествиях, на 10 тыс. транспортных средств).

Согласно ФЦП предусматриваются следующие мероприятия, направленные на обеспечение безопасного участия детей в дорожном движении:

1. Проведение научных исследований проекта профилактики ДДТТ.

1.1 Разработка программ, учебно-методических пособий.

1.2 Разработка образовательных ресурсов, в том числе в электронном виде.

1.3 Проведение научных исследований и экспериментальных разработок.

1.4 Разработка специализированного интернет-портала по обучению безопасному участию в дорожном движении учащихся, воспитанников дошкольных образовательных организаций, организаций дополнительного образования, в том числе с использованием инновационных образовательных продуктов и современных компьютерных технологий.

2. Разработка модульных программ повышения квалификаций педагогических работников дошкольных образовательных организаций, организаций дополнительного образования по вопросам обучения учащихся, воспитанников навыков и рекомендаций по их использованию.

3. Разработка оборудования для образовательных организаций в целях использования их в процессе обучения детей.

4. Разработка программ, учебно-методических материалов для курсов по обучению вождения транспортных средств в системе дополнительного образования детей.

5. Проведение научных исследований, экспериментальных и опытно-конструкторских работ с целью повышения эффективности профилактики ДДТТ с учетом комплексного подхода, в том числе направленных на совершенствование методологической и методической базы, а также материально-технического обеспечения.

На проведение вышеперечисленных мероприятий запланировано выделить из бюджета РФ 65,5 млн. рублей в ценах соответствующих лет. Исполнителем является Министерство образования и науки Российской Федерации.

Администрация г. Хабаровска, опираясь на ФЦП «Повышение безопасности дорожного движения в 2013-2020 годах», в свою очередь, разработала планы мероприятий на 2013-2016 годы и на 2017-2020 годы. Так, план мероприятий по повышению БДД в г. Хабаровске на 2017-2020г. с целью снижения ДДТТ содержит:

- организацию работы городской комиссии по обеспечению БДД;
- проведение рейдовых мероприятий по выявлению владельцев транспортных средств, осуществляющих перевозку пассажиров на городских маршрутах с нарушением действующего законодательства;
- организацию работы по реализации мероприятий с целью обустройства 36 пешеходных переходов вблизи образовательных учреждений;
- повышение квалификации преподавателей дошкольных образовательных учреждений, учреждений дополнительного образования детей как участников дорожного движения;
- организацию и проведения в школах, в дошкольных учреждениях города, а также в период летних каникул в оздоровительных лагерях викторин, конкурсов, соревнований, бесед и тематических мероприятий по безопасному поведению детей на дорогах, на знание Правил дорожного движения;
- проведение пропагандистской работы в средствах массовой информации по профилактике ДДТТ;
- организация и проведение городского смотра-конкурса «Безопасное колесо»;
- организация работы по созданию в школах города отрядов юных инспекторов ГИБДД;
- проведение пропагандистской работы сотрудниками ОГИБДД УМВД России по г. Хабаровску в школах по БДД;
- организация и проведение «Дней безопасности» в школах;
- организация и проведение городского конкурса «Безопасное колесо» для городских лагерей с дневным пребыванием детей;
- создание в газете «Хабаровские вести» постоянно действующую рубрику по БДД;
- размещение баннеров по БДД на улично-дорожной сети города.

Таким образом, как в федеральной целевой программе «Повышение безопасности дорожного движения в 2013-2020 годах», так и в планах мероприятий по сокращению аварийности на дорогах г. Хабаровска предусматриваются пропагандистская и профилактическая работа по снижению детского дорожно-транспортного травматизма.

В ст. 29 «Обучение граждан правилам безопасного поведения на автомобильных дорогах» федерального закона №196 от 10.12.1995 г. «О безопасности дорожного движения» подчеркнуто, что обучение граждан правилам безопасного поведения на дорогах должно проводиться в дошкольных, общеобразовательных, специальных образовательных

учреждениях.

В федеральных государственных требованиях согласно приказу Министерства образования и науки Российской Федерации, за № 655 от 23.11.2009 г. подчеркнуто, что содержание основной общеобразовательной программы дошкольного образования должно предусматривать обучение и детей дошкольного возраста Правилам дорожного движения в качестве пешеходов и пассажиров автотранспортного средства, по определенной программе с разделом «Безопасность». Эта работа осуществляется воспитателями в разных возрастных группах: старшей, подготовительной и младшей.

В дошкольных учреждениях предусматриваются следующие мероприятия по профилактике ДДТТ согласно различным видам работ, таким как организационным и методическим работам, работе с детьми, работе с родителями и межведомственным связям:

а) Работа с субъектами воспитательного процесса воспитателями, педагогами дополнительного образования по оказанию им методической помощи в проведении разнообразных форм проведения мероприятий по изучению Правил дорожного движения.

б) Активация работы по предупреждению несчастных случаев с детьми на улице, организация работы кружка «Зеленый огонек» по разъяснению среди дошкольников Правил поведения в общественных местах и предупреждению нарушений Правил дорожного движения.

в) Создание и оборудование уголков по безопасности движения, изготовление стендов, макетов улиц, перекрестков, светофоров, разработка методических, дидактических материалов и пособий для занятий с дошкольниками.

г) Создание специальных атрибутов для занятий в группе для практических занятий по Правилам дорожного движения.

д) Включения в программу по дополнительному образованию работы творческого объединения учащихся по изучению ПДД.

е) Работа с родителями по разъединению Правил дорожного движения, проведение разных форм: собрания, конференции, совместные игровые программы, выставки-конкурсы творческих работ (рисунки, поделки).

ж) Пропаганда Правил дорожного движения через СМИ, видеофильмы, участие в городских творческих конкурсах (рисунки, плакаты, совместные работы детей и родителей, конспекты тематических уроков и занятий; методических разработок по проведению игровых программ, викторин, игр и др.). Оформление методической копилки по организации и проведению месячника «Внимание, дети!». Постоянный контакт администрации образовательного учреждения с инспектором ГИБДД УМВД.

Так, организационная работа заключается в оказании помощи воспитателям в составлении планов работы по профилактике ДДТТ, оформлении уголков

безопасности дорожного движения, проведении консультаций для педагогов на тему: «Формирование у дошкольников сознательного отношения к вопросам личной безопасности и безопасности окружающих».

Методическая работа предусматривает оформление вставок по БДД в методическом кабинете, приобретение детской методической литературы и наглядных учебных пособий, организацию работы с детьми по теме, например, «Дорожная азбука», проведение семинара и обсуждение проблемы ДДТТ на педагогическом совете, проведение конкурса детских работ на тему: «Правила дорожного движения», подбор и систематизация игр по всем группам по теме: «Правила дорожного движения».

Работа с детьми заключается в проведении целевых прогулок, различного вида игр (подвижных, дидактических, сюжетно-ролевых, театрализованных), тематических вечеров и занятий по изобразительной деятельности и конструированию объектов БДД, чтению художественной литературы, заучиванию стихотворений по дорожной тематике, загадыванию детям загадок о дорожном движении и просмотров диафильмов.

Работа с родителями может предусматривать:

- проведение родительских собраний с повесткой «Дорожная азбука» с приглашением работников ГИБДД;
- оформление папки-передвижки «Правила дорожные детям знать положено»;
- участие родителей в подготовке и проведении занятий по Правилам дорожного движения.

Важным моментом в повышении качества профилактической работы в дошкольных учреждениях являются установление межведомственных связей с представителями ГИБДД школьниками – выпускниками детского сада и детьми-шефами, которые могут эффективнее провести родительские собрания, занятия по определенной тематике и изготовить атрибуты для различного вида игр.

Поскольку дети – самая уязвимая категория участников дорожного движения, то многие исследователи ДДТТ приходят к заключению, что обучение безопасному поведению на улице и на дорогах следует начинать уже с детьми, дошкольного возраста. Поэтому педагоги-воспитатели должны быть подготовлены по проблемам ДДТТ и знать особенности воспитания дошкольников в этой сфере дорожной грамотности. Для чего перед ними необходимо четко формулировать цели и задачи. Целью обучения является сведение на ноль их гибель и ранение /3/. К задачам следует отнести следующее:

- формировать у детей навыков безопасного поведения на дорогах, вблизи дороги и на улице;
- развивать у детей знаний о дорожной безопасности, необходимых им для правильной и безопасной ориентации на дорогах, вблизи дорог и на улицах;

– при подготовке и выработке у детей необходимых знаний о дорожной аварийности транспортных средств использовать различные средства: занятия, дидактические игры, игры-драматизации, сюжетно-ролевые игры, чтение художественной литературы, конкурсы, утренники, консультации родителей и др. /4, 5/.

Для решения задач педагоги могут применять разные методы: внушение, убеждение, поощрение, примеры и упражнения. Они должны постоянно помнить, что воспитывают детей дошкольного возраста, с которыми необходимо заниматься постоянно в течение всего периода нахождения ребенка в детском образовательном учреждении (детсаде), применяя вышеперечисленные методы при выработке у них навыков и умений по восприятию дорожной среды, в которой участвуют пешеходы, пассажиры и автомобили.

Только через непосредственное восприятие дорожной среды дети дошкольного возраста во время прогулок могут наблюдать работу светофоров, устройство различных дорожных знаков и пешеходных переходов. Во время прогулок педагог-воспитатель должен внушать детям, что они не должны выходить за пределы детского сада, а если гуляют с родителями. То им необходимо находиться рядом, держась, по потребности, за руку родителей или других взрослых – бабушек, дедушек, старших братьев и сестер, которые, в свою очередь, должны показывать пример своим безопасным поведением на улице. В целом, программа обучения и воспитания детей дошкольного возраста должна предусматривать развитие у них:

- умения вовремя замечать опасные места в виде приближающегося автомобиля и других транспортных средств;
- умения определять расстояние до приближающегося транспортного средства: автомобиля, автомобильного крана, экскаватора и др.; умения различать сигналы светофора знать назначение некоторых дорожных знаков;
- умения выражать свои мысли.

Особенностью программ обучения и воспитания является то, что при их разработке педагоги-воспитатели должны планировать мероприятия с учетом их возраста, т.е. нахождения детей в младшей, средней, старшей и подготовительной группах. При переходе из одной возрастной группы в другую ребенок может и должен получать соответствующие его возрасту знания по основам безопасного поведения на улице. Например, в младшей группе обучение целесообразнее проводить во время прогулок, в течение которых педагог-воспитатель показывает детям объекты, относящиеся к дорожной сфере, объясняя при этом их назначение и значение наглядно. Совершенно другому должен поступать педагог-воспитатель, работая с детьми старшей и подготовительной групп, поскольку он ставит перед собой уже другие, более сложные задачи, а именно, выработать у ребят умение свободно ориентироваться на территории за пределами детского сада и на конкретных

примерах объяснять неправильные и правильные действия пешеходов. В старшей и подготовительной группах вырабатывается более расширенное представление о правилах безопасного поведения на улице, вблизи автомобильной дороги.

Следует заметить, что при организации профилактической работы среди ребят детского сада педагоги-воспитатели должны привлекать, по возможности, родителей воспитанников работников ГИБДД. Этим самым результативность этой работы значительно повысится.

Таким образом, профилактика детского дорожно-транспортного травматизма в дошкольных образовательных учреждениях считается и остается наиболее значимой на сегодняшний день, поскольку у детей такого возраста закладываются основы безопасного поведения дома, на улице и в общественных местах.

ЛИТЕРАТУРА

1. О федеральной целевой программе «Повышение безопасности дорожного движения в 2013-2020 годах» : постановление Правительства РФ от 03.10.2013 г. № 864 [Электронный ресурс] – Режим доступа : // <http://rg.ru/>. (дата обращения 20.04.2018).

2. Доклад «Безопасность дорожного движения в России: Современное состояние и неотложные меры по улучшению ситуации». [Электронный ресурс] – Режим доступа : <http://docplayer.ru/25796110-Doklad-sovremennoe-sostoyanie-i-neotlozhnye-meru-pouлучsheniyu-situacii.html> (дата обращения 05.05.2018).

3. Волошин Г. Я. Анализ дорожно-транспортных происшествий / Г.Я. Волошин, А. Г. Романов. – М. : Транспорт, 1987. – 240 с.

4. Дьячкова О. М., Рыжова А. С. Исследование детского дорожно-транспортного травматизма в г. Хабаровске. Автомобильный транспорт Дальнего Востока – 2016 : материалы VIII международной науч.-практ. конф. (Хабаровск, 21-23 сент. 2016 г.) / под общ. ред. П. П. Володькина. – Хабаровск : Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2016. – 355 с.

5. Иващенко А. О., Лазарев В. А. Исследование безопасности и эффективности дорожного движения на ул. Тихоокеанская г. Хабаровска. Автомобильный транспорт Дальнего Востока – 2016 : материалы VIII международной науч.-практ. конф. (Хабаровск, 21-23 сент. 2016 г.) / под общ. ред. П. П. Володькина. – Хабаровск : Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2016. – 355 с.

6. Пономарева О.А. Профилактика детского дорожно–транспортного травматизма в Хабаровском крае \ О.А. Пономарева, В.А. Лазарев : Организация и безопасность дорожного движения : материалы X Международной научно-практической конференции, 16 марта 2017 г. В 2т. / отв. редактор Д. А. Захаров. – Тюмень : ТИУ, 2017. Т 1., С. 191-194

7. Пономарева О.А. Детский дорожно-транспортный травматизм: причины и методы его профилактики \ О.А. Пономарева, В.А. Лазарев : Материалы II Всероссийской межвузовской конференции «Магистерские слушания» 26-27 октября 2017 года. – Спб :СПбГАСУ, 2018, С. 159-163

СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ДЕТСКОГО ДОРОЖНО- ТРАНСПОРТНОГО ТРАВМАТИЗМА В ХАБАРОВСКОМ КРАЕ

Карева В. В., Карев В. Ф.

Тихоокеанский государственный университет, г. Хабаровск, Россия

В статье приводится оценка детского дорожно-транспортного травматизма в динамике за ряд лет, которая показывает, что данная проблема существует на административной территории Российской Федерации и требует проведение серьезных организационных, технических и управленческих мероприятий.

The article provides an assessment of children's road traffic injuries over a number of years, which shows that this problem exists in the administrative territory of the Russian Federation and requires serious organizational, technical and managerial measures.

Для того чтобы оценить возможность исследования проблемы детского дорожно-транспортного травматизма, необходимо её статистическую информацию сравнить со статистическими данными по дорожно-транспортному травматизму, в целом, по России, за принятый период, например, за последние годы.

Анализ статистических данных с 2008 г. по 2017г. по количеству ДТП, погибшим и раненым свидетельствует о том, что БДД является одной из важнейших социально-экономических проблем РФ (табл. 1) /1, 2/.

Таблица 1

Основные показатели аварийности транспортных средства России за 2008-2017 гг.

Год	Количество ДТП, ед.		Число погибших, чел.		Число раненных, чел.	
	абс. значение	в % к АППГ	абс. Значение	в % к АППГ	абс. Значение	в % к АППГ
2008	218322	–	29936	–	270883	–
2009	203618	93,3	27659	92,4	255484	94,3
2010	199431	97,9	26597	96,1	250635	98,1
2011	199868	100,2	27953	105,2	251848	100,5
2012	203597	101,9	27991	100,1	258618	102,7
2013	204068	100,2	27025	96,5	258437	99,9
2014	199720	97,9	26963	99,8	251785	97,4
2015	184000	92,1	23114	85,7	231197	91,8
2016	173694	94,4	20308	87,9	221440	95,7
2017	133203	76,7	16600	81,7	168146	76,0

Качество производимой оценки и анализа аварийно-опасной ситуации предопределяется полнотой и достоверностью информации о ДТП, что в конечном итоге сказывается на принятых управленческих решениях по снижению транспортной аварийности, а, следовательно, повышению БДД.

За рассматриваемый десятилетний период с 2008 г. по 2017 г. минимальное количество ДТП в РФ наблюдалось в 2017 г. и составляло 133203 единицы. Сравнивая значения данных по ДТП и принимая за базу сравнения данные 2008 г., то можно сказать, что те организационно-технические и управленческие мероприятия, которые были намечены в двух последних Федеральных целевых программ, дали положительные результаты, хотя и скромные, если сравнивать с зарубежными данными, но в целом положительные, а именно произошло на 40 % сокращение количества ДТП.

В то же самое время аналогичная картина по аварийности на автомобильном транспорте отмечалась и по Хабаровскому краю, что видно из статистических данных табл. 2.

Таблица 2

Основные показатели аварийности в Хабаровском крае за 2008-2017 г.

Год	Количество ДТП, ед.		Число погибших, чел.		Число раненных, чел.	
	абс. значение	в % к АППГ	абс. значение	в % к АППГ	абс. значение	в % к АППГ
2008	2410	–	312	–	2993	–
2009	2000	83,0	230	73,7	2437	81,4
2010	1958	97,9	247	107,4	2384	97,8
2011	1900	97,0	246	99,6	2349	98,5
2012	2203	115,9	233	94,7	2767	117,8
2013	2230	101,2	215	92,3	2764	99,9
2014	2023	90,7	181	84,2	2504	74,3
2015	1865	92,2	196	109,2	2344	93,6
2016	2200	118	150	76,5	2333	99,5
2017	1929	87,8	144	96	2479	106,3

Всего за десятилетний период в Хабаровском крае зафиксировано свыше 20000 ДТП, в которых погибло более 2154 человек и ранено около 25000 человек. Как видно из приведенных статистических данных, ДТП на автомобильном транспорте наносит существенный демографический ущерб Российской Федерации.

Статистические данные по показателям состояния ПДД в г. Хабаровске представлены в табл. 3.

Всего в г. Хабаровске за 3 последних года зарегистрировано 428 ДТП, в которых 90 человек погибло и 583 человека получили травмы различной степени тяжести. В целом, анализ статистических данных по аварийности автотранспортных средств показал, что уровень безопасности дорожного

движения в г. Хабаровске снижается от года к году за исключением данных 2016 г. В 2017 году количество ДТП по сравнению с 2015 г. сократилось на 10 единиц (минус 6.9%), число погибших – на 15 человек (минус 38,5 %) и число раненых осталось на том же уровне. Объяснением такой тенденции является только одно – реализация организационно технических мероприятий, запланированных в ФЦП «Повышение безопасности дорожного движения 2013-2020 г.». Внедрение их в жизнь дало положительный результат.

Таблица 3

Показатели аварийности транспортных средств за 2015-2017 г.

Годы	Количество ДТП ед.		Число погибших, чел.		Число раненных, чел.	
	абс. значение	в %к АППГ	абс. значение	в %к АППГ	абс. значение	в %к АППГ
2015	144	–	39	–	193	–
2016	150	104,2	27	69,2	197	102,1
2017	134	89,3	24	88,9	193	98
Итого:	428	–	90	–	583	–

И всё же анализ существующей ситуации с БДД показывает, что население РФ в сравнении с населением зарубежных стран не подготовлено должным образом к безопасному поведению в дорожном движении. Это касается всех категорий участников дорожного движения, водителей автотранспортных средств, так и пешеходов, и пассажиров разных возрастов, начиная от детей дошкольного возраста, заканчивая людьми пенсионного возраста. Наиболее уязвимым участником дорожного движения являются дети /3, 4/.

Если рассматривать статистические данные по детской смертности от ДТП и данные в общей структуре смертности от ДТП за период с 2005 по 2017 г., то картина выглядит следующим образом (рис. 1). Под общей смертностью от ДТП понимается численность погибших, как взрослых, так и детей от грудного возраста до 16 лет.

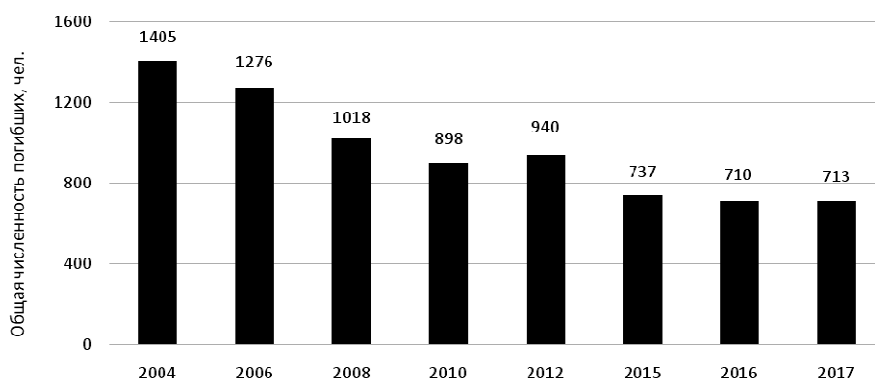


Рис. 1. Динамика погибших детей в ДТП

Общее количество пострадавших детей в России представлено на рис. 2.

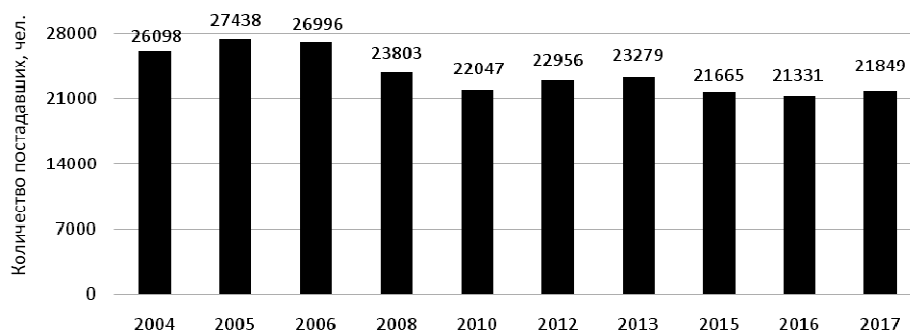


Рис. 2. Общее количество пострадавших в ДТП детей в России за 2004-2017 гг.

Как видно из рис. 1 и 2, в период с 2004 по 2017 г. происходило снижение детской смертности и количества пострадавших по России. В целом, постоянного снижения детской смертности за рассматриваемый период не наблюдалось.

В 2011 г., по сравнению с данными о погибших детях в 2010 г. отмечился рост пострадавших на 46 человек, что составило плюс 55,12 %. В 2012 г. произошло сокращение погибших детей всего на 4 человека. И только с 2015 г. произошло существенное сокращение гибели детей от ДТП на 203 человека (минус 21,6 %) по сравнению с данными 2012 г. Заметим, что снижение гибели детей до 16 лет наблюдалось в 2016 г. и 2017 г. Таким образом, детская смертность в нашей стране за исследуемый период, если сравнивать статистические данные 2017 г. и 2004 г., уменьшилась почти на 49,3 %, что говорит о положительной динамике на последующие годы. При этом следует отметить, что доля детской смертности от ДТП в общей структуре смертности от ДТП в 2004 г. по 2017 г. почти не меняется, она находится на уровне 3,5 % в РФ.

Изменение по годам ДДТТ отмечается и в Дальневосточном федеральном округе. За прошедшие 7 лет в ДФО с участием детей произошло 3627 ДТП, в которых пострадало 9596 детей, в частности 253 ребенка погибло, 9343 ребенка получали ранения частей тела, что сказалось на здоровье подрастающего поколения (рис. 3).

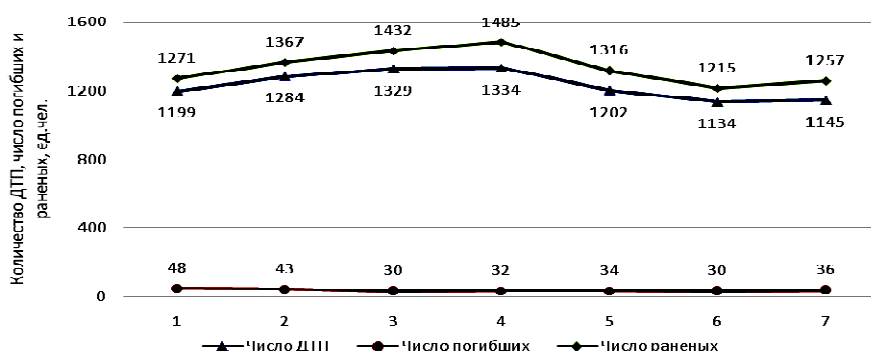


Рис. 3. Статистические данные по ДДТТ в ДФО за 2011-2017 гг.

Данные рис. 3 показывают, что за рассматриваемый период наибольшее число погибших и раненых детей в ДФО наблюдается в 2014г. После этого момента численность пострадавших детей в ДТП стала заметно снижаться, в частности сокращение, например, гибели и ранения детей в 2016г. По сравнению с 2014г. составило соответственно 2 ребенка (минус 6,7 %) и 270 детей (минус 18,2 %).

Данные по детскому дорожно-транспортному травматизму по Хабаровскому и Приморскому краям проведены на рис. 4 и 5 за 2011-2017 гг.

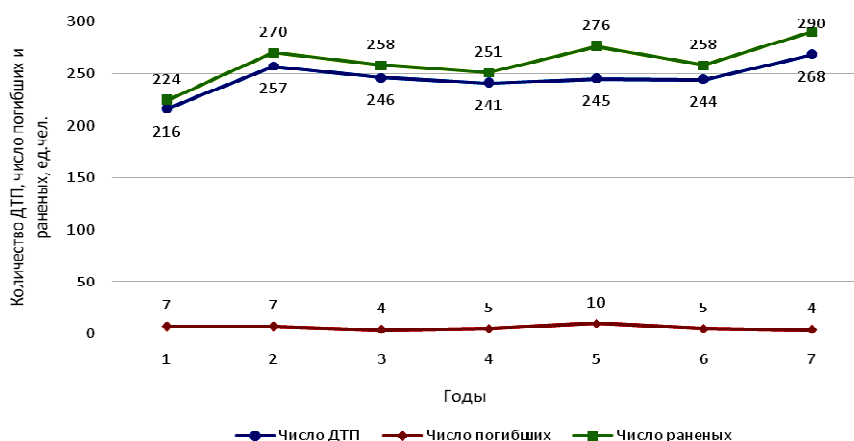


Рис. 4. Показатели аварийности с участием детей в Хабаровском крае за 2011-2017 гг.

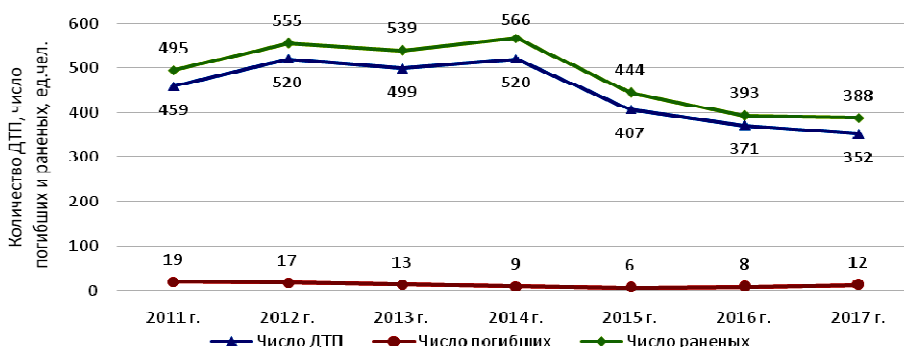


Рис. 5. Показатели аварийности с участием детей в Приморском крае за 2011-2017 гг.

Приведенные статистические данные по аварийности транспортных с участием детей на рис. 4 и 5 показывают, что в Хабаровском крае на протяжении анализируемого периода сохраняются на одном и том же уровне, а в Приморском крае наблюдается положительная динамика в сторону снижения представленных показателей, начиная с 2014 г.. Так, если сравнить данные Приморского края по ДТП и детям, получившим травмы за 2014 г. и 2017 г., то снижение составило соответственно 32,3 % и 31,4 %. Это довольно значительное сокращение, которое говорит о том, что в крае была проведена огромная профилактическая и другие виды работ как среди взрослого население, так и подрастающего поколения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Официальный сайт Министерства внутренних дел Российской Федерации. [Электронный ресурс] – Режим доступа : <https://гибдд.рф>. (дата обращения 30.04.2018)
2. Волошин Г. Я. Анализ дорожно-транспортных происшествий / Г.Я. Волошин, А. Г. Романов. – М. : Транспорт, 1987. – 240 с.
3. Дьячкова О. М., Рыжова А. С. Исследование детского дорожно-транспортного травматизма в г. Хабаровске. Автомобильный транспорт Дальнего Востока – 2016 : материалы VIII международной науч.-практ. конф. (Хабаровск, 21-23 сент. 2016 г.) / под общ. ред. П. П. Володькина. – Хабаровск : Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2016. – 355 с.
4. Пономарёва О. А., Дьячкова О. М. Профилактика детского дорожно-транспортного травматизма. Автомобильный транспорт Дальнего Востока – 2016 : материалы VIII международной науч.-практ. конф. (Хабаровск, 21-23 сент. 2016 г.) / под общ. ред. П. П. Володькина. – Хабаровск : Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2016. – 355 с.

УДК 351.81 (043.32)

СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ДЕТСКОГО ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНОГО ТРАВМАТИЗМА В Г. ХАБАРОВСКЕ

Карева В. В., Карев В. Ф.
Тихоокеанский государственный университет, г. Хабаровск, Россия

В данной статье рассматриваются аспекты состояния и анализа детского дорожно-транспортного травматизма в г. Хабаровске, в которых подчеркивается важность решения данной проблемы с внедрением значимых организационных, технических и управленческих мероприятий.

This article discusses aspects of the state and analysis of children's road traffic injuries in Khabarovsk, which emphasizes the importance of solving this problem with the introduction of significant organizational, technical and management measures.

Анализ статистических данных по детскому дорожно-транспортному травматизму в г. Хабаровске, т.е. в городе с более высокой численностью населения и автотранспорта в сравнении с другими городскими и населенными пунктами Хабаровского края, показывает серьезность данной проблемы. Виды дорожно-транспортных происшествий с участием детей в 2015-2016 гг. представлены в табл. 1.

Как видно из табл. 1, дети страдают при столкновении автомобилей, наездах на пешеходов-детей, наездах на препятствие, наездах на велосипедиста, наездах на стоящее транспортное средство и падение пассажира. Если погибших детей

за 2015 г. и 2016 г. соответственно было всего 2 и 1 ребенок, то раненых детей было значительно больше в несколько раз, а именно: в 2015 г. и 2016 г. получили ранение соответственно 167 и 153 ребенка. Наибольшее число детей пострадало при столкновении автомобилей (ранено – 70 и 60 детей) и при наездах на пешеходов – детей (ранено – 71 и 76 ребенка). Заметим, что в Хабаровском крае в 2017 г. в ДТП получили смертельные травмы 4 ребенка. Всего же в регионе за это время произошло 250 ДТП, участниками которых стали несовершеннолетние, из них 268 чел. получили травмы. Характерным при этом является то, что в 15% случаев виновными оказывались дети.

Если анализировать статистические данные по погибшим и раненым несовершеннолетним в динамике, т.е. за 2015-2017 гг., то можно отметить, что картина почти не меняется ни в сторону увеличения, ни в сторону уменьшения, тренд находится на постоянном уровне. На эту сложившуюся ситуацию администрации г. Хабаровска следует обратить внимание при разработке профилактических мероприятий.

Таблица 1

Виды ДТП в г. Хабаровске за 2015-2016 гг.

Вид ДТП	Кол-во ДТП.	Погибло, чел.		Ранено, чел.	
		всего	дети	всего	дети
1. Столкновение	442/452	13/9	1/0	635/654	70/60
2. Опрокидывание	18/11	2/0	0/0	20/12	1/0
3. Наезд на стоящие ТС	15/25	2/0	0/0	19/29	0/2
4. Наезд на препятствие	57/61	3/6	0/0	73/77	5/6
5. Наезд на пешехода	361/346	26/12	1/1	351/352	71/76
6. Наезд велосипедиста	20/16	0/0	0/0	21/16	13/6
7. Наезд на гужевой транспорт	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
8. Падение пассажира	33/37	0/0	0/0	39/37	2/3
9. Наезд на животных	0/1	0/0	0/0	0/1	0/0
10. Иной вид ДТП	7/1	0/0	0/0	7/1	4/0
11. Съезд с дороги	3/15	0/4	0/0	3/18	1/0
12. Наезд на лицо, не являющееся участником дорожного движения (иного участника ДТП), осуществляющее производство работ	2	0	0	2	0
13. Наезд на лицо, не являющееся участником дорожного движения (иного участника ДТП), осуществляющее какую-либо другую деятельность	1	0	0	1	0
Итого:	959/965	46/31	2/1	1171/1193	167/155.
Примечание: в числителе данные за 2015г., в знаменателе данные за 2016г.					

При анализе статистических данных по погибшим и раненым детям в 2014 и 2015 годах наибольшее число, например, пострадавших детей отмечается в Индустриальном районе г. Хабаровска (табл. 2 и 3).

Таблица 2

Статистические данные по ДТП, погибшим и раненым детям в районах г. Хабаровска за 2014-2015 гг.

Район г. Хабаровска	Количество ДТП, ед.	Погибло, чел.		Ранено, чел.	
		всего	дети	всего	дети
Железнодорожный	2451/5041	20/19	0/1	414/361	40/31
Индустриальный	2074/4295	15/15	1/1	470/425	77/75
Кировский	554/1215	6/2	2/0	80/78	2/16
Краснофлотский	602/1139	7/4	0/0	103/95	16/16
Центральный	1773/3942	5/6	0/0	286/212	42/29
Всего:	7578/15716	53/46	3/2	1366/1171	177/167
Примечание: в числителе данные за 2014 г., в знаменателе данные за 2015 г.					

Таблица 3

Статистические данные по ДТП, погибшим и раненым детям в районах г. Хабаровска за 2016-2017 гг.

Район г. Хабаровска	Количество ДТП, ед.	Погибло, чел.		Ранено, чел.	
		всего	дети	всего	дети
Железнодорожный	4774/3057	9/11.	0/0	369/312	42/42
Индустриальный	4043/2821	13/7.	1/0	449/363	63/61
Кировский	1074/714	0/0.	0/0.	67/52	9/5.
Краснофлотский	1176/743	5/3.	0/0	123/73	17/4.
Центральный	3477/2170	4/1.	0/0	186/186	22/31
Всего:	14737/9672	31/22	1/0	1194/998	153/143
Примечание: в числителе данные за 2016 г., в знаменателе данные за 2017 г.					

Как видно из представленных табл. 2 и 3, наиболее неблагоприятная ситуация с пострадавшими детьми отмечается в Железнодорожном, Центральном и Индустриальном районах г. Хабаровска, в которых в среднее количество пострадавших оказалось 6 человек. Если анализировать статистическую информацию по погибшим и раненым детям динамике за 2014-2017 гг., то можно сказать, что наблюдается, в целом, тенденция на снижение пострадавших детей с 2014 г. к 2017 г. Так, например, если в 2014 г. погибших и раненых было соответственно ноль и 40 детей в Железнодорожном районе, 1 и 77 ребенка в Индустриальном районе, ноль и 42 ребенка в Центральном районе, то в 2017 г. погибших и раненых детей оказалось соответственно ноль и 42 ребенка в Железнодорожном районе, ноль и 61 ребенок в Индустриальном районе, ноль и 31 ребенок в Центральном районе, хотя снижение произошло незначительно, всего на 25 человек или 15,7 % (только по трем вышеуказанным районам г. Хабаровска). За рассматриваемый период произошли изменения в структуре погибших участников дорожного движения (табл. 4) .

Результаты по погибшим детям согласно определенным категориям участников дорожного движения за период с 2006 по 2017 г. (табл. 4) отражают следующую ситуацию. На первое место по итоговым результатам по погибшим детям вышли дети-пассажиры. За 10 лет исследуемого периода их погибло 4890 человек.

Абсолютное число погибших детей по категориям участников дорожного движения за 2006-2017 гг.

Годы	Дети пассажиры	Дети пешеходы	Дети велосипедисты	Другие участники
2006	579	537	92	68
2007	517	451	77	71
2008	517	390	62	49
2009	450	363	62	39
2010	489	332	48	29
2011	541	307	58	38
2012	515	320	49	56
2015	430	231	39	–
2016	441	215	30	–
2017	411	188	32	–
Итого:	4890	3334	549	–

Детей-пешеходов погибло 3334 человека. Детей-велосипедистов погибло всего 549 человек. С 2006 по 2017г. постоянно, хотя и неравномерно, происходило снижение числа погибших среди рассматриваемых категорий детей. Правда, тенденция на постоянное снижение числа погибших детей-пассажиров искажали данные 2011 г. и 2012 г. (соответственно, в сравнении данными 2010 г. в абсолютных значениях прирост составил 52 ребенка и 26 ребенка). И начиная с 2015 г., тенденция на снижение гибели детей-пассажиров стала соблюдаться, а именно, уже в 2015г. в сравнении с 2012г. снижение числа погибших детей-пассажиров составило 85 детей, т.е. сокращение составило 16,5 %.

Следует отметить, что снижение числа погибших детей наблюдается на фоне общей картин роста автомобильного транспорта, который на настоящее время достигает величины более 40 млн. единиц. Если ситуация в нашей стране довольно сложная с погибшими детьми согласно определенной категории участников дорожного движения, то с ранеными детьми в ДТП, ситуация вообще удручающая, что раненных детей отмечается в 15-17 раз больше, чем погибших детей.

Ранения детей, полученные в результате ДТП, различаются по степени опасности для их здоровья и жизни, т.к. в подобных ситуациях выделяются черепно-мозговые травмы (около 80 % всех пострадавших детей), повреждения органов грудной клетки и брюшной полости, переломы конечностей, а также многочисленные ушибы лица, ног, рук и головы. По смертельному исходу ребенка (около 15 % травм). Кроме того к этому следует добавить и такие последствия травм как физические увечья и морально-психологические потрясения, возможно, и на всю жизнь в некоторых случаях. Заметим, что в России тяжесть последствий дорожно-транспортных травм не фиксируется, а значит, статистика не учитывает число детей, умерших в последствии. Если анализировать «вклад» отдельных возрастных групп в детскую смертность от

ДТП, то можно отметить, что он различен. Динамика повозрастных коэффициентов гибели детей, а они рассчитывались как отношение числа погибших детей определенной возрастной группы, приходящихся на 1000 тыс. человек населения Российской Федерации, показала, что и в возрастных группах (1 группа – до 5 г., 2 группа – от 5 г. до 9 г. и 3 группа – от 9 г. до 17 г.) наблюдалось снижение гибели детей. Приведенные результаты говорят о том, что соответствующим службам и организациям необходимо их учитывать при разработке профилактических мероприятий по снижению ДДТТ.

Как показали исследования, на протяжении исследуемого периода с 2004 по 2017 гг. заметный рост гибели детей от ДТП начинает отмечаться с апреля месяца, что продолжается до конца летнего периода, т.е. до сентября месяца. В осенние месяцы происходит относительное снижение числа погибших детей и в зимний период их число самое наименьшее. Максимальный риск детской смертности в результате совершившихся ДТП приходится на выходные дни (суббота, воскресенье) и достигает 40 %. В зависимости от времени суток детская смертность от ДТП распределяется неравномерно. Максимальное количество детей, в среднем, погибает во второй половине дня от 17-18 часов до 20-22 часов, т.е. основная часть смертельных случаев от ДТП с детьми происходит в вечернее время до 22 часов.

В научной литературе и периодических публикациях четко сложилось мнение, что в наиболее богатых странах отмечаются самые низкие уровни смертности в ДТП на душу населения, а в странах с невысоким и средним уровнями дохода происходит 90% случаев смерти в результате ДТП, если при этом учесть, что на них приходится только 54% транспортных средств в мире. Самые высокие уровни смертности отмечаются в странах Африки.

Если говорить о детской смертности в ДТП, а такая информация в печати очень незначительная по европейским и другим государствам, то для примера можно привести материалы по Голландии. Как и в других европейских странах, так и в Голландии статистика показывает, что наиболее «рисковым» с точки зрения вероятности стать жертвой автомобильной аварии, является возраст от 15 до 17 лет (рис. 1).

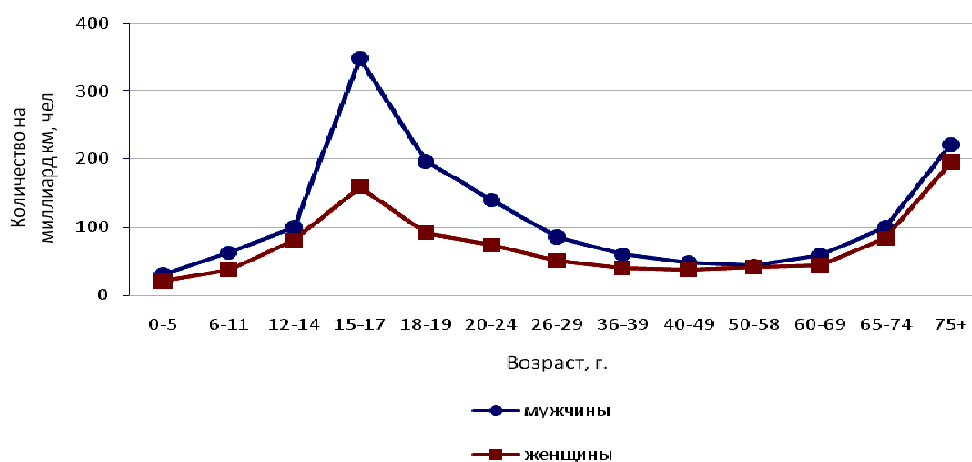


Рис. 1. Статистика жертв в зависимости от возраста на Голландских дорогах

Если сопоставлять число погибших в возрасте 18-19 лет с данными погибших в возрасте 15-17 лет, то наблюдается довольно резкое снижение по ребятам обоего пола на 43,6 % и 41,9 % соответственно. Сравнивая вышеприведенные данные по европейской стране с данными по России, видим неприглядную картину: в нашей стране детей такого возраста погибает значительно больше, порядка в 3-5 раз. Возникает вопрос: в чем причины дорожно-транспортного травматизма у детей и подростков? Анализ скорбной статистики свидетельствует о том, что виновниками такого положения являются, конечно, взрослые, т.е. тот, кто отпустил ребенка погулять без присмотра, то кто не остановил спешащего ребенка на «красный» свет светофора или на мигающий «зеленый» свет светофора, тот, кто равнодушно прошел мимо играющих вблизи дороги детей или тот, кто, управляя автомобилем, «не заметил» идущего ребенка по пешеходному переходу. Так, например, случилось с 12-летним мальчиком, проходящим по пешеходному переходу 9 мая 2017 г. на ул. Пушкина в г. Хабаровске на зеленый свет светофора, которого «не заметил» горе-водитель легкового автомобиля. В результате этого ДТП мальчик оказался с травмами ноги в больнице и находился на амбулаторном лечении около 3 недель. Жертв в результате этого ДТП не произошло, поскольку скорость у автомобиля на перекрестке была небольшая.

Основными причинами детского дорожно-транспортного травматизма являются:

- не соблюдение детьми Правил дорожного движения;
- безнадзорность детей на улице;
- неумение детей оценивать дорожную ситуацию;
- переоценка детьми, особенно мальчиками 10-12 лет, своими физическими возможностями при неправильной оценке расстояния до автомобиля, движущегося с определенной установленной скоростью по автомобильной дороге;
- не соблюдение водителями Правил дорожного движения при перевозке детей в возрасте до 12 лет, когда необходимо было использовать детские удерживающие кресла или ремни безопасности;
- негативное поведение взрослых на улице, пешеходных переходах и в автомобиле;
- отсутствие или недостаточный должный уровень воспитательной работы родителей с детьми любого возраста в области БДД;
- отсутствие или недостаточный уровень воспитательной работы в дошкольных учреждениях (детсадах) и школах в области БДД;
- низкий уровень профилактической работы со стороны работников ГИБДД в области БДД;
- нарушение транспортного законодательства при перевозке в индивидуальном (частном) и общественном, в том числе школьном автотранспорте.

При плановых и внеплановых проверках Госавтонадзором и ГИБДД учебных

заведений выявляются нарушения транспортного законодательства. По результатам проверок выписываются соответствующие предписания со ссылкой на статью. Так ГИБДД обращает внимание администрации учебных заведений: на технически неисправные автобусы, участвующие в перевозках школьников; на нарушения водителями школьных автобусов Правил дорожного движения, в частности при переезде железнодорожных переездов, вождении без категории Д, выезде на встречную полосу автомобильной дороги, а также превышение скорости. В свою очередь, Управление Госавтонадзора выделяют следующие виды нарушений транспортного законодательства, в частности ст. 20 № 196-ФЗ, приказа Минтранса РФ № 7 при перевозке школьников /1/:

1) не обеспечивается профессиональная компетентность и профессиональная пригодность водителей, а именно:

– не организованы или организованы с нарушениями предрейсовые и после рейсовые медицинские осмотры водителей транспортных средств:

– не организован контроль за медицинскими освидетельствованиями водителей;

– не составляются графики работы водителей, что ведет к нарушению труда и отдыха;

– не проводятся инструктажи и занятия по повышению профессионального мастерства водительского состава.

2) не обеспечивается безопасность эксплуатируемых транспортных средств:

– техническое обслуживание и технический осмотр автобусов не организованы с нарушением установленных требований;

– не организовано хранение транспортных средств, обеспечивающее защиту ТС от актов незаконного вмешательства.

3) нарушаются другие требования по обеспечению безопасности дорожного движения юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями при осуществлении ими деятельности, связанной с эксплуатацией транспортных средств:

– отсутствует ответственное лицо за обеспечение безопасности перевозок и/или не аттестованы специалисты, обеспечивающие БДД;

– не организован учет и анализ ДТП, нарушений водителями требований безопасности дорожного движения;

– путевая документация оформляется с нарушениями.

Перечисленные нарушения существенно сказываются на безопасности перевозок детей и, в частности школьников. В связи с высокими показателями аварийности пассажирского транспорта и многочисленными нарушениями правил безопасности перевозок в 2016 г. опубликован № 138-ФЗ «О внесении изменений в Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях». Внесены изменения в ст. 12.23 «Нарушения правил перевозки людей». Согласно этому закону нарушения водителями и сопровождающими требований к перевозке детей, установленных ПДД влечет наложение административного наказания в виде штрафа на водителя в размере

3 тыс. рублей, на должностных лиц 25 тыс. рублей и на юридическое лицо 100 тыс. рублей.

Проведенный анализ построен на официальной статистической информации по ДТП, погибшим и раненым. Однако, как отмечают некоторые авторы научных материалов, в частности д.т.н., профессор МАДИ (ГТУ) Сильянов В. В., что существует проблема недоучета ДТП и их последствий /2/. Эта проблема недоучета ДТП с пострадавшими существует во всех странах. Так, в скандинавских странах фиксируется, в среднем, около 50% ДТП с травматизмом, в Великобритании – 60% ДТП, в Австралии – около 70% ДТП и в Испании – 67% ДТП. Заметим, что в России также существует недоучет ДТП с пострадавшими. По детскому дорожно-транспортному травматизму недоучет пострадавшим в ДТП составляет от 15-20 %. Такой вывод следует из сравнения данных ГИБДД и медицинской статистики. Причины занижения показателей – самые разные: обращения граждан, в том числе и родителей, с травмами в медицинские организации, о которых не сообщается в ГИБДД; в некоторых случаях граждане, в том числе родители, не сообщают о случаях ДТП в ГИБДД и др.

ЛИТЕРАТУРА

1. О безопасности дорожного движения : федер. закон от 10 декабря 1995 г. № 196-ФЗ [Электронный ресурс] – Режим доступа : <http://rg.ru/>.(дата обращения 20.04.2018).

2. Справочник по безопасности дорожного движения / Ральф Эльвик, Анне Борген Мюсен, Труле Во ; пер. с норв. У. Агоповой ; ин-т экономики транспорта Норвегии ; МАДИ (ГТУ) ; Совет министров Северных стран. – Осло : М. : Хельсинки, 2001. – 746 с.

УДК 351.81 (043.32)

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПРОВЕДЕНИЯ АНАЛИЗА ДЕТСКОГО ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНОГО ТРАВМАТИЗМА НА АДМИНИСТРАТИВНОЙ ТЕРРИТОРИИ

Карева В. В., Карева Д. А.
Тихоокеанский государственный университет, г. Хабаровск, Россия

В статье рассматриваются основные методические вопросы проведения анализа детского дорожно-транспортного травматизма на административной территории. От качества проведения анализа зависит эффективность принимаемых управленческих решений в сфере повышения безопасности дорожного движения.

The article discusses the main methodological issues of the analysis of children's road traffic injuries in the administrative territory. The quality of the analysis depends on the effectiveness of management decisions in the field of improving road safety.

Результативность принимаемых управленческих решений в сфере обеспечения и повышения БДД зависит от того, как проводится предварительная и текущая работа, связанная с расследованием и экспертизой ДТП. Как предварительная, так и текущая работа, в свою очередь, связаны с выполнением аналитической работы. Глубина и полнота анализа данных о ДТП, тем более, если они случились таким образом, что пострадали дети, существенно отражаются на профилактических организационно-технических мероприятиях, которые намечаются в последующем соответствующими службами и организациями исполнительной, законодательной и судебной властей. Таким образом, анализ и система ветвей власти представляет собой неразрывный процесс, который, в конечном итоге, ориентирован на получение социального, экономического результата, как на местном уровне, так и на уровне Российской Федерации.

Следует заметить, что любой процесс следует рассматривать со многих и разносторонних точек зрения, поскольку эффективность его протекания связана с аналитической деятельностью. В данном случае, анализ (от греч. *analysis* – разложение, расчленение, разбор), выступающий как существенный элемент изучения объектов и явлений, а ДТП является таковым, представляет собой метод научного исследования. Безусловно, чтобы понять сущность безопасности движения транспортного средства, необходимо знать не только от чего зависит уровень безопасности, т.е. что является причиной ДТП, но и хорошо представлять какие компоненты (элементы) участвуют и участвовали в транспортном процессе /1/. Чем детальнее будет исследована аварийность транспорта по элементам, факторам и видам ДТП, тем глубже представляется возможность познать данное явление, что особенно важно при принятии оптимальных управленческих решений по обеспечению и повышению БДД.

Однако следует отметить, что такое сложное явление, каким является безопасность движения, не может быть осмысленно только с помощью анализа. Наверняка потребуется привлекать и такой метод исследования, как синтез. Синтез (от греч. *synthesis* – соединение, составление) – это изучение предмета (объекта) в целостности, единстве и взаимосвязи его частей. Современная диалектика рассматривает анализ и синтез в диалектически противоречивом единстве.

В социально-экономических системах, к числу которых относится и система обеспечения безопасности дорожного движения, основными объектами и субъектами управления являются, в первую очередь, люди. А это значит, что для исследования таких систем характерным является большая ответственность принимаемых технических, технологических, экономических, управленческих информационных решений при высокой степени неопределенности и рисков, в которых принимаются вышеперечисленные решения. К этому следует добавить: БДД является одним из факторов социально-экономического развития, как отдельно взятого региона, так и государства в целом, поскольку

последствия несоблюдения требований БДД приводит к значительному социально-экономическому ущербу, если оценку БДД рассматривать с позиций таких критериев: критерия оценки «выгоды» от повышения безопасности движения, т.е. какой интерес при этом должен преследовать субъект государства и государство в целом; критерия причин возникновения аварийных ситуаций и дорожно-транспортных происшествий (ДТП), т.е. проявления угроз безопасному движению транспортных средств и пешеходов (водителей и пассажиров); критерия обеспечения БДД, т.е. разработки комплекса мероприятий, направленных на защиту интересов личности, общества и государства, а также снижения уровня опасности и критерия «затрат», связанных с обеспечением (повышением) БДД.

Общий вывод из вышесказанного очевиден – фактор поведения социально-экономической системы должен обязательно учитываться при анализе ее функционирования. При этом необходимо постоянно анализировать и учитывать как внешние воздействия на систему, так изучать внутреннее ее состояние. Сведения о состоянии внешней среды и о состоянии любого объекта (субъекта) образуют информационное обеспечение системы управления таким сложным явлением, каким является БДД.

Таким образом, можно сказать, что процесс управления БДД можно разделить на пять основных этапов исследования:

- 1 этап – сбор информации;
- 2 этап – оценка обстановки и анализ;
- 3 этап – разработка мероприятий;
- 4 этап – принятие и исполнение решений;
- 5 этап – контроль и оценка эффективности.

Каждый из перечисленных этапов по своему важен для получения конечного результата – сохранение здоровья и жизни человека – члена нашего общества.

Роль анализа как средства управления БДД с каждым годом возрастает. Это обусловлено разными обстоятельствами. Во-первых, необходимостью снижения транспортной аварийности на дорогах в связи с сокращением социально-экономического ущерба. Во-вторых, отходом от командно-административной системы управления и переходом на всех уровнях управления к рыночным отношениям. В-третьих, с развитием новых подходов управления в связи с успешным внедрением информационных технологий во все сферы жизни нашего общества и прочими мероприятиями, направленными на повышение БДД. В-четвертых, решением в масштабах всего государства демографической проблемы, которая может быть уменьшена только в том случае, если обратить самое серьезное внимание на молодое поколение нашей страны.

Принятие Государственной Думой 15.11.95 г. и подписанный Президентом РФ 10.12.95 г. Федеральный закон «О безопасности дорожного движения»

явилось началом того, что в нашей стране определены правовые основы обеспечения безопасности дорожного движения на территории Российской Федерации. Это значит, что главной целью любой службы и организации, участвующих в этой деятельности является охрана жизни, здоровья и имущества граждан, защита их прав и законных интересов, а также защита интересов общества и государства путем предупреждения ДТП и снижения тяжести их последствий. Для достижения главной цели следует на всех этапах действия системы управления руководствоваться принципами и критериями оценки деятельности ее элементов. Главным критерием успешности функционирования системы управления БДД (СОБДД) следует считать сокращение ДТП и снижение тяжести их последствия. А к принципам функционирования системы управления БДД следует отнести: принцип целеполагания; принцип ориентации системы обеспечения БДД на инновационный путь развития; принцип оправданного риска; принцип преемственности, последовательности и непрерывности; принцип научной ответственности системы управления; принцип системного подхода; принцип гуманности; принцип правовой регламентации управления, принцип гибкости и принцип оптимизации и эффективности управления.

Перечисленными принципами следует руководствоваться и при проведении анализа ДТП с тем, чтобы достичь желаемого конечного результата. Это возможно только в том случае, если четко сформулированы задачи анализа данных о состоянии детского дорожно-транспортного травматизма, в частности. К этим задачам относятся:

- объективная всесторонняя оценка каждого ДТП и тяжести последствий их;
- анализ причин и условий возникновения конкретных единичных ДТП, а также выявления закономерностей и тенденций развития негативных явлений;
- обоснование мероприятий по всем направлениям деятельности СОБДД, а именно: совершенствованию дорожных условий; предупреждению детского дорожно-транспортного травматизма, в целом и профилактической работы с целью уменьшения проблемы;
- внедрение универсальных программных продуктов с целью повышения эффективности информационных технологий;
- прогнозирование состояния детского дорожно-транспортного травматизма. Это направление является одним из наиболее интенсивно развиваемых путей совершенствования анализа статистической информации;
- контроль за осуществлением мероприятий, направленных на более эффективное использование ресурсов, распространение передового опыта и ликвидацию причин неудовлетворительной работы соответствующих служб и организаций СОБДД /2/.

Следует иметь в виду, что методы решения задач анализа данных о ДТП, в целом и ДТП с пострадавшими детьми, в частности, имеет ряд особенностей,

связанных с содержанием и методами решения конкретных задач, поскольку объектом и предметом анализа являются люди и тем более дети разных возрастов, а также с содержанием и структурой самой государственной системы управления БДД. В самой системе каждый ее элемент (структурное подразделение) выполняет специфические функции. Эти функции во многом определяются содержанием анализируемой информации, поступающей согласно иерархическому принципу.

ЛИТЕРАТУРА

1. Амбарцумян В. В. Безопасность дорожного движения / В. В. Амбарцумян, В. Н. Бабанин, О. П. Гуджоян, А. В. Петридис. – М. : Машиностроение, 1998. – 304 с.
2. Волошин Г. Я. Анализ дорожно-транспортных происшествий / Г.Я. Волошин, А. Г. Романов. – М. : Транспорт, 1987. – 240 с.

УДК 351.81 (043.32)

СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К ПРОВЕДЕНИЮ ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ПО СНИЖЕНИЮ ДЕТСКОГО ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНОГО ТРАВМАТИЗМА

Карева В. В., Карева Д. А.
Тихоокеанский государственный университет, г. Хабаровск, Россия

В данной статье рассматривается детский дорожно-транспортный травматизм как система, субъектами которой являются дети разных возрастов, а именно дети дошкольного и школьного возрастов, а также их воспитатели, учителя, родители, сотрудники ГИБДД и работники управления образования. От них существенно зависит уровень детского дорожно-транспортного травматизма.

This article deals with children's road traffic injuries as a system, the subjects of which are children of different ages, namely children of preschool and school age, as well as their teachers, teachers, parents, traffic police officers and employees of the Department of education. The level of children's road traffic injuries significantly depends on them.

Эффективность организации пропаганды и профилактической работы по комплексной проблеме БДД среди населения, в целом и, в частности, среди детсадовских детей, детей младшего, среднего и старшего школьного возраста, ребят общеобразовательных учреждений – техникумов, колледжей и вузов определяется обоснованностью применяемой методологии, а, именно,

применяемых подходов, принципов и методов. В научных работах и учебной литературе в разных сферах деятельности человека представлено около 14 подходов /1/.

Системный подход является наиболее значимым по отношению к другим. Тем не менее, системный подход позволяет рассматривать любой социальный объект как систему, состоящую из совокупности взаимосвязанных элементов, предусматривающих цель (выход) с определенными задачами, ресурсы (вход), связь с внешней средой, а также обратную связь. Этот подход способствует созданию необходимых взаимосвязей и взаимодействий при постановке социальных проблем и выработке соответствующих решений, взвешивая при этом факторы внутренней и внешней среды обозначенной системы, и, что очень важно, способствует выработке эффективной стратегии и механизмов на достижении целей региональной системы обеспечения БДД. Поэтому при решении вопросов ОБДД в целом и, в частности, пропаганды и профилактики ДДТТ региональные государственные власти взаимодействуют с федеральными, учитывая при этом реальные условия состояния проблемы и региональные особенности развития реальной экономики.

Сложившаяся ситуация с ДДТТ определяет необходимость совершенствования как существующей государственной СОБДД, так и региональной (на уровне края, области, республики). Любая из этих подсистем (в разрезе ГСОБДД) на современном уровне социально-экономического развития должна представлять собой сложную, но, в то же время, гибкую систему, состоящую из определенного количества разнородных элементов и подсистем, подчиненных общей цели: повышению уровня безопасности дорожного движения в целом и, в частности снижению ДДТТ с наименьшими инвестиционными затратами. Самым важным условием для достижения поставленной цели является познание и использование теоретических и методологических наработок общественных наук (социологии, психологии, права и экономики), экономических наук (маркетинга, менеджмента, финансов, конкретной экономики и др.), технических наук (организации дорожного движения, транспорта, организации дорожного строительства и эксплуатации дорог и др.) и естественных наук (теории вероятности и математической статистики, общей теории систем и системного анализа, информационной технологии и др.). Это связано с тем, что ни науки о человеке, ни экономические науки, ни технические науки, ни, тем более, естественные науки не располагают, в отдельности, такими методами, принципами и подходами, которые позволили бы изучать человека, транспорт, дорогу и окружающую среду во всей их совокупности и взаимосвязи. Только совместная работа социологов, психологов, экономистов и инженеров (механиков, дорожников, проектировщиков) в состоянии решить комплексную проблему БДД в целом и, в частности, проблему ДДТТ. При этом им необходимо опираться на достижения юридических наук, предметом которых являются правоотношения

в процессе дорожного движения. Данная задача заключается не только в определении участников ДТП, но и в юридической классификации их действий, в установлении причин случившегося происшествия и принятии соответствующих мероприятий для предотвращения аварийности транспортных средств. Поэтому для того, чтобы ориентироваться в сложных связях, характеризующихся комплексом социальных, организационных, экономических и технических факторов, необходимо воспользоваться системным подходом. Он позволяет устанавливать закономерности функционирования сложных систем, а СОБДД таковой и является со своими отличительными особенностями, к которым относятся уникальность, предсказуемость, не стационарность и др. Эти особенности принимаются за основу при разработке моделей и методик системного анализа. Системный подход способствует устранению многих недостатков в деятельности каждого элемента системы, например, управленческих структур, вызывающие организационные несоответствия и неудовлетворительную исполнительскую дисциплину во всех звеньях СОБДД при решении постоянно возникающих социальных проблем. Государственные и муниципальные структуры либо самоустраняются от решения конкретных вопросов, которые в новых рыночных условиях хозяйствования находятся в сфере их компетенции, либо дублируют друг друга в выполнении тех функций, которые им уже не свойственны.

Считается, что наряду с положительными моментами в плане совершенствования региональной СОБДД, например, совершенствование ГИБДД УМВД РФ, имеются и отрицательные: формальный характер статуса; отсутствие четкого механизма внутрисистемного взаимодействия структурных подразделений и согласования их интересов для достижения конечного результата; отсутствие четкого определения и должной реализации ими своих функций.

Проводя исследования детского дорожно-транспортного травматизма на базе системного подхода, следует соблюдать определенные правила его применения. Приведем некоторые из 30 правил.

Правило 1. Не компоненты сами по себе составляют суть целого (системы), а наоборот, целое как первичное порождает при своем членении или формировании компоненты системы.

Детский дорожно-транспортный травматизм, как уже отмечалось ранее, является открытой социально-экономической системой и представляет собой совокупность взаимосвязанных элементов, которые функционируют потому, что существует данная проблема – ДДТТ.

Правило 2. Сумма свойств (параметров) или отдельное свойство системы не равна сумме свойств её компонентов, а из свойств системы нельзя вывести свойства её компонентов.

Пример. Основными задачами Центра БДД, занимающегося ДДТТ как

системы является разработка программы исследования существующей проблемы в России, поиском и определением методов и средств решения вопросов ДДТТ, разработкой стратегии снижения ДДТТ и т.д. Управление благоустройства и ремонта, автомобильных дорог выполняет свой перечень функций, направленных на создание надлежащих условий, дорожного движения автомобилей, граждан взрослых и малых. ГИБДД осуществляет организацию дорожного движения и дорожной инспекции, выполняет работу по предупреждению ДДТТ, занимается контрольно-профилактической работой и др. В целом получается, что критерием функционирования системы является охрана жизни, здоровья и имущества подрастающего поколения (детей), т.е. цели системы не совпадают с целями её компонентов, которые в системе решают свои задачи, но, тем не менее, они способствуют достижению общей цели системы.

Правило 3. Количество компонентов системы, определяющих её размер, должно быть минимальным, но достаточным для реализации целей системы.

Для выполнения правила следует четко определяться с перечнем основных факторов, от которых зависит тип, сложность и иерархичность структуры производства системы. К таким факторам можно отнести: номенклатуру и объём выполнения услуг, в свою очередь, определяющая мощность системы; сложность к уровню унификации услуг; уровень специализации и взаимодействия элементов системы; степень развития региона, международная интегрированность системы и др.

Правило 4. При установлении взаимосвязей и взаимодействия компонентов внутри системы необходимо формулировать сначала параметры «выхода», затем определять требования к входу, каналы обратной связи и в последнюю очередь проектировать параметры производственного и технологических процессов в системе.

Правило 5. Для определения тактики и стратегии функционирования и развития системы следует строить дерево целей, в зависимости от организационной структуры управления системы.

Правило 6. При организации функционирования системы следует учитывать, что её эффективность не равна простой сумме эффективностей функционирования её компонентов. При взаимодействии компонентов возникает положительный или отрицательный эффект синергии. Для получения положительного эффекта синергии необходимо иметь высокий уровень организованности системы.

В соответствие с принятым системным подходом возникает необходимость решения следующих задач:

- выявить наиболее значимые организационно-экономические проблемы повышения БДД;
- обосновать понятийный аппарат и выбор метода оценки безопасности ДД;

- провести анализ и установить характерные признаки функционального единства и развития региональной СОБДД на основе организационно-экономической и нормативно-правовой базы;
- определить место региональной СОБДД и её значимости в государственной системе БДД;
- наметить пути повышения БДД и разработать положения, применение которых позволит на практике улучшить функционирование региональной СОБДД;
- разработать организационно-экономический и социальный механизм управления системой обеспечения БДД;
- разработать методику стратегического планирования и организации работы органов управления при администрации края;
- обосновать выбор методов и разработать принципы, обеспечивающие более эффективное перераспределение финансовых ресурсов и координацию действий субъектов СОБДД;
- определить экономическую эффективность и техническую целесообразность предлагаемых мероприятий по снижению тяжести последствий ДТП, в том числе по снижению ДДТТ.

Разработка организационно-технических и управленческих мероприятий, способствующих снижению детского дорожно-транспортного травматизма, ориентируется на такие направления, как повышение правосознания и ответственности всех участников дорожного движения, повышения дисциплины участников дорожного движения, а также на совершенствование информационно-пропагандистских и профилактических мероприятий среди детей разного возраста. Эти направления, в общем-то, сводятся к формированию грамотного, ответственного и дружелюбного поведения участников дорожного движения.

Анализ ДТП, в целом, по стране и Хабаровскому краю, а также по ДДТТ, в частности, показал, что серьезные нарушения ПДД свидетельствуют о низкой дорожно-транспортной культуре водителей транспортных средств, пешеходов и пассажиров, т.е. всех участников дорожного движения, а это, в свою очередь, свидетельствует о том, что сложившееся система государственного и общественного воздействия на сознание участников дорожного движения, по всей видимости, малоэффективна. Социологические опросы общественного мнения показывают, что участники дорожного движения и общество в целом не осознают значимости исследуемой проблемы, которая тесно связана с организацией, планированием и управлением дорожным движением. А многие участники дорожного движения просто не знают, что Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) еще более десяти лет тому назад подготовила доклад о предупреждении дорожно-транспортного травматизма (ДТТ), в котором отметила, что ДТТ – это растущая проблема общественного здравоохранения, воздействующая на уязвимые социальные группы участников дорожного

движения, и со временем займет место в первой пятерке значимых мировых проблем по потерям людских ресурсов. В последние годы ежедневно погибает 50-60 человек, а было до 100 человек, на дорогах нашей страны, в том числе 2-3 ребенка.

ЛИТЕРАТУРА

1. Карева В. В. Управление в сфере обеспечения безопасности дорожного движения : учеб. пособие / В. В. Карева, П. П. Володькин, В. Ф. Карев. – Хабаровск : 2013. – 102 с.

УДК 656.073

ТЕХНОЛОГИИ ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТЫ МУЛЬТИСКЛАДСКОГО КОМПЛЕКСА

Карпова Ю.С., Володькин П.П.
Тихоокеанский государственный университет, г. Хабаровск, Россия

Каждый склад является самостоятельной системой с четко выраженными задачами. Правильно организованный технологический процесс работы склада позволит увеличить качество предоставляемых услуг и сократить время простоев транспортных средств под погрузкой и разгрузкой, а также сократить время обработки грузов, максимально использовать складские площади.

Each independent warehouse is an independent system with clearly defined tasks. Properly organized technological process of the warehouse will increase the quality of services provided and reduce downtime of vehicles for loading and unloading, as well as reduce the processing time of goods.

«Мульти» – это начальная часть сложных слов, указывающая на множественность предметов или многократность каких-либо однородных действий, функций.

Складской комплекс – это отдельное здание или совокупность нескольких зданий, а также сооружения и разнообразные устройства, предназначенные для приема грузовых потоков, их обработки, хранения, комплектации и отправки конечному потребителю. Одним из важнейших элементов предприятия являются складские помещения, что вызывает объективную необходимость предприятий в специально обустроенных складских площадях, для обеспечения необходимой сохранности всех запасов предприятия. Данная сохранность необходима на всех этапах складского процесса, начиная с производителя,

заканчивая конечным потребителем, именно поэтому существует огромное количество разнообразных видов складских помещений.

Таким образом, мультискладской комплекс – это современный комплекс, в котором роль правильного складирования различных товаров играет самую важную роль, в широком диапазоне варьируются помещения для хранения различных товаров и выполняющие разную роль.

Склады внутри одного складского комплекса могут иметь разные конструкции: размещаться в отдельных помещениях (закрытые), иметь только крышу или крышу и одну, две или три стены (полузакрытые). Некоторые грузы хранятся вообще вне помещений на специально оборудованных площадках, в так называемых открытых складах. /1/

В каждом таком отдельном складе могут быть соблюдены различные режимы, такие как температура или влажность.

Также склады могут различаться по назначению как для одной компании – это склады индивидуального пользования, так и на условиях лизинга быть сданными в аренду нескольким предприятиям – склады коллективного пользования.

Существенным признаком склада является возможность доставки и вывоза груза с помощью железнодорожного или водного транспорта. В соответствии с этим признаком различают пристанционные или портовые склады (расположенные на территории железнодорожной станции или порта), прирельсовые (имеющие подведенную железнодорожную ветку для подачи и уборки вагонов) и глубинные. Для того, чтобы доставить груз от станции, пристани или порта в глубинный склад, необходимо воспользоваться автомобильным или другим видом транспорта. /2/

Каждый самостоятельный склад является самостоятельной системой с четко выраженными задачами. Эффективность решения всех существующих задач, определяется рационально-организованным внутрискладским процессом.

Логистический процесс постоянно совершенствуется, создавая при этом новые возможные пути рационализации и оптимизации складских процессов. Изначально, складской процесс проектируется лишь как часть общего процесса товародвижения, но на этом этапе формируется ряд требований, которые войдут в основу проекта внутрискладского процесса.

Основная идея логистической оптимизации и рационализации заключается в проектирование всего внутрискладского процесса, как единое целое.

Перечислим основные средства моделирования, позволяющие всесторонне, с необходимой степенью детализации рассмотреть сквозной технологический процесс на складе:

- принципиальная схема технологического процесса на складе;
- транспортно-технологическая схема переработки грузов на складе;
- технологическая карта работы склада;
- технологический график работы склада;

- описание стандартных процедур складского процесса;
- сетевые модели складских процессов, а также ряд других средств моделирования процессов;
- технологические планировки складов;
- карты организации труда отдельных категорий работников склада.

Логистика предполагает наличие технической, технологической и планово-организационной сопряженности в деятельности различных участников процессов продвижения материальных потоков.

Разработка перечисленных моделей на складе должна осуществляться совместно с разработкой соответствующих моделей на складах постоянных контрагентов. Логистические службы должны проектировать сквозные транспортно-технологические схемы переработки грузов по логистической цепи, технологические карты и графики, согласованные с постоянными партнерами стандартные процедуры, а коммерческие аппараты предприятий посредством договоров – обеспечивать возможность реализации сквозных схем. Соблюдение данного требования превращает склад из самостоятельного, обособленно функционирующего элемента в деталь единого логистического механизма. /3/

В самом начале, технологический процесс представляется в виде взаимосвязанной последовательности крупных блоков операций, которые необходимо выполнять на складе, например, как, разгрузка автомобильного транспорта, приемка, хранение, комплектация и отпуск груза. Каждый из таких блоков, может быть развернут через входящие в него операции, с разной степенью детализации. Необходимо отметить, что взаимосвязь на данном этапе проектирования указывает не на отдельные операции, а между укрупненными блоками этих операций.

Правильно организованный технологический процесс работы склада должен обеспечивать:

- четкое и своевременное проведение количественной и качественной приемки товаров;
- эффективное использование средств механизации погрузочно-разгрузочных и транспортно-складских работ;
- рациональное складирование товаров, обеспечивающее максимальное использование складских объемов и площадей, а также сохранность товаров и других материальных ценностей;
- выполнение требований по рациональной организации работы зала товарных образцов, складских операции по отборке товаров с мест хранения, комплектованию и подготовке их к отпуску;
- четкую работу экспедиции и организацию централизованной доставки товаров покупателям;
- последовательное и ритмичное выполнение складских операций,

способствующее планомерной загрузке работников склада, и создание благоприятных условий труда.

Основным принципом организации мультискладских комплексов является логистическая оптимизация складского процесса и проектирование его как единого целого. Оптимизация технологического процесса внутри мультискладских комплексов позволит увеличить качество предоставляемых услуг и сократить время простоев транспортных средств под погрузкой и разгрузкой, а также сократить время обработки грузов. Для оптимизации процесса применяются следующие технологии организации работы мультискладов:

- технологические карты;
- разработка стандартных процедур складского процесса;
- разработка технологических графиков;
- сетевое планирование складских процессов;
- технологическая планировка склада.

Карты технологического процесса представляют собой документ, регламентирующий цикл операций, выполняемых на конкретном складе. Составляется карта на базе утвержденной транспортно-технологической (структурной) схемы. /5/

Технологические карты определяют состав операций и переходов, устанавливают порядок их выполнения, содержат технические условия и требования, а также данные о составе оборудования и приспособлений, необходимых в процессе выполнения предусмотренных картами операций. Например, технологические карты для мультисклада должны содержать исчерпывающую информацию по следующим вопросам:

- каковы исходные условия для выполнения работ;
- где выполняются работы;
- кто исполнители;
- каково содержание работ с материальным потоком;
- каково содержание работ с информационным потоком, т. е. какая информация используется или формируется (какие документы составляются либо используются) в процессе выполнения работ;
- какие механизмы применяются в ходе выполнении работ.

Организация логистики складских процессов предполагает разработку технологических операций и их использование для стандартов предприятий. Сюда входят погрузочно-разгрузочные работы, приемка грузов по различным требованиям, таким как качество и количество, а также комплектация и хранением материальных потоков.

В первую очередь, стандартизации и оптимизации подлежат такие операции:

- от которых зависит уровень сервиса, например, процедура оценки

качества;

- влияющие на сохранность материальных ценностей, например, процедура пропуска на территорию предприятия, инвентаризации или передачи рабочих смен;

- влияющие на издержки склада, направленные на оптимизацию времени, например, при комплектации заказов покупателей, что может сократить до 50% издержек на данном этапе.

Основная цель разработки стандартизированных документов технологического процесса состоит в повышении качества, которые предоставляет склад и производительности труда, а именно: сокращение простоев и времени обработки материальных потоков.

По мнению экспертов, в области стандартизации процедур складского процесса, выявлены наиболее важные из процедур, подлежащих стандартизации:

- процедура разгрузки и погрузки материальных ценностей;
- процедура подготовки и полного контроля заказа;
- процедура доступа на территорию и на отдельные участки складского комплекса;
- процедура перемещения техники, материальных ценностей и работников с одного склада, на другой;
- процедура инвентаризации товаров, техники и материальных ценностей, принадлежащих предприятию комплекса;
- процедура передачи смен и изменения трудового графика.

Важным этапом оптимизации складских процессов, является также составление суточных графиков работы склада, чтобы регулировать выполнение большинства операций по времени. Для эффективного использования погрузочно-разгрузочной техники разрабатываются графики, которые регулируют работу механизма в течение рабочей смены и предоставляют необходимую информацию по организации работ в целом.

Ритмичная работа склада достигается путем разработки графиков приезда покупателей в складской комплекс в разные дни недели и часы, что способствует отборке товаров. Данные графики помогают планировать равномерную работу отдельных складов в течении всей рабочей недели.

Технологические графики работы экспедиции позволяют обеспечить своевременную доставку заказов потребителям, обеспечить приемку товаров, поступивших вне работы, а также создать планомерную загрузку транспортных средств и оформление товарно-транспортных документов.

Сетевая модель отображает процесс выполнения комплекса работ, направленных на достижение конечной цели. Конечной целью логистического процесса на складе, рассматриваемого от момента поступления до момента отпуска груза, является погрузка товаров на транспортное средство для доставки его грузополучателю.

Сетевая модель представляет собой графическое изображение процессов, выполнение которых необходимо для достижения одной или нескольких целей, с указанием взаимосвязей между этими процессами. Она может иметь вид сетевого графика, т. е. графика производства определенных работ с указанием установленных сроков их выполнения. За основу графиков берется логическая последовательность складской обработки грузов. Таким образом, сетевая модель устанавливает логическую взаимообусловленность и технологическую взаимосвязь всех складских операций. /6/

Наличие сетевых моделей помогает повысить коэффициент эффективности операционного управления всего технологического процесса за счет:

- сокращения длительности процессов на основе оптимизации структурных этапов и их рационального выбора;
- изъятия дублированных операций;
- сокращение числа непроизводительных операций за счет их рационализации и совмещения;
- нахождения путей и способов полного устранения ручного труда, на основе определения мест его сосредоточения;
- рационального учета всех материальных ценностей и своевременного оформления необходимой документации.

Этап технологической планировки склада, является одним из самых эффективных средств в моделировании складской логистики.

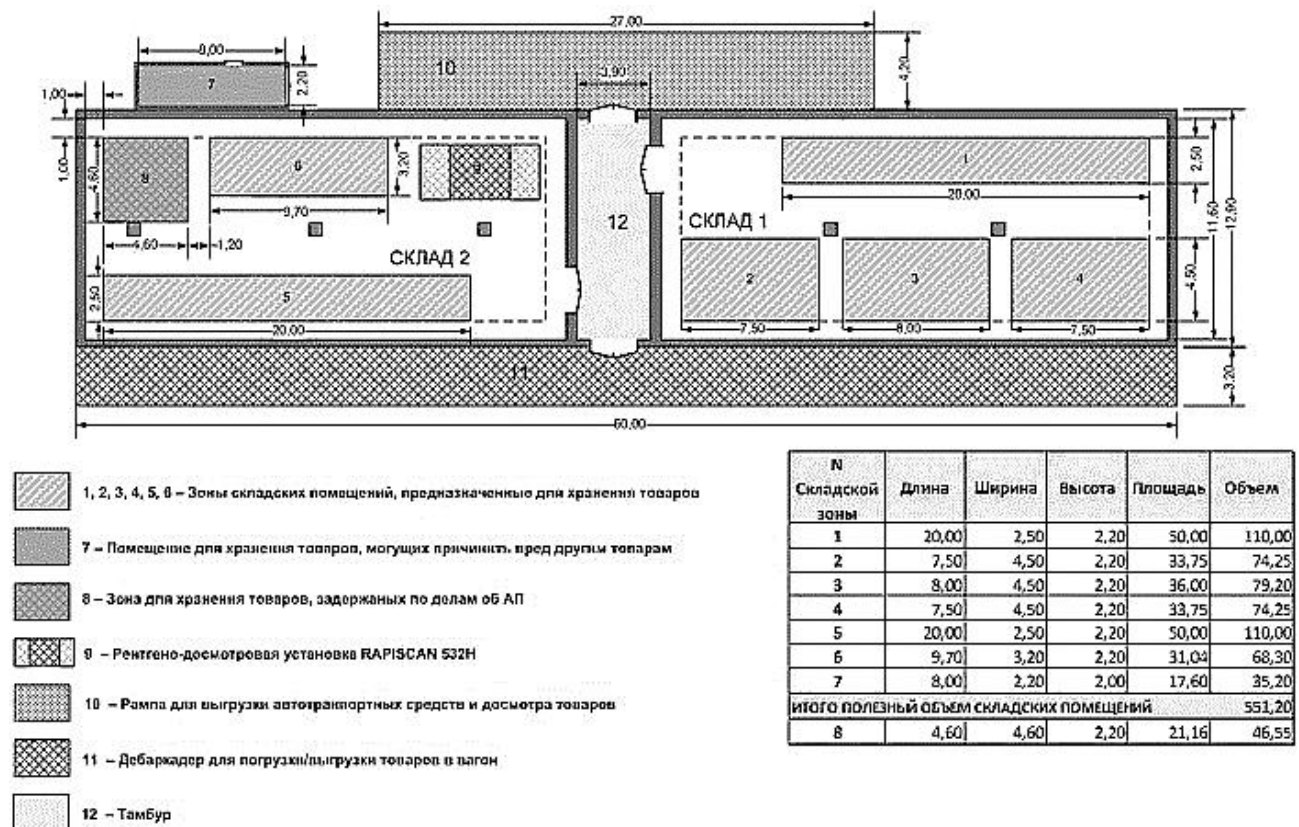


Рис. 1. Технологический план склада

Основными требованиями, необходимые для разработки складских помещений, являются:

- максимальная загрузка складских помещений;
- соответствие ширины проходов стандартам организаций, например, между технологическим оборудованием и используемыми механизмами;
- обеспечить свободные центральные проходы, с учетом свободного перемещения в них транспортной техники, с учетом разворотов и встречного движения;
- рациональное расположение участков приемки со стороны прихода основной массы товаров;
- рациональное расположение участков комплектации со стороны основного отпуска товаров;
- размещение рабочих мест товароведов вблизи участка приемки, но в стороне от основных грузопотоков, а рабочее место заведующего складом – вблизи участка комплектования, с максимальным углом обзора на складские помещения;
- сведение к минимуму встречных перевозок, за исключением складов с совмещенными участками приемки и отпуска, детальная оптимизация всего движения грузопотоков;
- организация правил охран труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, а также постоянный учет их соблюдения.

Наличие высокотехнологичных складов, укомплектованных квалифицированным персоналом, современным транспортно-технологическим оборудованием и развитыми информационными системами, является сегодня необходимым условием функционирования мультискладских комплексов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Логистика: Учебное пособие / И.М. Баско и др.; Под общ. ред. И.И. Полещук. – Мн.: БГЭУ, 2007. – 467 с.
2. Дыбская В. В. Логистика складирования для практиков / В.В. Дыбская. – М.: Альфа-Пресс, 2005. – 208 с.
3. Ковалёв В.П. Транспортно-складское хозяйство / В.П. Ковалев. – Минск: Высшая школа, 1994. – 264 с.
4. Володькин П.П. Экономические предпосылки создания транспортно-логистических систем в ДФО // Автомобильный транспорт Дальнего Востока – 2014 : материалы VII междунар. науч.-практ. конф., Хабаровск, 3-5 сент. 2014 г.: Изд-во ТОГУ, 2014. – С. 76-81. – Соавт. : Кожин Г. В.
5. Сток Дж.Р., Ламберт Д.М. Стратегическое управление логистикой / Дж.Р. Сток, Д.М. Ламберт. – М.: ИНФРА-М, 2005. – 797 с.
6. Савин В.А. Склады: справочное пособие / В.А. Савин. – М.: Издательство «Дело и сервис», 2001. – 544 с.

РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПОВЫШЕНИЮ ДОСТУПНОСТИ АВТОТРАНСПОРТНЫХ УСЛУГ В ХАБАРОВСКОМ КРАЕ

Кожемина Е. И., Рыжова А. С.

Тихоокеанский государственный университет, г. Хабаровск, Россия

В статье рассматриваются основные проблемы, возникающие при выполнении перевозок людей с ограниченными возможностями общественным транспортом в Хабаровском крае. Описывается комплекс мероприятий по повышению доступности автотранспортных услуг, преимущества и недостатки использования низкопольных автобусов для маломобильных групп населения

The article deals with the main problems that arise when transporting people with disabilities by public transport in the Khabarovsk Territory. A set of measures to increase the availability of road transport services, the advantages and disadvantages of using low-floor buses for low-mobility groups of the population

Пассажирский автомобильный транспорт – важная часть инфраструктуры почти любого города.

Одной из проблем общественного автомобильного транспорта в Хабаровском крае является – доступность транспортных услуг для населения.

Доступность – характеристика качества транспортного обслуживания населения, выраженная в наличии получения населением услуг по перевозке пассажиров и багажа автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом по маршрутам регулярных перевозок /2/.

Главный принцип доступности — это равенство и удобство для всех.

В настоящее время в Хабаровском крае проживает 78 500 инвалидов, это составляет 5,9 процентов населения края (в том числе около 5 тысяч детей-инвалидов). Особенно актуальна проблема доступности объектов и услуг для инвалидов по зрению – 1600 человек, инвалидов по слуху – 2200 человек, инвалидов с заболеваниями опорно-двигательного аппарата – 5 700 человек, в том числе 1 900 инвалидов, передвигающихся на креслах-колясках /8/.

В Хабаровском крае программа "Доступная среда" действует с 2014 года. В рамках данной программы около 70 процентов коммерческих автобусов были оборудованы электронными табло в качестве указателей маршрутов и автоинформаторами. На 13 маршрутах уже начали работать 75 автобусов с низким полом. Также на городских маршрутах начали работать 18 автобусов на газомоторном топливе /1/.

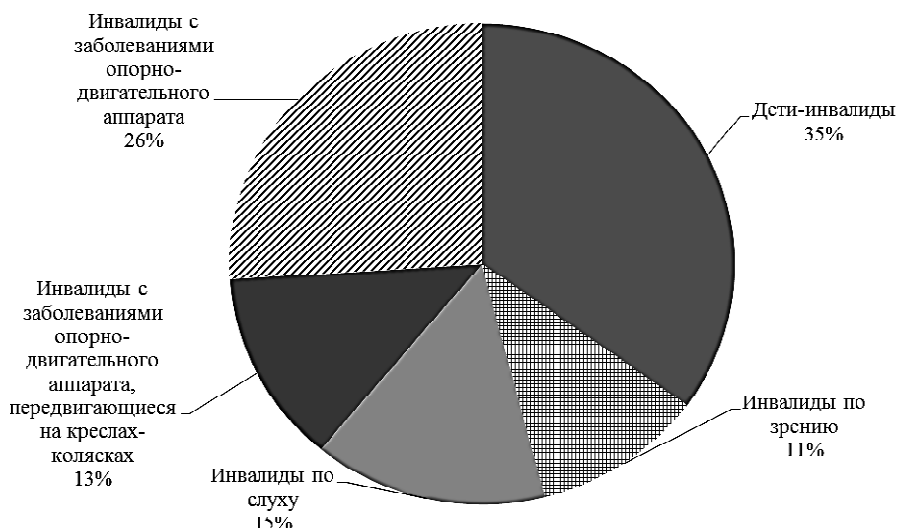


Рис. 1. Численность инвалидов по группам в Хабаровском крае

- 1) Несовершенство нормативно-правовой системы;
- 2) Отсутствие необходимого количества специально оборудованных транспортных средств, для удовлетворения потребностей лиц с ограниченными возможностями;
- 3) Недостаточно квалифицированный персонал по предупредительному обращению с маломобильными пассажирами;
- 4) Низкий уровень доступности качественных объектов транспортной инфраструктуры;
- 5) Отсутствие льготных тарифов.

Кроме того, в городе Хабаровске многие автобусы победителей конкурса /3/ не полностью соответствуют определенным требованиям и без посторонней МГН не могут попасть в автобус, так как в них установлена небезопасная аппарель с подъемниками и пандусами.

Данные проблемы влияют не только на доступность транспортных услуг, но и на комфортность и безопасность перевозок пассажиров.

Существенное повышение транспортной доступности возможно только на основе осуществления комплекса мероприятий, предусматривающего, в первую очередь:

- Принять четкую нормативную базу, которая смогла бы обеспечить эффективное функционирование общественного транспорта;
- Расширить систему тарифного регулирования на общественном транспорте. Предоставить населению право выбора между льготами и денежными компенсациями;
- Обновить пассажирский подвижной состав специально оборудованными транспортными средствами для маломобильных групп населения;
- Использовать современные и качественные объекты транспортной инфраструктуры (парковки для МГН, звуковые светофоры, расписания для

слабовидящих (Шрифт Брайля) и др.);

– Повысить уровень информативности о движении общественного транспорта;

– Оказать методическую помощь, инструктирование или обучение специалистов, работающих с маломобильными группами населения.

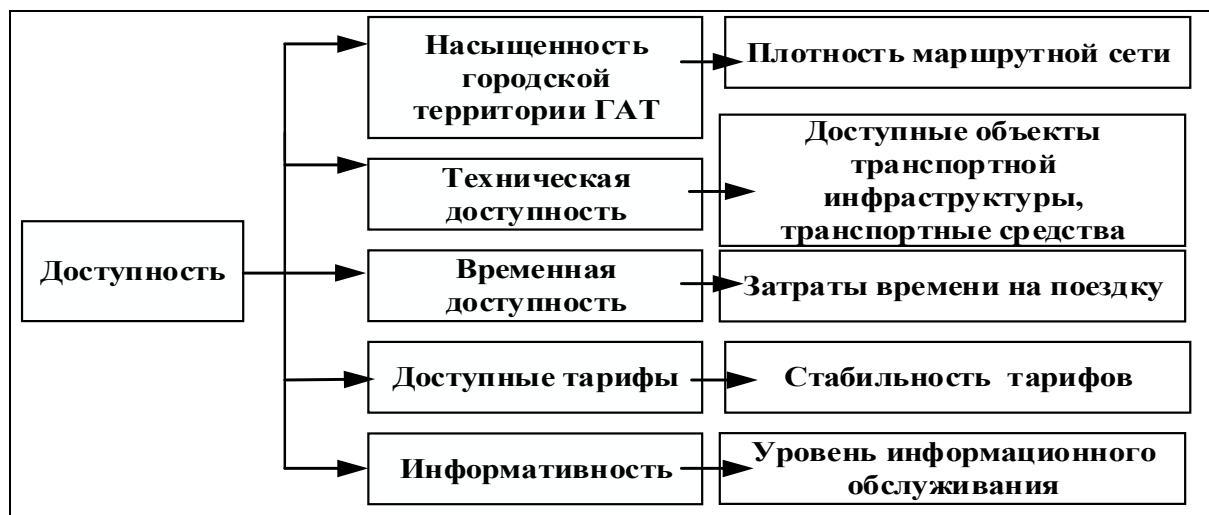


Рис. 2. Основные показатели доступности транспортного обслуживания населения

В качестве примера можно взять страны Швеция, Канада, Германия, США, Франция, Италия, Великобритания и другие/5/. Во многих, из которых допускаются дотации городскому пассажирскому транспорту, а также действуют различные льготы для населения.

Вопросы повышения доступности и безопасности являются очень важными на сегодняшний день. Использование транспортных средств, адаптированных для перевозки детских колясок и людей с ограниченными возможностями приведет к увеличению спроса на перевозки общественным транспортом, повышению транспортной доступности, а также улучшение качества жизни населения /5/.

Однако использовать низкопольные автобусы для маломобильных групп населения экономически выгодно далеко не всем перевозчикам, поэтому необходима дополнительная финансовая поддержка транспортных компаний со стороны государства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Режим доступа: www.ifap.ru/ofdocs/rus/rus006.pdf.

2. Государственная программа Хабаровского края «Доступная среда» на 2016-2020 годы" [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Режим доступа: www.khabkrai.ru

3. Обзор численность населения по полу и отдельным возрастам. [Электронный ресурс] /

ФСГС «Хабаровкстат». – Электрон. Дан. – Режим доступа к ст. http://habstat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/habstat/ru/statistics/hab_stat/population/

4. 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.

5. Нургалиев Е.Р., Джахьяева, С.Б. Турпищева М.С. Зарубежный опыт организации и управления перевозками людей с ограниченными возможностями [Текст] / Нургалиев 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

УДК 656.1

МЕТОДИКА РАСЧЕТА КИНЕМАТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК АВТОМОБИЛЯ И МОТОЦИКЛА ПРИ ИХ СТОЛКНОВЕНИИ НА ДОРОГЕ

Колесникова В.В., Лейбович М.В.

Тихоокеанский государственный университет, г. Хабаровск, Россия

Данная статья посвящена совершенствованию методики расчета скоростей и динамических характеристик транспортного средства и мототранспорта при их столкновении на дороге для экспертной практики в реальных условиях. Разработанная методика расчета кинематических и динамических характеристик автомобилей универсальна для любого столкновения в дорожно-транспортных происшествиях.

This article is devoted to improving the method of calculating the speeds and dynamic characteristics of a vehicle and motor vehicles, with their collision on road for expert practice in real conditions. The developed method for calculating the kinematic and dynamic characteristics of automobiles is universal for any collision at traffic accidents.

Так как дорожно – транспортное происшествие имеет место на дорогах, то с одной стороны следует продолжать работу по безопасности дорожного движения, а с другой стороны совершенствовать методики расследования этих дорожных происшествий с целью наиболее адекватного восстановления механизма этого происшествия.

Дорожно-транспортные происшествия связанные с велосипедистами и мотоциклистами отличаются мобильностью, непредсказуемостью и повышенным травматизмом из-за падения на дорогу.

Цель расследования столкновения двух колесных транспортных средств

(мотоциклы, велосипеды и др.) с легковыми автомобилями на дороге.

Рассмотрим общий случай столкновения – наезд транспортного средства на мотоцикл, при произвольном угле Θ между их скоростями, схема такого столкновения (рис. 1).

Введем обозначения:

\bar{V}_1, \bar{V}_2 – скорости транспортных средств (автомобиля) и мотоциклиста до столкновения; эти скорости являются постоянными в этом варианте дорожно-транспортного происшествия;

\bar{V}'_1, \bar{V}'_2 – скорости транспортных средств после столкновения, то есть в момент завершения контактной деформации корпуса транспортного средства и велосипеда с велосипедистом.

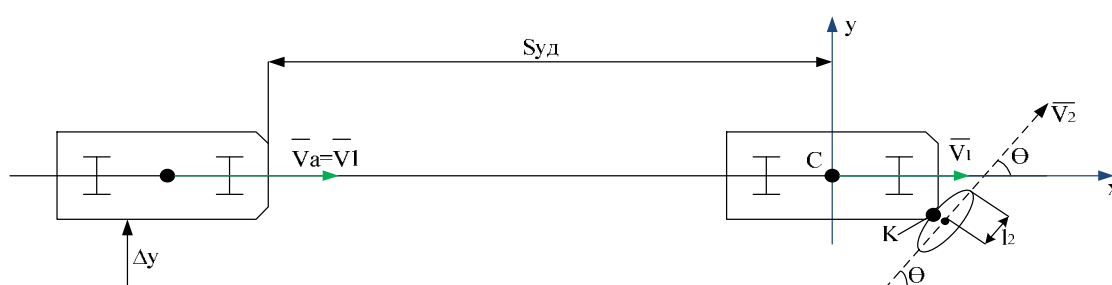


Рис. 1. Схема наезда транспортного средства на мотоциклиста

Основной целью расследования является определение скоростей V_1 и V_2 в момент столкновения, знание этих скоростей позволяет установить техническую возможность водителей предотвратить дорожно-транспортное происшествие.

Особенностями столкновений автомобиля с мотоциклами является:

- масса автомобиля намного больше массы двух колесного транспортного средства;
- при столкновении мотоцикл теряет свою устойчивость и опрокидывается на дорогу;
- после столкновения, как правило, мотоциклист отделяется от мотоцикла и они перемещаются по разным траекториям, в зависимости от величины направления ударного импульса.

Основы метода расчета столкновения мотоцикла и автомобиля является основные принципы механики.

Связь между доударных и послеударных скоростей автомобиля и мотоцикла в этом случае осуществляются по закону сохранения количества движения системы, для рассмотрения случая справедлива векторная формула

$$m(\bar{V}_1 - \bar{V}'_1) = m_2(\bar{V}_2 - \bar{V}'_2), \quad (1)$$

Схема скоростей до и после столкновения (рис. 2).

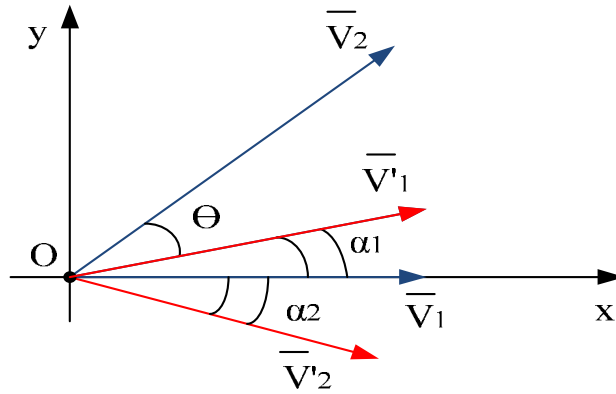


Рис. 2. Схема скоростей до и после столкновения

Введем обозначения:

a_1, a_2 – углы направления скоростей;

V_1, V_2, V'_1, V'_2 – центр масс соответственно транспортного средства и мотоцикла, они называются углами удара и отсчитываются от оси X;

φ – угол столкновения.

Тогда из (1) следует система скалярных алгебраических уравнений.

$$\begin{cases} \mu \cdot (\bar{V}'_1 \cdot \cos \alpha_1 - V_1) = V_2 \cdot \cos \theta - \bar{V}'_2 \cdot \cos \alpha_2 \\ \mu \cdot (\bar{V}'_1 \cdot \sin \alpha_1) = V_2 \cdot \sin \theta + \bar{V}'_2 \cdot \sin \alpha_2 \end{cases} \quad (2)$$

где $m_1 / m_2 = m$ – отношение масс автомобиля и мотоцикла.

Из этой системы выводим формулы

$$V_1 = \frac{1}{\mu \cdot \sin \theta} \left\{ \mu \cdot V'_1 \sin(\theta - \alpha_1) + V'_2 \cos(\theta - \alpha_2) \right\} \quad (3)$$

$$V_2 = \frac{\mu}{\sin \theta} \cdot V'_1 \cdot \sin \alpha_1 - \frac{1}{\sin \theta} \cdot V'_2 \cdot \sin \alpha_2 \quad (4)$$

При косом ударе возникает момент ударного импульса действующего на мотоцикл и транспортное средство, в результате они приобретают угловые скорости ω'_1 и ω'_2 . Для их расчета можно использовать закон сохранения момента импульса системы.

Из этого закона можно получить функциональную зависимость между угловыми скоростями

$$\omega'_1 = \frac{J_{c1}}{J_{c2}} \cdot \frac{H_1}{H_2} \cdot \omega'_2, \quad (5)$$

где J_{c1}, J_{c2} – моменты инерции автомобиля и мотоцикла относительно центральных вертикальных осей Z_{c1}, Z_{c2} ;

H_1, H_2 – плоскость ударных моментов относительно центров масс рассматриваемых систем.

Послеударные скорости (V_1', V_2') можно определить по теореме изменения кинетической энергии.

$$\frac{m_1 \cdot V_1'^2}{2} = m_1 \cdot g \cdot \varphi_x \cdot S_1 + (m_{11} \cdot g \cdot \varphi_y \cdot a + m_{12} \cdot g \cdot \varphi_y \cdot b) \cdot \frac{\Pi}{180} \cdot \psi, \quad (6)$$

где m_{11}, m_{12} – массы, распределенные на переднюю и заднюю оси соответственно, кг;

a, b – расстояния от центра масс автомобиля до передней задней осей соответственно;

φ_x, φ_y – продольный и боковой коэффициенты трения скольжения шин колес на дороге $\varphi_y = 0,85\varphi_x$.

Следовательно, получим скорость V_1' автомобиля после удара, она равна

$$V_1' = \sqrt{2 \cdot g \cdot \varphi_x \cdot S_1 + \frac{2 \cdot (m_{11} \cdot a + m_{12} \cdot b) \cdot g \cdot \varphi_y}{m_1} \cdot \frac{\Pi \cdot \psi}{180}}, \quad (7)$$

Применим теорему об изменении кинетической энергии для системы «мотоцикл-мотоциклист» в послеударном перемещении до конечного положения

$$\frac{m_2 \cdot V_2'^2}{2} = g \cdot (m_{2B} \cdot \varphi_B \cdot S_B + m'_{2B} \cdot \varphi'_B \cdot S'_B), \quad (8)$$

где m_{2B}, m'_{2B} – масса мотоциклиста и мотоцикла соответственно,

φ_B, φ'_B – коэффициенты соотношения велосипедиста и велосипеда.

Тогда скорость систем «мотоцикл-мотоциклист» после удара будет равна:

$$V_2' = \sqrt{2 \cdot g \cdot \frac{m_{2B} \cdot \varphi_B \cdot S_B + m'_{2B} \cdot \varphi'_B \cdot S'_B}{m_2}}, \quad (9)$$

где $m_2 = m_{2B} + m'_{2B}$.

Для определения углов φ_1, φ_2 применим метод основанный на использовании коэффициента восстановления при ударе

$$K = -\frac{\overline{V_1'} \cdot \overline{n_1} + \overline{V_2'} \cdot \overline{n_2}}{\overline{V_1} \cdot \overline{n_1} + \overline{V_2} \cdot \overline{n_2}}, \quad (10)$$

где $\lambda < A$,

$\overline{n_2}$ – орты нормалей и касательной плоскости удара, причем $\overline{n_2} = -\overline{n_1}$.

На (рис. 3) а, б изображены координаты оси, орты нормалей, скорости до и после удара объектов и ударный импульс \overline{S} .

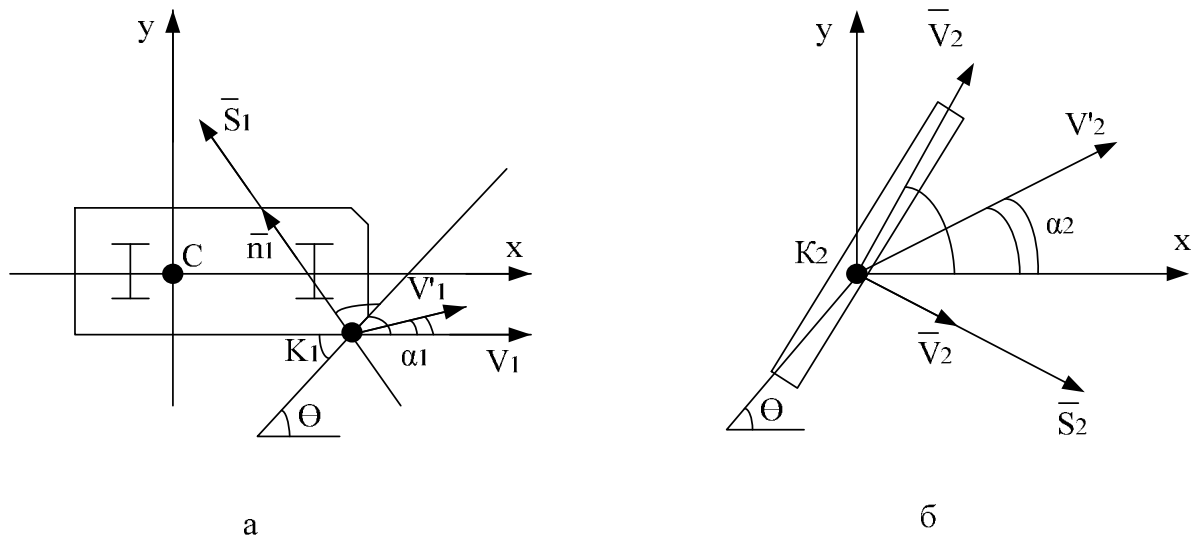


Рис. 3. Координаты оси, орты нормалей, скорости до (а) и после (б) удара объектов и ударный импульс \bar{S}

Формула для данного случая запишется в виде

$$K = \frac{-V_1' \cos(\theta + \alpha_1) + V_2' \sin(\theta - \alpha_2)}{V_1 \cos \theta}, \quad (11)$$

Опыт показывает, что для небольших относительных скоростей коэффициент восстановления принимает значения от 0,2 до 0,4, то есть в среднем $K = 0,3$.

В случае $\alpha_1 = 0$ и $\alpha_2 \neq 0$ получим следующую систему трех уравнений

$$\left\{ \begin{array}{l} K \cdot V_1 \cdot \sin \theta = V_2' \cdot \sin(\theta - \alpha_2) - V_1' \cdot \cos \theta \\ V_1 = V_1' + \frac{\cos(\theta + \alpha_2)}{\mu \cdot \sin \theta} \cdot V_2' \\ V_2 = \frac{\sin \alpha_2}{\sin \theta} \cdot V_2' \end{array} \right. , \quad (12)$$

Разрешая эту систему, можно определить α_2, V_1, V_2 .

Этот угол определяется по следующей формуле

$$\alpha_2 = \arcsin \frac{\lambda}{A} - E, \quad (13)$$

где $E = \arctg \cdot \left(\frac{\mu \cdot \operatorname{tg} \theta - K}{K \cdot \operatorname{tg} \theta - \mu} \right)$, $A = \sqrt{\mu^2 + K^2 - 2 \cdot \mu \cdot K \cdot \sin 2\theta}$, $\lambda = K \cdot \mu \cdot \sin \theta \cdot \left(1 + \frac{1}{K} \cdot \operatorname{ctg} \theta \right) \cdot \frac{V_1'}{V_2'}$

Таким образом, данная методика позволяет рассчитать все необходимые величины для реконструкции всех этапов происшествия. Данная методика

целесообразно применять в дорожно-транспортных происшествиях подобного столкновения, двух колесных транспортных средств с автомобилями.

ЛИТЕРАТУРА

1. Боровский Б. Е. Безопасность движения автомобильного транспорта. Анализ дорожных происшествий / Б. Е. Боровский СПб: Лениздат. 1984. - 305 с.
2. Правила дорожного движения Российской Федерации 2018 год [Электронный ресурс]/ ПДД 2018 РФ – Электрон. Дан. – Режим доступа: <http://www.pdd24.com/> (дата обращения 15.10.2018).
3. Севрюк В. С. Аналитический метод расчета кинематических и динамических характеристик транспортных средств при их столкновении в ДТП/ В. С. Севрюк, М. В. Лейбович, П.П. Володькин // Вестник ТОГУ – Хабаровск, 2015, С. 34 – 38.

УДК 656.073

СООТНОШЕНИЕ СТРУКТУРЫ ПАРКА ПОДВИЖНОГО СОСТАВА И СКЛАДСКОГО ХОЗЯЙСТВА ПРЕДПРИЯТИЯ

Корниенко В.А., Рыжова А.С.
Тихоокеанский государственный университет, г. Хабаровск, Россия

Взаимосвязь между подвижным составом и складским хозяйством предприятия играет определяющую роль. Транспортные средства должны подбираться под ту продукцию, которая поступает на склады предприятия, только в этом случае будут соблюдены правила перевозки грузов. Приоритетным направлением в развитии транспортного и складского хозяйства является их механизация и автоматизация, внедрение новой техники и методов работы.

The interrelationship between the rolling stock and the storage facilities of the enterprise plays a decisive role. Vehicles must be selected for the products that enter the warehouses of the enterprise, only in this case the rules for the carriage of goods will be observed. Priority in the development of transport and storage facilities is their mechanization and automation, the introduction of new technology and methods of work.

Транспорт и склад рассматриваются как две взаимодействующие системы, то есть как комплексы взаимосвязанных элементов, созданные и функционирующие для достижения каждой единой цели. При взаимодействии транспорта и складов проявляется важный аспект системного функционирования объектов, как взаимодействия их с внешней средой./2/

В экономическом отношении взаимодействие транспорта и склада определяется достижением минимальных логистических издержек (на тонну

груза или грузовой единицы), связанных с доставкой и складской переработкой груза. В этой связи необходимо учитывать многие факторы: вид транспорта доставки, длину маршрута, уровень механизации складских работ, скорость и качество транспортных услуг, и многое другое. /2/

Но особенно необходимо выделить саму грузовую единицу, поскольку именно она во многом определяет уровень затрат. Если добиться сквозной грузовой единицы между смежными звеньями логистической системы, то есть между поставкой транспортом и складом, между складом и поставкой потребителю, то логистические затраты на поставку и грузопереработку должны сводиться к минимуму. /2/

Вопросы взаимного влияния и взаимодействия транспорта и склада уже давно оказывались в центре внимания специалистов, занимающихся исследованиями транспортных систем и проблемами взаимодействия различных видов транспорта. /2/

Многие компании в последнее время проходят через такой этап своего развития, как расширение деятельности, а как следствие увеличение грузооборота. И, как правило, возникают проблемы во взаимосвязи между складским хозяйством и парком подвижного состава. /1/

Склад или совокупность складов вместе с обслуживающей инфраструктурой образуют складское хозяйство. /5/

Складское хозяйство – это материально-техническая база снабжения, от которой зависят качество и эффективность обеспечения потребителей материальными ресурсами. /5/

В процессе такого развития компаний всплывают следующие проблемы:

- очередь на погрузку и разгрузку транспортных средств;
- неточная и несвоевременная комплектация заказов
- потеря груза;
- повреждение груза;
- несоответствие подвижного состава, предоставляемого для перевозки грузов и так далее.

Грузовой подвижной состав служит для перевозки различных видов грузов.

К нему относятся грузовые автомобили, автомобили-тягачи, автопоезда, прицепы и полуприцепы. Грузовые автомобили могут быть общего назначения, специализированными и специальными. /4/

Ниже представлена табл. 1, в которой представлен вид перевозимого груза и подвижной состав, который должен этот груз перевозить. /4/

В настоящее время база, на которой располагается складская инфраструктура в России, далека от современных технологий. В основном, это склады старой постройки. Информационные технологии в таких складах полностью отсутствуют, вся документация оформляется вручную, что доставляет большие неудобства работникам компании и клиентам компании. Из-за отсутствия автоматизированных систем вытекает следующая проблема, простой автотранспортных средств под погрузкой или разгрузкой. /1/

Соотношение видов грузов и подвижного состава

Подвижной состав	Вид перевозимого груза
Грузовые автомобили общего назначения	Предназначены для перевозки всех видов грузов, кроме жидких (без тары). Они имеют грузовые кузова в виде бортовых платформ.
Специальные грузовые автомобили	К специальным грузовым автомобилям относятся коммунальные (мусороуборочные, снегоуборочные, поливочные и др.), пожарные, ремонтные мастерские автомобили, автокраны, автовышки, автокомпрессоры, автобетономешалки.
Специализированные грузовые автомобили	К специализированным относятся, автомобили-самосвалы, цистерны, фургоны, рефрижераторы, самопогрузчики.

Так же, из-за отсутствия взаимосвязи между транспортом и складом, а так же нехватки денежных средств на покупку необходимых транспортных средств, грузы перевозятся не предназначенным для этого подвижным составом, либо подвижной состав подходит для перевозки того или иного груза, но подается в не подходящем состоянии, что за собой влечёт не соблюдение правил перевозки грузов, порчу груза и так далее.

Проанализировав ситуацию на рынке транспортных услуг, можно сделать вывод, что компании, расширяя свою деятельность, довольно часто даже самые успешные компании, не в состоянии оперативно выделить финансовые средства для расширения деятельности. Из-за этого возникают все выше перечисленные проблемы, которые увеличивают расходы компании.

Чаще всего под логистикой люди подразумевают транспортировку и складирование грузов. Однако, главной сутью логистики, а именно снижение удельных затрат в системе товарооборота, является организация оптимальной работы складского и автомобильного хозяйства и обязательно организация их взаимодействия. /3/

Для решения большинства проблем, возникающих именно на стыке между транспортным отделом и складом, достаточно просто чётко продумать и правильно организовать взаимодействие между ними. Делать это необходимо лишь в двух точках, где пересекаются бизнес-процессы этих отделов, – это приёмка и отгрузка товара.

Во время приёмки товара, основные точки напряжённости возникают из-за долгой обработки складом груза, результатом чего может стать простой транспорта. Возможны следующие причины:

- несогласованное планирование работы подразделений;
- отсутствие автоматизированных систем;
- нехватка рабочей силы и ПРМ.

Каждую из этих проблем можно и нужно решать.

Планирование поставок необходимо осуществлять так, чтобы заранее предусматривать, а лучше не допускать ситуации одновременной поставки товара от нескольких поставщиков. Там, где это, возможно, необходимо выравнивать входящий на склад поток, чтобы отдел приёмки был загружен всё время примерно одинаково.

Для того чтобы обмен информации между подразделениями происходил быстрее, необходимо устанавливать автоматизированные системы, что позволит сократить время оформления необходимых документов.

Исходя из объёма поставок, необходимо заранее просчитать, сколько нужно рабочих смен и погрузо-разгрузочной техники, чтобы без задержек обработать весь объёмом поставок.

Отгрузку товара будем оптимизировать аналогично.

Не менее важна ответственность транспортного отдела. Если к моменту прибытия транспортного средства на склад, весь необходимый товар для погрузки в него будет уже собран в зоне отгрузки, а все нужные документы будут уже сформированы и распечатаны, то время, необходимое для его загрузки будет минимальным, и в результате лишнего простоя транспортного средства не будет. Но только в том случае, если ТС прибудет во время, если этого не будет, то весь собранный груз будет загромождать зону отгрузки и мешать другим транспортным средствам.

Оптимизируя процессы взаимодействия склада и транспорта, необходимо следить за тем, чтобы затраты – временные, финансовые, трудовые – уменьшались в совокупности для всей цепочки взаимосвязанных процессов – иначе решать проблемы одного подразделения в ущерб другому, не редко приводит не к уменьшению общих затрат, а, наоборот, к увеличению! /3/

Из всего вышесказанного можно сделать вывод. Расширяя свою деятельность, компания должна всё заранее просчитать: сколько нужно будет финансировать, сколько составит период окупаемости, нужно проанализировать рынок конкурентов, изучить ценовую политику, просчитать объёмы поступаемых и отправляемых грузов, отталкиваясь от этого рассчитать необходимое количество техники, необходимое количество персонала, определиться какие требуются автоматизированные системы и так далее.

Проанализировав и изучив эти моменты, компания сможет удачно расширить свою деятельность, и наладить связь между транспортным и складским хозяйством.

ЛИТЕРАТУРА

1. Взаимодействие структурных подразделений компании. [Электронный ресурс] / Складская логистика. – Электрон. Дан. – Режим доступа: <http://olgagryaznova.ru/warehouse1/> (дата обращения 3.09.2018).

2. Организация транспортного и складского хозяйства. [Электронный ресурс] / Транспортная логистика. – Электрон. Дан. – Режим доступа: <https://works.doklad.ru/view/>

DT6qUwLCwDk.html / (дата обращения 3.09.2018).

3. Организация взаимодействия работы склада и транспорта. [Электронный ресурс] / Управление запасами. – Электрон. Дан. – Режим доступа: <http://upravlenie-zapasami.ru> / (дата обращения 14.09.2018).

4. Подвижной состав грузового автомобильного транспорта. [Электронный ресурс] / Классификация автомобильного транспорта. – Электрон. Дан. – Режим доступа: <http://autotehnica.ru> (дата обращения 9.09.2018).

5. Складское хозяйство в логистической системе. [Электронный ресурс] / Учебно-методическое пособие. – Электрон. Дан. – Режим доступа: <http://window.edu.ru> (дата обращения 14.09.2018).

УДК 656.13

ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ КАРШЕРИНГА И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕГО РАЗВИТИЯ В Г. ВЛАДИВОСТОКЕ

Коробкова Т.В., Поготовкина Н.С.
Дальневосточный федеральный университет, г. Владивосток, Россия

Во многих странах сегодня активно занимаются поиском решений такой глобальной проблемы, как загрязнение окружающей среды выхлопными газами автотранспортных средств. Одним из решений может стать набирающий популярность в России каршеринг. За последние несколько лет данный сервис активно развивается во многих городах, не уступая по удобству и экономичности такси и прокату автомобилей. При достаточном развитии каршеринг может стать хорошей альтернативой личному автомобилю, и комфортным сервисом городской мобильности для населения крупных городов.

In many countries today are actively engaged in finding solutions to such global problems as environmental pollution by exhaust gases of motor vehicles. One of the solutions may be gaining popularity in Russia car sharing. Over the past few years, this service is actively developing in many cities, not inferior to the convenience and efficiency of taxis and car rental. With sufficient development, car sharing can be a good alternative to a personal car, and a comfortable urban mobility service for the population of large cities.

Повышение уровня автомобилизации городов, несомненно, приводит к значительному изменению общественной инфраструктуры, увеличению мобильности людей и улучшению их экономического положения. Но в наибольшей степени автомобилизация несет негативные последствия, такие как, загрязнение воздуха и земли вдоль автомагистралей, шумовое загрязнение городской и пригородной среды, увеличивающееся число автомобильных аварий и их жертв. При этом степень свободы выбора при передвижении в собственном автомобиле значительно выше, чем в общественном

пассажи́рском транспорте /7/.

Текущая транспортная ситуация в крупных городах обуславливает актуальность современных бизнес-проектов в сфере разгрузки улично-дорожной сети и повышения удобства для населения. Одним из подобных проектов является каршеринг. Каршеринг – это система краткосрочной аренды автомобилей с поминутной оплатой /5/. Основная идея каршеринга заключается в том, что клиент платит только за время использования автомобиля, при этом автомобили ждут клиентов в разных точках города на обычных парковках, а не в специальных местах аренды, поэтому взять автомобиль, как и оставить, можно в любом удобном месте и в любое время.

Согласно результатам исследований, в крупных городах большинство автомобилей используются в среднем 2-3 часа в сутки, причем по принципу «один автомобиль – одно домохозяйство» /1/. Однако с точки зрения экономики было бы рациональнее эксплуатировать автомобили более интенсивно. Идея каршеринга позволяет добиться этого. Так, один каршеринговый автомобиль заменяет примерно 10 личных автомобилей, более того, некоторые пользователи каршеринга полностью отказываются от своих автомобилей в пользу прокатного. Таким образом, краткосрочная аренда автомобилей несет массу пользы не только для клиентов, но и для города. При достаточном развитии возможно сокращение пользования личными автомобилями, разгрузка парковочных комплексов, а также уменьшение выбросов вредных веществ в атмосферу /5/.

На сегодняшний день можно выделить три этапа развития каршеринга.

Первый этап начинается с 1948 года, когда один из жилищных кооперативов Цюриха (Швейцария) приобрёл несколько автомобилей, которые могли арендовать участники кооператива.

Второй этап развития каршеринга пришёлся на середину 70-х годов прошлого века. В эти годы в Европе произошла первая крупная попытка внедрения каршеринга в современном виде. Опыт оказался неудачным, так как компании не могли достаточно быстро предоставить доступ к автомобилю клиентам. А также проблема заключалась в трудностях контроля местонахождения машин.

Третий (новейший) этап развития каршеринга начался параллельно с активным распространением систем GPS-навигации – в конце 90-х годов прошлого века. В 2000 году одновременно были созданы две крупные компании, процветающие по сей день. В США появился ZipCar, а в Великобритании – City Car Club. Каршеринг ZipCar сейчас является одним из крупнейших сервисов поминутной аренды в мире /3/.

В России первый каршеринг появились в 2013 году. В Москве начала работу компания AnyTime, а в Санкт-Петербурге – Street Car /3/. Но тогда о возможности арендовать автомобиль на несколько минут в нашей стране никто не знал. Первоначальные затраты на запуск каршеринга были огромные. По словам основателей Street Car, всего в проект было инвестировано порядка 5

млн. долларов. Но продвижение сервиса шло очень медленно, убытки росли.

В Москве идея поминутной аренды прижилась лучше. AnyTime работает до сих пор. Второй на московском рынке стала компания YouDrive, созданная в июне 2015 года. Первоначально в ее автопарке было всего 10 ультракомпактных Smart ForTwo, на сегодняшний день автопарк насчитывает чуть более 1000 единиц. А с августа 2016 компания начала работать в Петербурге /3/.

Новая страница в истории российского каршеринга началась с запуска оператора московского каршеринга «Делимобиль» осенью 2015 года. Мэрией Москвы компании предоставлена льготная парковка в платных зонах и места в крупнейших столичных аэропортах. Общее количество автомобилей компании в 2018 году составляет 1970 – это самый высокий показатель по численности автопарка каршеринговых компаний в Москве /2/.

Стоимость одной минуты пользования каршеринговым автомобилем у каждого оператора незначительно отличается. Также тарифы варьируются в зависимости от марки и модели арендуемого автомобиля. В каждой компании существуют свои условия и ответственность, которые прописаны в договоре аренды. Модельный ряд используемых в каршеринге автомобилей практически одинаков. Самым популярным транспортным средством по ряду объективных причин является Hyundai Solaris.

Каршеринг может составить конкуренцию для таксомоторных компаний и посуточного проката автомобилей. Многие люди, при наличии водительского удостоверения и опыта вождения (что в наше время уже не редкость, а скорее необходимость), уже не будут стремиться пользоваться услугами такси, предпочитая пользоваться каршерингом для непродолжительных поездок. Но на сегодняшний день парк каршеринговых автомобилей не сможет полностью удовлетворить такой спрос. Далее рассмотрены сложности и перспективы развития каршеринга в городах России на примере Владивостока.

Владивосток является столицей Приморского края, а также одним из самых густонаселённых городов Дальнего Востока. На сегодняшний день уровень автомобилизации во Владивостоке очень высок, он составляет 556 легковых автомобилей на 1000 жителей. Из этого вытекает большое количество проблем, таких как: заторы, дорожно-транспортные происшествия, нехватка мест для парковки, ухудшение экологической обстановки. В часы пик эти проблемы ощущаются особенно остро /6/.

В решении дорожных проблем Владивостока может помочь создание и развитие в городе каршеринга. Можно предположить, что при наличии большого и разнообразного автопарка и развитой системы парковок для каршеринговых автомобилей, эта система будет способствовать снижению количества личных транспортных средств в городе.

Парковочные зоны для автомобилей каршеринга целесообразно разместить в 5 самых крупных районах города. Места можно выделить на уже существующих парковках около торговых центров, кинотеатров. Для этого не

потребуется занимать целую парковку, а необходимо будет лишь выделить всего 4-5 стояночных мест для каршеринговых автомобилей на каждой из них. На начальном этапе работы каршеринга автопарк не должен быть большим – 20-25 автомобилей. С развитием каршеринга в городе и ростом его популярности среди населения возможно увеличение численности автопарка и расширение модельного ряда автомобилей, а также увеличение числа парковок и площади уже имеющихся.

Что касается конкретных марок автомобилей, то для каршеринга во Владивостоке целесообразно использовать экономичный, доступный и очень популярный в Приморском крае гибридный автомобиль Toyota Prius.

Расчеты показали, что себестоимость работы автомобиля составит 3,4 руб/мин, а тариф – 5 руб/мин. Такой размер тарифа позволит получать прибыль и при этом будет приемлем для жителей г. Владивостока.

Сегодня стоимость услуг такси во Владивостоке варьируется от 200 до 350 рублей. В основном цена зависит от уровня и статуса таксомоторной компании. За эту стоимость на такси можно совершить всего одну поездку, которая по времени, скорее всего, будет составлять меньше часа. За ту же сумму сервис каршеринга может предложить в пользование клиенту автомобиль на целый час.

Каршеринг в г. Владивостоке имеет большие перспективы развития. Из-за близости стран – крупнейших производителей автомобилей (Япония, Южная Корея) – в городе очень распространены импортные автомобили в связи с их надежностью, а также ценовой доступностью самих автомобилей и запасных частей.

Большая часть населения г. Владивостока не мыслит свою жизнь без автомобиля. Выросло целое поколение за время, когда автомобиль перестал быть роскошью во Владивостоке. Большое количество жителей садится за руль, как только достигает возраста, необходимого для получения водительского удостоверения, уже имея к этому времени первичные навыки управления автомобилем. При этом, по нашему мнению, жители Владивостока более готовы к восприятию новой услуги каршеринга. Основные мотивы, побуждающие частных лиц к аренде автомобиля, следующие:

- временное отсутствие собственного автомобиля (при замене автомобиля на новый, ремонте);
- временные финансовые трудности и невозможность приобретения автомобиля желаемой марки;
- потребность в автомобиле для служебных целей;
- обслуживание семейных праздничных мероприятий (свадьбы, юбилеи и прочие);
- сезонные потребности в автомобиле (особенно у людей, которые часто и надолго выезжают по работе в другие регионы страны или за рубеж), потребности в определенные дни и для отдыха;
- для создания необходимого имиджа при деловых встречах /4/.

Владивосток – город моряков и рыбаков. Большинство из них имеют возможность приобрести собственный автомобиль, однако в последнее время понимают, что, отсутствуя длительное время в городе, содержать его невыгодно. Современный автомобиль очень быстро теряет в цене и уже не является выгодным вложением денег, а содержание личного автомобиля обходится довольно дорого.

Кроме самих жителей города, услугами каршеринга могут воспользоваться люди, которые приехали во Владивосток в командировку или в отпуск.

Рынок краткосрочной аренды автомобилей во Владивостоке имеет очень большие перспективы в связи с получением городом статуса свободного порта. В ближайшее время ожидается повышение деловой активности и приток большого количества бизнесменов и туристов из стран Азиатско-Тихоокеанского региона. Для развития бизнеса по прокату автомобилей требуется законодательное регулирование и упорядочение процесса аренды. С развитием рынка проката автомобилей будет расти культура потребителей данной услуг.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белявский, С.А. Каршеринг – борьба с заторами на дорогах / С.А. Белявский // «Строительство и архитектура – 2015»: Актуальные проблемы дорожно-транспортного комплекса: материалы Международной научно-практической конференции: тезисы докладов. – Ростов-на-Дону: Рост. гос. строит. ун-т, 2015 – с. 180-182.
2. "Делимобиль" увеличил число автомобилей каршеринга в Москве до 1970 [Электронный ресурс] / ТАСС: информационное агентство России // – Режим доступа: <http://tass.ru/ekonomika/5086726> (дата обращения 06.08.2018)
3. Каршеринг в России. История, компании, условия [Электронный ресурс] / Rentcarus. Портал про аренду автомобилей // – Режим доступа: <https://rentcarus.ru/karshering-v-rossii/> (дата обращения 15.12.2016).
4. Мартышенко, Н.С. Определение перспектив развития рынка проката автомобилей в Приморском крае / Н.С. Мартышенко // Научный журнал: «Практический маркетинг» № 12 (238) – Москва: Агентство "BCI Marketing", 2016. – С. 3-11.
5. Мыреев, А.В. Каршеринг в РФ: обзор и исследование нового рынка. // А.В. Мыреев, Н.М. Хайров, А.А. Абалакин // Проблемы, перспективы и направления инновационного развития науки: сборник статей Международной научно - практической конференции. В 2 ч. Ч.1 / - Уфа: Аэтерна, 2016. – с. 158-162.
6. Рейтинг регионов России по обеспеченности легковыми автомобилями [Электронный ресурс] / Сайт аналитического агентства Автостат // – Режим доступа: <https://www.autostat.ru/press-releases/27115/> (дата обращения 15.12.2016)
7. Рейтинг стран мира по уровню автомобилизации [Электронный ресурс] / Гуманитарные технологии: аналитический портал // – Режим доступа: <http://gtmarket.ru/ratings/passenger-cars-per-inhabitants/info> (дата обращения 03.03.2017).

ТРАНСПОРТНЫЙ УЗЕЛ СУВОРОВА – МАЛИНОВСКОГО. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ОДД

Королёв И.В., Лазарев В.А.

Тихоокеанский государственный университет, г. Хабаровск, Россия

Проблема аварийности на автотранспорте приобрела особую остроту в последнее время в связи с несоответствием существующей дорожно-транспортной инфраструктуры потребностям общества и государства в безопасном дорожном движении. Каждый год в мире в результате ДТП погибают и получают ранения более 10 миллионов человек, нанося при этом обществу огромный социально-экономический ущерб.

The problem of accidents on motor vehicles has become particularly acute recently due to the inconsistency of the existing road and transport infrastructure with the needs of society and the state in safe traffic. Every year in the world as a result of road accidents, more than 10 million people are killed and injured, causing enormous social and economic damage to the society.

Проблема организации и безопасности движения на перекрестках определяет надежность и качество функционирования всей городской транспортной системы и возможности реализации необходимых инженерно-технических решений, в том числе и по снижению ДТП.

Известно, что около 75% дорожно-транспортных происшествий возникает в населенных пунктах, причем больше половины концентрируется в зонах пересечений улиц.

К 2025 гг. в российских городах ожидается уровень автомобилизации порядка 550 авт./1000 жителей. С учетом этого уже сегодня требуется пересмотреть всю стратегию развития городов с точки зрения организации движения транспорта и пешеходов /4/.

Улица Суворова пересекает Южный микрорайон г. Хабаровска с запада на восток, связывает магистральные улицы Пионерская, Краснореченская и проспект 60-лет Октября. Топографический анализ аварийности на ул. Суворова за последние пять лет позволил выявить несколько мест концентрации ДТП, в том числе, на примыкании ул. Малиновского к ул. Суворова.

Улица Суворова является главной дорогой. Проезжая часть шириной шестнадцать метров в обоих направлениях, на рассматриваем участке, состоит из четырех полос движения. Улица Малиновского является примыканием, состоит из трех полос движения шириной двенадцать метров.

На рассматриваемом участке дороги имеется три регулируемых пешеходных перехода и два нерегулируемых. Разметка на данном участке

дороги нанесена частично, что не в полной мере информативно для участников движения.

Имеются трудности с въездом и выездом на парковку, которая расположена рядом с автозаправочной станцией и проезжей частью.

В настоящее время пропускная способность улицы Суворова не достаточна, особенно в пиковый часы, когда наблюдается предзаторовое состояние по всем направлениям.

Предлагается три возможных варианта совершенствования ОДД для увеличения пропускной способности транспортного узла, снижения задержек и аварийности.

Первый вариант – локальное изменение структуры управления на существующем перекрестке, требует минимальных инвестиций, но и не может решить задач увеличения пропускной способности улицы, снижения задержек и аварийности в полной мере.

Существующий график светофорного регулирования на перекрестке двухфазный, представляет собой систему регулирования с укороченными разрешающими сигналами для пешеходов («ранняя отсечка»). Общая продолжительность цикла равна 90 секунд.

Время разрешающего сигнала для транспорта в первой фазе равно 66 секунд, а во второй 18 секунд. Зеленый сигнал для пешеходов равен 18 и 66 секунды во второй и в первой фазе соответственно. Максимальное время ожидания пешеходами зеленого сигнала при этом — 72 секунды. (Больше минуты пешеходы должны ожидать разрешения на пересечение проезжей части шириной 16 метров).

При столь долгом ожидании зеленого сигнала светофора возможны нарушения со стороны как пешеходов так и водителей. Такое поведение нарушителей вызвано двумя факторами:

1. превышение «времени терпеливого ожидания» (30 секунд);
2. большая дистанция между автомобилями (отсутствие авто в пределах видимости) вследствие «избытка зеленого» в межпиковые периоды.

Расчет оптимального светофорного цикла базировался на основе исследования геометрических параметров примыкания (количества полос, ширины полосы движения, радиусов поворота) и параметров транспортных и пешеходных потоков (интенсивностей движения, скоростных характеристик на подходах) /1/.

Расчеты выявили, что продолжительность оптимального цикла для обеспечения требуемой пропускной способности, равен 55 секунд. При этом организационно рассматривался двух-фазный цикл с продолжительностью фаз соответственно 35 и 20 секунд.

Расчеты показали, что транспортная задержки на данном перекрестке после внедрения нового цикла регулирования может сократиться на 12,19 секунды.

Для пешеходов полученное при оптимизации снижение задержки менее

значительно. Тем не менее, максимальное время ожидания пешеходами разрешающего сигнала снизится до 38 секунд, что практически не превышает «времени терпеливого ожидания». К тому же при менее продолжительном цикле светофорного регулирования транспортные потоки будут более плотными. Эти два фактора в значительной степени снизят желание пешехода нарушать правила дорожного движения и не санкционированно пересекать проезжую часть на запрещающий сигнал светофора.

Таким образом, при минимальных затратах, можно уменьшить потери времени на светофорных пересечениях, повысить уровень безопасности дорожного движения, снизить расход топлива и интенсивное загрязнение окружающей среды выхлопными газами.

Второй вариант совершенствования ОДД – создание отнесенного потока ТС, предполагает замену движения налево с ул. Суворова на ул. Малиновского на прямой поток перпендикулярно ул. Суворова, движущийся в следующей фазе.

Этот вариант требует реконструкции отдельных фрагментов УДС на рассматриваемом участке и потребует значительно больших инвестиций, чем первый вариант.

Левоповоротные потоки на перекрестках являются наиболее проблемными. Эти потоки, если они не вынесены в отдельную фазу, вынуждены уступать всем, и встречному транспорту, и пешеходам, движущимся на разрешающий сигнал. Поворачивающие влево автомобили выезжают к центру перекрёстка и останавливаются, выжидая разрыва во встречном потоке для завершения поворота. Это зона возможного конфликта с высокой степенью вероятности возникновения ДТП.

Для устранения этих недостатков возможно использование особых планировочных методов, с помощью которых устраняются левые повороты непосредственно на перекрестке. Наиболее эффективной можно считать схему «отнесённых левых поворотов». Под данным вариантом подразумевается, что левоповоротные транспортные потоки с центра перекрёстка выносятся на одну из пересекающих улиц с дальнейшим движением прямо перпендикулярно исходной траектории в следующей фазе /3/.

При применении метода отнесенных левых поворотов среднее время задержки транспорта уменьшается, средняя скорость движения увеличивается, длина очереди на входе в систему – уменьшается. Так же существенно уменьшается конфликтность потоков автомобилей и пешеходов.

Но отрицательный эффект данного метода – это увеличенный средний пробег для транспортных потоков за счет удлинения маршрутов движения.

Пример для рассматриваемого участка УДС приведен на схеме ОДД на рис.1.



Рис. 1. Совершенствование ОДД путем создания отнесенного левоповоротного потока ул. Суворова (2-4) и ул. Малиновского (1-3)

Третий вариант совершенствования ОДД – внедрение кругового движения на рассматриваемом участке УДС.

Этот вариант самый затратный из предлагаемых методов организации дорожного движения. Тем не менее это и самый эффективный метод, позволяющий существенно снизить вероятную аварийность и увеличить пропускной способности перекрестка.

Основной результат внедрения кругового движения – ликвидация конфликтных точек пересечения и реализация преимуществ одностороннего движения в локальной зоне этого участка УДС.

Также положительным фактором является вынужденное снижение скорости транспортных потоков, вынужденных двигаться по траекториям с ограниченным радиусом.

Пример для рассматриваемого участка УДС приведен на схеме ОДД на рис.2.

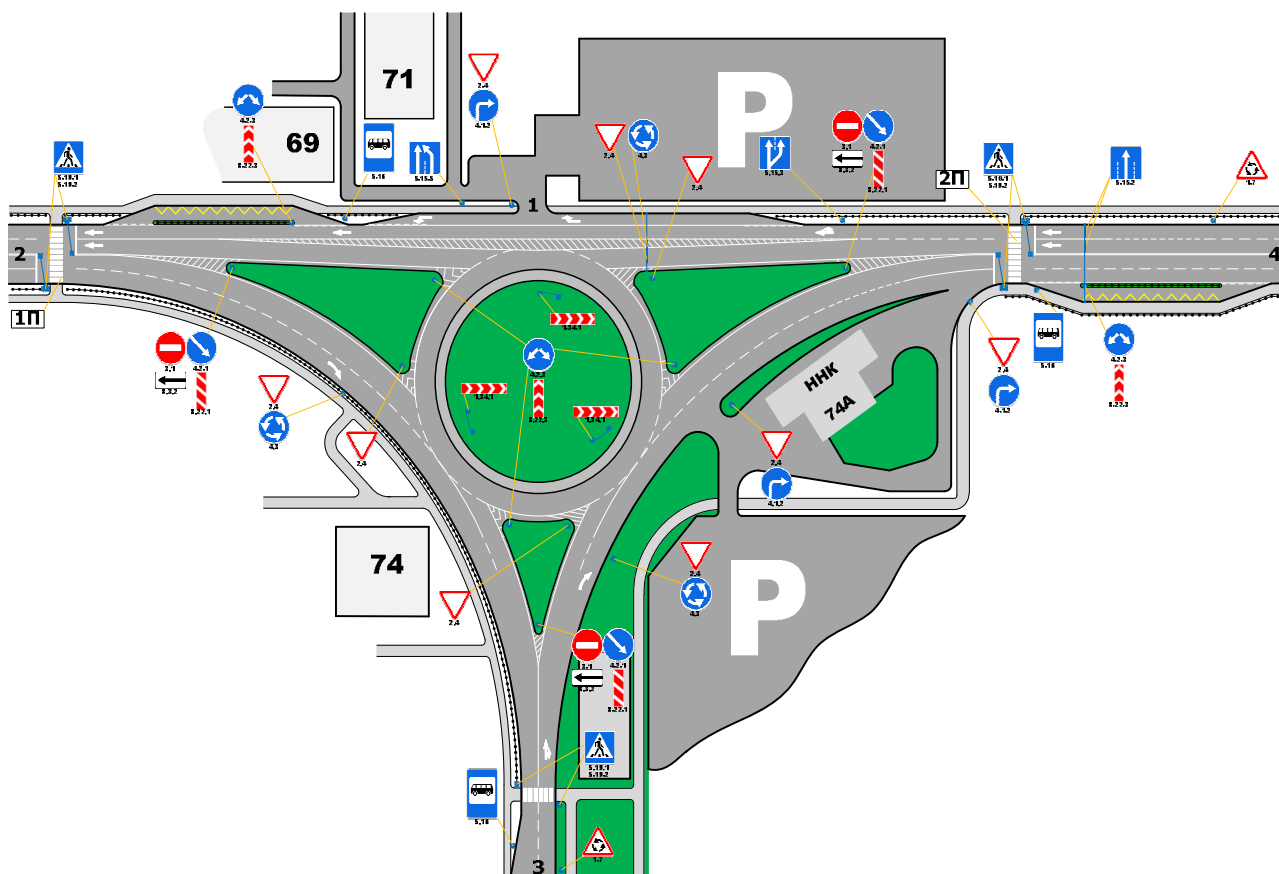


Рис. 2. Схема организации кругового движения ул. Суворова (2-4) и ул. Малиновского (1-3)

Организация кругового движения увеличивает пропускную способность узла, по сравнению с обычным регулируемым одноуровневым пересечением.

Такое увеличение пропускной способности обусловлено тем, что маневры поворота и пересечения, связанные с ожиданием необходимого разрыва в потоке, имеющем преимущество для движения, трансформируются в круговое движение. При этом участники дорожного движения теряют гораздо меньше времени при проезде перекрестка.

Также, при организации кругового движения, уменьшается конфликтность транспортных потоков по сравнению с организацией традиционного регулируемого одноуровневого пересечения за счет исключения наиболее опасных конфликтных зон пересечения с заменой на конфликты слияния и ответвления /3/.

Благодаря изменениям в правилах дорожного движения с 8-го ноября 2017 года, водители движущиеся по кругу, имеют преимущество перед участниками движения, которые собираются въехать на круг. Данные меры направлены на снижение задержек и предотвращение заторов при круговом движении.

Самым сложным решением в организации кругового движения является организация движения пешеходов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Клинковштейн, Г. И. Организация дорожного движения: Учебник для ВУЗов / Г. И. Клинковштейн, М. Б. Афанасьев. – 5-е изд., перераб. и доп. – М. : Транспорт, 2001. – 247 с.
2. Михайлов А.Ю. Современные тенденции проектирования и реконструкции улично-дорожных сетей городов / А.Ю. Михайлов, И.М. Головных. – Новосибирск : Наука, 2004. С. 203-213.
3. Пеньшин, Н.В. Методология обеспечения безопасности дорожного движения на автомобильном транспорте: учебное пособие /Н.В. Пеньшин. – Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013. – 456 с.
4. Повышение безопасности дорожного движения. [Электронный ресурс] / Центр стратегических разработок. – Электрон. Дан. – Режим доступа : <http://www.csr.ru/>(дата обращения 16.06.2018).

УДК 656

ОСОБЕННОСТИ И ПРАКТИКА ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ ТЕРРОРИЗМУ В ТРАНСПОРТНО-ЭКСПЕДИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Круглова О.А., Карев В. Ф.
Тихоокеанский государственный университет, г. Хабаровск, Россия

Статья посвящена значимой проблеме, в которой раскрываются исследования особенностей противодействия терроризму транспортно-экспедиционной деятельности автотранспортных предприятий.

The article is devoted to a significant problem, which reveals the study of the features of countering terrorism of transport and forwarding activities of road transport enterprises.

В 2016 году в России был принят федеральный закон № 374 «О внесении изменений в Федеральный закон «О противодействии терроризму» и отдельные законодательные акты Российской Федерации в части установления дополнительных мер противодействия терроризму и обеспечения общественной безопасности», также называемый «пакетом Яровой», по фамилии депутата Государственной думы Ирины Анатольевны Яровой. Он внёс изменения, касающиеся осуществления перевозок в федеральный закон № 87 «О транспортно-экспедиционной деятельности», а также в КоАП об ответственности за их невыполнение /1/. Принятая в рамках «пакета Яровой» статья 11.14.3. КоАП направлена на то, чтобы обязать экспедиторов проверять информацию о грузе, который он принимает к обслуживанию, в то время как раньше это было лишь правом /2/.

Теперь при заключении договора транспортной экспедиции экспедитор обязан проверить достоверность предоставляемой клиентом необходимой информации (данных о физическом лице или сведений о юридическом лице, выступающих стороной договора транспортной экспедиции), после чего отразить ее в договоре. Внесение в договор транспортной экспедиции такой информации без проверки ее достоверности не допускается.

Также при приеме груза экспедитор обязан проверить достоверность представленных клиентом необходимых документов, а также информации о свойствах груза, об условиях его перевозки и иной информации, необходимой для исполнения экспедитором обязанностей, предусмотренных договором транспортной экспедиции, после чего выдать клиенту экспедиторский документ и представить клиенту оригиналы договоров, заключенных экспедитором в соответствии с договором транспортной экспедиции от имени клиента на основании выданной им доверенности.

Таким образом, данные положения возлагают на транспортно-экспедиционные компании ответственность за соответствие перевозимых ими грузов той информации, которую предоставляют грузоотправители. Новые нормы носят неопределенный характер, административные органы могут трактовать их слишком жестко, что несет угрозу для экспедиционного бизнеса. Несовершенство редакции этой статьи заключается в том, что не требуется наступление последствий непроведения проверки экспедитором.

Для транспортно-экспедиционных компаний при соблюдении этого закона возникает несколько проблем.

Во-первых, не описана процедура проверки данных о физическом или юридическом лице, выступающем стороной в договоре. Это проверка несет в себе дополнительные затраты времени и не все данные можно проверить, так как у компаний нет доступа к соответствующим базам данных.

Для проверки данных о юридических лицах и индивидуальных предпринимателях существует сервис на сайте налоговой службы. Есть также возможность проверить данные паспорта физических лиц на действительность, однако эта информация не будет иметь никакой юридической силы, и проверка идет только по спискам недействительных паспортов. Для получения юридически значимой официальной информации необходимо обращаться в территориальное подразделение ГУВМ МВД РФ /3, 4/.

Во-вторых, в законе не описана процедура проверки информации о свойствах груза, а для этого необходимо сверить данные, предоставляемые в документах на груз с фактически привезенным грузом. Поэтому транспортные компании находят своё решение этого вопроса, при этом нарушая права грузовладельцев, вскрывая упаковку для проверки без их согласия.

Безусловно, перед проверкой информации о грузе сотрудник, принимающий груз к перевозке, должен проверить документы, предоставленные клиентом. Они должны содержать достоверные данные об отправителе, удостовериться в принадлежности предоставленных документов

лицу их предъявившему, а также представление клиентом необходимых сведений о свойствах груза и условиях его перевозки.

И так, существует способы проверки информации о грузе со вскрытием и без него, но они имеют свои преимущества и недостатки.

Без вскрытия груза проверить груз на соответствие можно с помощью специального досмотрового оборудования. Подобное рентгенотелевизионное оборудование устанавливают на таможнях, аэропортах и вокзалах.

Преимущества данного способа в том, что он позволяет увидеть то, что невозможно увидеть невооруженным взглядом при вскрытии упаковки, нет необходимости вскрывать груз, и проверка проходит очень быстро.

Недостатки же состоят в том, что это оборудование очень дорогостоящее и требует специальных навыков при работе с ним, поэтому позволить их могут себе только очень крупные предприятия или компании с государственной поддержкой, а также в том, что при такой проверке груз просвечивается на наличие взрывчатки и оружия, в то время как остальные свойства груза не проверяются.

Во втором варианте для проверки свойств груза проводится вскрытие (возможно выборочное) грузовых единиц.

Преимущество такого способа в том, что при вскрытии можно оценить больше свойств груза на соответствие заданным в документах.

Недостатков же при таком способе намного больше. Во-первых, для вскрытия необходимо получить разрешение грузовладельца, иначе это незаконно. Во-вторых, у работников транспортных компаний нет достаточной квалификации, чтобы проверить соответствие сложноопределяемых свойств груза. В-третьих, возможна повторная проверка груза, прошедшего через таможню. В-четвертых, вскрытие опломбированного груза может привести к потере его свойств.

Для того, чтобы выбрать, каким способом осуществлять соблюдение нового закона, необходимо рассмотреть варианты практического исполнения его на предприятии. Например, в транспортно-логистической компании ООО «БэстЛогистик».

Проверку данных, предоставляемых клиентами, можно вменить в обязанность сотруднику, заключающему договоры, в данном случае это директор. Он будет проверять предоставляемые для заключения договора документы с помощью налоговых интернет-сервисов на предмет существования фирм и осуществляемых ими видах деятельности. Также проверять на действительность паспорта клиентов, являющихся физическими лицами.

Для проверки же груза на соответствие предоставляемым вместе с ним документам необходимо сначала выбрать способ досмотра груза. При досмотре без вскрытия требуется специальное рентгенотелевизионное оборудование для досмотра. Однако на его приобретение потребуется не меньше 2-2,5 миллионов рублей, к тому же нужно будет обучать сотрудника для работы с ним, либо

нанимать нового специально для этой работы.

Если же досматривать груз со вскрытием, то специально для этого необходимо оборудовать место в зоне приемки груза, где груз будет вскрываться и досматриваться под камерами и с составлением акта вскрытия груза. Затраты на реализацию этого метода будут меньше. Понадобится закупить камеры, стол для досмотра, фирменный скотч, чтобы груз не вскрывали в дальнейшем пути. Комплект видеонаблюдения из двух камер с установкой стоит около 11 000 рублей, стол для досмотра можно приобрести за 5 000 рублей, фирменный скотч с логотипом за 7 000 рублей (партия из 100 штук), компьютер для видеонаблюдения и сохранения записей – 50 000 рублей, итого около 73 тысяч только за техническое оборудование места для досмотра. Но также необходимо будет нанять сотрудника для проведения досмотра и ведения актов досмотра, что влечет дополнительные затраты на оплату труда и обучение.

Следует заметить, существенную роль в предотвращении действий террористического характера отводится водителю и кондуктору грузопассажирского транспортного средства. От них требуется соблюдать самообладание, действовать обдуманно, без паники. В том случае, если имеются повреждения, например, автобуса, то самостоятельно (либо с помощью пассажиров) следует организовать немедленную эвакуацию пассажиров в безопасное место, принять меры по тушению пожара, оказать первую медицинскую помощь, отправить пострадавших в лечебное учреждение. Безусловно, одновременно с происходящим доступными средствами сообщить о факте совершения террористического акта в пожарную часть, органы МЧС, ФСБ и МВД, а также руководству автотранспортного предприятия /5/.

ЛИТЕРАТУРА

1. О транспортно-экспедиционной деятельности : федер. закон от 30.06.2003 г. № 87-ФЗ [Электронный ресурс] – Режим доступа : http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_43006. (дата обращения 20.08.2018).
2. Кодекс Российской Федерации о административных правонарушениях : федер. закон от 30.12.2001 г. № 195-ФЗ [Электронный ресурс] – Режим доступа : http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34661/8e60664b7729e9447c11234f41d1ad88572d046a/. (дата обращения 14.08.2018).
3. О безопасности дорожного движения : федер. закон от 10 декабря 1995 г. № 196-ФЗ [Электронный ресурс] – Режим доступа : <http://rg.ru/>. (дата обращения 20.08.2018).
4. Гордиенко А. Н. Мероприятия, проводимые Росавтодором по обеспечению безопасности дорожного движения на автомобильных дорогах общего пользования федерального значения и безопасности функционирования транспортного комплекса. Терроризм и безопасность на транспорте : материалы VI международной науч.-практ. конф. – М. 2007. – С. 140-142.
5. Пегин П. А. Организация и обеспечение требований транспортной безопасности для водителей, осуществляющих грузопассажирские перевозки / учебное пособие / П. А. Пегин, А. В. Карбышев. – Хабаровск : 2015. – 44 с.

ПРИМЕНЕНИЕ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ НА АВТОМОБИЛЬНОМ ТРАНСПОРТЕ

Кукушкин Я. И., Карева В. В.
Тихоокеанский государственный университет, г. Хабаровск, Россия

Статья посвящена проблеме использования альтернативных источников энергии. Рассмотрены существующие виды альтернативных источников энергии, применимые в автотранспортных перевозках. Приведены их преимущества и недостатки, а также рассмотрен международный опыт и перспективы применения в рамках реалий современной России.

The article is devoted to the problem of using alternative energy sources. Existing types of alternative energy sources that are applicable in road transportation are considered. Their advantages and disadvantages are given, as well as international experience and prospects of application within the framework of the realities of modern Russia.

В настоящее время вся энергетика мира основывается на не возобновляемых источниках энергии. Главными, из которых выступают газ, нефть, и уголь. Залог успеха в развития транспортно-технологического комплекса в первую очередь связан с поисками лучшего соотношения энергоносителей. Из года в год ученые мира пытаются уменьшить долю жидкого топлива. На данный момент человечество находится на рубеже перехода от энергетике, которая основывается на использовании невозполнимых органических ресурсов, к энергетике, которая основывается на неисчерпаемых источниках. В связи с чем, альтернативным источникам энергии уделяется особое внимание. Это обуславливается тем, что они являются возобновляемыми, а также экологически чистыми. Что имеет колоссальное значение для транспорта, отходы его деятельности наносят серьезный ущерб окружающей среде.

Несмотря на то, что Россия является одним из лидеров по добыче нефти и газа, с каждым годом энергетическая и сырьевая проблемы становятся все более острыми. Это обуславливается тем, что расходуется значительное количество электроэнергии, топлива, металла в расчете на единицу национального дохода. Все чаще звучат призывы к использованию вторичного сырья и к ресурсосберегающую и природ сберегающую политике /3/. В связи, с чем возникает необходимость внедрения альтернативных, самовосстанавливающиеся источников энергии, которые не оказывают негативного влияния на природу и здоровье человека.

Биотопливо – это топливо, которое получают, как правило, из биологического сырья. В качестве, которого используют стебли сахарного тростника или семян рапса, сои или кукурузы. Также могут быть использованы целлюлоза и различные типы органических отходов. Различают твердое биотопливо, жидкое биотопливо, и газообразное биотопливо. Для автомобильного транспорта в большей степени представляют интерес жидкое и газообразное биотопливо. Жидкое биотопливо. Биоэтанол – это обычный этанол, который получают путем переработки растительного сырья. Существует 2 основных способа получения этанола – микробиологический и синтетический. Вследствие брожения образуется раствор, содержащий не более 15% этанола, поскольку в более концентрированных растворах дрожжи гибнут. Полученный таким образом этанол нуждается в очистке и концентрировании, как правило, путем дистилляции. В масштабах промышленности этиловый спирт получают из сырья, содержащего целлюлозу, которую предварительно гидролизуют. Далее полученную смесь подвергают спиртовому брожению [2]. В сравнении с бензином этанол является менее «энергонасыщенным» источником энергии. Пробег автомобиля, работающего на E85 (смесь 85 % этанола и 15% бензина), на единицу объема топлива составляет около 75 % от пробега автомобилей на нефтяном топливе. Обычные автомобили не могут работать на E85, хотя двигатели внутреннего сгорания работают на ЕЮ. На этаноле могут работать только так называемые «Flex-Fuel» автомобили. Они могут работать на обычном бензине или на произвольной смеси.

Главным недостатком биоэтанола является тот факт, что при сгорании этанола в выхлопных газах двигателей образуются альдегиды, которые наносят существенный ущерб живым организмам.

Биометанол – вид жидкого биотоплива на основе метилового спирта, который получают путем сухой перегонки отходов древесины и конверсией метана из биогаза. Биометанол не получил распространение вследствие низкого энергосодержания, коррозионной активности метанола, которая требует применения специальных материалов.

С экономической точки зрения получение энергии данной биосистемы имеет существенные преимущества по сравнению с другими методами преобразования солнечной энергии.

Диметиловый эфир (ДМЭ) – может производиться из природного газа, угля, и из биомассы. Большое количество диметилового эфира производится из отходов целлюлозно-бумажного производства.

ДМЭ – экологически чистое топливо без содержания серы, содержание оксидов азота в выхлопных газах на 90% меньше, чем в бензине. При применении диметилового эфира нет необходимости в специальных фильтрах, но необходима переделка систем питания (установка газобаллонного оборудования, корректировка смесеобразования) и зажигания двигателя. Без переработки автомобиля возможно применение при 30% содержании в топливе.

Биодизель – топливо на основе жиров животного, растительного и микробного происхождения, а также продуктов их этерификации. Для получения биодизельного топлива используются растительные или животные жиры. Сырьем могут быть рапсовое, соевое, пальмовое, кокосовое масло, или любое другое масло-сырец, а также отходы пищевой промышленности. Разрабатываются технологии производства биодизеля из водорослей /1/. В качестве сырья для производства биодизеля выступают жирные, реже – эфирные масла различных растений или водорослей. Также применяется отработанное растительное масло, рыбий жир, животные жиры. При этом биодизель, получаемый из разных масел, имеет отличия.

Наиболее распространенным биодизелем в настоящее время является так называемый рапсметиловый эфир (РМЭ), который в заметном количестве используется в Швеции, Германии, Франции и других странах. Его можно добавлять к дизельному топливу в концентрации до 30%. В странах западной Европы было принято решение об обязательной добавке 5 % РМЭ в дизельное топливо. В настоящее время стоимость РМЭ примерно в два раза выше, чем нефтяного дизельного топлива. Тем не менее, можно полагать, что объемы производства растительных масел будут увеличиваться, а также снижение себестоимости в связи с совершенствованием технологии производства.

Преимущества биодизельного топлива: хорошие смазочные свойства, значительно продлевающие срок эксплуатации двигателя; высокая точка воспламенения (150°C); в процессе производства топлива растительного происхождения образуется еще один ценный продукт – глицерин, используемый для получения синтетических моющих средств, жидкого мыла и фосфорных удобрений; при сгорании биодизеля в атмосферу выделяется значительно меньше вредных веществ; минимальное содержание серы; при попадании растительного топлива в водоемы оно не представляет опасности /4/.

Недостатки биодизеля: в холодное время года чистое биодизельное топливо необходимо подогревать или использовать вместо него смеси с содержанием солярки до 80 %; короткий срок хранения (около 3 месяцев); высокая себестоимость.

По оценкам ученых, Россия располагает огромным потенциалом сельскохозяйственных земель (2 место в мире по площади сельхозугодий на душу населения) и могла бы обеспечить до 50 % потребностей сельского хозяйства в энергоресурсах за счет производства рапсового масла для последующей переработки в биодизельное топливо.

Зарубежный опыт использования альтернативной энергии более богат. Наиболее ярким представителем за последние годы можно считать TeslaMotors. Данная автомобильная компания под руководством амбициозного американского предпринимателя Илона Маска, специализируется на производстве электромобилей.

Также Tesla разворачивает сеть «Суперзарядок» – станций для зарядки

электромобилей. Эти станции созданы для выполнения функции автомобильных заправок. Питание станции происходит за счет энергии от солнечных батарей.

В КНР под производством BYD auto были выпущены автобусы на электрической тяге. В настоящее время они занимаются выпуском линейки электрифицированного грузового транспорта. Электромобили имеют ряд преимуществ: отсутствие выхлопных газов; простота конструкции - весь силовой агрегат состоит из двигателя и трансмиссии, который заменяет электродвигатель. Так же не требуется установка коробки передач. Достаточно низкая стоимость заправки и низкий уровень шума.

В Японии создан автомобиль Genex, который может развить скорость около 80 км/час, израсходовав при этом всего лишь один литр воды. Вода выступает в качестве топлива. Автомобиль работает на электронах водорода, которые выделяются из воды.

Не смотря на огромный потенциал, в 2009 году компанию объявила о закрытии в связи с большими затратами на разработку.

Поиски новых источников энергии являются одной из ключевых задач человечества. Небезграничные запасы природных ресурсов Земли ставят перед человечеством задачу поиска новых путей и подходов решения энергетической проблемы.

Немаловажное значение в развитии энергетики должны оказать достижения науки последних лет. Так же должно быть оказано должное внимание безопасности и сохранению природы. Переход на альтернативные источники энергии может занять много времени и представляет нелегкую задачу.

Поэтому уже сейчас нужно задуматься о рациональном использовании энергии и придавать огласке энергетическую проблему не только в научном сообществе. Необходимо заниматься образованием людей и приучать к осмысленному использованию энергии и ресурсов планеты.

ЛИТЕРАТУРА

1. Биодизель и его производство – это одно из самых перспективных и выгодных направлений для малого бизнеса [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ya-farmer.ru/biodizel-i-ego-proizvodstvo-eto-odno-iz-samyh-perspektivnyh-i-vygodnyh-napravleniy-dlya-malogo>
2. Виды биотоплива [Электронный ресурс]. - 8 декабря 2015. – Режим доступа: <http://alternativenergy.ru/bioenergetika/87-proizvodstvo-biotoplivo-oborudovanie.html>
3. Лаврус, В.С. Источники энергии [Текст] / В.С. Лаврус. – К: НиТ, 1997.
4. Новиков А.И. Опыт применения альтернативных источников энергии в транспортно-технологическом комплексе // Альтернативные источники энергии в транспортно-технологическом комплексе: проблемы и перспективы рационального использования. – 2014. – 1. – С 62-65.

БЕЗОПАСНОСТЬ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ, ЕЕ РОЛЬ В РЕШЕНИИ ПРОБЛЕМ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ

Курчин В. О., Карев В. Ф.
Тихоокеанский государственный университет, г. Хабаровск, Россия

В данной статье были рассмотрены основные аспекты безопасности транспортных средств, которые способствуют повышению безопасности дорожного движения. Необходимость повышения безопасности дорожного движения связано с тем, что ежегодно в мире от ДТП страдают более 10 миллионов человек.

This article discusses the main aspects of vehicle safety, which contribute to road safety. The need to improve road safety is due to the fact that more than 10 million people suffer from road accidents every year in the world.

Результатом происхождения большого количества ДТП может стать значительный вред здоровью полученный людьми в происшествии, также нередко происходят и смерти, которые несут за собой большие материальные потери государства /1/.

Поэтому все большее использование транспорта в обеспечении социально-экономического функционирования современного общества обуславливает высокие требования к безопасности транспортных средств. Особенно важны эти требования по отношению к автомобильным грузопассажирским перевозкам.

За последние годы в соответствии с программами, принятыми по инициативе государства, в стране осуществляется комплекс мероприятий по предупреждению дорожно-транспортных происшествий (ДТП), снижению негативных воздействий на окружающую среду, совершенствованию подготовки водителей, улучшению дорожных условий, внедряются современные технические средства регулирования движения.

Одним из направлений решения проблемы аварийности и вредных воздействий автотранспорта является использование транспортных средств, отвечающих требованиям безопасности.

Широчайшее использование и распространение транспортных средств оказывает воздействие на окружающую среду. На окружающую среду воздействуют такие факторы как: потребление ресурсов, загрязнение атмосферного воздуха, воды и почвы, шум и вибрации, электромагнитные

излучения, сокращение мест обитания, гибель живых организмов.

За последние годы в нашей стране осуществляется комплекс мер, направленных на снижение негативного воздействия транспортных средств. Разрабатываются и внедряются нормативно-технические, правовые документы в области безопасности дорожного движения и система контроля их выполнения. Принимаются меры по повышению ответственности за техническое состояние транспортных средств в эксплуатации, совершенствованию подготовки водителей, улучшению дорожных условий; внедряются современные технические средства диагностики транспортных средств и регулирования движения.

Одним из направлений решения проблемы аварийности, вредных выбросов и экономических потерь, с ними связанных, является совершенствование конструкции в целях снижения тяжести травм участников ДТП, повышение активной, пассивной, послеаварийной и экологической безопасности автомобилей. Вместе с тем, каким бы совершенным не был автомобиль элементы его конструкции, определяющие названные выше свойства, проявляются только во взаимодействии: человек - автомобиль - дорога - среда.

Из приведенной ниже статистики, в которой отображается количество ДТП, а также количество людей погибших в них и раненных за последние несколько лет видно, как тенденция дорожно-транспортных происшествий идёт на спад (табл. 1) /2, 3/. Тем не менее, количество совершившихся ДТП на сегодняшний день остается также крайне великим, что способствует большим социально-экономическим потерям в обществе.

Таблица 1

Анализ современного состояния безопасности дорожного движения на дорогах Российской Федерации.

Год	ДТП	В % к АППГ	Погибло	В % к АППГ	Ранено	В % к АППГ
2012	203597		27991		258618	
2013	201068	-1,24	27025	-3,45	258437	-0,07
2014	197720	-1,67	26963	-0,23	251785	-2,57
2015	184000	-6,94	23114	-14,28	231197	-8,18
2016	173694	-5,60	20308	-12,14	221140	-4,35
2017	169432	-2,45	19088	-6,01	215374	-2,61

Безопасность дорожного движения является одной из важных социально-экономических и демографических задач Российской Федерации. Поэтому от безопасности каждого автомобиля зависит безопасность движения на дорогах в целом.

Способы обеспечения безопасности:

Активная безопасность – свойства автомобильного транспорта

позволяющие предотвращать возникновение дорожно-транспортных происшествий либо снижать ущерб, полученный от произошедшего ДТП. Данный элемент безопасности транспортного средства применим в том случае, когда водитель еще имеет возможность повлиять на ход дальнейших событий. Активная безопасность обуславливается тягово-скоростными характеристиками автомобиля, его сцеплением с дорожным покрытием, управляемостью, динамичностью, информативностью и другими качествами;

Пассивная безопасность. Пассивную безопасность делят как на внешнюю, так и внутреннюю. Сама по себе пассивная безопасность транспортного средства позволяет снижать тяжесть, которую автомобиль либо иной участник дорожного движения получил в результате ДТП;

Послеаварийная безопасность представляет собой комплекс свойств автомобиля, позволяющий снизить риск возникновения новых ДТП, либо предотвращает усугубление уже имеющегося дорожно-транспортного происшествия. К данному способу обеспечению безопасности можно отнести противопожарные технологии на автомобиле, облегчение эвакуации из автомобиля и другие устройства транспортного средства;

Экологическая безопасность – это свойство автомобиля, позволяющее уменьшать вред, наносимый участниками движения и окружающей среде в процессе эксплуатации. К таким мероприятиям следует относить снижение радиации на окружающую среду, выбросов токсичных отработавших газов и уровень шума.

Современный автомобиль имеет систему безопасности, которая состоит из большого множества элементов.

Активная безопасность автотранспортного средства создается за счет правильной конструкции его кузова, с применением, анатомических удобных и выгодных сидений, соответствующих форме тела человека, с подголовниками, на автомобилях имеется обогрев ветрового стекла и зеркала заднего вида, отдельные модели выпускаются с устройством стеклоочистителями фар, также автомобили оснащаются антиблокировочной системой тормозов, системами курсовой устойчивости автомобиля и другими системами, позволяющими безопасно передвигаться, в кабине размещаются противосолнечные козырьки, наличием в конструкции устройств для контроля скорости движения и работы отдельных агрегатов, а также о неисправной работе сигнализации.

Пассивная безопасность создается за счет установления квазизащитных и специальных удерживающих устройств. Наиболее простым удерживающим средством, защищающих людей во время дорожно-транспортного происшествия от перемещения их по кабине автотранспортного средства являются усовершенствованные ремни безопасности с преднатяжителями.

Квазизащитные удерживающие средства – это устройства расположенные как в зонах возможного удара человека (элементы интерьера), так и в зонах возможного перемещения груза (элементы кабины, кузова и грузовой платформы). К пассивной безопасности можно также отнести бампера

специальной формы, кабины с определенной жесткостью во избежание полного их смятия при ДТП, окна, изготовленные специальным образом с применением пленки из поливинилбутираля, которая защищает от разрыва стекла на мелкие части после повреждения и другие.

Для создания требуемой безопасности на дороге, спроектированное автотранспортное средство должно обладать рядом определенных качеств, одним из них является тяговая динамика, которая, во время сборки авто на предприятии, совершенствуется за счёт применения легированных сталей, легких сплавов и пластмасс, что приводит к снижению массы транспортного средства.

С таким же условием выполняется и рамы грузовых автомобилей, которые изготавливаются из легированных сталей, что позволяет уменьшить их толщину, а следовательно и их массу.

Тормозная динамика автомобиля поднимается за счёт внедрения в тормозную систему определенных видов усилителей, что повышает тормозной момент, а надежность тормозной системы обеспечивается использованием двухконтурного привода.

Помимо определённых улучшений в тормозной системе, сама она делится на рабочую, запасную, стояночную и вспомогательную. Все эти технологии, применяемые в автомобилестроении, затрудняют и повышают стоимость конструкции, но гораздо совершенствует безопасность автомобиля.

Также на безопасность движения автомобиля в потоке влияет хорошая управляемость автомобиля. Управляемостью считается способность транспортного средства сохранять заданное ему направление и вместе с тем своевременно менять траекторию движения при воздействии субъекта на орган управления.

При низкой управляемости транспортного средства в устройстве автомобиля применяются специальные технологии, отвечающие за повышение управляемости. К одним из средств повышения управляемости относится гидроусилитель рулевого колеса, также прибегают к настройке углов наклона колеса, так, например положительный развал колес обеспечивает устойчивое движение автомобиля на дороге.

К управляемости транспортного средства можно отнести и ширину покрышек, в зависимости от ширины покрышки меняется и пятно контакта колес с дорожным полотном, которое влияет на сцепление автомобиля с дорогой.

Ещё одним из способов увеличить управляемость авто, являются различные виды подвесок, так, при повороте авто внутренние его колеса разгружаются и вес тела переносится на внешние колеса, что может привести к опрокидыванию, независимая подвеска помогает же перераспределять вес при поворотах.

Активная безопасность транспортного средства обуславливается и цветом его окраса. При окрасе автомобиля в более яркие тона, безопасность на дорогах

в темное время будет увеличиваться в разы, также изготовление номеров производится с применением светоотражающей краски.

Улучшают активную безопасность и расположение панельных приборов в кабине автомобиля, которые находятся на достаточном расстоянии от водителя, а цветовая гамма осветительных приборов подбирается с тем учетом, чтобы водитель не утомлялся при длительном движении в ночное время, информация получаемая водителем при движении обеспечивается за счёт хорошей обзорности с его места.

Необходимо учитывать, что при возникновении аварии в большинстве случаев повреждаются такие элементы автомобиля как рулевое колесо, панель приборов, ветровое стекло, рулевое управление и двери и другие части.

Для обеспечения безопасности участников дорожного движения при ДТП используются разные методы пассивной безопасности. Так, к примеру, выполнение передних и задних частей автомобилей, таких как бампера, выполняются из пластиковых материалов, чтобы при столкновении с человеком уменьшались инерционные нагрузки. А поверхности транспортного средства производятся с исключением острых углов, выступающих ручек и других элементов.

При расположении двигателя в передней части автомобиля, крепление его происходит на рычажной подвеске, с тем условием, чтобы при ударе двигатель опускался под пол кузова.

При встречных столкновениях автомобиля с тем или иным препятствием возникает возможность перемещения рулевой колонки в сторону водителя, которое может сопровождаться сильными увечьями. Поэтому для защиты водителя от травм, ступица колеса производится большего диаметра. Энергия удара уменьшается за счёт применения мягких накладок на рулевом колесе и энергопоглощающих элементов.

Кроме капсулы безопасности в кабине и жесткого каркаса, снижающего искажение кузова, была воплощена распределительная интеллектуальная система защиты (IPS).

Еще одним способом повышения внутренней пассивной безопасности оказываются средства ограничивающие перемещение людей в салоне, которыми являются подушки безопасности. Данные подушки безопасности устраиваются таким образом, что способны защищать не только голову, но и верхнюю часть туловища, со временем были разработаны и устроены подушки защищающие колени, специальные боковые подушки защищают область грудной клетки.

В свою очередь применение на автомобилях подушек безопасности несут и ряд своих недостатков: значительный шум при наполнении их газом, который может повредить барабанные перепонки, при опрокидывании транспортного средства подушки безопасности становятся неэффективными, велика вероятность не своевременного срабатывания механизма. В связи с данными недостатками идёт постоянный поиск новых, надежных средств,

ограничивающих перемещение людей в салоне автомобиля.

Вокруг водителя и пассажиров в салоне обеспечивается защитная зона - жизненное пространство. Детали, находящиеся в этом пространстве должны быть сконструированы особым образом, не допускается наличие острых углов и выступающих частей, должны быть уплотнены и покрыты мягкой обивкой, чтобы снизить тяжесть телесных повреждений.

В связи с ростом населения и увеличения количества транспортных средств на улично-дорожной сети, снизить число ДТП и ущерб от них окружающей среде, несмотря на все инновации в области обеспечения безопасности дорожного движения, крайне сложно.

Тем не менее, повышение транспортной безопасности с развитием науки не может находиться на одном месте. Для повышения экологической безопасности необходимо найти новый источник топлива, который бы мог конкурировать с бензином или дизелем, по количеству выбрасываемых в атмосферу вредных веществ. Так для того, чтобы стать альтернативой традиционному топливу, электрические батареи должны вмещать энергии в несколько раз больше чем сейчас и весить в несколько раз меньше, также как и быть в несколько раз меньше по размеру, что при сегодняшних разработках невозможно. Еще одним из способов снижения выбросов вредных веществ в атмосферу может стать снижение потребления топлива двигателями, этого можно достигнуть за счёт уменьшения массы транспортных средств путем внедрения в производство легких материалов, таких как углеволокно. Повышение активной безопасности, возможно, достигнуть путем выведение дисплейной панели на лобовое стекло, это позволит водителю собирать информацию не отрывая внимания от дорожной ситуации, что повысит его концентрацию на дороге. Внедрение новых интеллектуальных систем отслеживания ситуации на дороге, также повысит активную безопасность, которая будет предупреждать водителя о предстоящих погодных изменениях, что поможет повысить его бдительность, а в длительных поездках при снижении концентрации, оповещать водителя о приближающихся впереди идущих транспортных средств.

ЛИТЕРАТУРА

1. Карева В. В. Теория и практика управления безопасностью дорожного движения : факторы, методы, инструменты : учебное пособие / В. В. Карева, П. П. Володькин. – Хабаровск : 2007. – 155 с.

2. Информационное издание: Новости ГАИ, ДТП, штрафы ПДД, ГИБДД, экзамен ПДД онлайн. Техосмотр [Электронный ресурс] / – Электрон. Дан. – Режим доступа: <http://www.1gai.ru/publ/510708-desyat-tehnologiy-budushego-kotorye-izmenyat-avtomobil.html> (дата обращения 20.06.18)

3. Официальный сайт Министерства внутренних дел Российской Федерации. [Электронный ресурс] – Режим доступа : <https://гибдд.рф>. (дата обращения 30.07.2018)

СОВРЕМЕННЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ РЕМОНТА ДОРОЖНЫХ ПОКРЫТИЙ НА ОСНОВЕ БИТУМНО-ПОЛИМЕРНОГО ВЯЖУЩЕГО

Лазарева Т. Л., Ярмолинская Н. И., Ярмолинский А.И.
Тихоокеанский государственный университет, г. Хабаровск, Россия

Анализ результатов оценки ровности дорожных покрытий показывает, что возросшие осевые нагрузки транспортных средств и растущая интенсивность дорожного движения способствуют ускоренному разрушению асфальтобетона. Особенно ярко это проявляется в конце зимнего – в начале весеннего периода, когда асфальтобетонные заводы еще не приступили к работе. В этом случае для ремонта дорожного покрытия используют холодный асфальтобетон на модифицированном вяжущем.

The increased axial loads of vehicles and the increasing intensity of traffic contribute to the accelerated destruction of asphalt concrete. This is especially evident at the end of winter – in the beginning of spring, when asphalt plants have not yet started to work. In this case, to repair the road surface using cold asphalt on a modified binder.

Возросшие требования к безопасности дорожного движения могут быть обеспечены созданием принципиально новых ремонтных материалов для дорожных покрытий, применение которых было бы возможно при пониженных температурах.

В сложившейся обстановке применение холодного асфальтобетона позволит производить смесь в летне-осенний период и заготавливать ее впрок, в результате появится возможность удлинить ремонтный сезон. Физико-механические показатели материала позволяют производить дорожные работы при температурах до минус 20 – 25 °С, при этом обеспечивается высокая оперативность и мобильность ремонтных работ, сокращается энерго- и механовооруженность ремонтных бригад.

Отличительной особенностью холодного асфальтобетона, по сравнению с горячим, является его способность долгое время после приготовления сохранять рыхлость смеси (до 6 месяцев и более), что обуславливается применением вяжущего более низкой начальной вязкости, а также меньшим его содержанием по сравнению с горячим асфальтобетоном. Толщина пленок битума на минеральных зернах очень мала, вследствие чего микроструктурные связи в смеси слабы настолько, что разрушаются под действием небольшого усилия. Данное свойство позволяет транспортировать смесь на большие расстояния и складировать ее на несколько месяцев. Эта особенность создает предпосылки для широкого круглогодичного применения данного материала.

Существенным преимуществом покрытий из холодного асфальтобетона

перед подобными из горячих смесей является высокая трещиностойкость, объясняемая особенностью структуры в уплотненном состоянии (большей подвижностью частиц и большей остаточной пористостью), а также малой начальной вязкостью битума.

Покрытия, выполненные из холодных смесей, не подвержены образованию пластических деформаций, таких как сдвиги, колеи, волны и наплывы. Это объясняется более высоким коэффициентом внутреннего трения и меньшей пластичностью материала.

На кафедре строительных материалов проводились экспериментальные исследования по оптимизации состава холодной асфальтобетонной смеси на основе местных строительных материалов и модифицированного жидкого битума. В целях получения жидкого битума марки СГ 70/130 был разжижен вязкий дорожный битум БНД 90/130 дизельным топливом (ГОСТ 305-82 «Топливо дизельное. Технические условия»). На основании проведенных исследований оптимальный расход дизельного топлива составил 15 % от массы вязкого битума.

Анализируя показатели свойств битума, применяемого для приготовления жидкого битума, следует отметить, что качественные показатели свойств битумов отечественного производства не отвечают современным требованиям дорожного строительства, в частности:

- битумы по своей природе являются термопластами, в то время как в условиях современного грузонапряженного и интенсивного движения автомобилей битумы должны быть эластомерами, то есть характеризоваться способностью к большим обратимым деформациям во всем диапазоне эксплуатируемых температур;

- битумы недостаточно трещиностойки для условий России и, в частности, для Хабаровского края, где средняя температура наиболее холодных суток составляет минус 22-24 °С, а минимальная опускается до минус 35-40 °С; они не обладают даже минимально требуемой температурой хрупкости ($T_{хр} = -17$ °С вместо требуемых $T_{хр} = -26$ °С для условий Хабаровского края).

Указанные недостатки битума могут быть компенсированы путем введения в его состав полимерных добавок, создающих пространственную эластичную структурную сетку в битуме, образуя полимерно-битумное вяжущее (ПБВ) с достаточной эластичностью (не менее 75 %) и требуемым температурным интервалом работоспособности (не менее 90 градусов). В качестве полимерной добавки в соответствии с ГОСТ Р 52056-2003 «Вяжущие полимерно-битумные на основе блок-сополимеров типа стирол-бутадиен-стирол. Технические условия», был выбран полимер класса термоэластопластов типа СБС, а именно дивинил-стирольный термоэластопласт ДСТ-30-01 в виде порошка (Воронежский завод синтетического каучука).

Физико-механические свойства полученных образцов холодного асфальтобетона представлены в табл. 1.

Результаты испытания образцов холодного асфальтобетона

Показатели	Холодный асфальтобетон				Требования ГОСТ 9128 для I марки типа Бх
	на жидком битуме с вязкостью вяжущего		на ПБВ с вязкостью вяжущего		
	70 с	75 с	70 с	75 с	
1. Прочность при сжатии при температуре 20 °С, МПа <i>до прогрева</i> - сухих - водонасыщенных <i>после прогрева</i> - сухих - водонасыщенных	0,80 0,70 0,97 0,92	0,82 0,73 1,03 1,11	1,93 1,80 2,00 1,91	1,95 1,68 2,29 1,93	не менее 1,5 не менее 1,1 не менее 1,8 не менее 1,6
2. Прочность на растяжение при расколе, МПа	0,25	0,32	0,35	0,62	не реглам.
3. Сцепление при сдвиге, С _л , МПа	0,12	0,17	0,39	0,40	не реглам.
4. Коэффициент водостойкости	0,87	0,89	0,93	0,86	не реглам.
5. Плотность, кг/м ³	2236	2294	2266	2313	не реглам.
6. Водонасыщение, %	6,51	5,92	5,85	5,11	5,0-9,0
7. Слеживаемость, ударов	7	6	8	8	не более 10
8. Набухание, %	0,67	0,17	0,57	1,00	не реглам.

Как свидетельствуют результаты испытаний, образцы холодного асфальтобетона, приготовленного на ПБВ 40, удовлетворяют требованиям ГОСТ 9128 «Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетон. Технические условия» для асфальтобетона I марки типа Бх. При этом наилучшие показатели у смеси с вязкостью ПБВ 75 с.

В лаборатории Испытательного центра строительных материалов ТОГУ выполнялись опытные работы по использованию холодных асфальтобетонных смесей на территории ДСУ Вяземского района Хабаровского края. Холодная асфальтобетонная смесь приготавливалась и складировалась на территории ДСУ штабелем и в мешках.

Работы по ямочному ремонту (в опытном порядке) выполнялись на автомобильной дороге «Восток», км 147. Температура окружающего воздуха на момент ремонта составляла минус 31°С. В качестве ремонтной смеси использовался состав на битумно-полимерном вяжущем, позволяющим производить ремонтные работы при температуре минус 30°С и ниже.

В соответствии с планом производства работ и требуемой последовательностью выполнения технологических операций по ремонту выбоин в покрытии были проведены работы в следующего состава:

- очистка поверхности ремонтируемого участка от загрязнений и материала разрушенного покрытия;
- вырезка (выпиливание) по очерченному контуру материала на глубину повреждения покрытия осуществлялась строго вертикально, чтобы обеспечить упор смеси и исключить ее наплывы до затвердевания;
- разогрев стенок и дна выбоины с помощью газовой горелки;
- укладка холодной асфальтобетонной смеси в выбоину (рис. 1);



Рис. 1. Укладка холодной ремонтной смеси в выбоину

- предварительное уплотнение ремонтного участка с помощью виброплиты;
- посыпка поверхности асфальтобетонной смеси белым щебнем;
- окончательное уплотнение поверхности дорожного полотна виброплитой (рис. 2).

Движение по отремонтированному участку покрытия открывалось сразу же после окончания укладки и уплотнения смеси. Транспорт обеспечивает требуемую плотность и ровность ремонтного слоя, а также сопряжение в одном уровне отремонтированного места со старым покрытием.

По прошествии 6 месяцев для осуществления контроля качества покрытия опытного участка было проведено повторное обследование. Покрытие находилось на момент обследования в хорошем эксплуатационном состоянии. Отсутствовало разрушение кромок, колеи, выкрашивание и шелушение верхнего слоя, волны, наплывы и сдвиги. Кроме визуального осмотра из

асфальтобетонного покрытия были изготовлены вырубки материала и подвергнуты испытанию.



Рис. 2. Уплотнение холодной ремонтной смеси виброплитой

Установлено, что оптимальным вариантом является использование холодной складированной органоминеральной смеси для оперативного ремонта покрытий на начальной стадии разрушения при отрицательных температурах окружающего воздуха и небольших площадях ремонтируемого покрытия. Применение холодной складированной органоминеральной смеси при оперативном ремонте покрытий позволяет существенно снизить затраты на проведение ремонтных работ в наиболее неблагоприятные периоды года, уменьшить объемы разрушений на покрытиях и повысить безопасность дорожного движения. Независимость от погодных условий и другие преимущества позволяют холодной асфальтобетонной смеси составить достойную конкуренцию традиционной горячей технологии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гохман Л.М. Битумы, полимерно-битумные вяжущие, асфальтобетон, полимерасфальтобетон : учеб.-метод. пособ./ Л.М. Гохман – М. : ЗАО «ЭКОН-ИНФОРМ», 2008. – 117 с.
2. Колбановская А.С. Дорожные битумы / А.С. Колбановская, В.В. Михайлов. – М.: Транспорт, 1973. – 264 с.
3. Козлов Г. Н. Холодный асфальтобетон. Теория, практика, перспективы применения /Г.Н. Козлов // Федеральный строительный рынок. – 2006.– № 4. С. 127-130.
4. Рыбьев И.А. Асфальтовые бетоны / И.А. Рыбьев.– М.: Высшая школа, 1969. – 399 с.

АНАЛИЗ ДОСТУПНОСТИ ОСТАНОВОЧНЫХ ПУНКТОВ Г. ХАБАРОВСКА ДЛЯ МАЛОМОБИЛЬНЫХ ГРУПП НАСЕЛЕНИЯ

Ланских В.В., Сукнева А.В.

Тихоокеанский государственный университет, г. Хабаровск, Россия

В статье описываются результаты обследования остановочных пунктов г. Хабаровска на соответствие требованиям, предъявляемым при обслуживании маломобильных групп населения. Результаты обследования показывают, что только в Центральном районе более 90% остановок соответствуют нормативам. Остановочные пункты на периферии удовлетворяют требованиям лишь на треть.

The article describes the results of a survey of stopping points in Khabarovsk for compliance with the requirements for servicing low-mobility groups of the population. The survey results show that in the Central District alone, more than 90% of the stops meet the standards. Stopping points on the periphery meet the requirements of only a third.

В последние годы в РФ и за рубежом повышаются требования к обеспечению доступности социальной, инженерной и транспортной инфраструктур для маломобильных групп населения (МГН), что составляет 30% населения России

Создание доступной для инвалидов среды жизнедеятельности является составной частью социальной политики любого государства, практические результаты которой призваны обеспечить им равные с другими гражданами возможности во всех сферах жизни.

Масштаб реализации госпрограммы «Доступная среда» в субъектах РФ зависит от активности и финансовых возможностей региональных властей. Некоторые из них добились значительных результатов в обеспечении доступности транспортной инфраструктуры для инвалидов.

Необходимо отметить, что основные положения нормативно-технических документов выполнены без учета обеспечения доступности и безопасности остановочных пунктов для инвалидов.

При размещении остановочных пунктов следует учитывать максимально возможное расстояние, которое инвалиды могут преодолевать без остановки на отдых. Это расстояние различно для каждой группы инвалидов, оно зависит от их физических возможностей, наличия или отсутствия препятствий, уклонов на тротуаре или пешеходной дорожке, погодных условий. При отсутствии специальных исследований в России, они могут быть приняты усредненными 50-150 метров. Принимая во внимание результаты исследований доступности дорожно-транспортной среды для инвалидов, проведенных в Великобритании,

США и Финляндии, при определении рационального расстояния размещения остановочных пунктов следует учитывать необходимость размещения зон отдыха для инвалидов и других МГН./1/

При проектировании остановочного пункта необходимо учитывать, что его доступность определяется тремя основными характеристиками:

- безбарьерный дизайн (свободный доступ к остановочному пункту);
- информационное обеспечение (маршрутное ориентирование при движении до места посадки в транспортное средство);
- безопасность. /2/

Центральный район Хабаровска - старейший район города, его административный, культурный, научный, торговый центр.

В данном районе находится несколько учреждений связанных с инвалидами: Хабаровская краевая общественная организация поддержки и реабилитации детей-инвалидов и глухонемых «Аридонс»; общественная организация «Всероссийское общество инвалидов»; и дом инвалидов и престарелых «Благо».

Здесь расположено 52 остановочных автобусных пунктов, через которые проходят 20 автобусных маршрутов, 17 маршрутных такси и 2 троллейбуса.

Всего было обследовано 49 остановок. Результаты обследования сведены в табл. 1.

Таблица 1

Анализ остановочных пунктов

Показатель	Количество остановок	
	Ед.	%
Далеко расположен или отсутствует пешеходный переход	6*	13
Отсутствует скамья	2	4
Отсутствует павильон	7	14,3
Отсутствует освещение	10	20,4
Ширина посадочной площадки не соответствует требованиям	17	34,7
Длина посадочной площадки не соответствует требованиям	2	4
Наличие электронного табло	2	4
Отсутствует звуковое/голосовое оповещение	21**	56,7
Посадочная площадка на одном уровне с тротуаром	32	65,3
Отсутствует подъем на посадочную площадку	4	8,2
Неровное покрытие	14	28,6

*-из 46 ОП (т.к на 3х ОП расположен подземный переход) **-из 37 ОП

При обследовании остановочных пунктов (ОП) на улично-дорожной сети центрального района проверялись:

1. Геометрические параметры посадочной площадки;
2. Расположение ближайшего пешеходного перехода и наличие звукового сигнала для пешеходов;
3. Наличие павильона, скамьи и мусорного бака;
4. Наличие освещения;

5. Наличие съезда и заезда с площадки;
6. Информационное обеспечение (электронное табло).

Согласно данным таблицы самым массовым нарушением является отсутствие звукового и/или голосового сопровождения светофоров в 56,7% случаев, только на 16 остановочных пунктов из 37 оборудованы звуковым сопровождением. (Пункт 4.14.ГОСТ Р 52766-2007. «Дороги автомобильные общего пользования. Элементы обустройства. Общие требования», гласит, что для информирования пешеходов с полной (ограниченной) потерей зрения о возможности пересечения ими проезжей части в специально отведенных для них местах световой сигнал светофора, разрешающий движение пешеходов, должен дублироваться звуковым сигналом.) Так же стоит отметить, что на 6 остановках из 46 (13%) пешеходный переход расположен на большом расстоянии от остановки.

Еще одно явное нарушение – это несоблюдение ширины посадочной площадки в 34,7% случаев (Согласно пункту 5.3.2 «Требования к остановочным пунктам на автомобильных дорогах» ГОСТ Р 52766-2007 Ширина посадочной площадки должна быть не менее 2 м). На 2 остановках длина посадочной площадки не соответствует требованиям. Так же 14 остановок (28,6%) имеют не ровное, сломанное покрытие.

В 20% случаев освещение на остановке отсутствует (согласно пункту 4.6 «Средства улучшения условий видимости» ГОСТ Р 52766-2007)

Обращает на себя внимание отсутствие павильонов на 7 остановках, что составляет 14,3%, а так же на двух отсутствует скамья.

На 32 остановках посадочная площадка находится на одном уровне с тротуаром 13 остановок имеют подъем, на четырех он отсутствует.

Таблица 2

Анализ параметров участков улиц Центрального района

Участок Показатель	ул. Ленинградская (8шт)		ул. Карла-Маркса (5 шт)		ул. Ленина (13 шт)		ул. Муравьева- Амурского (8 шт)	
	Ед.	%	Ед.	%	Ед.	%	Ед.	%
Далеко расположен или отсутствует пешеходный переход	1	12,5	2	40	-	-	1	12,5
Отсутствует скамья	2	25	-	-	-	-	-	-
Отсутствует павильон	2	25	1	20	-	-	-	-
Отсутствует освещение	1	12,5	-	-	-	-	-	-
Ширина посадочной площадки не соответствует требованиям	2	25	0	0	5	38,5	5	62,5
Длина посадочной площадки не соответствует требованиям	1	12,5	-	-	-	-	-	-
Наличие электронного табло	-	-	1	20	1	7,7	-	-
Отсутствует звуковое/голосовое оповещение	3(из 7)	42,8	1(из 2)	50	4 (из 11)	36,4	4 (из 6)	66,6
Посадочная площадка на одном уровне с тротуаром	7	87,5	2	40	7	53,8	5	62,5
Отсутствует подъем на посадочную площадку	-	-	-	-	1	7,7	-	-

Всего лишь две остановки Центрального района имеют электронное табло, сообщающее время прибытия автобуса.

Из недостатков по обустройству остановочного пункта характерных для улиц в Центральном районе, самым часто встречающимся является отсутствие звукового и/или голосового сопровождения светофоров (ул. Ленина расположена полностью в Центральном районе, где лишь 4 из 11 остановок оборудованы звуковым сигналом светофора).

Анализируя участки улиц наиболее распространенным недостатком является несоблюдение ширины посадочной площадки (на участке ул. Муравьева-Амурского из 8 лишь 3 соответствуют стандартам, на ул. Ленина 8 из 13, и на участке ул. Ленинградской 6 из 8) Только на участке ул. Ленинградская все остановки соответствуют требуемой ширине.

Так же стоит отметить что, ни на одном остановочном пункте Центрального района для слабовидящих и слепых людей не было обнаружено тактильной плитки, указывающей безопасную траекторию движения, тактильной мнемосхемы и пиктограммы.

Для оценки доступности остановочных пунктов для маломобильных групп населения можно ввести пятибалльную шкалу. Где максимальная оценка «5» означает «очень хорошая»(должна быть согласно ГОСТам по выбранным критериям), 4 балла- остановки с незначительной модернизацией (отремонтировать покрытие посадочной площадки, добавить свет, павильон при необходимости, не соответствие ширины посадочной площадки ГОСТу) 3 баллов- удовлетворительно(необходимо модернизировать несколько пунктов которые не соответствуют выбранным критериям), 2 балла и меньше - не удовлетворительно(главным показателем будет являться отсутствие подъема на площадку, а так же ряда других критериев). Результаты представлены на рис. 1.

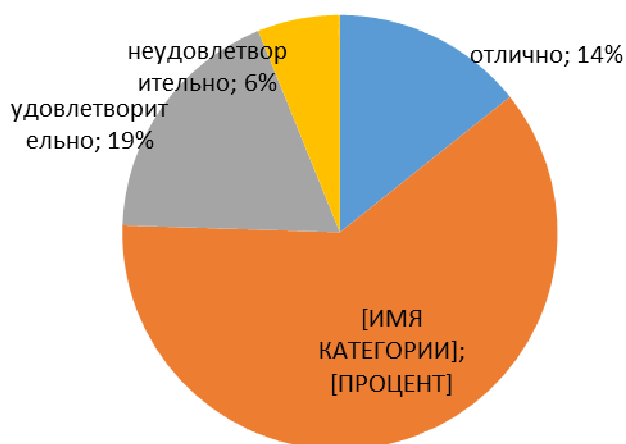


Рис. 1. Оценка доступности остановочных пунктов

Части остановочным пунктам с оценкой «4» необходима не большая модернизация. На некоторых отсутствуют павильоны, освещение, нет рядом пешеходного перехода, некачественное покрытие.

Проведение ремонтных работ необходимо остановочным пунктам, имеющим оценку 3 балла. Оценку в 2 балла (то есть не удовлетворительно) имеют несколько остановок. Здесь отсутствует подъем, неровное покрытие, нет освещения, лавок и павильона.

Можно отметить что самые пригодные остановки для маломобильных групп населения расположены на ул. Муравьева-Амурского.

На основании результатов обследования предлагается ряд мероприятий, необходимых для приведение остановок к нормативным значениям:

- Установить павильоны, скамьи;
- Установить звуковые сигналы на светофорах;
- Отремонтировать/заменить покрытие;
- Отремонтировать/сделать подъем (установить пандусы);
- Установить освещение.

На основании полученных данных составляется таблица затрат на полную модернизацию обследованных остановочных пунктов Центрального района.

Таблица 3

Затраты на модернизацию остановок Центрального района

Параметры	Количество остановок	Количество элементов, ед.	Цена, р	Общая сумма, р
Звуковой сигнализатор для светофора	16	16	6690	107040
Пандус	4	4	10500	42000
Автобусный павильон	7	7	89000	623000
Скамейка уличная	2	2	4200	8400
Автономная система освещения на солнечных батареях	10	10	37000	370000
Тротуарная плитка	14	3100	30	93000
Тактильная плита с квадратными рифами (устанавливается по длине посадочной площадки)	49	2157	88	189816
Тактильно-звуковая мнемосхема	49	49	198000	9702000
Электронное табло	47	47	60450	2841150
Итого:				13976406

Согласно полученным данным на реализацию плана по созданию доступной среды потребуется 13976406 рублей, что составляет 48,9 % от общего финансового обеспечения (За 2018-2020год)./3/

ЛИТЕРАТУРА

1. Наберушкина Э. К. Доступность городской среды для инвалидов / Э. К. Наберушкина // Социологические исследования. 2010- 58-64с;
2. Автобусные остановки на автомобильных дорогах. Общие технические требования [Электронный ресурс]. – Электрон.Дан - Режим доступа: Режим доступа :http://www.infosait.ru/norma_doc/43/43760/ (дата обращения 27.04.2018);
3. Постановление «Об утверждении муниципальной программы города Хабаровска "Доступная среда на 2014-2020 годы [Электронный ресурс]. – Электрон.Дан - Режим доступа://docs.cntd.ru/document/465316178 (дата обращения: 13.05.2018)

ИССЛЕДОВАНИЕ ВСТРЕЧНОГО НЕЦЕНТРАЛЬНОГО СТОЛКНОВЕНИЯ ДВУХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Лейбович М.В.

Тихоокеанский государственный университет, г. Хабаровск, Россия

Для встречного нецентрального столкновения автомобилей составлена адекватная ему физико-математическая модель. На ее основе разработана методика расчета ударного импульса и кинематических параметров автомобилей в различных фазах развития дорожно-транспортного происшествия. Полученные результаты можно использовать при исследовании подобного вида столкновения автомобилей в экспертной практике.

For the counter non-central collision of cars, a physico-mathematical model is adequate. On this basis, a technique has been developed for calculating the shock pulse and the kinematic parameters of cars in various phases of the development of a road traffic accident. The obtained results can be used by experts in the study of this kind of collision

Столкновения двух транспортных средств – наиболее распространенный вид ДТП. С другой стороны, исследование этого происшествия с выяснением его причин является наиболее трудоемким процессом. Это объясняется динамикой развития деформационного и кинематического состояний автомобилей в различных фазах протекания ДТП.

Среди различных столкновений автомобилей выделяются три вида: перекрестное, встречное и попутное. Эти столкновения характеризуются углом γ между скоростями центров масс автомобилей в момент динамического контакта. Последствия столкновения зависят не только от угла γ , но в основном от величины относительных скоростей. Столкновение автомобилей в ДТП – это быстротекущий динамический процесс, в результате которого деформируются (и разрушаются) контактирующие части и практически мгновенно меняется кинематическое состояние транспортных средств (ТС).

Перед автотехническим экспертом, исследующим столкновение ТС, ставятся следующие задачи:

- реконструировать механизм ДТП в качественном и количественном аспектах;
- проанализировать возможности предотвращения столкновения ТС.

Решение этих задач обеспечивает для следственных органов установление того, что произошло до столкновения и оценивание действий водителей.

С количественной точки зрения развитие событий в рассматриваемых ДТП сопряжено с определением скоростных характеристик автомобилей, а также

вычисление ударных сил, деформирующие поверхности корпусов ТС. Анализ возможностей предотвращения столкновения также связано со скоростями в момент возникновения опасной дорожной ситуации. Поэтому на первое место в исследовании ДТП выступает динамический расчет на его различных фазах.

Исходим из того, что известна (заранее определено) в качестве данных следующая информация:

- локализация столкновения автомобилей на дороге;
- взаимное расположение корпусов автомобилей друг относительно друга;
- конечное расположение автомобилей (расстояния, пройденные центрами масс и углы разворотов корпусов);
- габаритные размеры и массы автомобилей;
- физические величины, характеризующие ударное взаимодействие;
- физические величины, характеризующие сцепные свойства колес с дорожным покрытием.

Требуется определить линейные и угловые скорости автомобилей в начале и конце ударного действия, а также определить положение автомобилей в момент возникновения опасной дорожной ситуации.

Постановка задачи расследования столкновения автомобилей связана с построением действенной физико-математической модели ДТП. Решение этой задачи определяется методом расчета основных физико-технических величин, оценивающих качественную сторону происшествия.

В экспертной практике столкновение автомобилей моделируют как взаимодействие точечных масс, не учитывающее угловое послеударное перемещение. При этом (в лучшем случае) в основном используются формулы теории центрального удара твердых тел. Но основной ошибкой является отождествление доударной и послеударной скоростей.

Следовательно, первой задачей является формирование адекватной обстановкам ДТП физико-математической модели и разработка методов расчета необходимых для экспертного дела физических величин.

Рассмотрим случай встречного нецентрального столкновения, при котором доударные скорости антипараллельны, т.е. $\gamma = 180^\circ$. Динамическая модель столкновения – плоский, упругий нецентральный удар с ненулевым моментом ударного импульса. Методика расчета базируется на теоремах динамики удара. Цель – получить замкнутую систему уравнений для нахождения всех величин, необходимых для проведения экспертного исследования ДТП.

На рис.1 изображена схема встречного столкновения двух автомобилей. Подобного вид ДТП происходит на скоростных трассах, при движении автомобилей на одной полосе, при плохой видимости в темное время суток.

Искомыми величинами в исследовательской задаче столкновения являются: v_1, v_2 – до ударные скорости автомобилей; v'_1, v'_2 – после ударные скорости, ω'_1, ω'_2 – угловые после ударные скорости; S – ударный импульс. Таким образом,

для анализа встречного нецентрального столкновения с углом $\gamma = 180^\circ$ необходимо семь скалярных величин.

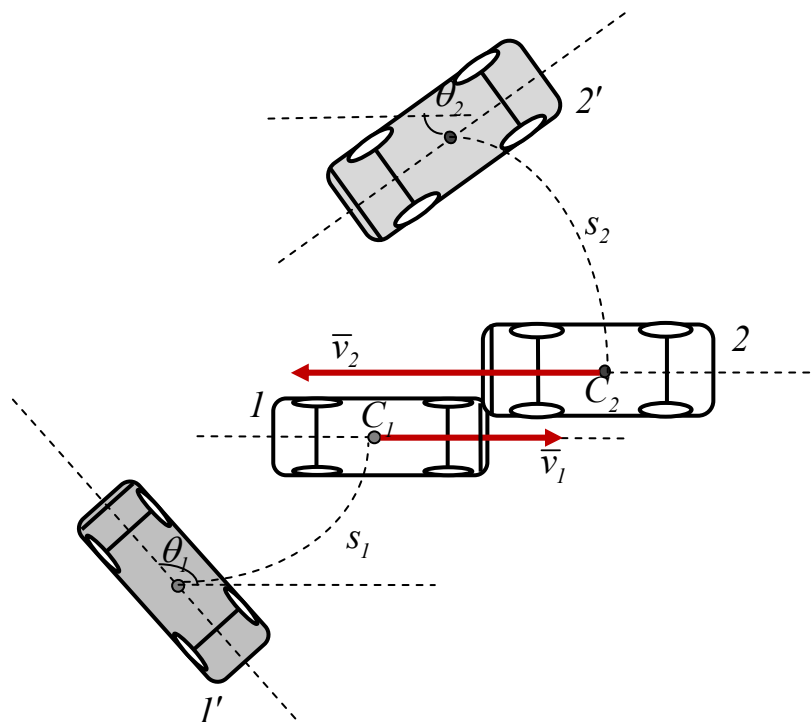


Рис.1. Расчетная схема встречного нецентрального столкновения

Исследуемое столкновение двух ТС с динамической точки зрения характеризуется ударными импульсами \bar{S}_1, \bar{S}_2 , действующими на автомобили 1 и 2. По третьему закону Ньютона $\bar{S}_2 = -\bar{S}_1$ и $S_1 = S_2 = S$. При этом вектор \bar{S}_1 сонаправлен с вектором скорости \bar{v}_2 , а вектор импульса \bar{S}_2 – с вектором \bar{v}_1 . Эти ударные импульсы связаны с количествами движения автомобилей векторными уравнениями (в соответствии с теоремой импульсов при ударе)

$$\begin{cases} m_1(\bar{v}'_1 - \bar{v}_1) = \bar{S}_1, \\ m_2(\bar{v}'_2 - \bar{v}_2) = \bar{S}_2. \end{cases} \quad (1)$$

На рис. 2 изображена векторная диаграмма соответствующая системе (1).

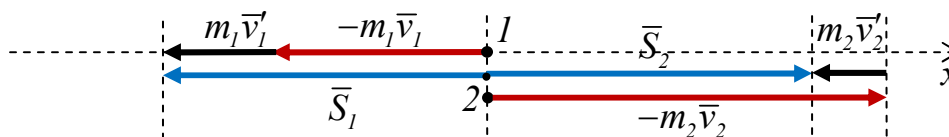


Рис.2. Диаграмма векторов теоремы импульсов при ударе

В проекциях на ось x получим алгебраическое уравнение

$$m_2 v_2 - m_1 v_1 = m_1 v'_1 + m_2 v'_2, \quad (2)$$

с учетом $m_2 v_2 > m_1 v_1$.

Упругий удар тел с энергетической точки зрения оценивается физическим параметром – коэффициентом восстановления при ударе k ($1 < k < 0$). Пусть \bar{n} – единичный вектор оси x ; тогда этот коэффициент по определению равен

$$k = -\frac{\bar{v}'_{1,2} \cdot \bar{n}}{\bar{v}_{1,2} \cdot \bar{n}}, \quad (3)$$

где $\bar{v}'_{1,2} = \bar{v}'_1 - \bar{v}'_2$ – относительная скорость после удара автомобиля 1;

$\bar{v}_{1,2} = \bar{v}_1 - \bar{v}_2$ – относительная скорость до удара автомобиля 1 относительно 2.

В формуле (3) числитель и знаменатель представляется скалярными произведениями соответствующих векторов. В расписанной форме получим выражение коэффициента восстановления при ударе

$$k = \frac{v'_1 - v'_2}{v_1 + v_2}, \quad (4)$$

причем $v'_1 > v'_2$, т.к. $k > 0$.

При нецентральной ударе действуют моменты ударного импульса на корпуса автомобилей. Применяя теорему о моментах ударного импульса при ударном взаимодействии автомобилей, получим уравнение, связывающее после ударные угловые скорости ω'_1, ω'_2 следующим образом

$$\omega'_2 = \left(\frac{J_1 h_2}{J_2 h_1} \right) \omega'_1, \quad (5)$$

где J_1, J_2 – моменты инерции корпусов автомобилей 1, 2;

h_1, h_2 – плечи ударных моментов относительно центров масс автомобилей 1, 2.

При составлении полной системы уравнений, описывающей встречное нецентральное столкновение, применим к каждому автомобилю теоремы ударного импульса, ударного момента импульса и теорему об изменении кинетической энергии. В результате получим шесть уравнений. Седьмое уравнение составим из (4). Полная система уравнений имеет вид

$$m_1 v'_1 + m_1 v_1 = S, \quad (6)$$

$$J_1 \omega'_1 = S h_1, \quad (7)$$

$$-m_2 v'_2 + m_2 v_2 = S, \quad (8)$$

$$J_2 \omega'_2 = S h_2, \quad (9)$$

$$k(v_1 + v_2) = v'_1 - v'_2, \quad (10)$$

$$\frac{m_1 v_1'^2}{2} + \frac{J_1 \omega_1'^2}{2} = A_1, \quad (11)$$

$$\frac{m_2 v_2'^2}{2} + \frac{J_2 \omega_2'^2}{2} = A_2, \quad (12)$$

где A_1, A_2 – работа сил сопротивления движениям автомобилей в их послеударных перемещениях до их конечного положения.

Работы A_1, A_2 зависят от характера движения автомобилей после удара. Так в большинстве случаев послеударное перемещение автомобиля является плоское скольжение. Тогда работа сил сопротивления зависят от углов θ_1, θ_2 разворотов корпусов автомобилей и от расстояний s_1, s_2 , проходимых их центрами масс до конечного положения (рис.1). В уравнениях (11), (12) работы A_1, A_2 являются известными величинами.

Система (6) – (12) представляет собой систему семи уравнений, два из которых являются нелинейными, с семью неизвестными величинами $v_1, v_2, v_1', v_2', \omega_1', \omega_2', S$. Для их нахождения можно применить следующий метод. Каждую из кинематических величин выразим через величину ударного импульса S . И через посредство уравнения (10), полученного по определению коэффициента восстановления при ударе, составим биквадратное уравнение относительно величины S .

Действительно, из уравнений (7) и (9) выводятся зависимости

$$\omega_1' = \lambda_1 S, \quad \omega_2' = \lambda_2 S, \quad (13)$$

где $\lambda_1 = \frac{h_1}{J_1}, \lambda_2 = \frac{h_2}{J_2}$ – постоянные параметры.

Из (6) и (8) выводятся зависимости

$$v_1' = \frac{S}{m_1} - v_1, \quad (14)$$

$$v_2' = \frac{S}{m_2} - v_2, \quad (15)$$

где m_1, m_2 – массы (в кг) соответственно автомобиля 1 и 2.

Выражения (14) и (15) представляют собой зависимости между послеударными и доударными скоростями (посредством ударного импульса S).

Теперь подставим (13) и (14) в уравнение работы (11), а (13) и (15) в уравнение работ (12); в результате получим два квадратных уравнения относительно доударных скоростей. Они имеют вид

$$v_1^2 - 2\left(\frac{S}{m_1}\right)v_1 - \left\{\frac{2A_1}{m_1} - \frac{I}{m_1^2}\left(1 + m_1\frac{h_1^2}{J_1}\right)S^2\right\} = 0, \quad (16)$$

$$v_2^2 - 2\left(\frac{S}{m_2}\right)v_2 - \left\{\frac{2A_2}{m_2} - \frac{I}{m_2^2}\left(1 + m_2\frac{h_2^2}{J_2}\right)S^2\right\} = 0. \quad (17)$$

Разрешим эти уравнения относительно соответственно скоростей v_1, v_2 ; получим выражения этих скоростей как нелинейные функции от величины ударного импульса

$$v_1 = \frac{I}{m_1} \left\{ S \pm \sqrt{m_1 \left(2A_1 - \frac{(h_1 S)^2}{J_1} \right)} \right\}, \quad (18)$$

$$v_2 = \frac{I}{m_2} \left\{ S \pm \sqrt{m_2 \left(2A_2 - \frac{(h_2 S)^2}{J_2} \right)} \right\}. \quad (19)$$

Подставим в (10) выражения скоростей v_1', v_2' , тогда получим

$$v_1 + v_2 = \frac{\mu S}{k + I}, \quad (20)$$

где $\mu = \frac{m_1 m_2}{m_1 + m_2}$ – коэффициент с размерностью массы.

Подставив в (20) выражения (18) и (19). После соответствующих выкладок получим следующее уравнение

$$\frac{I}{m_1} \sqrt{2A_1 - \frac{h_1^2 S^2}{J_1}} + \frac{I}{m_2} \sqrt{2A_2 - \frac{h_2^2 S^2}{J_2}} = \frac{k\mu}{k + I} S. \quad (21)$$

Полученное выражение (21) приводится к биквадратному уравнению относительно величины ударного импульса S . Разрешив его, вычислим модуль ударного импульса. Далее последовательно вычисляем все неизвестные величины. Проверку правильности вычислений можно реализовать на основе тождества (2).

Данную методику целесообразно применять в экспертной практике при исследовании встречного нецентрального столкновения автомобилей.

МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПОСЛЕАВАРИЙНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА МЕСТЕ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНОГО ПРОИСШЕСТВИЯ

Лопаткина Е.Н., Лазарев В.А.
Тихоокеанский государственный университет, г. Хабаровск, Россия

Послеаварийная безопасность – это свойство автомобиля уменьшать тяжесть последствий ДТП после остановки и предотвращать возникновение новых ДТП. К элементам послеаварийной безопасности автомобиля относятся конструктивные мероприятия и дополнительные приборы, предотвращающие возникновение опасных явлений, возникающих в результате ДТП. К элементам послеаварийной безопасности можно также отнести средства оказания пострадавшим медицинской помощи.

Post-accident safety is the property of a car to reduce the severity of the consequences of an accident after a stop and prevent the occurrence of new accidents. Elements of a vehicle's emergency safety include constructive measures and additional devices preventing the occurrence of dangerous phenomena arising from accidents. Elements of post-accident safety can also include the means of providing medical assistance to the injured.

Предупреждение дорожно-транспортных происшествий является главной задачей обеспечения безопасности движения. Это не единственная сторона общей проблемы.

В связи с тем, что число ДТП на наших дорогах остается значительным, в последнее время все большее внимание уделяется повышению эффективности послеаварийных мер, направленных на ликвидацию последствий и снижение их тяжести.

К послеаварийным действиям относятся:

- оповещение о происшествии ГИБДД и скорой медицинской помощи;
- выезд этих служб на место ДТП;
- эвакуация пострадавших из поврежденных транспортных средств;
- оказание им неотложной медицинской помощи непосредственно на месте происшествия;
- доставка их в лечебное учреждение;
- ограждение места ДТП для сохранения следов и обеспечения безопасности работы;
- фиксация обстановки происшествия;
- освобождения проезжей части дороги от поврежденных автомобилей и посторонних предметов; организация объезда и освещения места ДТП.

В крупных городах послеаварийные действия организованы: сообщения о

ДТП передаются по телефонной связи, развита служба скорой медицинской помощи, бригады которой при своевременном вызове быстро прибывают на место происшествия в любое время суток. Но на загородных дорогах, в значительном удалении от крупных населенных пунктов, первую медицинскую помощь пострадавшим часто оказывают сотрудники ГИБДД, как правило, первыми прибывшие на место ДТП.

От оперативности работы различных специальных служб, от четкой организации взаимодействия между ними зависит жизнь и здоровье людей, пострадавших при ДТП, зависит нормальное, безопасное движение транспортных и пешеходных потоков.

Сообщение с места ДТП может поступить по двум основным каналам телефонной связи: «02» и «03». При необходимости происходит обмен информацией между этими службами, и принимаются соответствующие меры. Дежурный оперативного отдела, принявший вызов, дает команду на одну из подстанций скорой помощи, обслуживающую территорию, где произошло ДТП. С подстанции на место происшествия выезжает врачебная бригада. Дежурный по городу ставит в известность о происшедшем управление ГИБДД, откуда на оформление ДТП выезжает специальный автомобиль.

Если происшествие произошло недалеко от поста ГИБДД, то сообщение об этом в первую очередь поступит в районное отделение ГИБДД. Дежурный вызывает скорую помощь, связывается с управлением ГИБДД. При ДТП с многочисленными жертвами, большим материальным ущербом на расследование высылаются два специальных автомобиля, одновременно вызываются аварийно-спасательные команды соответствующих спасательных служб.

В зависимости от сложившейся обстановки может потребоваться помощь водолазной спасательной службы, спасательных служб аэропорта, железной дороги, службы технической помощи и пожарной службы. Вызов этих служб, а также службы скорой помощи может быть осуществлен и из управления ГИБДД. Между спасательными службами и службой ГИБДД, между районным ГИБДД и управлением, между подстанциями скорой помощи и оперативным отделом скорой помощи существует обратная связь, что позволяет оперативно организовать работу всех служб в отдельности и в целом.

В общем случае все послеаварийные мероприятия на месте ДТП можно свести к следующему:

- меры по оперативной организации дорожного движения в зоне (локальная ОДД);
- организация медицинской помощи пострадавшим;
- оформление первичной документации;
- организация технической помощи и ряд других мероприятий, проведение которых необходимо при особых обстоятельствах: погружение автомобиля в воду, столкновение на железнодорожном переезде, пожар автомобиля./1/



Рис. 1. Мероприятия послеаварийной безопасности на месте ДТП

Прибыв на место ДТП, группа патрульного автомобиля ГИБДД приступает к выполнению работ по предупреждению возгорания поврежденных транспортных средств, предотвращению столкновения с другими движущимися автомобилями, оказанию медицинской помощи пострадавшим; организуют охрану места происшествия с целью сохранения вещественных доказательств; выявляет очевидцев и изымают документы у водителей, участвовавших в происшествии.

На подходах к месту ДТП устанавливают знаки, ограничивающие максимальную скорость. В зависимости от сложившейся обстановки организуют объезд или поочередный пропуск транспортных средств по свободной полосе.

Пропуск встречных потоков по одной полосе движения организуют регулировщики при наличии между ними радиосвязи. Может быть так же применено регулирование с помощью переносных светофоров, работающих по жесткой программе и попеременно пропускающих встречные потоки.

При введении объездного маршрута важна предварительная информация водителей о ДТП, которая позволяет избежать лишних маневров и опасных нарушений правил дорожного движения. Кроме того, для участников движения можно установить щит с необходимой информацией.

Если ДТП произошло в темное время суток, то необходимо воспользоваться светоотражающими, световыми или звуковыми устройствами для предупреждения водителей об опасности.

Для организации медицинской помощи предусматривают следующие мероприятия: вскрытие поврежденного автомобиля и эвакуация пострадавших, обеспечение подъезда автомобиля скорой помощи, использование средств для спасения и эвакуации пострадавших, безопасная транспортировка пострадавших в лечебное учреждение.

Оформление документов имеет важное значение для последующего расследования ДТП (проведения экспертизы).

На месте ДТП составляется первичная документация по конкретному происшествию. Участников ДТП, если это возможно, освидетельствуют на предмет определения алкогольного опьянения на месте или направляют в наркологический кабинет, где составляется акт медицинского освидетельствования для установления состояния водителей. После освидетельствования водители дают объяснения, инспектор ГИБДД составляет схему ДТП, получает телефонограмму из больницы о состоянии из трех частей: вводной, описательной и заключительной. Подписывается протокол лицами, проводившими осмотр.

К протоколу осмотра ДТП прилагается схема, содержащая план места с графическим изображением обстановки в момент и после происшествия. Схема должна содержать все необходимые размеры с привязкой ко всем предметам, имеющим отношение к ДТП.

Справка по ДТП содержит характеристику места происшествия, погодных условий, состояния дорожного покрытия, внешнего окружения; краткое описание происшествия; сведения о транспортных средствах, водителях, о потерпевших и очевидцах происшествия.

Протокол осмотра и технического состояния транспортных средств характеризует состояние всех агрегатов, систем и узлов автомобиля, обеспечивающих безопасность движения, а так же все неисправности и повреждения, обнаруженные в процессе осмотра, независимо от времени их возникновения.

Недостатком всех документов является их субъективность, т.к они отражают личность того человека, который их составил. Поэтому большое

значение придается фиксации места происшествия и результатов осмотра с помощью фото и видеозаписей./2/

В обязанности сотрудников ГИБДД входит обеспечение на месте ДТП подъезда автомобиля технической помощи. Аварийно – спасательная команда службы технической помощи помогает осуществить эвакуацию пострадавших из аварийных автомобилей с помощью специальных технических средств. В случае незначительных повреждений транспортным средствам оказывается необходимая техническая помощь.

Если участвовавшие в ДТП автомобили не в состоянии двигаться своим ходом, то производится их погрузка и закрепление на автомобиле технической помощи, который осуществляет их транспортировку. Безопасная транспортировка поврежденных транспортных средств так же является одной из задач организации технической помощи.

ЛИТЕРАТУРА

1. Домке Э. Р. Расследование и экспертиза дорожно-транспортных происшествий: учебное пособие / Э. Р. Домке – М.: Издательский центр "Академия", 2009. - 288 с.

2. Кристи М. Н. Методические рекомендации по производству автотехнической экспертизы / М. Н. Кристи – М. : ЦНИИСЭ, 1985. – 58 с.

УДК 625.096, 625.12

РОЛЬ ИНСТИТУТА АВАРИЙНЫХ КОМИССАРОВ В РЕАЛИЗАЦИИ СТРАТЕГИИ БЕЗОПАСНОСТИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ НА 2018–2024 ГГ.

Лукоянов В.А., Воробьев А.Л., Рассоха В.И.
Оренбургский государственный университет, г. Оренбург, Россия

Проведен анализ функций института аварийных комиссаров в реализации комплекса мер по повышению безопасности дорожного движения (БДД) и рассмотрен вопрос соответствия принципов работы служб аварийного комиссариата сформулированным в Стратегии безопасности дорожного движения в Российской Федерации на 2018-2024 гг. принципам и направлениям повышения БДД.

The analysis of functions of institute of average commissioners is carried out to realization of a package of measures for increase and the question of compliance of the principles of work of services of an emergency commissariat to the principles and the directions of increase in traffic safety formulated in the Strategy of traffic safety in the Russian Federation for 2018-2024 is considered.

С 2018 года была введена в действие Стратегия безопасности дорожного движения в Российской Федерации на 2018-2024 гг. (далее – Стратегия). Данный документ, помимо общих положений и оценки современного состояния безопасности дорожного движения в России, устанавливает цели, основные направления и задачи в обеспечении безопасности дорожного движения /6/.

Современная практика функционирования городской транспортной системы показывает активный рост спроса и потребности в услугах служб аварийных комиссаров, которые своей целью ставят оперативное реагирование и документационное сопровождение фактов дорожно-транспортных происшествий /2/. С другой стороны, слабое нормативно-правовое обеспечение их деятельности и низкий уровень доверия к этим службам со стороны контролирующих органов, не позволяют в полной мере раскрыть их потенциал в повышении эффективности работы транспортной системы города.

Однако, проведенный анализ принятой Стратегии позволил более четко определить место и роль института аварийных комиссаров в работе городской транспортной системы.

В частности Стратегия устанавливает шесть основных направлений по реализации мер безопасности дорожного движения, из которых одно в той или иной степени отражает работу аварийных комиссаров, а именно – совершенствование системы управления безопасностью дорожного движения /6/. Являясь частью городской транспортной системы, отвечающей за оперативную ликвидацию последствий ДТП, службы аварийных комиссаров располагают необходимыми средствами и возможностью снижения вероятности возникновения дорожных заторов, вызванных последствиями дорожно-транспортных происшествий, и, при должном внимании городского аппарата управления к их деятельности, могут быть источником статистической информации о некоторых характеристиках транспортного процесса /4/, необходимой для более эффективного планирования и управления мероприятиями, обеспечивающими повышение безопасности дорожного движения.

Учитывая вышесказанное, можно сформулировать основные задачи института аварийных комиссаров, направленные на повышение безопасности дорожного движения и способствующие реализации Стратегии:

1) осуществление практических мероприятий по повышению оперативности ликвидации последствий дорожно-транспортных происшествий с целью исключения или снижения вероятности образования дорожных заторов, восстановлению максимально эффективного использования пропускной способности улично-дорожной сети города и минимизации рисков возникновения повторных дорожных инцидентов на данном участке дороги;

2) организация сбора и систематизация полученной статистической информации с целью проведения достоверного и полного мониторинга

состояния безопасности дорожного движения, а также оценки изменения показателей и индикаторов /1, 6/.

С другой стороны для административного управления городской транспортной системой, в свою очередь, могут быть сформулированы свои задачи, соответствующие Стратегии в области совершенствования системы управления безопасностью дорожного движения, и направленные на повышение эффективности работы института аварийного комиссариата:

- оптимизация компетенций органов управления деятельностью по обеспечению безопасности дорожного движения в форме делегации и перераспределения некоторых полномочий службам аварийного комиссариата;

- включение в состав координируемых групп органами власти по вопросам безопасности дорожного движения служб аварийного комиссариата и проведение мониторинга их деятельности;

- разработка и введение в действие на законодательном уровне нормативно-правового обеспечения деятельности служб аварийных комиссаров с соответствующим определением целей, задач, области компетенции, требований и т.п., относящихся к деятельности института аварийных комиссаров;

- разработка ряд предложений по определению объемов и источников финансирования, необходимых для решения задач поддержания и повышения эффективности работы служб аварийных комиссаров и адаптации их деятельности к текущему экономическому положению с целью недопущения влияния экономического фактора над факторами и индикаторами безопасности дорожного движения;

- проработка вопросов подготовки (переподготовки) и подтверждения компетенции специалистов служб аварийных комиссаров с точки зрения вопросов обеспечения безопасности дорожного движения в результате их деятельности;

- пропаганда теоретической и практической грамотности участников дорожного движения по вопросам ликвидации последствий дорожно-транспортных происшествий; и т.д.

При этом следует отметить, что сформулированные цель и задачи, которые стоят как перед институтом аварийного комиссариата, так и перед органами административного управления городской транспортной системой, не противоречат определенным в Стратегии безопасности дорожного движения Российской Федерации на 2018-2024 гг.

Более того, большая часть этих принципов напрямую может быть положена в основу деятельности служб аварийных комиссаров /3, 5/:

- соблюдение интересов граждан, общества и государства при обеспечении безопасности дорожного движения;

- соответствие принимаемых решений положениям законодательства и международным обязательствам Российской Федерации;

- открытость проводимой работы для общества;
- концентрация усилий на малозатратных, но эффективных мероприятиях по снижению уровня дорожно-транспортного травматизма;
- приоритет использования современных технологий в деятельности по обеспечению безопасности дорожного движения;
- планирование и актуализация мероприятий на основе результатов постоянного мониторинга наиболее проблемных зон безопасности дорожного движения /6/.

Таким образом, приведенные выше заключения и положения подтверждают соответствие цели, содержания и специфики деятельности института аварийных комиссаров Стратегии безопасности дорожного движения Российской Федерации на 2018-2024 гг. и отсутствие значимых противоречий поставленным в документе принципам и задачам.

Более того, при условии разработки и введения в действия соответствующего нормативного обеспечения деятельности, и проработке механизмов регулирования компетенции специалистов служб аварийных комиссаров, в некоторых аспектах обеспечения и повышения безопасности дорожного движения данный вид деятельности может эффективным инструментом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Воробьев, А.Л. О наделении новыми функциями служб аварийных комиссаров в рамках экологической стандартизации городов / А.Л. Воробьев, Д.И. Явкина, В.А. Лукоянов // *Фундаментальные исследования*. – 2017. – № 3. – С. 25 -29.
2. Воробьев, А.Л. О необходимости нормативно-правового регулирования деятельности служб аварийных комиссаров / А.Л. Воробьев, И.В. Колчина // *Проектирование и управление автомобильными дорогами: реформирование учебных программ в Российской Федерации: материалы международной науч.-практ. конф.* – Оренбург: ООО «ИПК Университет». – 2014. – С. 40-41.
3. Воробьев, А.Л. О принципах оптимального размещения экипажей аварийных комиссаров на территории города / А.Л. Воробьев, В.А. Лукоянов, В.А. Гарельский // *Интеллект. Инновации. Инвестиции*. – 2017. – № 11. – С. 8–11.
4. Воробьев, А.Л. Оценка эффективности процесса оформления дорожно-транспортного происшествия методом SWOT-анализа / А.Л. Воробьев, В.И. Рассоха, В.А. Лукоянов // *Интеллект. Инновации. Инвестиции*. – 2016. – №7. – С. 112-116.
5. Воробьев, А.Л. Статистические методы анализа качества услуг аварийных комиссаров / А.Л. Воробьев, В.А. Лукоянов // *Интеллект. Инновации. Инвестиции*. – 2016. – № 12. – С. 44-48.
6. Об утверждении Стратегии безопасности дорожного движения в Российской Федерации на 2018 - 2024 годы [Электронный ресурс] : распоряжение Правительства Рос. Федерации от 08.01.2018 № 1-р // *КонсультантПлюс* : справочная правовая система / разработ. НПО «Вычисл. математика и информатика». – Москва: Консультант Плюс, 1997-2018. – Режим доступа : <http://www.consultant.ru>. – 17.09.2018.

**ВЛИЯНИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ
АНТИКРЫЛЬЕВ НА КОМПОНЕНТЫ АЭРОДИНАМИЧЕСКОГО
СОПРОТИВЛЕНИЯ МАСШТАБИРОВАННОЙ МОДЕЛИ
АВТОМОБИЛЯ SUBARU IMPREZA**

Мустафаев И.С., Чубенко Е.Ф.

Владивостокский государственный университет экономики и сервиса,
г. Владивосток, Россия

По результатам испытаний в масштабированной аэродинамической трубе определена степень влияния параметров положения на аэродинамические характеристики легковых автомобилей. Испытаниям подвергались масштабированные модели. Проведен анализ разработанных конструкций методом 3D моделирования антикрыльев. В данной работе представлены пути оптимизации аэродинамики автомобиля Subaru Impreza.

According to the results of tests in a scaled wind tunnel, the degree of influence of the position parameters on the aerodynamic characteristics of cars is determined. Scaled-out models were tested. The analysis of the developed structures by 3D modeling of anti-wings. This paper presents ways to optimize the aerodynamics of the car Subaru Impreza.

В настоящее время существует множество методов исследования аэродинамических характеристик. Они подразделяются на качественные и количественные. Исследования могут выполняться в аэродинамической трубе или в процессе движения автомобиля в условиях естественной турбулентности приземного слоя атмосферы /5, с. 2/. Доказано, что использование современных компьютерных технологий с эффективным программным обеспечением без испытаний моделей в аэродинамических трубах не позволяет добиться желаемого улучшения аэродинамических характеристик автомобиля. В настоящее время именно испытания моделей автомобилей в масштабированных аэродинамических трубах являются актуальными на первичном этапе проектирования кузовных конструкций /4, с. 3/.

За столетнюю историю автомобилестроения вопросы по аэродинамике не были изучены в достаточной мере. В материалах по исследованию аэродинамики легкового автомобиля отсутствуют работы по определению составляющих аэродинамического сопротивления – лобового, профильного, индуктивного и др., предположительно не являющихся постоянными величинами /6, с. 5/.

Для эффективной работы антикрыла необходима аэродинамически правильная конструкция, форма и геометрические размеры, специальное

крепление, которое предназначено для установки детали под углом атаки $10 - 15^\circ$ к продольной оси машины. Угол атаки может меняться в зависимости от скорости автомобиля.

Угол между осью антикрыла и направлением движения набегающего потока представляет собой угол атаки α . В аэродинамической трубе поток принято рассматривать спокойным, то есть невозмущенным, ламинарным, когда он течет плавно, без перемешивания близлежащих слоев.

При рассмотрении результатов натуральных экспериментов установлено, что поток может быть турбулентным, когда возникают вихри и перемешивание слоев. Турбулентное течение воздушного потока в данной работе не рассматривается.

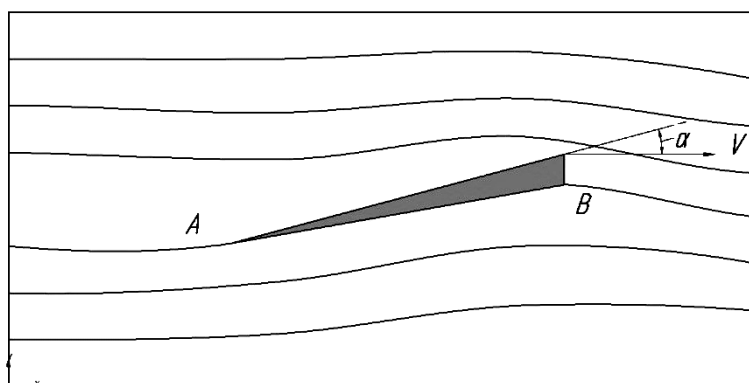


Рис. 1. Угол атаки антикрыла

В соответствии с эффектом Бернулли, так как скорость потока воздуха над профилем крыла больше, а под ним меньше, то давление под профилем больше, а над ним меньше – возникает подъемная сила, что является чрезвычайно опасным для движения автомобиля по дороге.

В разработанной масштабированной аэродинамической трубе модель автомобиля оснащена крыльями только плоского поперечного сечения.

При проведении эксперимента в аэродинамической трубе предельные углы атаки крыльев подобраны из соображений расчетного прямолинейного движения (экономичность + скорость + прижимная сила + наименьшее сопротивление и т.п.) и составляют максимально половину критического и равны 12° .

Разработанные конструкции антикрыльев отличаются высокой функциональностью и особым дизайном. Угол атаки заднего антикрыла можно изменять самостоятельно в диапазоне от 5 до 25° .

Основные характеристики разработанных антикрыльев:

- размеры: 200×50 мм;
- высота над установочной поверхностью: 30 мм;
- расстояние между креплениями: 60 мм;
- регулируемый угол атаки;
- материал - пластик.

На рис. 2 и 3 показаны разработанные конструкции антикрыльев с регулируемыми углами атаки.

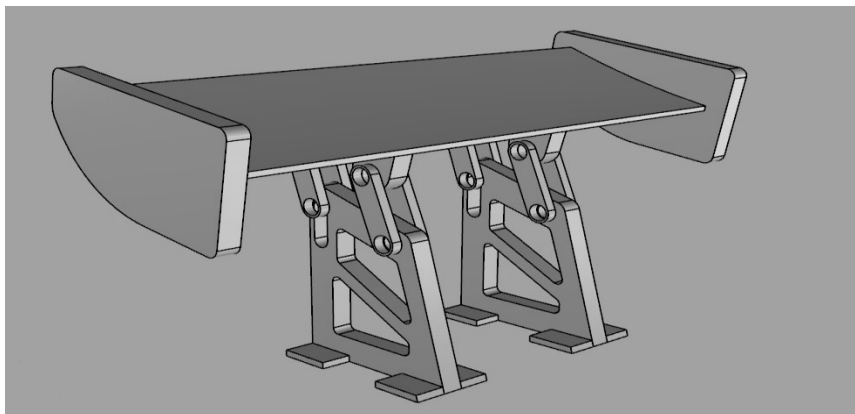


Рис. 2. Антикрыло 1

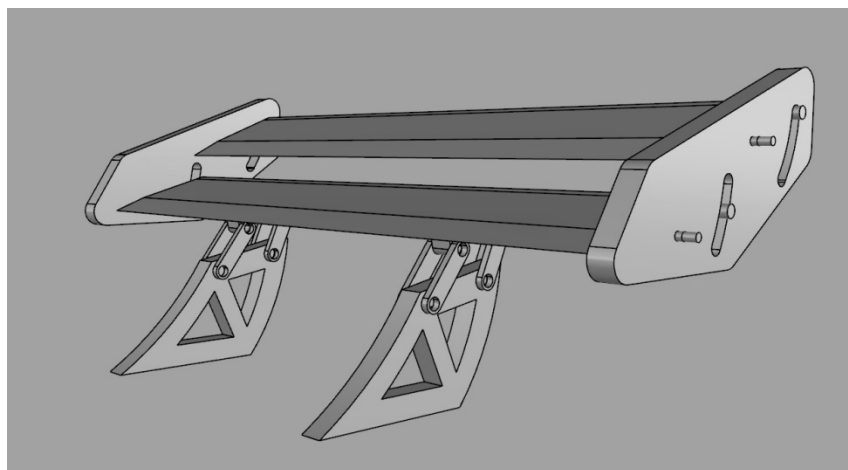


Рис. 3. Антикрыло 2

Для установки на антикрыле необходимого угла атаки была спроектирована специальная конструкция, состоящая из лазерного угломера, установленного на угольник столярный «Профи» размерами 300x150 мм марки Infiniter и размерной шкалы.

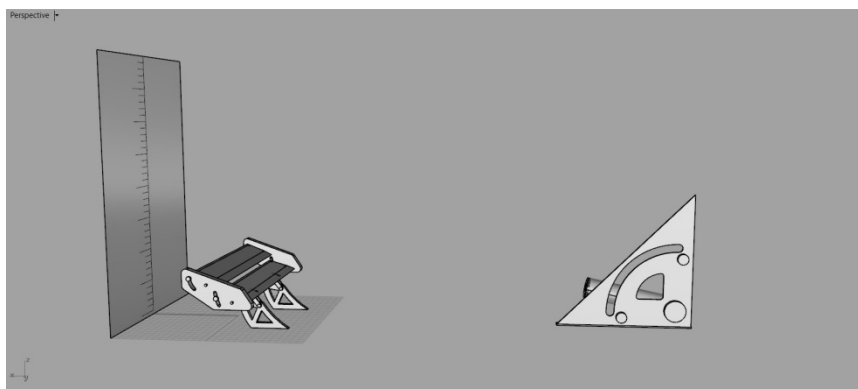


Рис. 4. Конструкция для установки угла атаки антикрыла

Антикрыло устанавливается на секторальные поворотные крепления. На расстоянии 500-800 мм от антикрыла крепится лазерный угломер, предназначенный для визуального измерения угла атаки.

Проверка правильности установки угла атаки производится по следующей зависимости

$$a = \arctg \frac{a}{b} \quad (1)$$

где a – возвышение луча лазера;

b – удаление лазерного угломера от измерительной плоскости.

При проведении трудоемких по исполнению экспериментальных работ актуальным представляется осуществление планирования, позволяющее существенно снизить количество параллельных опытов без снижения достоверности результатов.

При выборе факторов планирования учитывались следующие требования:

- факторы должны быть управляемыми;
- интервалы варьирования факторов должны быть гораздо больше точности замеров;
- факторы, должны быть однозначны, не быть функциями других факторов;
- факторы должны быть совместимы;
- факторы должны быть независимы друг от друга;
- множество факторов должно быть полным и достаточным.

Выбор плана проведения экспериментов при помощи результатов предварительных замеров /2, с. 168/ показал наиболее оптимальный в данном случае трехуровневый план Бокса-Бенкина, при использовании которого рассматриваются 3 уровня варьирования факторов (-1, 0, +1).

Для определения минимального числа параллельных опытов было сделано предположение о том, что результаты измерений подчиняются нормальному закону распределения. Проверка закона распределения была проведена по методике /2, с. 180/ с использованием критерия Шапиро и Уилка для малых выборок.

Математическая модель была получена после обработки результатов экспериментов методом наименьших квадратов в виде

$$A = \sum_1^d b_j \cdot f_j(x) \quad (2)$$

где d – число коэффициентов полинома.

Аппроксимирующий полином второго порядка определен по формуле

$$y = b_0 + \sum_{i=1}^n b_i \cdot x_i + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n b_{ij} \cdot x_i \cdot x_j \quad (3)$$

где x_i – относительное значение i -го параметра.

Коэффициенты регрессии определялись по выражениям

$$b_0 = y_0; \quad b_i = A \sum_{u=1}^N x_{iu} \cdot y_u \quad (4)$$

$$b_{ii} = B \sum_{u=1}^N x_{iu}^2 \cdot y_u + C \sum_{i=1}^n \sum_{u=1}^N x_{iu}^2 \cdot y_u - \frac{y_0}{S} \quad (5)$$

$$b_{ij} = D \sum_{u=1}^N x_{iu} \cdot x_{ju} \cdot y_u \quad (6)$$

где y_0 – значение целевой функции в центральной точке.

N – количество опытов;

u – порядковый номер опыта.

Для проведения экспериментов разработана матрица планирования с функциями откликов.

Факторы варьировались следующим образом:

X1 (скорость набегающего потока воздуха) от 20 до 40 м/с;

X2 (угол атаки крыла) от 10° до 15° ;

X3 (ширина крыла) от 50 до 30мм;

X4 (длина крыла) от 200 до 180мм.

Для вычисления силы лобового сопротивления была использована формула /3, с. 42/

$$R = 0.04 C_x D A V^2 \quad (7)$$

где R – сила полного аэродинамического сопротивления;

C_x – коэффициент силы лобового сопротивления;

D – плотность воздуха;

A – лобовая площадь идеального сечения автомобиля;

V – скорость набегающего воздушного потока в обратном движении.

Общий коэффициент улучшения аэродинамической нагрузки определен по формуле /2, с. 79/

$$S_{\text{эф}} = \frac{S_f}{S_f(1-f)+1} \quad (8)$$

где f – процент действия силы сопротивления, приходящейся на 1 антикрыло;

S_f – коэффициент изменения исследуемой характеристики;

$S_{\text{эф}}$ – общий коэффициент изменения аэродинамической силы сопротивления.

Из проведенного анализа следует, что если величина $S_{\text{эф}}$ принимает значения больше единицы, то сила сопротивления уменьшилась, что свидетельствует о том, что цель тюнинга достигнута.

В результате проведения экспериментов по приведенному выше плану получены следующие результаты:

1. Зависимости изменения лобового сопротивления и прижимной силы модели автомобиля от скорости набегающего потока для двух моделей антикрыльев при различных углах атаки;

2. Зависимости изменения лобового сопротивления и прижимной силы модели автомобиля от величины угла атаки при различных значениях скоростей;

3. Зависимости изменения величины прижимной силы модели автомобиля от изменения ширины крыла;

4. Зависимости изменения прижимной силы от изменения длины крыла.

На рис. 5 и 6 показаны некоторые соответствующие графики.

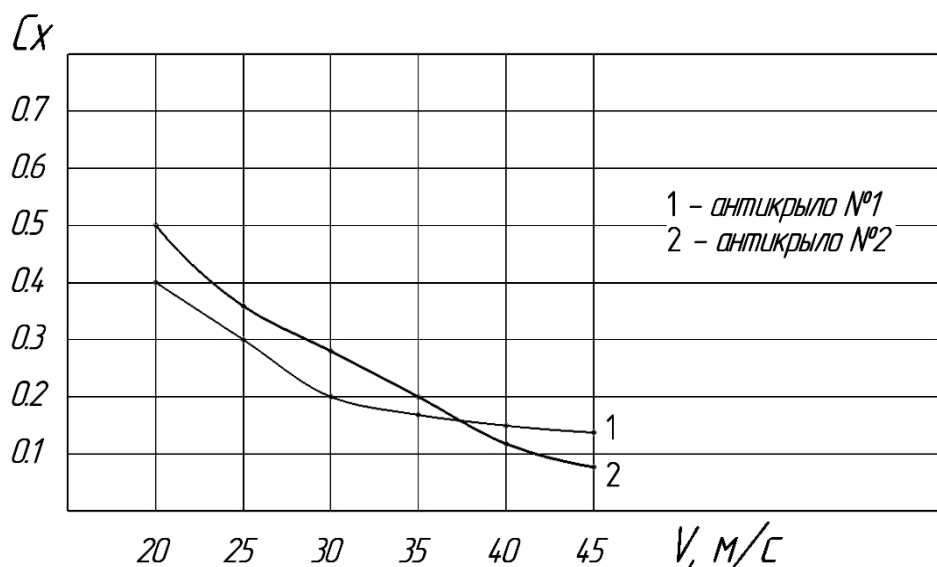


Рис. 5. Зависимость изменения величины коэффициента лобового сопротивления от скорости набегающего потока (угол атаки 10°)

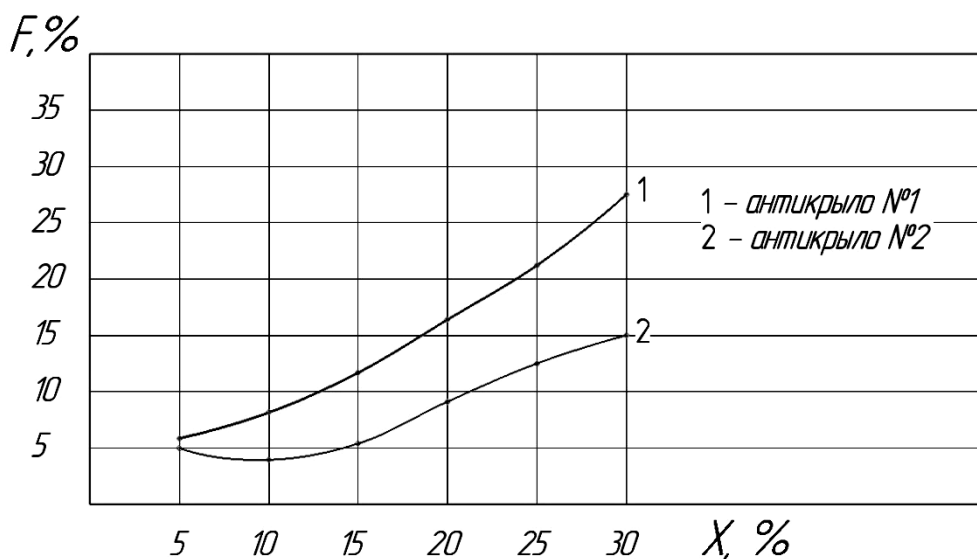


Рис. 6. Зависимость изменения величины прижимной силы от коэффициента ширины крыла (угол атаки 15° , скорость 40 м/с)

Полученные в результате экспериментов данные позволили сделать следующие выводы:

1. Величина коэффициента лобового сопротивления с увеличением скорости уменьшается;

2. Величина коэффициента лобового сопротивления уменьшается до экономически выгодного угла атаки, затем резко увеличивается;

3. Величина изменения прижимной силы с увеличением коэффициента ширины крыла увеличивается во всем диапазоне углов атаки и скоростей;

4. Величина изменения прижимной силы с увеличением коэффициента длины крыла увеличивается во всем диапазоне углов атаки и скоростей.

Из полученных зависимостей следует, что составляющие полного аэродинамического сопротивления могут быть получены как расчетным способом, так и экспериментально.

Доли составляющих полного аэродинамического сопротивления не являются постоянными величинами, они являются функциями изменения геометрических параметров масштабированной модели, а также углов атаки и скорости набегающего потока.

Антикрыло с одним профилем существенно проигрывает двухъярусной конструкции за счет уменьшения площади сопротивления.

ЛИТЕРАТУРА

1. Степнов М.Н. Статистические методы обработки результатов механических испытаний // Справочное пособие. – 1985. – С. 232

2. Блинова Е.И. Планирование и организация эксперимента // Справочное пособие. – 2010. – С. 211

3. Спирин Н.А. Методы планирования и обработки результатов инженерного эксперимента // Конспект лекций, – 2004. – С. 138

4. Мустафаев И.С. Влияние внешнего дизайна автомобиля на аэродинамические характеристики [Электронный ресурс] / И. С. Мустафаев, Е. Ф. Чубенко // Электронный сборник Владивостокского государственного университета экономики и сервиса. – 2017. №19. - Режим доступа: <http://show.vvsu.ru/conf> Сборник ИНТ П_Т4 2017.pdf

5. Мустафаев И.С. Некоторые вопросы построения масштабированных аэродинамических труб и перспективы их применения в тюнинге автомобиля [Электронный ресурс] / И. С. Мустафаев, Е. Ф. Чубенко // Электронный сборник Международного журнала прикладных и фундаментальных исследований. – 2018. №2. - Режим доступа: <http://applied-research.ru/ru/article/view?id=12103>

6. Мустафаев И.С. Определение компонент полного воздушного сопротивления масштабированной модели легкового автомобиля на основе экспериментов в аэродинамической трубе [Электронный ресурс] / И. С. Мустафаев, Е. Ф. Чубенко // Электронный сборник Владивостокского государственного университета экономики и сервиса. – 2017. №19. - Режим доступа: <http://show.vvsu.ru/conf> Сборник ИНТ 2018.pdf

ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЭЛЕКТРОБУСОВ

Надич О.А., Карев В.Ф.

Тихоокеанский государственный университет, г. Хабаровск, Россия

В статье речь идёт о современном наземном городском пассажирском транспорте, а именно – электробусах. Основное внимание акцентируется на положительных сторонах эксплуатации электрических автобусов. Рассмотрены проблемы зарядной инфраструктуры и способы зарядки электробусов.

The article deals with modern ground urban passenger transport, namely electric buses. The main attention is focused on the positive aspects of the operation of electric buses. The problems of charging infrastructure and ways of charging electric buses are considered.

Экологические проблемы и ограниченность запасов традиционных топлив вызывают повышенный интерес к альтернативным системам привода транспортных средств. С другой стороны, производители все чаще сталкиваются с ужесточающимися требованиями законодательства по сокращению выбросов вредных веществ с отработавшими газами /1/.

Автобусы как средство общественного транспорта могут значительно уменьшить проблемы, связанные с загрязнением воздуха в условиях больших городов, в частности, благодаря использованию инновационных систем привода. Развитие систем привода транспортных средств становится все более ориентированным на электрификацию силовых установок, что позволяет снизить выбросы вредных веществ, повысить суммарную эффективность транспортных средств, снизить потребление топлива и уровень шума, а также в перспективе снизить расходы на его обслуживание.

Электробус (электрический автобус) – автономное безрельсовое механическое транспортное средство, предназначенное для перевозки 7 и более пассажиров, движимое с помощью тягового электропривода, электрическая энергия для которого запасается/хранится на борту в накопителе /2/.

В качестве накопителя и одновременно источника электроэнергии для работы электрического автобуса, в "классическом" варианте, используется тяговая аккумуляторная батарея большой емкости, которую располагают в нишах под кузовом, в заднем отсеке, и т.д.

Электробус средней и/или большой вместимости, по принципу конструирования и применяемому электрооборудованию, во многом похож на троллейбус, а в общей концепции – на электромобиль.

Электрический автобус имеет ряд преимуществ в эксплуатации по сравнению с троллейбусами и трамваями: трамвайные рельсы занимают полезную площадь дорог, доставляют немало неудобств автомобилистам, при переезде трамвайных путей; загромождение городов проводами; невозможность объехать препятствие; низкая скорость, не отвечающая современному ритму городов; если случается, обрыв в сети проводов останавливается весь парк троллейбусов.

Электробус так же обладает рядом несомненных преимуществ по сравнению с автобусом, оборудованным двигателем внутреннего сгорания, работающим на бензине, дизельном топливе или газе. Он практически бесшумен, прост в управлении, надежен и долговечен. Эксплуатация электробуса обходится гораздо дешевле, чем эксплуатация обычного автобуса с двигателем внутреннего сгорания.

По сравнению с автобусами, работающими с двигателем внутреннего сгорания, эксплуатационные расходы для электробусов ниже, поскольку реже и дешевле регулярное техническое обслуживание подвижного состава ввиду отсутствия необходимости использования таких расходных материалов, как моторные и трансмиссионные масла. Кроме того, использование электробусов приводит к снижению уровня вредных выбросов, повышению комфортности поездок на наземном общественном транспорте за счет снижения уровней шума и вибрации в салоне. Так же электробусы являются низкопольными без перепадов высоты пола /3/.

Основная проблема внедрения электробусов в России – отсутствие зарядной инфраструктуры. Для компенсации ограничений запаса хода электрических транспортных средства необходимо иметь плотную сеть зарядных станций, может быть, в сочетании с возможностью замены батарей.

На данный момент применяют два основных способа зарядки электробуса: проводной, по принципу троллейбуса, но не требующий постоянного контакта с электросетью для длительной работы; беспроводной, с использованием явления электромагнитной индукции /4/.

Одним из самых распространённых и легко осуществимых на данный момент способов зарядки электробусов является способ, унаследованный у троллейбусов – зарядка от токопроводящих линий, а также от специальных зарядных станций, которыми оборудуются автобусные остановки.

На электробусы ставится аккумулятор большой вместимости, позволяющий автобусу накапливать полученный заряд и определённое время работать автономно.

Второй способ с использованием явления электромагнитной индукции. Зарядная станция, располагающаяся на автобусной остановке, включает в себя индукционную катушку, вмонтированную в асфальт возле остановки; детектор транспорта с беспроводной системой связи; электротрансформаторный блок управления катушкой; холодильная установка блока управления.

Система распределения энергии, оборудованная на автобусе. Состоит из токоприёмной бесконтактной панели, представляющей собой индукционную петлю, расположенную на днище транспортного средства; контроллера токоприёмника; блока управления, распределяющего полученную энергию между электродвигателями и аккумулятором.

Электробус останавливается на специально промаркированной зоне зарядной панели, под которой установлена индукционная катушка, и переходит в режим подзарядки, опуская токоприёмную панель на расстояние 4 сантиметров от земли. Блок управления, получив сигнал от детектора транспорта, передаёт преобразованный переменный ток на индукционную катушку, где между ней и токоприёмником возникает индукционное электромагнитное поле. В среднем, подзарядка занимает 10 минут /4/.

Существует еще один, относительно новый способ подзарядки аккумуляторов электробусов, использование фотоэлектронных панелей. Подобный способ получения энергии очень невыгоден, нестабилен и жёстко зависит от погодных условий, даже при учёте возможности накопления энергии в аккумуляторах.

Всё большее количество стран свидетельствуют о мерах, предпринимаемых для обеспечения перехода к экологичным видам транспорта. Несмотря на экономические и экологические преимущества электробусов перед обычными автобусами, последние все еще являются основной составляющей наземного городского пассажирского транспорта во всем мире. Выбор типа электробуса и способа обеспечения его энергией сугубо индивидуален для каждой страны, поскольку требует учета специфических факторов, таких как природно-климатические условия и характеристики энергосистемы. Проблемой во многих странах может стать еще и утилизация отработавших свой срок аккумуляторов, поскольку далеко не везде имеются заводы для этих целей. Для эффективной работы электробусов необходимо наличие зарядной инфраструктуры и специальных пунктов обслуживания, что невозможно без поддержки государства. Эксплуатация электробусов требует обеспечения доступной и надежной зарядной инфраструктурой. Имеются также и некоторые технологические и экономические проблемы. Стоимость электробуса в среднем в два раза выше, чем обычного автобуса, и необходимая для переоснащения автопарка сумма будет слишком высока для многих муниципальных бюджетов. Также некоторые городские подстанции рискуют не справиться с нагрузкой, которая будет возникать при одновременной зарядке множества электробусов.

В России пока, что проводятся только испытания электробусов, но некоторые страны уже используют электробусы на постоянной основе. Электрические автобусы уже несколько лет эксплуатируются в очень многих странах, таких как Чехия, Польша, Швеция, Германия, Украина, Китай, США и др.

ЛИТЕРАТУРА

1. Хрипач Н.А. Обзор нормативных документов, ограничивающих выбросы токсичных веществ автомобилями в странах Европы, с различными временными периодами действия – М., Изд. ГНЦ РФ ФГУП «НАМИ», 2007. – 31 с.
2. Иванов, О.Н. Исследование технических характеристик электробусов, как перспективных видов наземного пассажирского транспорта / О.Н Иванов., Н.О. Листов, А.В. Остроух // Международный журнал перспективных исследований. – 2017.– № 4-2.
3. Остроух А.В. Интеллектуальные информационные системы и технологии: монография / А.В. Остроух, Н.Е. Суркова. – Красноярск: Научно-инновационный центр, 2015. – 370 с.
4. Бесконтактная зарядка электроавтобусов [Электронный ресурс] / Информационный портал «ТрансСпорт». – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://transspot.ru/2014/05/06/beskontaktnaya-zaryadka-elektroavtobusov/>

УДК 621.113.066

ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ ПОСТА НЕЗАВИСИМОЙ ОЦЕНКИ ОБЪЕМОВ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОГО РЕМОНТА ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Павлишин С. Г.
Тихоокеанский государственный университет, г. Хабаровск, Россия

Рассматриваются вопросы совершенствования организации проведения независимой технической экспертизы по оценке ущерба и объемов восстановительного ремонта транспортных средств. Разработана технология оценки причиненного ущерба, предложены планировочные решения стационарного и передвижного поста осмотра повреждённых транспортных средств.

The issues of improving the organization of an independent technical expertise to assess the damage and the volume of repair of vehicles. There are developed technology assessment of damage and proposed planning solutions in fixed and mobile post inspection of damaged vehicles.

Основополагающим документом, регламентирующим деятельность в области обязательного страхования гражданской ответственности владельцев транспортных средств (ОСАГО), является Федеральный закон № 40 «Об обязательном страховании гражданской ответственности владельцев транспортных средств» /1/. Цель которого – защита прав потерпевших на возмещение вреда, причиненного их жизни, здоровью или имуществу при использовании ТС иными лицами. Данным Федеральным законом

определяются правовые, экономические и организационные основы ОСАГО и предусмотрен ряд требований, касающихся технологического обеспечения оценки ущерба транспортных средств при дорожно-транспортных происшествиях (ДТП), а именно:

- страховщик обязан осмотреть поврежденное ТС или его остатки и (или) организовать их независимую техническую экспертизу (оценку) в срок не более чем пять рабочих дней со дня поступления заявления о страховом возмещении и ознакомить потерпевшего с результатами осмотра (независимой технической экспертизы). Если страховщик не осмотрел поврежденное имущество или его остатки и (или) не организовал независимую техническую экспертизу в установленный срок, потерпевший вправе обратиться самостоятельно за технической экспертизой (оценкой). В таком случае результаты самостоятельно организованной потерпевшим независимой технической экспертизы (оценки) принимаются страховщиком для определения размера страхового возмещения;

- страховщик после осмотра поврежденного ТС потерпевшего и (или) проведения его независимой технической экспертизы выдает потерпевшему направление на ремонт на станцию технического обслуживания автомобилей (СТОА) и осуществляет оплату стоимости проводимого такой станцией восстановительного ремонта поврежденного ТС потерпевшего в размере, определенном в соответствии с «Единой методикой определения размера расходов на восстановительный ремонт в отношении поврежденного транспортного средства» /2/;

- срок проведения восстановительного ремонта поврежденного ТС не должен превышать 30 рабочих дней со дня его предоставления потерпевшим на СТОА или передачи такого ТС страховщику для организации его транспортировки до места проведения восстановительного ремонта;

- минимальный гарантийный срок на работы по восстановительному ремонту поврежденного ТС должен составлять не менее 6 месяцев, а на кузовные работы и работы, связанные с использованием лакокрасочных материалов, не менее 12 месяцев;

- максимальная длина маршрута, проложенного по дорогам общего пользования, от места ДТП или места жительства потерпевшего до СТОА не может превышать 50 километров, за исключением случая, если страховщик организовал и (или) оплатил транспортировку поврежденного ТС до места проведения восстановительного ремонта и обратно;

- порядок урегулирования вопросов, связанных с выявленными скрытыми повреждениями ТС, вызванными страховым случаем, определяется СТОА по согласованию со страховщиком и с потерпевшим и указывается станцией технического обслуживания при приеме ТС потерпевшего в направлении на ремонт или в ином документе, выдаваемом потерпевшему;

- независимая техническая экспертиза ТС проводится экспертом-техником или экспертной организацией, имеющей в штате не менее одного эксперта-

техника, а они, в свою очередь, несут ответственность за недостоверность результатов проведенной ими независимой технической экспертизы ТС;

– страховщики и их представители должны располагаться в приспособленных для выполнения своих функций помещениях и иметь доступ к автоматизированной информационной системе обязательного страхования.

Указанное выше предъявляет достаточно жесткие требования к страховым и занимающимся независимой технической экспертизой (оценкой) компаниям, особенно в части наличия /3/:

– договоров о сотрудничестве с достаточным количеством СТОА на оказания такой услуги как восстановительный ремонт. Причем не любых автообслуживающих предприятий, а пользующихся доверием клиентов, имеющих сертификаты соответствия на оказание услуг по техническому обслуживанию и ремонту и обеспечивающих требуемое качество и сроки выполнения работ;

– технологии и производственно-технической базы, позволяющих обеспечить скорость обслуживания клиентов и качество осмотра (оценки состояния) поврежденных в ДТП ТС. Они также должны позволять выявлять все повреждения, в том числе и так называемые скрытые;

– современной организации работ, позволяющей максимально исключить влияние человеческого фактора.

В «Единой методике определения размера расходов на восстановительный ремонт в отношении поврежденного транспортного средства» /2/, которая является обязательной для применения страховщиками или их представителями при проведении независимой технической экспертизы ТС, судебными экспертами при проведении судебной экспертизы ТС, назначаемой в соответствии с законодательством Российской Федерации в целях определения размера страховой выплаты потерпевшему и (или) стоимости восстановительного ремонта ТС в рамках договора обязательного страхования гражданской ответственности владельцев ТС, предусмотрен следующий порядок установления наличия и характера повреждений ТС, в отношении которых определяются расходы на восстановительный ремонт:

1) Первичное установление наличия и характера повреждений, в отношении которых определяются расходы на восстановительный ремонт, производится во время осмотра ТС. Результаты осмотра ТС фиксируются актом осмотра. Акт осмотра должен включать в себя следующие сведения:

- основание для проведения осмотра;
- дата осмотра (в том числе время начала и окончания проведения осмотра);
- место и условия проведения осмотра;
- данные регистрационных документов на ТС;
- сведения о владельце ТС (фамилия, имя, отчество (при наличии) физического лица или полное наименование юридического лица);

– сведения о соответствии (несоответствии) идентификационных характеристик и параметров ТС информации, содержащейся в регистрационных документах;

– дата повреждения ТС;

– информация о пробеге ТС с указанием источника данной информации;

– дата начала эксплуатации ТС;

– сведения о комплектации ТС;

– информация о повреждениях ТС (характеристиках поврежденных элементов с указанием расположения, вида и объема повреждения), а также предварительное определение способа устранения повреждений и трудозатрат на выполнение не нормированных изготовителем ТС ремонтных воздействий;

– информация о дефектах эксплуатации ТС, повреждениях доаварийного характера, следах ранее проведенного ремонта, а также других факторах, влияющих на результаты экспертизы;

– предварительное установление принадлежности повреждений ТС к рассматриваемому ДТП;

– данные по определению технического состояния ТС либо его остатков;

– информация о возможных скрытых повреждениях (с указанием примерного места расположения и характера повреждений);

– информация о пробах и элементах ТС, взятых для исследования (с описанием причины, вида и цели исследования);

– фамилия, имя, отчество (при наличии) и подпись лица, осуществившего осмотр ТС;

– фамилии, имена, отчества (при наличии), замечания и подписи лиц, присутствовавших на осмотре;

– дата составления акта осмотра;

2) При первичном осмотре повреждения ТС фиксируются по результатам внешнего осмотра органолептическим методом, без проведения демонтажных работ.

В случае необходимости при первичном осмотре применяются инструментальные методы с использованием технических средств измерения и контроля или диагностического оборудования в соответствии с технической документацией и инструкциями по эксплуатации и применению указанных технических средств и оборудования, а также проведение демонтажных работ;

3) В ходе осмотра ТС проводятся описание повреждений и предварительное определение способа их устранения. По каждому повреждению фиксируются следующие данные: вид повреждения в соответствии с типовыми определениями и характеристиками повреждений ТС, приведенными в приложении 2 к /2/, место их расположения, характер и объем. Объем повреждения определяется линейными размерами (глубиной, шириной, длиной) либо отношением площади поврежденной части к общей площади

детали (в процентном соотношении или частях). Для каждой поврежденной детали (узла, агрегата) ТС определяется вид и объем предполагаемого ремонтного воздействия и (или) категория окраски.

4) Необходимый и достаточный набор (комплекс) работ по восстановительному ремонту ТС устанавливается в зависимости от характера и степени повреждения отдельных частей, узлов, агрегатов и деталей на основе технологии предприятия-изготовителя или сертифицированных ремонтных технологий с учётом особенностей конструкции деталей (узлов, агрегатов), подвергающихся ремонтным воздействиям, выполнения в необходимом и достаточном объёме вспомогательных и сопутствующих работ по разборке-сборке, регулировке, подгонке, окраске, антикоррозийной обработке, по обеспечению доступа к заменяемым и ремонтируемым частям, узлам, агрегатам и деталям, сохранности сопряжённых частей, узлов, агрегатов и деталей.

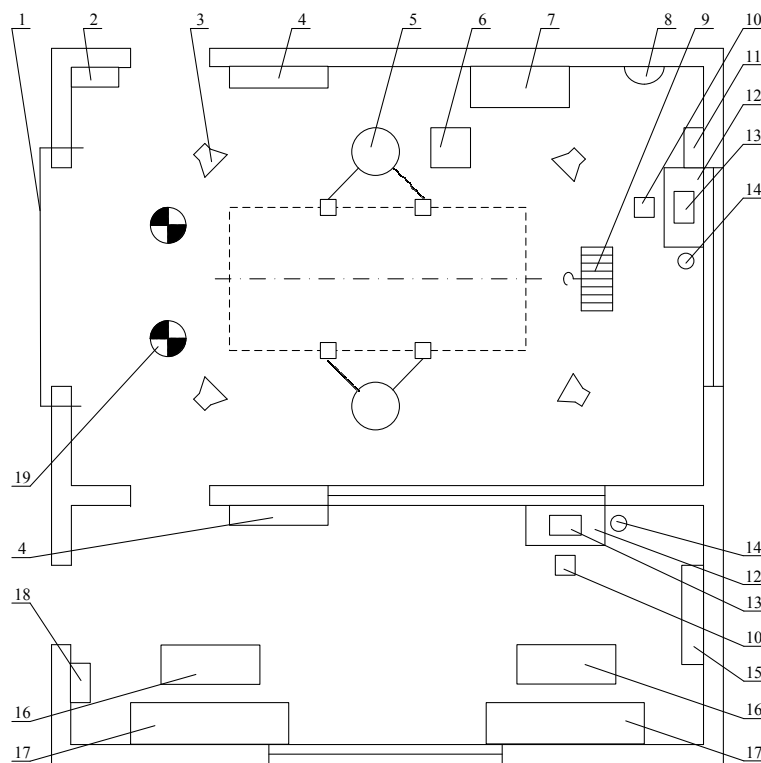
Естественно, когда техническая экспертиза (осмотр) ТС проводится «на улице» непосредственно на месте наступления страхового случая (ДТП), то высока вероятность того, что не все дефекты будут выявлены, в том числе и из-за отсутствия необходимого оборудования и инструмента. Кроме этого, при осмотре в дорожных условиях его качество зависит от погодных условий. Так, при обильных осадках, что характерно для Дальневосточного федерального округа, осмотр может вообще не состояться, а наличие частичек снега или капель воды между объективом фотоаппарата и повреждённой поверхностью ТС снижают качество фотографий.

Согласно /4/ и /5/ технологическая планировка зон и участков автообслуживающих предприятий представляет собой план расстановки постов, автомобиле-мест ожидания и хранения, технологического оборудования, производственного инвентаря, подъемно-транспортного и прочего оборудования. Планировочные решения зон ТО и ТР разрабатываются с учетом требований ОНТП /6/ и Ведомственных строительных норм предприятий по обслуживанию автомобилей с учетом противопожарной безопасности и санитарных требований. В основе любого планировочного решения лежат схема производственного процесса, состав помещений, перечень необходимого оборудования, а также противопожарные и санитарно-гигиенические требования.

Исходя из изложенного выше, нами разработаны планировочные решения поста технической экспертизы (диагностики) как стационарного, так и передвижного типов.

Планировочное решение стационарного поста технической экспертизы (осмотра) ТС представлено на рис. 1 /3/.

Помимо предусмотренного на рис. 1 необходимо следующее оборудование: набор инструментов автослесаря, светильник переносной, зеркало инспекционное, масштабная линейка (рейка), цифровой фотоаппарат и справочник идентификационных номеров автомобилей /7/ и /8/.



1 – ворота; 2 – противопожарный щит; 3 – прожектор; 4 – шкаф; 5 – подъемник;
 6 – тележка с комплектом инструмента; 7 – верстак с тисками; 8 – умывальник;
 10 – лебедка электрическая; 10 – стул; 11 – сейф; 12 – стол канцелярский; 13 – компьютер;
 14 – урна; 15 – телевизор; 16 – стол журнальный; 17 – диван; 18 – уголок клиента;
 19 – местный отсос отработавших газов

Рис. 1. Планировка стационарного поста осмотра (диагностики) ТС с клиентской

В данном случае предусмотрена организация работ на тупиковом универсальном посту. Прожекторы на штативах позволяют обеспечить требуемое качество фотографирования повреждений ТС, подъемник необходим для осмотра снизу и при разборке автомобиля для обнаружения всех скрытых повреждений, для этого также предусмотрена тележка с комплектом инструмента автомеханика. Лебедка электрическая позволяет механизировать процесс установки ТС, потерявшего ход на пост (подъемник), также для улучшения условий труда экспертов-техников предусмотрен местный отсос отработавших газов, в том числе и для ТС с двумя выхлопными трубами.

Разработка передвижного поста диагностики (осмотра) поврежденных в ДТП ТС предполагается на базе автомобильного эвакуатора. Эвакуаторами называют специализированные автомобили, которые предназначены для погрузки, перемещения и выгрузки других ТС. В большинстве случаев они нужны при нарушении работоспособности ТС, например, при ДТП, или используются властями для борьбы с нарушителями правил парковки.

Возможные планировочные решения передвижного поста осмотра (диагностики) ТС на базе автоэвакуаторов, представлены на рис. 2 и 3.

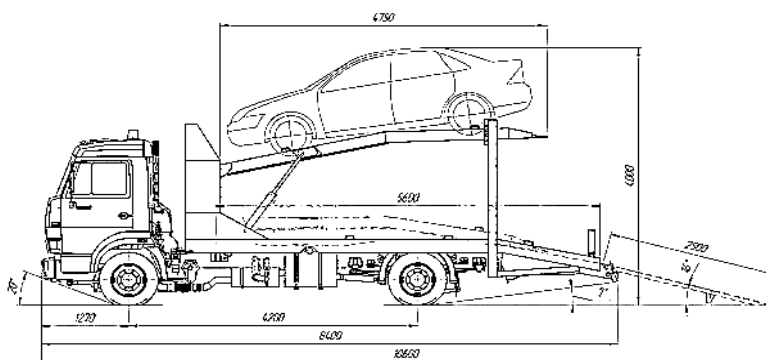


Рис. 2. Передвижной пост диагностики на базе двухэтажного эвакуатора

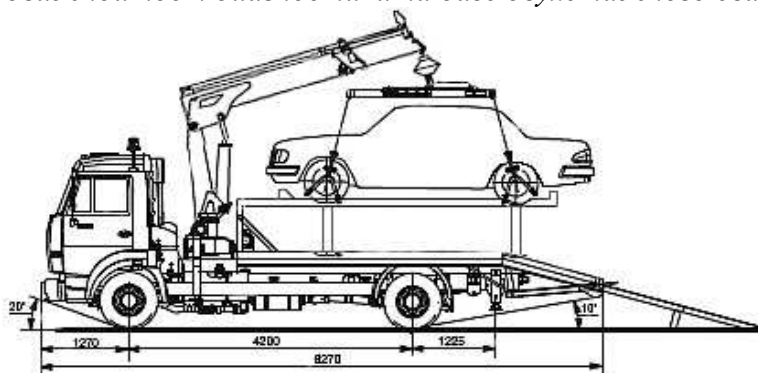


Рис. 3. Передвижной пост диагностики на базе эвакуатора с краном-манипулятором

Помимо автомобиля-эвакуатора с платформой и лебедкой (рис. 2) или крана-манипулятора с выдвигной стрелой и захватами автомобиля колесного или другого типов (рис. 3) для передвижного поста диагностики необходимо следующее оборудование: два прожектора на штативах (с питанием от сети 12/24 В), комплект инструментов автослесаря (автомеханика), компьютер-ноутбук с выходом в интернет, зеркало инспекционное, масштабная линейка (рейка), цифровой фотоаппарат и справочник идентификационных номеров автомобилей.

Передвижной пост осмотра (оценки) состояния ТС в сложных погодных условиях (снег, дождь и т. п.), не позволяющих качественно провести осмотр (оценку) состояния ТС после ДТП на улице, целесообразно использовать в качестве эвакуатора для его доставки на стационарный пост, а затем на СТОА для проведения восстановительного ремонта или утилизацию (разборку).

Проведённый анализ деятельности страховых компаний в области ОСАГО выявил основные причины, которые вызывают отток клиентов и ухудшают их имидж /8/. Установлено, что одной из проблем является неоптимальная процедура осмотра ТС при наступлении страхового случая. Исходя из этого, предложены варианты планировочных решений стационарного и передвижного постов оценки ущерба, причиненного ТС, и определения объемов восстановительного ремонта, которые позволят в дальнейшем оптимизировать организацию работы эксперта-техника, повысить качество и сократить временные затраты на независимую техническую экспертизу.

ЛИТЕРАТУРА

1. Федеральный закон № 40-ФЗ «Об обязательном страховании гражданской ответственности владельцев транспортных средств» от 28 апреля 2017 года.
2. «Положение о единой методике определения размера расходов на восстановительный ремонт в отношении поврежденного транспортного средства» (утверждено Банком России 19.09.2014 N 432-П, зарегистрировано в Минюсте России 03.10.2014 N 34245).
3. Технологическое обеспечение оценки ущерба по ОСАГО / С. Г. Павлишин. // Мир транспорта и технологических машин, № 1, 2018. С. 107-114.
4. Напольский Г. М., Солнцев А. А. Технологический расчет и планировка станций технического обслуживания автомобилей. – М.: Изд-во МАДИ (ГТУ), 2003. – 53 с.
5. Напольский Г. М. Технологическое проектирование АТП и СТО. – М. : Транспорт, 1993. – 271 с.
6. ОНТП-01-91 «Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий автомобильного транспорта». – М. : Гипроавтотранс, 1991. – 184 с.
7. Новые требования к производственно-технической базе предприятий по независимой оценке ущерба по ОСАГО / Ю. С. Ягодина, С. Г. Павлишин. // Материалы секционных заседаний 58-й студенческой научно-технической конференции ТОГУ. Том 1. – Хабаровск: Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2018. –С. 222-224.
8. Баранов Д. Е., Проблемы взаимоотношений страховой компании и клиента на примере СПАО «РЕСО-Гарантия» / Д.Е. Баранов, С.Г. Павлишин // Материалы секционных заседаний 57-й студенческой научно-технической конференции ТОГУ. – 2016. Т.1. – с. 56 – 60.

УДК 625.7

РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ ИНТЕНСИВНОСТИ И СОСТАВА ДВИЖЕНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ПОТОКОВ В Г. МАГАДАНЕ В 2017 ГОДУ

Пугачев И.Н., Крикун С.Н.
Тихоокеанский государственный университет, г. Хабаровск, Россия

В работе представлены предварительные результаты оценки транспортно-эксплуатационных показателей дорог, полученные в 2017 году. Описана актуальность работы, определены цели исследования, охарактеризованы методы по исследованию интенсивности и состава движения транспортных потоков. Проанализирована динамика изменений транспортно-эксплуатационных показателей дорог в городе Магадане с 2010 по 2017 год.

The paper presents the preliminary results of the evaluation of transport and operational indicators of roads obtained in 2017. The relevance of the work is described, the research objectives are defined, the methods of studying the intensity and composition of traffic flows are characterized. Analyzed the dynamics of changes of the transport-operational parameters of the roads in the city of Magadan, from 2010 to 2017.

В утвержденной Указом Президента РФ в декабре 2016 г. «Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации», предложены семь приоритетов, которые имеют три целеполагания. В России огромные территории и огромные ресурсы – природные, углеводородные, биоресурсы. Население на этой территории проживает небольшое – 146 млн. Раз населения мало, значит нужно обеспечить максимальное качество жизни этого населения, продолжительность и т.д. Человек – это главная цель стратегии. На урбанизированных территориях человек особенно подвергается внешним агрессивным воздействиям, прежде всего экологического и шумового характера. В настоящее время вопросы определения и прогнозирования уровней транспортного шума в городах расчётными методами становятся гиперактуальными. В 2017 году авторами были представлены типовые методы определения показателей транспортного шума – уровней шума в придорожной полосе и шумовой характеристики транспортных потоков, основанных только на натурных данных часовой интенсивности движения /5/. Суть методики заключается в определении уровней звука транспортного шума расчетными методами без использования шумомера с минимальной номенклатурой исходных данных.

Уровень транспортного шума зависит от многих составляющих, основными из которых являются транспортно-эксплуатационные показатели автомобильных дорог (ТЭП АД). К основным ТЭП АД и дорожных сооружений относят обеспеченную скорость и пропускную способность (максимальную интенсивность движения), уровень загрузки дороги (плотность транспортных потоков), непрерывность и безопасность движения, допустимую осевую нагрузку и грузоподъемность (или общий вес) автомобилей и автомобильных поездов. Скорость, пропускная способность, безопасность и непрерывность движения автомобилей важнейшие обобщающие показатели, которые отражают транспортно-эксплуатационное состояние автомобильных дорог в различные периоды года и погодно-климатические условия, а также эффективность мероприятий и работ по изменению организации движения, снижающих уровни шума в придорожной полосе и шумовые характеристики транспортных потоков. Замеры пропускной способности или максимальной интенсивности движения не требуют дорогостоящего оборудования, не привязаны к параметрам участка, на котором проводятся замеры, а получаемые результаты просты в обработке. Для оценки корректности разрабатываемой методики целесообразно одновременно с интенсивностью и составом движения выполнять замеры уровней звука анализатором шума, чтобы в дальнейшем сопоставлять расчетные и натурные данные и выявлять погрешность.

В июле-августе 2017 г. в Магадане проводились соответствующие полевые исследования. Кроме оценки уровней звука шумомером, авторами были сформулированы следующие цели проведения полевых исследований:

1. Получение текущей информации о транспортно-эксплуатационных показателях дорог в г. Магадане, а именно максимальной часовой интенсивности и состава движения.

2. Оценка динамики изменения транспортно-эксплуатационных показателей

и уровней звука в сравнении с данными за 2010 год /6/.

В 2010 году полевыми исследованиями были охвачены улицы Транспортная, Пролетарская, Полярная, Ленина, Якутская и Гагарина. Результаты анализа интенсивности и состава движения транспортных потоков по данным за 2010 год представлены в сборнике VIII международной научно-практической конференции «Автомобильный транспорт Дальнего Востока – 2016 и в научном журнале «Качество и жизнь /5-7/.

Для повышения качества результатов исследований в 2017 году транспортные потоки фиксировались на цифровую видеокамеру, и далее файлы вручную обрабатывались через средства воспроизведения. Фиксация и анализ типов транспортных средств производился с учетом ГОСТ Р 52051-2003 /4/, регламентирующего классификацию транспортных средств. Транспортные средства в отчете подразделялись по классам (см. табл. 1): М1 (легковые автомобили) и N1-N3, М2-М3 (грузовые автомобили и автобусы). Такое распределение транспорта необходимо для оценки влияния транспортного потока различного по своему составу на уровни шума в селитебных территориях. Известно, что грузовые автомобили и автобусы характеризуются значительно большими уровнями внешнего шума, чем легковой транспорт. Сюда же можно отнести двухколесный транспорт и квадрициклы (квадроциклы), причем уровни внешнего шума достаточно высоки для всех подклассов от L1 до L7 (за исключением электротранспорта). Однако, доля мотоциклов и квадрициклов в составе транспортных потоков в г. Магадане очень низкая, поэтому в отчете в отдельную категорию данные транспортные средства не выделялись.

Выбор участков для проведения измерений осуществлялся в соответствии с нормативными документами, регламентирующими методы измерения шума: ГОСТ 31296.1-2005, ГОСТ 31296.2-2006, ГОСТ 20444-2014 /1-4/, а также с учетом практической информации о маршруте движения грузовых АТС по территории г. Магадан. В соответствии с целями полевых исследований оценка проводилась также для актуализации данных о состоянии транспортных потоков. Одним из условий проведения измерений было дублирование точек замера, в которых проводились исследования в 2010 году, что дало возможность проследить состояние транспортно-эксплуатационных показателей дорог за аналогичный календарный период через 7 лет. Таким образом, были продублированы точки измерений в сечениях на ул. Ленина (д. 28), Полярная (д. 11В), Транспортная (д. 14), Пролетарская (д. 39), Якутская (д. 6) и др.

Анализируя полученные результаты по составу движения транспортных потоков на исследованных участках автодорог, необходимо отметить относительно малое количество грузовых транспортных средств в общем количестве автомобилей в потоке, зафиксированных в дневной и вечерний час-пик. Наиболее загруженными следует выделить ул. Полярная, Транспортная и Пролетарская. При этом на ул. Пролетарская отмечено малое количество автобусов и грузовых автомобилей в потоке, а основную долю составляют легковые автомобили.

Интенсивность и состав движения по результатам наблюдений в 2017 году

Улица	Транспортные средства по классам			
	M1	N1-N3	M2-M3	Всего
	Час-пик день / вечер			
Ленина	809 / 877	4 / 0	57 / 37	870 / 914
	816 / 985	33 / 0	7 / 46	853 / 1031
	791 / 881	4 / 0	52 / 46	847 / 927
Транспортная	1260 / 1387	62 / 51	4 / 14	1326 / 1452
Полярная	1371	47 / -	2 / -	1420 / -
	1471 / 1335	30 / 47	0 / 3	1501 / 1385
Якутская	1093 / 1010	2 / 0	6 / 5	1101 / 1010
Карла-Маркса 49	923 / -	0 / -	3 / -	926 / -
Пролетарская, 46	1076 / 1081	1 / 1	21 / 25	1098 / 1107
Пролетарская, 39	1283 / -	0	38 / -	1321 / -

Представленные данные соответствуют показателям 2010 года и в целом отражают состояние транспортных потоков в г. Магадане /8-9/. В основном грузовые автомобили (класс N1-N3) передвигаются в обход жилых районов по улицам Портовая, Транспортная и Полярная. Однако, это не исключает шумового воздействия данных автомобилей на жилые объекты. Пяти- и девятиэтажные жилые здания расположены в непосредственной близости к автомобильным дорогам на ул. Портовая, ул. Полярная и др. Практика показывает, что интенсивность движения автомобилей может быть выше. Так ежегодно в ноябре-декабре резко возрастают грузопотоки, т.к. в отдаленных районах области начинают функционировать автозимники.

На движение грузовых автомобилей – главных источников шума в составе транспортных потоков, оказывают влияние разные факторы. Короткие плечи между регулируемыми перекрестками, ограниченное количество полос движения, а также то, что большое количество легковых автомобилей и низкая пропускная способность улиц, затрудняет движение автопоездов и снижает их скорость движения. Дополнительным фактором является рельеф местности. Грузовые автомобили, обгоняемые легковыми ТС, медленно преодолевают подъемы, что также сказывается на показателях состава и интенсивности движения. Кроме того, под нагрузкой двигателя работают с высокими оборотами, значительно повышая внешний шум.

В табл. 2 комплексно отражены показатели интенсивности движения за 2010 и 2017 годы. В правой части представлены показатели изменения интенсивности движения относительно данных 2010 г. В целом разброс показателей свидетельствует о сохранении параметров транспортных потоков. Меньшие значения получены в точках на ул. Транспортная и Карла-Маркса, в среднем минус 265 авт/час, более высокие - на ул. Пролетарская и Полярная, в среднем плюс 260 авт/час.

Следует отдельно отметить рост интенсивности движения на ул. Полярная, в среднем плюс 377 авт/час. В данном случае рост количества проездов

автомобилей объясняется изменением режима проезда перекрестка Полярная-Нагаевская. Ранее приоритет проезда находился у автомобилей, осуществляющих проезд по ул. Нагаевская.

Таблица 2

Динамика изменения интенсивности движения по результатам наблюдений в 2017 году относительно показателей 2010 года

Точка измерения	Интенсивность, авт./час (день/вечер)		Динамика показателей ТЭКД 2017 г. относительно средних показателей 2010 г.
	2010	2017	
Ленина,28	1051 / 995		-
		870 / 914	-181 / -81
		853 / 1031	-198 / +36
		847 / 927	-204 / -68
Ленина,20	1388 / 1199		-
Ленина,14	1193 / 1268		-
Ленина,10	827 / 1031		-
Пролетарская,46	907 / 1008		-
		1098 / 1107	+191 / +99
Пролетарская,39	1178 / 1355		-
		1321 / -	+143 / -
Карла-Маркса,55	1084 / 1189		-
Карла-Маркса,49	1139 / 1093		-
		926 / -	-213 / -
Полярная,11в	1039 / 1097		-
		1420 / -	+381 / -
		1501 / 1385	+462 / +288
Якутская,46	825 / 891		-
Якутская, 6	1123 / 1216		-
		1101 / 1010	-22 / -206
Транспортная,14	1616 / 1692		-
		1326 / 1452	-290 / -240
Гагарина,4	1316 / 1364		-
Гагарина,11	1180 / 1110		-

В настоящее время главной дорогой является ул. Полярная (рис. 1).



Рис. 1. Проезд грузового автомобиля с крупногабаритным грузом по ул. Полярная через перекресток Полярная-Нагаевская

Реорганизация движения позволила решить проблему заторов в часы-пик, но повлияла на интенсивность движения на участке от перекрестка Полярная-Нагаевская до перекрестка Полярная-Якутская.

Выводы:

1) По результатам полевых исследований в 2017 году получены данные по максимальной часовой интенсивности и составу движения транспортных потоков. Проведена сравнительная оценка транспортно-эксплуатационных показателей дорог за 2010 и 2017 год.

2) Авторами установлено, что, не смотря на изменение демографической ситуации в г. Магадане, которая характеризуется постепенным снижением численности населения с 2010 по 2017 год с 98 до 92 тыс. чел., повышается уровень автомобилизации. Данный факт подтверждается тем, что показатели интенсивности движения в целом сохраняются на том же уровне, а снижение интенсивности движения на одних участках городских дорог компенсируется увеличением данного показателя на других (табл. 2). Установлено существенное увеличение интенсивности движения на ул. Полярная и сохранение высоких ее значений на ул. Транспортная и Пролетарская.

3) Обоснована актуальность проводимой авторами работы, по определению транспортного шума, имеющей значения для всех урбанизированных территорий, в зависимости от временной миграции плотности транспортных потоков по территории города, в результате роста автомобилизации населения или изменения схем организации дорожного движения.

ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ 20444-2014 Межгосударственный стандарт. Шум. Транспортные потоки. Методы определения шумовой характеристики. –М.: Стандартинформ, 2015. – 24 с.

2. ГОСТ 31296.1-2005 Межгосударственный стандарт. Шум. Описание, измерение и оценка шума на местности. Часть 1. Основные величины и процедуры оценки.–М.: Стандартинформ, 2006. – 23 с.

3. ГОСТ 31296.2-2006 Межгосударственный стандарт. Шум. Описание, измерение и оценка шума на местности. Часть 2. Определение уровней звукового давления. –М.: Стандартинформ, 2008. – 35 с.

4. ГОСТ Р 52051-2003 Государственный стандарт Российской Федерации. Механические транспортные средства и прицепы. Классификация и определения. - Введ. 07.05.2003 г. Постановлением Госстандарта России № 139-ст. – 12 с.

5. Математическая модель прогнозирования транспортного шума в городах с плотной застройкой / И. Н. Пугачев, С. Н. Крикун // Вестник Тихоокеанского государственного университета. – № 4 (47). – 2017. С. 167-176

6. Состав движения транспортных потоков в г. Магадане и его влияние на формирование транспортного шума / С. Н. Крикун, И. Н. Пугачёв // Автомобильный транспорт Дальнего Востока – 2016 : материалы VIII международной науч.-практ. конф. (Хабаровск, 21-23 сент. 2016 г.) / под общ. ред. П. П. Володькина. – Хабаровск: Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2016. – С 239-244.

7. Исследование транспортного шума и транспортно-эксплуатационных качеств дорог в

Магадане / И. Н. Пугачев, С. Н. Крикун // Качество и жизнь. – № 1 (17). – 2018. – С. 66-70.

8. К вопросу о современных методах определения эквивалентных показателей транспортного шума / И. Н. Пугачев, С. Н. Крикун // Дальний Восток: проблемы развития архитектурно-строительного и дорожно-транспортного комплекса : материалы Международной научно-практической конференции / /отв. ред. И. Н. Пугачев/. – Хабаровск : Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2017. – Вып. 17. – (Научные чтения памяти профессора М. П. Даниловского). – С. 61-64.

9. Исследование шумового загрязнения транспортом наиболее уязвимых объектов и территорий города / И. Н. Пугачев, С. Н. Крикун // Дальний Восток: проблемы развития архитектурно-строительного и дорожно-транспортного комплекса : материалы Международной научно-практической конференции. – Хабаровск : Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2016. – Вып. 16. – (Научные чтения памяти профессора М. П. Даниловского). – С. 101-103.

УДК 656.072

СТРАТЕГИЯ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА

Пугачёв И. Н., Куликов Ю. И., Маркелов Г. Я.
Тихоокеанский государственный университет, г. Хабаровск, Россия

Рассмотрены основные направления оптимизационного системного подхода в реализации приоритетного стратегического развития автомобильного транспорта в рамках национальной программы «Цифровой транспорт и логистика».

The main directions of the optimization system approach in the implementation of the priority strategic development of road transport under the national program "Digital Transport and Logistics" are considered.

Предложенная Президентом РФ в Послании – 2018 к ФС РФ Стратегия пространственного развития страны с целью сбережения народа России, повышения благополучия и качества жизни граждан включает развитие городов и других населенных пунктов, связанность которых должна быть «прошита» современными коммуникациями, основу которых составляют магистральные транспортные инфраструктуры страны, требующие комплексного плана модернизации и расширения с использованием собственных цифровых платформ и технологий, совместимых с глобальным информационным пространством. Россия должна стать не только ключевым логистическим транспортным узлом планеты, но и одним из мировых центров

хранения, обработки, передачи и защиты информационных массивов.

В проектах развития транспортной инфраструктуры следует закладывать возможности технологической революции, которые позволяют совместить инфраструктуру с беспилотным транспортом, цифровой морской и воздушной навигацией, с помощью искусственного интеллекта организовать логистику.

Таким образом, Послание Президента РФ носит особый, рубежный характер, впервые определивший векторы научно-образовательного, технического и технологического прорыва в транспортной сфере наряду с другими сферами жизни страны.

Следует отметить, что транспортная сфера, как обслуживающая система, является составной частью экономики страны. В связи с этим развитие и реализация цифровой транспортной экономики должны соответствовать программе «Цифровая экономика Российской Федерации», утвержденной распоряжением Правительства РФ от 28 июля 2017 г. № 1632-р. Настоящая Программа исходит из того, что цифровая экономика представляет собой хозяйственную деятельность, ключевым фактором производства в которой являются данные в цифровой форме, что позволяет практически формировать информационное пространство с учетом, например, спроса потребителей транспортных услуг, предложений перевозчиков и характеристик транспортных инфраструктур. При этом цифровые показатели производственной деятельности транспортной сферы должны быть унифицированы, по нашему мнению, по метрологии и совместимы при интегрировании, взаимодействии и координации работы видов транспорта в различных сегментах.

Указанная Программа определяет общие условия реализации цифровой экономики по сферам деятельности, дает перечень основных сквозных цифровых технологий и предусматривает создание условий для возникновения новых платформ и технологий с соответствующими разделами и «дорожными картами».

Реализация цифровой транспортной экономики возможна при консолидации науки, образования, бизнеса и государства, что требует креативного развития существующих и создание новых сквозных цифровых платформ и технологий. Среда, которая создает условия для развития платформ и технологий, и эффективного взаимодействия субъектов транспортного рынка и отраслевой экономики по видам транспорта, включает нормативно-правовую базу, информационную структуру, кадры и образование, информационную безопасность и интероперабельность в соответствии с государственной политикой в области различных видов транспорта. Создание единого цифрового контура для пользователей транспортных услуг обеспечит эффективное взаимодействие участников перевозочного процесса, что повысит конкурентоспособность страны, качество жизни граждан, обеспечит

экономический рост и национальный суверенитет /1/.

Целевым результатом функционирования цифровой транспортной экономики является соблюдение баланса между спросом и предложением транспортных услуг и логистики доставки грузов и пассажиров на основе космического мониторинга перевозок /2, 3/.

В соответствии с Указом Президента РФ от 7 мая 2018 г. «О национальных целях и стратегических задачах развития РФ на период до 2024 года» к числу приоритетных направлений стратегического развития отнесены безопасные и качественные автомобильные дороги, и цифровая экономика.

Эффективность работы автомобильного транспорта определяется наличием и совместимостью совокупности объектов транспортной инфраструктуры, являющейся материально-технической базой транспортных услуг, и цифровых технологических платформ, обеспечивающих маркетинг спроса транспортных услуг, логистику и космический мониторинг автомобильных перевозок по всем индикаторам подключенных автомобилей, а также стратегический менеджмент и предоставление сервисных услуг пользователям автомобильного транспорта /4, 5/.

Основными объектами материально-технической базы транспортных услуг являются перевозочные средства, выпускаемые автопромом, автомобильные дороги с объектами придорожного сервиса, терминальные комплексы и топливно-энергетические станции. Структура автотранспортных средств определяется Стратегией развития автомобильной промышленности РФ на период до 2025 года, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 28 апреля 2018 г. № 831-р.

Основой функционирования цифровых технологических платформ является АО «ГЛОНАСС», как единый федеральный оператор мониторинга автомобильного транспорта по всем индикаторам подключенных автомобилей и компания – оператор системы взимания платы «Платон», которые разрабатывают национальную цифровую телематическую платформу в сфере автомобильного транспорта на основе создаваемого совместного предприятия. При этом нами предлагается сменить акценты взимания платы из области «в счёт возмещения вреда» в область уплаты налога за пользование дорогами, то есть взимать плату за качественные показатели автомобильных дорог федерального и регионального значения, обеспечивающие инновационные транспортные технологии, надёжную, безопасную, экономичную, гарантированную логистику доставки грузов и пассажиров с предоставлением сервисных услуг. При этом не исключается дополнительное взимание платы за вред автомобильным дорогам по причине превышения автотранспортом допустимых весовых параметров.

Для оптимизации совместимости взаимодействующих объектов в

комплексном развитии автомобильно-дорожной отрасли необходима, по нашему мнению, разработка единого технического регламента (стандарта), гармонизированного с международным стандартом по максимальным нормативным (расчётным) нагрузкам автотранспортных средств как основы для проектирования и производства грузовых автотранспортных средств и их эксплуатации во внутреннем и международном сообщениях, а также для проектирования, строительства и реконструкции автомобильных дорог и искусственных сооружений в соответствии с требованиями транспортной стратегии РФ на период до 2030 года.

Оптимизация цифровых технологических платформ предусматривает формирование и объединение в одну экосистему имеющихся в стране сервисов как по отдельным видам транспорта, так и в совокупности. Транспортные компании РФ создали ассоциацию для объединения цифровых платформ по контурной цифровизации и интеграции транспортного комплекса страны в единую цифровую платформу «Цифровой транспорт и логистика» в рамках госпрограммы «Цифровая экономика».

Таким образом, формирование единой цифровой платформы на основе отечественных разработок в области программного обеспечения и платформенных решений позволит создать единое мультимодальное цифровое пространство и логистическое пространство на территории России, которое обеспечит создание безбарьерных транспортных коридоров, электронного документооборота и доступа пользователей ко всем сервисам по типу «одного окна», что снизит издержки для бизнеса и оптимизирует госрегулирование процесса перевозок.

ЛИТЕРАТУРА

1. Особенности цифровой экономики в транспортной сфере / И. Н. Пугачёв, Ю. И. Куликов, Г. Я. Маркелов, Л. М. Липсиц, А. Е. Борейко // Транспорт Российской Федерации. – № 3 (76). – 2018. – С. 34-36.
2. Использование навигационных спутниковых систем в управлении автомобильными перевозками / И. Н. Пугачёв, Ю. И. Куликов, Г. Я. Маркелов // Грузовое и пассажирское автохозяйство. – 2011. – № 4. – С. 64-69.
3. Инновационная доктрина развития автомобильного транспорта / Ю. И. Куликов, И. Н. Пугачёв, Г. Я. Маркелов; под ред. канд. техн. наук, доц. Ю. И. Куликова. – Хабаровск: Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2013. – 365 с.
4. Автомобильные перевозки: учеб. пособие / Ю. И. Куликов, И. Н. Пугачёв, Г. Я. Маркелов. – Хабаровск : Изд-во Тихоокеанского гос. ун-та, 2010. – 280 с.
5. Стратегия развития транспортных систем городов России : [монография] / И. Н. Пугачёв, Ю. И. Куликов, Г. Я. Маркелов, Т. Е. Кондратенко // – Хабаровск : Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2017. – 148 с.

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ГОРОДСКОГО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТРАНСПОРТА ГОРОДА ХАБАРОВСКА ЗА СЧЕТ ПРИМЕНЕНИЯ МЕХАНИЗМА ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОГО ПАРТНЕРСТВА

Ржеусская А.В., Володькин П.П.
Тихоокеанский государственный университет, г. Хабаровск, Россия

Транспорт – это отрасль экономики. Он представляет собой особый комплекс различных факторов, таких как: производство знаний и информации, правил и процедур, а также субъектов экономики, которые оказывают услуги по перемещению в пространстве людей и материальных объектов. В статье проанализированы методы усовершенствования работы городского пассажирского наземного электрического транспорта г. Хабаровска.

Transport is a branch of the economy. It is a special complex of various factors, such as: the production of knowledge and information, rules and procedures, as well as economic entities that provide services for the movement in the space of people and material objects. The article analyzes the methods of improving the work of the urban passenger ground electric transport in Khabarovsk.

Отличительная черта современности – усиленный темп внедрения новых технологий и устройств, но не стоит списывать со счетов старые и надёжные изобретения.

Мы не будем говорить о создании 3D портретов из ДНК или о новейших разработках IT-технологий, а поговорим об обычном городском пассажирском наземном электрическом транспорте.

Жизнь человека довольно сложно представить без транспорта. Функционируя как отрасль, удовлетворяющая личные и общественные потребности граждан, он является неотъемлемой частью единого комплекса сложных механизмов взаимодействия всех составляющих.

Сегодня создаются более комфортные условия для пассажиров, заводы выпускают современный подвижной состав, который полностью удовлетворяет потребности человека, но все забыли о старых и добрых трамваях.

Трамвай – это единственный вид городского транспорта, который может решить назревшую транспортную проблему, поскольку предназначен для массовых и скоростных перевозок по городу, разгрузки на основных пассажиронапряженных направлениях.

В Хабаровске уже не первый год ведутся разговоры, что этот транспорт надо убрать.

Возникает масса дискуссий, как среди экспертов, так и обычных

граждан: нужен этот вид транспорта Хабаровску или его надо ликвидировать!?

Городу необходима модернизация общественного транспорта. Если мы хотим уменьшить пробки, то он должен стать конкурентной альтернативой личным авто, а значит – быть современным и комфортным для пассажиров. И речь идет не только об обновлении подвижного состава. Нам необходима эффективная и продуманная система общественных пассажирских перевозок.

По мнению экспертов, транспортное предприятие Хабаровска сейчас переживает кризис, и единичные попытки решить проблемы ни к чему не приводят. Необходим комплексный, программный подход к проблеме.

Перевод трамвая в частные руки с помощью программы государственно-частного партнерства (ГЧП), а именно концессии.

В экономике многих стран появилась особая форма отношений коммерческих предприятий и власти. Для обозначения этого взаимодействия используется понятие ГЧП.

Государство и частный бизнес формируют альянс для реализации проектов, имеющих общественное значение, в самых разных областях деятельности. Современное взаимодействие власти и коммерческих структур вышло на новый уровень. В настоящее время оно закрепляется на законодательном уровне в 224-ФЗ.

Концессия – это вид договора о создании или реконструкции за счет средств инвестора объекта, инвестор получает возможность эксплуатировать его на возмездной основе, собирая доход в свою пользу (ФЗ №115-ФЗ от 21 июля 2005 г. «О концессионных соглашениях»). Это одна из форм государственно-частного партнерства. Если переводить с языка определений на обычный, то частный инвестор за свой счет решает ряд проблем ТТУ, но, по сути, становится владельцем этого предприятия.

Трамвайно-троллейбусное управление оказывалось на грани банкротства. В силу того, что общественный транспорт – направление социальное, единственный способ спасения – вливание бюджетных денег. Но бюджет Хабаровска ограничен и не может покрыть все расходы муниципального транспорта. Получается замкнутый круг.

В постановлении правительства Хабаровского края от 15 сентября 2016 года № 321-пр «О межведомственном взаимодействии органов исполнительной власти Хабаровского края при подготовке проектов государственно-частного партнерства на территории Хабаровского края» дан перечень органов исполнительной власти Хабаровского края, уполномоченных на разработку и рассмотрение предложения о реализации проекта государственно-частного партнерства, в соответствии с отраслевой принадлежностью объекта соглашения о государственно-частном партнерстве.

В связи с тем, что проекты ГЧП реализуются преимущественно в отраслях естественной монополии (электроэнергетика, железнодорожный транспорт,

порты, аэропорты, коммунальное хозяйство и т. д.) считается целесообразным рассмотреть проблемы законодательного регулирования отношений собственности в рамках ГЧП в данных отраслях. Недостатком федерального закона от 19.07.1995 г. № 147-ФЗ «О естественных монополиях», регулирующего деятельность естественных монополий, является отсутствие процедур передачи прав на объекты естественных монополий частному оператору. Безусловно, предоставление частному сектору полного «пучка прав собственности» на объекты естественных монополий было бы неразумным, поскольку государство несет ответственность перед населением за непрерывное обеспечение общественными благами. Таким образом, в механизме ГЧП имеет место понятие «расщепление прав собственности», которое предусматривает частичную передачу государством некоторых, определенных законодательством и договором (контрактом) прав на эту собственность. Речь идет о таких ключевых правомочиях, как право контроля над использованием активов, право на доход, право на управление, а также право на изменение капитальной стоимости объектов соглашений. Исходя из своей экономической сущности, проекты ГЧП представляют собой вложение частным бизнесом, как и государством, инвестиций на развитие различных объектов.

В Российской Федерации используются следующие основные формы ГЧП:

- участие в капитале;
- концессии (концессионные соглашения);
- соглашения о разделе продукции (СРП);
- контракты, сочетающие в себе различные виды работ и отношений собственности.

Из всех форм ГЧП концессии используются в настоящее время наиболее активно. Во-первых, они носят долгосрочный характер, что позволяет обеим сторонам взаимодействия осуществлять стратегическое планирование своей деятельности. Во-вторых, в концессиях частный сектор обладает полной свободой в принятии управленческих решений. В-третьих, государство как сторона соглашения имеет достаточно рычагов воздействия на концессионера в случае нарушения им условий концессии или законодательства, а также при возникновении необходимости защиты публичных интересов в рамках концессий.

Концессионное соглашение имеет статус нормативного правового акта. Например, концессионное соглашение, заключенное на федеральном уровне, будет иметь статус постановления или распоряжения Правительства РФ.

Вместе с тем концессии присущи недостатки, которые не характерны для иных форм ГЧП. Так, концессионные соглашения заключаются на длительный срок и не предусматривают всех возможных вариантов развития событий. Такого рода негибкость отношений между партнерами приводит к значительным рискам. Недостаток концессионных соглашений заключается

еще и в том, что объекты инфраструктуры имеют продолжительные сроки окупаемости и возврата инвестиций. Сложности проведения долгосрочных финансово-экономических расчетов по таким объектам вызывают неточности и ошибки, что приводит к дополнительным рискам невыполнения условий концессий.

Другой формой ГЧП являются контракты между государством и бизнесом на выполнение работ, управление, оказание услуг, поставку продукции и оказание технической помощи.

По контракту на управление собственностью государство оплачивает услуги частного партнера и несет операционные риски, тогда как, например, по арендному договору государство получает арендную плату с арендатора, а операционный риск ложится на частную структуру.

В России контрактные отношения органов власти с частнопредпринимательским сектором регулируются Гражданским кодексом РФ, Бюджетным кодексом РФ, Федеральным законом от 05.04.2013 N 44-ФЗ "О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд" (далее – Закон о контрактной системе), в котором прямо указывается на контрактную сущность этой формы ГЧП, и другими законами и нормативными актами.

В разработке контракта государство регламентирует как общие, так и специфические вопросы, связанные со структурой, условиями и программой такого партнерства с бизнесом.

После заключения контракта государство осуществляет мониторинг деятельности частной компании. Мониторинг имеет достаточно жесткий, многосторонний характер, поскольку в ходе исполнения контракта появляется третья сторона – потребитель.

Иной формой ГЧП, более близкой к концессии, чем контрактная, является соглашение о разделе продукции (далее – СРП). Согласно российскому законодательству СРП – это договор, в соответствии с которым Российская Федерация предоставляет инвестору – субъекту предпринимательской деятельности - на возмездной основе и на определенный срок, а инвестор обязуется осуществить проведение указанных работ за свой счет и на свой риск. Произведенная продукция подлежит разделу между государством и инвестором в соответствии с соглашением, которое должно предусматривать условия и порядок такого раздела.

В рамках СРП партнеру государства принадлежит только часть произведенной продукции, тогда как в рамках концессии концессионер является собственником всей выпущенной продукции.

Арендные отношения в сфере ГЧП при аренде государственного и муниципального имущества регулируются ГК РФ, Федеральным законом от 26.07.2006 N 135-ФЗ "О защите конкуренции" и иными нормативными

правовыми актами. Согласно ст. 606 ГК РФ по договору аренды (имущественного найма) арендодатель (наймодатель) обязуется предоставить арендатору (нанимателю) имущество за плату во временное владение и пользование или во временное пользование.

В соответствии с гражданским законодательством концепция арендных отношений заключается в том, что модернизация и развитие арендуемых объектов осуществляются их собственником и арендатору не передаются. Сферой ответственности арендатора является надлежащая эксплуатация объекта. При этом осуществленные арендатором отделимые от объекта договора улучшения имущества являются собственностью арендатора. Если произведенные арендатором улучшения неотделимы от имущества, являющегося объектом договора, арендатор имеет право на возмещение публичным органом власти стоимости таких улучшений.

В Российской Федерации в настоящее время в разной степени используются все формы ГЧП, что связано в первую очередь с особенностями законодательного регулирования отдельных форм ГЧП. Те формы ГЧП, законодательство в отношении которых уже сложилось и продолжает совершенствоваться в целях установления дополнительных гарантий защиты интересов сторон в ходе аккумулирования при реализации проектов принадлежащих им ресурсов, являются наиболее привлекательными как для частных партнеров, так и для государства. К числу таких форм ГЧП относятся концессии, СРП, а с недавнего времени – соглашение о ГЧП.

Из всех рассмотренных видов ГЧП, несмотря на имеющиеся недостатки, наиболее эффективным является концессия. Она в полной мере затрагивает все аспекты проблемы трамвайного транспорта города Хабаровска и станет решением давно волнующего всех вопроса по его оптимизации.

ЛИТЕРАТУРА

1. За трамваями будущее!!! [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://radimir-87.livejournal.com/5474.html>.
2. Концессия как форма ГЧП [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://tkk-lrt.ru/concession/>;
3. Концессионеры “трамвайной столицы” [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://stroypuls.ru/sgh/2015-sgh/157-maj-2015/82019/>;
4. Министерство экономического развития Хабаровского края [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://minec.khabkrai.ru/Deyatelnost/Gosudarstvenno-chastnoe-partnerstvo-v-krae](https://minec.khabkrai.ru/Deyatelnost/Gosudarstvenno-chastnoe-partnerstvo-v-krae;);
5. Трамвай как перспективный вид транспорта [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://archvuz.ru/2014_22/38;
6. Формы ГЧП [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://zdamsam.ru/a66362.html>;

АНАЛИЗ АВАРИЙНОСТИ В ХАБАРОВСКОМ КРАЕ

Рязанова А.В., Курбанова К. П.

Тихоокеанский государственный университет, г. Хабаровск, Россия

Анализ дорожно-транспортных происшествий в регионе позволяет выявить взаимосвязи между различными видами ДТП и их последствиями. Также, проанализировав динамический ряд, можно отследить тенденции дорожно-транспортных происшествий и спрогнозировать ситуацию на последующие периоды.

The analysis of road accidents in the region makes it possible to identify the interrelations between various types of accidents and their consequences. Also, after analyzing the dynamic series, it is possible to track the trends of road accidents and predict the situation for subsequent periods.

Анализ показателей региона нужен для адекватной оценки социально-экономического состояния региона. Данное состояние в свою очередь влияет на уровень автомобилизации в регионе и как следствие на количество ДТП.

Анализ количества ДТП позволяет в свою очередь выделить тенденции и скрытые взаимосвязи между показателями ДТП.

Безопасность дорожного движения является одной из наиболее актуальных проблем автомобильного транспорта. Анализ аварийности на автомобильном транспорте показывает, что значительная часть ДТП происходит в городах. При этом одним из наиболее распространённых видов ДТП в городах являются наезды на пешеходов, характеризующиеся высокой тяжестью последствий, т.е. наезды составляют 40-50 % всех ДТП с пострадавшими.

Проанализировав аварийность в регионе можно разработать комплекс мероприятий, направленных на предотвращение данных ДТП.

Общие сведения о Хабаровском крае

Субъект Российской Федерации, входит в состав Дальневосточного федерального округа. Административный центр: город Хабаровск. Площадь территории: 787633 км². Общая численность населения края составляет 1328302 человек. Плотность населения составляет 1,69 чел./км². Количество населённых пунктов с численностью населения более 4 тысяч человек – 24. Преобладает городское население – 82,13%.

Сеть автомобильных дорог сосредоточена в основном на юге Хабаровского края. Протяженность автомобильных трасс составляет 6000 км, из них 97 % – дороги с твердым покрытием.

На территории Хабаровского края проходят две дороги федерального

значения: М60 «Уссури» (Хабаровск – Уссурийск – Владивосток), М58 «Амур» (Чита – Невер – Свободный – Архара – Биробиджан – Хабаровск). И территориальные дороги: Хабаровск – Комсомольск-на-Амуре (Р454), Лидога – Ванино, Селихино – Николаевск-на-Амуре, Комсомольск-на-Амуре – Берёзовый

Берёзовый – Амгунь – Герби – Сулук – Солони – Ургал.

Лесные дороги составляют 1560 км.

Анализ общего количества ДТП

Статистические данные ГИБДД за 2004-2017 год, представлены в табл. 1.

Таблица 1

ДТП в Хабаровском крае за 2004-2017 год

Год	Всего ДТП	Погибло в ДТП	Ранено в ДТП	ДТП с детьми до 16 лет	ДТП с пешеходами	ДТП с водителями в состоянии алкогольного опьянения
2004	2640	326	3140	305	633	269
2005	2298	362	2816	277	477	219
2006	2630	322	3361	320	457	241
2007	2583	358	3213	271	520	250
2008	2410	312	2993	250	395	237
2009	2000	230	2437	214	388	192
2010	1958	247	2384	205	325	177
2011	1900	246	2349	216	318	168
2012	2203	233	2767	257	358	228
2013	2230	215	2764	246	284	208
2014	2023	181	2504	242	302	212
2015	1857	196	2339	245	669	155
2016	1909	150	2333	244	671	210
2017	1929	114	2479	268	642	216
2018 (прогноз)	1898	132	2207	252,3	660,7	193,7

Максимальное количество ДТП 2640 отмечалось в 2004 году.

Минимальное количество ДТП 1857 отмечалось в 2015 году. С (2006-2005), (2006-2007) и (2009-2014) г. зафиксирован рост ДТП.

С (2004-2005), (2006-2011) и (2013-2015) г. зафиксирован спад ДТП.

В общем, количество ДТП изменяется волнообразно, имея общую тенденцию к спаду.

Отношение количества раненых в ДТП собственно к количеству ДТП неизменно и составляет 1,2.

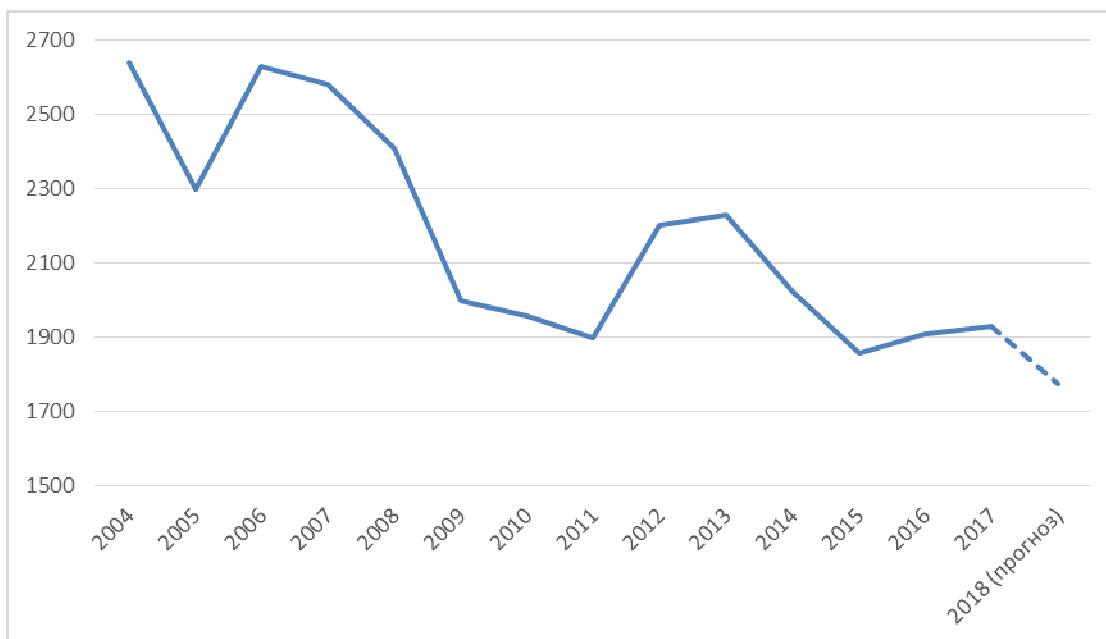


Рис.1. Динамика общего количества ДТП

Исходя из данных, представленных на рис. 1 видно, что линейная модель, построенная по представленной кривой будет недостоверна, поэтому воспользуемся для прогноза методом скользящей средней с лагом, равным двум. Расчетное значение составит 1898, значит прогноз определяет тенденцию роста количества ДТП. Управлению ГИБДД, по данным прогноза, следует принять меры, направленные на профилактику безопасности дорожного движения.

Анализ корреляционной связи между общим количеством ДТП и общим количеством раненых в ДТП и общим количеством погибших в ДТП

Проверим тесноту связи, с помощью коэффициента корреляции, который вычисляется по формуле

$$r_b = \frac{(x_1 - \bar{x}) \cdot (y_1 - \bar{y}) + \dots + (x_i - \bar{x}) \cdot (y_i - \bar{y})}{\sqrt{((x_1 - \bar{x})^2 + \dots + (x_i - \bar{x})^2) \cdot ((y_1 - \bar{y})^2 + \dots + (y_i - \bar{y})^2)}} \quad (1)$$

Проанализировав, корреляционную зависимость между общим количеством ДТП и общим количеством погибших в ДТП, можно сделать вывод, что теснота корреляционной связи очень низкая, так как коэффициент корреляции получился менее 0,4. Можно считать связь общего количества ДТП и всего погибших, очень слабой. Это связано с более широким применением мер пассивной безопасности.

Выявив, корреляционную зависимость между общим количеством ДТП и общим количеством детей, пострадавших в ДТП, можно сделать вывод, что теснота корреляционной связи очень высокая, так как расчётное значение коэффициента корреляции составляет 0,8. Ежегодно ДТП с детьми в возрасте

до 16 лет составляют от 10 до 14 % от общего количества ДТП.

Для предотвращения дальнейшего роста ДТП с детьми до 16 лет нужно увеличить безопасность на дорогах путем профилактических работ с родителями и школьниками.

Определение корреляционной связи между общим количеством ДТП и ДТП с участием водителей в состоянии алкогольного опьянения.

По статистике, каждое седьмое дорожно-транспортное происшествие совершается водителем в состоянии алкогольного опьянения. Нетрезвые водители представляют опасность для общества. Введение в 2015 году уголовной ответственности за езду в нетрезвом состоянии пока не изменило ситуацию, но количество тяжких ДТП при этом неуклонно снижается. Требуется оценить влияние количества ДТП с водителями в состоянии алкогольного опьянения на общее количество ДТП.

Ежегодно ДТП с водителями в состоянии алкогольного опьянения составляют от 8 до 11 % от общего количества ДТП.

Теснота корреляционной связи очень высокая, так как коэффициент корреляции получился более 0,8. Для предотвращения дальнейшего роста ДТП с участием водителей в состоянии алкогольного опьянения, нужно проводить профилактические мероприятия для водителей. Ужесточить штрафы и применять более жестокое наказание за управление ТС в нетрезвом виде.

В России проблема аварийности особую остроту приобрела в последнее десятилетие в связи с несоответствием дорожно-транспортной инфраструктуры потребностям общества и государства в обеспечении безопасности дорожного движения. В 2004-2017 году в ДТП на дорогах в Хабаровском крае погибло 3492 человека и 37879 человек было ранено.

В силу изложенного важнейшей задачей является научная оценка и анализ аварийности на дорогах в Хабаровском крае с целью выявления основных причин ДТП, а также разработка теоретических подходов к прогнозированию конфликтных ситуаций на дорогах и установления роли дорожных условий.

ЛИТЕРАТУРА

1 Показатели состояния БДД. [Электронный ресурс] / Управление ГИБДД УМВД России. – Электрон. Дан. – Режим доступа: <http://gibdd.ru/> (дата обращения 17.08.2018).

2 Повышение безопасности дорожного движения. [Электронный ресурс] / Центр стратегических разработок. – Электрон. Дан. – Режим доступа: <http://www.csr.ru/> (дата обращения 20.08.2018).

3 Численность населения Хабаровского края [Электронный ресурс] / Федеральная служба государственной статистики. – Электрон. Дан. – Режим доступа: <http://www.gks.ru/> (дата обращения 11.08.2018).

4. Дьячкова О.М. Профилактика детского дорожно-транспортного травматизма в современных условиях / О.М. Дьячкова, А.С. Рыжова, П.П. Володькин // Транспорт: наука, техника, управление. – 2017 - № 5 – С.36-41

ОСОБЕННОСТИ ВНЕДРЕНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ОПЛАТЫ ПРОЕЗДА В Г. ХАБАРОВСКЕ

Рязанова А.В.

Тихоокеанский государственный университет, г. Хабаровск, Россия

В настоящее время широкое распространения получили системы безналичной оплаты. Автоматизированные системы оплаты проезда успешно работают во многих городах. В данной статье рассмотрены проблемы внедрения автоматизированной системы оплаты проезда в городе Хабаровске. Проведен сравнительный анализ работы автоматизированных систем оплаты проезда в городах ДВФО.

At present, non-cash payment systems are widely used. Automated fare payment systems work successfully in many cities. In this article the problems of introduction of the automated fare system in the Khabarovsk are considered. A comparative analysis of the work of automated fare payment systems in the cities of the Far Eastern Federal District has been carried out.

Системы безналичной оплаты получили широкое распространение в городе Хабаровске. С внедрением он-лайн касс значительная часть населения перешла на безналичный расчёт. Но при оплате проезда на городском пассажирском транспорте, пассажиры предпочитают использовать наличные.

В Хабаровске на протяжении 9 месяцев реализуется проект «Транспортная карта». На сегодняшний день, терминалами для безналичной оплаты проезда, согласно «Реестру муниципальных маршрутов регулярных перевозок» Управления транспорта администрации г. Хабаровска от 22.08.2018 г оснащено 40 процентов подвижного состава, осуществляющего регулярные пассажирские перевозки. Это обусловлено значительным количеством частных перевозчиков в городе Хабаровске, которые обслуживают 77% автобусных маршрутов, для сравнения, в г. Москва 76% маршрутов принадлежит ГУП «Мосгортранс».

В частности, на маршруте №8 работают несколько перевозчиков. В автобусах МУП «ГЭТ» можно оплатить проезд с помощью банковской / транспортной карты, а в автобусах ИП «Артамонов» не установлен POS-терминал, и оплата картой невозможна.

На пассажирском автомобильном транспорте остро стоит проблема достоверности данных, как о выполненной транспортной работе, так и о полученных доходах. Традиционно транспортная работа фиксируется проставлением соответствующих отметок в путевых листах линейными диспетчерами. Доходы от продажи билетов фиксируются кондукторами или водителями в билетно-учетных листах. Причем, подтверждение доходов для частных перевозчиков не выгодно. К тому же, переход на безналичный расчет

влечет за собой дополнительные затраты на приобретение и обслуживание POS-терминала.

При внедрении автоматизированной системы оплаты проезда была проведена недостаточная информационная поддержка. Большинство пассажиров недостаточно информированы о функционале транспортной карте. В салоне транспортного средства отсутствуют информационные плакаты о правилах использования транспортной карты. Причем, к расчету по банковской карте принимаются только карты с наличием рау pass, а данные карты есть не у всех пассажиров. Часть пассажиров школьного и пенсионного возраста не имеют ни одной платежной карты.

В городах ДФО не было единых схем внедрения автоматизированных систем оплаты проезда. Опыт каждого города уникален.

В г. Благовещенске на протяжении 8 лет успешно функционирует проект «Социальная карта». В рамках данного проекта льготные категории граждан оплачивают проезд специальной картой с транспортным приложением. Школьники и студенты получают незначительные скидки на оплату проезда, а прочие категории пассажиров могут рассчитаться банковской картой.

В городе Якутске с 2013 года успешно функционирует автоматизированная система оплаты проезда, пассажиры оплачивают проезд транспортной картой. У социально незащищенных слоев населения есть специальные социальные карты, на которые поступает адресная помощь.

С 2012 по 2017 год в г. Владивостоке безуспешно пытались внедрить автоматизированную систему оплаты проезда «Мой дельфин». Но с 1 февраля 2017 года данная система прекратила свою работу.

Сравнение аспектов внедрения автоматизированных систем оплаты проезда представлено в табл. 1.

Таблица 1

Сравнительная характеристика опыта реализации АСОП в городах ДФО

	Хабаровск	Якутск	Владивосток «Мой дельфин»	Благовещенск
Оператор системы	МБУ «ХМНИЦ»	ООО «ЦДС»	ПАО АКБ «Приморье»	ООО «ГПС» (Заказчик ГБУ «Управление социальной защиты населения по г. Благовещенску и Благовещенскому району)
Год внедрения	2017	2013	2012	2010
Охват перевозчиков	40%	100%	В данный момент проект закрыт	100%
Участие в проекте «Социальная карта»	Нет	Да	Нет	Да

Сравнив опыт внедрения автоматизированных систем оплаты проезда в городах Владивосток и Хабаровск видно, что высокое количество маршрутов,

обслуживаемых частными перевозчиками препятствует успешному внедрению данной системы в городе Хабаровске.

Негативный опыт внедрения карты «Мой дельфин» в г. Владивостоке, позволяет сделать следующие выводы

1. Для успешного внедрения основным заказчиком должен являться муниципалитет, а не коммерческие предприятия. В частности, проект «Мой дельфин» внедрялся, не муниципалитетом, а ПАО АКБ «Приморье». Данный проект нес не социальную, а коммерческую функцию.

2. Частный перевозчик не заинтересован во внедрении автоматизированной системы оплаты проезда. Чем больше маршрутов обслуживается частными перевозчиками, тем сложнее внедрение данной системы.

3. Для успешной работы системы важна бесперебойная работа оборудования как платежных терминалов, так и терминалов продажи и пополнения карт. По словам пользователей системы «Мой дельфин», оборудование часто давало сбои.

Видно, что одной из составляющих успешного внедрения в Якутске и Благовещенске стала разработка проекта «Социальная карта».

В настоящее время, большинство пассажиров пенсионного возраста предпочитают оплачивать проезд наличными, и только наличие льгот заставляет данный социальный класс рассчитываться специализированной картой.

Как показывает опыт внедрения автоматизированных систем оплаты проезда в прочих городах РФ, залогом успешного внедрения при большом количестве частных перевозчиков является первоочередное внедрение социальной карты на муниципальных маршрутах. И только при успешной работе данной системы у муниципальных перевозчиков стоит подключать к системе частников. Дотация за каждого перевезенного льготного пассажира является стимулом для внедрения автоматизированной системы оплаты проезда у частных перевозчиков.

В ДФО, применение автоматизированных систем оплаты проезда в городах зависит от приоритетных направлений развития населенных пунктов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Будрина Е.В., Лебедева А.С., Рогавичене Л.И. Исследование инновационных систем оплаты проезда на общественном транспорте // Бюллетень транспортной информации. - 2016. - № 10 (256). – 30 с.

2. Необходимость решения проблемных вопросов городского пассажирского транспорта г. Хабаровска/ О.М. Дьячкова, А.С. Рыжова, П.П. Володькин // Транспорт Азиатско-Тихоокеанского региона. – 2015 - №1 (2-3). – С.50-54.

3. Рязанова А. В. Транспортная карта как мера поддержки социально незащищенных слоев населения / Рязанова А. В., Рыжова А. С. // Дальний Восток: проблемы развития архитектурно-строительного комплекса/ ТОГУ – №1, 2016 – С. 119-122

ТЮНИНГ СИСТЕМЫ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ ДВС NISSAN RB20DET

Салабаш К.О., Чубенко Е.Ф.

Владивостокский государственный университет экономики и сервиса,
г. Владивосток, Россия

В ходе работы рассмотрено устройство некоторых частей механизма газораспределения ДВС Nissan RB20DET. Проанализированы конструктивные решения завода-изготовителя по следующим вопросам: привод клапанного механизма, геометрические параметры впускных и выпускных коллекторов, каналов движения топливно-воздушной смеси и камеры сгорания, а также топливная система ДВС. Представлен и обоснован проект тюнинга по улучшению некоторых системы газораспределения и его техническая реализация.

In the course of work, the device of some parts of the engine timing mechanism Nissan RB20DET. The design solutions of the manufacturer on the following issues: the drive of the valve mechanism, the geometric parameters of the intake and exhaust manifolds, the channels of the fuel-air mixture and the combustion chamber, as well as the fuel system of the internal combustion engine. The tuning project on improvement of some gas distribution system and its technical implementation is presented and justified.

Введение

В условиях высокой конкуренции и растущих потребительских запросов конструкторы и автопроизводители не реализуют в полной мере потенциал двигателей внутреннего сгорания (ДВС), поскольку ориентируются на различные важные факторы: цена и сроки изготовления одной единицы, объемы производства, оптимизация конечных характеристик автомобиля, соответствие экологическим нормам, материалы и оборудование, применяемые в производстве и другие. Чтобы получить прибыль, нужно выбрать компромисс по вышеперечисленным факторам. Тюнинг часто связан с совершенствованием конкретных характеристик автомобиля, таких как динамика разгона, максимальная скорость, расход топлива и т.д. Особое место в тюнинге занимает силовая установка, например, ДВС. Одной из важных частей такого улучшения является процесс изменения газораспределения. Этот процесс реализован в головке блока цилиндров (ГБЦ).

Актуальность

Тюнинг – это узко ориентированное направление бизнеса. Определенная группа потребителей предъявляет повышенные требования к производительности ДВС. В данной работе представлены некоторые методы

совершенствования процессов газораспределения, необходимые для реализации этих высоких требований. Поэтому эта работа, как часть тюнинг-сферы, востребована и актуальна как для потребителя, так и для автопроизводителя, стремящегося улучшить качество автомобилей.

Научная новизна

В настоящее время нет известных проектов по доработке серийного ДВС группы RB NISSAN, поэтому в данной работе был разработан вариант процесса улучшения характеристик путем адаптации геометрических параметров каналов распределения смеси и камеры сгорания, а также выбора оптимальных режимов работы клапана. Более того, этапы тюнинга и разработанные авторами технологические приемы универсальны и могут быть применены к любому ДВС.

Цели и задачи исследования

При выполнении данной работы были сформулированы основные цели исследования:

- 1) повышение максимальной мощности ДВС;
- 2) снижение удельного расхода топлива ДВС.

Задачи исследования:

- 1) создание проекта доработки ГБЦ;
- 2) анализ параметров серийной ГБЦ;
- 3) техническая реализация проекта;
- 4) проверка результатов доработки.

Основная часть

В начале работы были определены следующие этапы доработки ГБЦ: доработка привода клапанного механизма; изменение формы седла клапана; увеличение площади сечения и изменение формы впускных и выпускных каналов ГБЦ; обработка поверхности каналов; доработка впускного и выпускного коллекторов и состыковка их с каналами ГБЦ; увеличение степени сжатия ДВС; увеличение производительности топливной системы; модификация выхлопной системы автомобиля; перенастройка блока управления двигателем.

Первым этапом тюнинга является доработка клапанного механизма. Клапанные пружины предназначены для управления возвратно-поступательным движением клапана и для поддержки всех элементов клапана в закрытом состоянии. Пружины жесткости клапана рассчитываются на основе нормальных условий работы конкретного двигателя, то есть для работы с серийным распределительным валом при относительно низких оборотах. При повышении номинальных оборотов ДВС может наблюдаться эффект выстоя или остановки клапана в момент движения поршня, что может привести к их износу.

Способов решения данной проблемы в настоящее время есть несколько:

- уменьшение веса клапанов;

- уменьшение веса или замена на более лёгкие толкателей клапанов;
- уменьшение веса или замена на более лёгкие верхних тарелок клапанных пружин;
- увеличение жёсткости пружин.

Последний способ включает в себя не только замену пружины клапана, но и увеличение предварительной нагрузки стандартной пружины. Это достигается путем подкладки шайб между пружиной и её стаканом в ГБЦ предварительно определённой толщины. С этой целью была выполнена тарировка пружин клапанов на испытательном стенде DM-SN-3LR-012.000, расположенном в лаборатории прикладной механики кафедры транспортных процессов и технологий ВГУЭС.

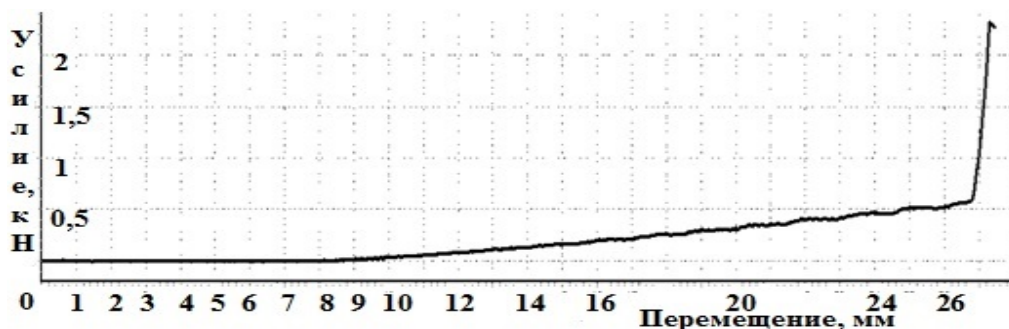


Рис. 1. График зависимости усилия сжатия клапанной пружины от перемещения ДВС RB20DET

Данный график и отчёт тарировки позволили получить первоначальные характеристики пружины: $f = 18,37$ мм, $P_{np} = 0,577$ кН, $h_{np} = 43,3$ мм, $h_{ст} = 31,3$ мм, $f_1 = 5,37$ мм, $f_2 = 12$ мм, $f_3 = 4,2$ мм, $P_0 = 0,161$ кН, $P = 0,407$ кН, где P – нагрузка пружины при открытом клапане;

f – полный ход пружины;

f_1 – предварительный ход пружины;

P_0 – начальная нагрузка пружины при закрытом клапане;

f_2 – рабочий ход пружины;

P_{np} – предельная нагрузка, сжимающая пружину до соприкосновения витков;

h_{np} – высота пружины;

$h_{ст}$ – высота пружины после установки в ГБЦ;

f_3 – свободный ход пружины.

Для обеспечения нормальной работы пружины максимальная нагрузка P не должна превышать $(0,8 - 0,9)P_{np}$. Наименьшая предварительная установка P_0 должна быть выбрана в пределах $(0,1 - 0,5)P / 2$, с. 25/.

Из приведенных выше данных, максимальная нагрузка $P_1 = 0,52$ кН, которая, согласно данным рисунка 1, соответствует значению $f_1 = 8,37$ мм. Эти данные позволяют выбрать толщину шайбы в пределах 3 мм. Для проверки

безопасности работы пружины с заданной предварительной нагрузкой рассчитано значение $P_{01} = 0,25$ кН, что соответствует контрольным пределам.

Степень сжатия пружины C_0 определяется по формуле

$$C_0 = \frac{P_0}{f_1} = \frac{P}{f}, \quad (1)$$

Сравнивая полученное значение с коэффициентом $C_0 = 20$ Н/мм для двигателя Nissan RB26DET с максимальными оборотами коленчатого вала установленной производителем 9000 об/мин /4, с. 10/, был сделан вывод о возможности изменения заводского ограничения оборотов двигателя с 8000 об/мин до 9000 об/мин.

Табл. 1 и рис. 2 позволяют определить главные места выполнения работ по улучшению характеристик ДВС.

Таблица 1

Значения и обозначения мест потерь

Номер	Источник потерь потока	Процент потерь
1	Трение о стенки	4
2	Сжатие потока в канале	2
3	Изгиб нижней части канала	11
4	Расширение позади направляющей клапана	4
5	Расширение потока	12
6	Расширение потока у седла клапана	19
7	Изгиб потока при попадании в камеру сгорания	17
8	Срыв потока на клапане	31

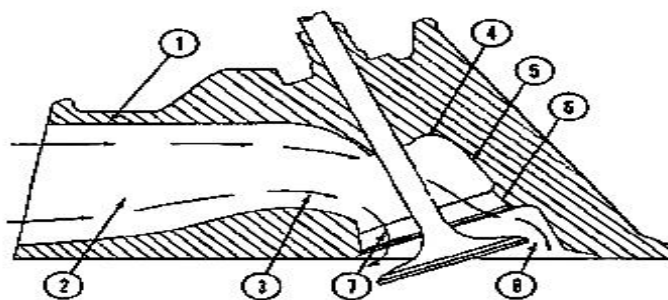


Рис. 2. Места потерь скорости смеси в камере сгорания

Чтобы увеличить пропускную способность клапана, дорабатываются профили тарелки, а также рабочие и дополнительные фаски клапана. Рабочие фаски необходимо изменить, угол впускных с 45 на 30 градусов, а выпускных с 30 на 45 градусов (в большинстве случаев фаски везде составляют 45 градусов), нарезать дополнительные фаски в местах перехода рабочей фаски в тарелку клапана. Данные улучшения на бензиновых двигателях обеспечивают увеличение максимальной мощности на 5-6% /1, с. 78-90/.

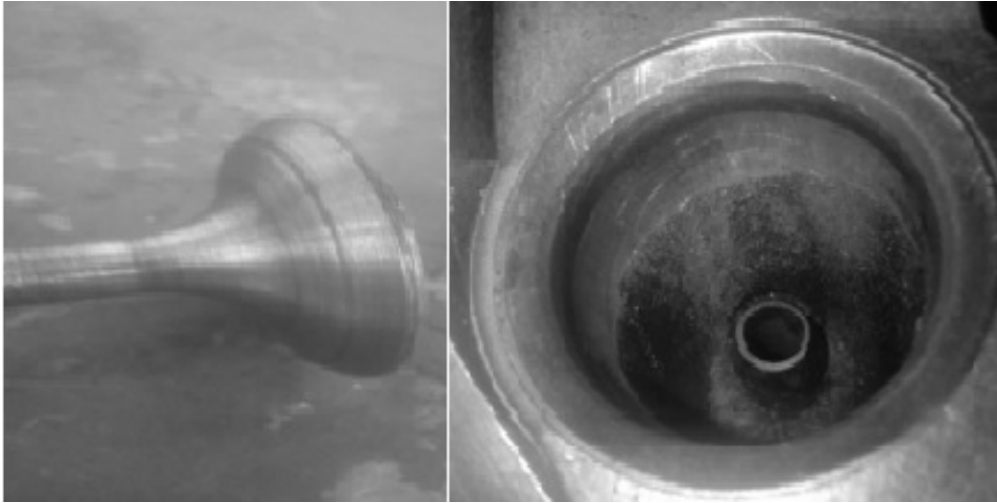


Рис. 3. Формы стандартного клапана и его седла ДВС RB20DET

Оптимальное значение подъема или рабочего хода впускного клапана равно 18% от его диаметра, а выпускного 35% от диаметра клапана. Меньшие значения снизят количество поступающей топливно-воздушной смеси, большие значения приведут к значительному снижению скорости потока. Металлические седла дорабатываются и по размеру и по форме. Диаметр внутреннего отверстия седла определяется размером клапана и формой его фаски. Ширина рабочей фаски уменьшается. Оптимальная ширина рабочей фаски на впускном канале составляет 1,0 мм – 1,55 мм, что обеспечивает удаление тепла через седло клапана без снижения надёжности узла.

Для анализа решений об изменении геометрии канала представлена формула, используемая для расчета скорости воздушного потока в трубопроводе, объединяющая объём воздушного потока на участке L , размер поперечного сечения канала F , значение скорости V и потери $h/5$, с. 94/.

$$L = V \cdot F + h, \quad (2)$$

С помощью шаровых фрез различных размеров и форм производится обработка каналов - увеличение поперечного сечения, удаление неровностей и выступающих частей, изменение формы канала. Изгиб канала должен быть с определенным радиусом кривизны. Сечение канала является непостоянным и не является правильным кругом. Таким образом, «правильный» входной канал должен быть эллиптическим в поперечном сечении и расширяться перед седлом клапана в виде цилиндра, тогда как остальная часть канала, включая впускной коллектор, должна плавно сужаться в направлении потока. Это обеспечивает необходимое направление движения топливно-воздушной смеси при попадании в камеру сгорания для ГБЦ имеющих два впускных и два выпускных клапана на один цилиндр /1, с. 110/.

Направляющие клапанов также подвергаются ревизии для уменьшения создаваемых ими помех. В некоторых случаях втулки стачиваются в уровень стены канала, что позволяет улучшить смесеобразование на 12-16% (табл. 1),

но значительно уменьшит ресурс.

Необходимо соблюдать осторожность при чистовой обработке на впускном канале, не использовать инструмент для этой цели с размером зерна более 80. Шероховатая поверхность в отличие от зеркала содержит на поверхности впадины, в которых поток будет отрываться от стенки канала, что приводит к образованию вихрей за газообразным телом. Это явление позволяет улучшить смесеобразование и применяется на впускном канале.

Практическая реализация вышеуказанных улучшений впускных каналов ГБЦ представлена на рис. 4.

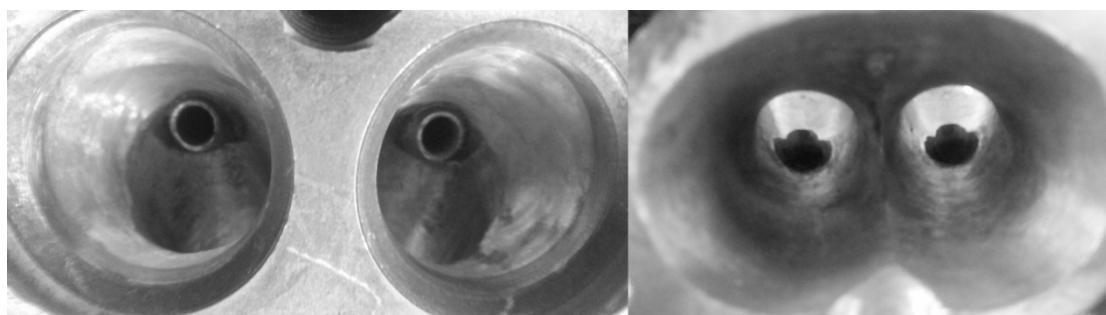


Рис. 4. Форма доработанного впускного канала ДВС RB20DET

После доработки впускных каналов ГБЦ были синхронизированы размеры и форма впускного коллектора.

При завершении доработки каналов выпускного тракта выполняется полировка до получения зеркальной поверхности. Выхлопные газы содержат углерод, он оседает в виде сажи и углеродистых отложений на стенках, что значительно ухудшает экологические показатели ДВС, поэтому абразив используется с зерном 240 или 320, что устраняет эту проблему.

Промежуточные результаты доработки выпускных каналов ГБЦ представлены на рис. 5.



Рис. 5. Фото доработанного выпускного канала ДВС RB20DET

Увеличение пропускной способности впускной системы ГБЦ значительно увеличит количество поступаемого в ходе работы в ДВС воздуха, поэтому для

корректных и безопасных значений стехиометрического коэффициента рассчитаны значения необходимой производительности инжекторов для получения максимальной мощности N_{\max} в диапазоне 185-225 кВт, их рабочей нагрузке $P_{\max} = 85\%$ и в количестве одной штуки на каждый из шести цилиндров $n=6$.

При расчёте производительности инжекторов F_{\max} (кг/час) используется показатель удельной эффективности расхода топлива BSFC (brake specific fuel consumption). Его величина равна отношению количества топлива, которое потребляет ДВС, к производимой им мощности. BSFC измеряется в единицах массы топлива, которое расходуется в 1 час на единицу вырабатываемой мощности (кг/кВт·ч). Для ДВС, оснащенного механическим нагнетателем или турбонаддувом, значения BSFC находятся в интервале между 0,309 и 0,401 кг/кВт·ч /1, с. 140-165/.

$$F_{\max} = \frac{BSFC \cdot N_{\max}}{n \cdot P_{\max}}, \quad (3)$$

После необходимых расчётов получены два значения $F_{\max 1} = 272 \text{ см}^3/\text{мин}$ при $N_{\max} = 185 \text{ кВт}$ и $F_{\max 2} = 330 \text{ см}^3/\text{мин}$ при $N_{\max} = 225 \text{ кВт}$.

Данный расчёт позволяет сделать вывод о замене стандартных инжекторов максимальной производительности $265 \text{ см}^3/\text{мин}$. В ходе работы были установлены инжекторы производительностью $370 \text{ см}^3/\text{мин}$, что позволит обеспечить корректную работу ДВС в ходе планируемых испытаний.

Заключение

В ходе научной работы были сформулированы следующие выводы:

1. Были выявлены и обоснованы недостатки стандартной конструкции газораспределительного механизма, а именно форма, недостаточная пропускная способность и качество поверхности каналов впуска и выпуска смеси, низкопроизводительная топливная система.

2. С помощью научной и методической литературы был сформирован проект по улучшению процессов газораспределения стандартной ГБЦ и топливной системы ДВС.

3. В ходе работы были увеличены диаметры впускных и выпускных каналов ГБЦ, устранены следы отлива ГБЦ в ходе серийного изготовления, улучшено качество смесеобразования за счёт снижения шероховатости поверхности каналов и изменения их формы, подготовлены выпускной и впускной коллекторы для установки на ГБЦ. Введены в эксплуатацию необходимые топливные инжекторы.

Проверка достигнутых результатов на динамометрическом стенде и в ходе ходовых испытаний обязательна по завершении всех этапов проекта для подтверждения и анализа результатов исследования.

Остальная часть изложенных в проекте улучшений находится в процессе выполнения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Тюнинг автомобильных двигателей. Степанов В.Н. Издательство: Алфамер Паблишинг, 2000
2. Конструирование пружин Курендаш Р. С. Издательство: Машгиз, 1958
3. Теория автомобиля Туревский И. С. Издательство: М.: Высшая школа, 2005
4. Nissan двигатели rb20e, rb25de, rb25det, rb26dett. Устройство, техническое обслуживание, ремонт. Издательство: Новосибирск “Автонавигатор”, 2006
5. Прикладная газовая динамика. Часть I. Христианович С.А. Издательство: ЦАГИ, 1948 .

УДК 656.081

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ АВАРИЙНЫХ КОМИССАРОВ: ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ РЕШЕНИЯ

Семенов Д.С., Дьячкова О.М.

Тихоокеанский государственный университет, г. Хабаровск, Россия

Роль аварийных комиссаров в оказании помощи водителям при дорожно-транспортных происшествиях (ДТП), представляется весьма важной. Защищая права и законные интересы автолюбителей, оказывая помощь ГИБДД, службы аварийных комиссаров призваны обеспечить качественно новый подход к урегулированию последствий ДТП. В статье рассмотрены особенности деятельности аварийных комиссаров, существующие проблемы и пути их решения.

The role of emergency commissioners in assisting drivers in road traffic accidents (accidents) is very important. Protecting the rights and legitimate interests of motorists, providing assistance to the traffic police, the service of emergency commissioners are designed to provide a qualitatively new approach to the settlement of the consequences of the accident. In the article the peculiarities of activities of emergency commissioners, existing problems and ways of their solution.

Аварийные комиссары являются сравнительно новым явлением в российской правовой системе, и законодательство РФ не содержит каких-либо специальных нормативных актов, регулирующих их деятельность. Юридические основы этой деятельности определены не четко.

В п.9 ст.294 части второй Налогового кодекса РФ об аварийных комиссарах говорится, как о виде специалистов (в том числе: экспертов, сюрвейеров, юристов), привлекаемых для оценки страхового риска, определения страховой стоимости имущества и размера страховой выплаты, оценки последствий страхового случая, урегулирования страховых выплат.

Также понятие «аварийный комиссар» существует в общероссийском классификаторе профессий, утверждённом Госстандартом в категории ОК 016-94.

Аварийный комиссар – юридическое или физическое лицо, обладающее специальными квалифицированными познаниями по оценке причиненного ущерба, причин страхового случая, которое по поручению страховщика оказывает услуги по определению причин и характера события, имеющего признаки страхового случая, и размера причиненных им убытков.

В связи с таким определением на практике часто возникает вопрос: «Не является ли деятельность аварийного комиссара страховой деятельностью, подлежащей лицензированию в соответствии со ст.32 Закона "Об организации страхового дела в РФ"». Здесь важно, что выполнение функций аварийных комиссаров не связано с заключением договора страхования, не оплачивается непосредственно из денежных фондов, формируемых из страховых взносов, и, соответственно, не является страховой деятельностью и не подлежит лицензированию.

Подобная деятельность не запрещена законом и не входит в перечень видов деятельности, которыми юридическое лицо может заниматься только на основании специального разрешения (лицензии). Поэтому в соответствии со ст.49 части первой Гражданского Кодекса РФ создание службы аварийных комиссаров возможно в любой организационно-правовой форме.

Согласно ст.25.5 Кодекса об Административных Правонарушениях РФ, для оказания юридической помощи лицу, в отношении которого ведется производство по делу об административном правонарушении, защитник и представитель допускаются к участию в производстве по делу с момента составления протокола об административном правонарушении. По гражданским делам возможно ведение дел в суде через представителей.

Для автовладельца, имеющего страховку КАСКО, самое существенное в этом то, что аварийный комиссар может осуществлять в административном и гражданском суде функции защитника или представителя клиента, а также выступать в качестве свидетеля по делу. В случае необходимости он может привлечь адвоката для оказания помощи своему клиенту.

Зная о частых спорах по ДТП и страхованию автомобиля, а также проблемах, возникающих при возмещении страховых выплат, эта функция аварийного комиссара особенно полезна при решении проблем с КАСКО и ОСАГО

В соответствии с п.2.5 Правил дорожного движения водитель, причастный к ДТП, обязан произвести ряд обязательных действий, невыполнение которых влечёт за собой административную ответственность (ст.12.27 КоАП РФ). Закон, однако, не запрещает третьим лицам, в частности, представителям службы аварийных комиссаров, при этом помогать водителю в осуществлении данных обязанностей, к примеру, оказывать доврачебную медицинскую помощь

участникам ДТП, содействовать в установлении очевидцев происшедшего и др.

Поэтому все аварийные комиссары, если и не имеют юридического образования, то хотя бы должны разбираться в правовой стороне вопроса.

Аварийный комиссар должен обладать следующими качествами: уметь компетентно и четко отвечать на вопросы и задавать их; уметь грамотно оформлять все необходимые документы; знать юристов, к которым, если необходимо, можно обратиться при необходимости; правильно оформлять акт осмотра автомобиля; оказывать помощь автовладельцу в правильном формулировании объяснений; общаться со свидетелями и участниками ДТП.

При прибытии на место происшествия аварийному комиссару необходимо выполнить следующие действия: провести осмотр поврежденного имущества; расследовать обстоятельства наступления страхового случая; принять меры к спасанию имущества и уменьшению убытков; сделать заключение, относится ли данное событие к страховому случаю, т. е. подлежит ли оно страховой защите; провести, если это возможно, оценку ущерба от ДТП; собрать все относящиеся к событию документы.

Итогом работы аварийного комиссара является составление отчета (аварийного сертификата), который является свидетельством ДТП. При оформлении ДТП аварийный комиссар может использовать современные технические средства (фотосъемку, аудио и видеозапись). Результаты использования технических средств также включаются в отчет и могут служить доказательствами в суде. Страховые компании осуществляют выплаты на основании соответствующих документов от ГИБДД и иных государственных органов, а также отчета аварийного комиссара о страховом случае.

Следует отметить, что аварийный комиссар лишь оказывает содействие водителю, причастному к ДТП, в выполнении им обязанностей, соответствующих п.2.5 ПДД, а также психологическую и консультационную помощь. При этом водитель не освобождается от обязанности обращения в органы внутренних дел (сообщить о случившемся в полицию, в необходимых случаях ожидать прибытия сотрудников полиции).

Предоставляя услугу, аварийный комиссар защищает интересы страхователей, страховщиков и государства в целом.

Интересы страховщика сводятся к следующему:

– защита от мошенничества и необоснованных выплат при страховании КАСКО и ОСАГО;

– оперативность и правильность оформления документов при ДТП;

– качественный сервис для клиента,

– обеспечение регрессных исков,

– повышение уровня доверия клиентов к страхованию, и, следовательно, рост количественных показателей по другим его видам;

– предполагаемое предотвращение банкротств за счет уменьшения возможных убытков страховых компаний, в том числе при работе по КАСКО.

Интересы страхователя заключаются в следующем:

- обеспечение безопасности;
- обеспечение гарантированной законом страховой защиты;
- организация экстренной технической помощи и информирование оперативных служб;
- уменьшение материальных потерь при ДТП;
- консультирование по действию договора страхования, ПДД и порядку оформления документов на месте происшествия, сокращение временных затрат;
- снижение социальной напряженности вокруг проблемы ДТП

Интересы государства:

- аварийные комиссары укрепляют доверие к страховым компаниям и тем самым привлекают новых клиентов.

В результате увеличиваются налоговые отчисления этих компаний и снижается правовое недоверие населения к государству.

Оформляя ДТП, аварийные комиссары не несут ответственность за ошибки в составлении протокола. Чаще всего ответственность за ошибки в протоколе дорожно-транспортных происшествия аварийные комиссары несут только в том случае, если это предусмотрено их внутренним нормативным актом. Как показывает практика, исправления они не вносят, ссылаясь на отсутствие нормативной базы РФ.

Таким образом, для того, чтобы аварийные комиссары ответственной относились к оформлению документов на месте ДТП, необходимо внести дополнения в закон, регламентирующий деятельность аварийных комиссаров в части их ответственности за свою работу и возможности привлечения к ответственности за совершенные ошибки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аварийный комиссар – основные функции. [Электронный ресурс] / Страховой журнал. – Электрон. Дан. – Режим доступа : <https://www.insurance-liability.ru/avarijnyj-komissar.html> (дата обращения 06.06.2018).
2. Работа аварийным комиссаром в России. [Электронный ресурс] / Страховой журнал. – Электрон. Дан. – Режим доступа : <https://www.insurance-liability.ru/avarijnyj-komissar.html> (дата обращения 06.06.2018).
3. Роль аварийных комиссаров в оказании помощи водителям. [Электронный ресурс] / Гипорт. – Электрон. Дан. – Режим доступа : <http://www.giport.ru/sovet/15554> (дата обращения 04.06.2018).

ПРОБЛЕМЫ ПОДГОТОВКИ ВОДИТЕЛЕЙ В АВТОШКОЛАХ

Старов С. Н., Володькин П.П.

Тихоокеанский государственный университет, г. Хабаровск, Россия

В статье рассматриваются причины низкого уровня обучения кандидатов в водители в автошколах, а также вопросы устранения недостатков, возникающих в учебных процессах автошкол.

The article discusses the reasons for the low level of education of candidates for drivers in driving schools, as well as the issues of eliminating deficiencies that arise in the educational processes of driving schools.

Проблема хороших инструкторов в автошколах очень большая и даже острая. Автошколы на сегодняшний день, в условиях экономического кризиса в РФ, попросту выживают. О развитии материальной базы, увеличения заработной платы, порой, и речи быть не может. И процессы, проходящие в автошколе, часто касаются и инструкторов. Бюджет автошколы, в основном, зависит от количества учеников, обучающихся в ней, так как ученик платит за свое обучение автошколе. На сегодняшний момент число желающих обучиться и получить водительское удостоверение резко снизилось, а отсюда и возможности автошколы тоже снизились. Процесс снижения количества учеников сказывается и на самих инструкторах. Снижение количества учеников привело к снижению заработной платы и увеличению свободного времени у инструкторов. Многие опытные инструктора покинули автошколы и трудятся по другим профессиям. И в автошколах остаются менее опытные инструктора и более приспособляющиеся к трудным условиям.

Способность выживать в таких условиях толкает инструкторов на различные ухищрения при обучении. Например, инструктор применяет систему штрафов. Суть этой системы состоит в том, что инструктор берет с ученика деньги за обучение вперед. Назначая время занятий, инструктор заранее выключает свой телефон. Обговаривая место встречи с учеником, инструктор назначает место там, где его и машину-то трудно найти. Например, какая-нибудь многолюдная улица или площадь, или, наоборот, малолюдная и малоизвестная улица, которую трудно отыскать. Встречаясь с учеником, инструктор говорит, что ждал в этом месте ученика малое время, а потом уехал. Деньги за не проведенное занятие инструктор оставляет себе, обвиняя во всем ученика.

Другой наиболее распространенный способ отъема денежных средств с ученика, это проверка знаний по Правилам дорожного движения. Задавая вопросы по Правилам дорожного движения инструктор сам выступает в роли экзаменатора. И, конечно, по его мнению, ученик не знает ни основ Правил, ни дорожных знаков, ни линий разметок. Вердикт один – и во время занятий по вождению ученик сидит и учит Правила, а платит деньги за проведенное занятие по вождению.

Есть и другие способы зарабатывания денег. Самый, пожалуй, грубый способ это передача ученика другому инструктору, у которого мало или нет работы. Инструктор, которого автошкола по договору обязывает обучить вождению определенное количество учеников, имеет возможность зарабатывать деньги на другом поприще. Чтобы не терять денег с учеников, которые дала ему автошкола, он передает их другому инструктору, а например, тридцать процентов всех денежных средств, полученных с учеников, инструктор забирает у своего нанятого коллеги. И обоим инструкторам хорошо. Один имеет работу, а другой, не работая, получает деньги. А ученикам инструктор объясняет, что машина сломалась, или он сам заболел, причин можно найти много. Единственно, инструктор старается не посвящать в эти вопросы руководство автошколы, которая дает ему на обучение учеников. И где в автошколах слабый контроль, там и происходят подобные процессы.

Многие инструктора являются прекрасными водителями, но плохими учителями. Психологически очень трудно ученику обучаться у такого инструктора, который постоянно кричит, оскорбляет своего ученика. А если учесть, что процесс обучения происходит на дороге, где дорожная обстановка меняется каждую секунду, то, порой, без нервов обойтись очень трудно. Находясь в замкнутом пространстве, ученик и инструктор, не всегда у них возникают доверительные отношения. И нередко возникают случаи, когда ученик просит руководство автошколы сменить ему инструктора, а иногда сам ученик ищет другого инструктора. А иногда о деятельности автошколы судят по инструкторам. И ученики не идут учиться в такую автошколу. И сдача экзаменов в МРЭО ГИБДД по вождению таких автошкол, как правило, низка из-за слабой подготовки учеников.

Низкая заработная плата инструкторов приводит, порой, к их нежеланию работать и выкладываться на работе. Например, инструктор выбирает какой-нибудь маршрут, где мало перекрестков, дорожных знаков и т.д. Двигаясь в каком-нибудь направлении, инструктор не смотрит ни на ученика, ни на дорогу, а сидит в это время читает какую-нибудь книгу или играет в телефонном приложении в игру. Таким образом, убивает время, а ученик после таких занятий уходит, так ничему и не научившись.

Стремление автошколы любой ценой набрать как можно больше учеников на обучение, приводит, порой, к большим перекосам, возникающим в учебном процессе.

Самый простой и доступный способ привлечения учеников это снижение стоимости за обучение. И чем ниже цена обучения, тем больше учеников учатся в автошколе. автошкола не проводит в полном объеме, согласно Рабочей программы, ни теоретические, ни практические занятия. Растягивают количество занятий по времени, заменяя недостающие занятия самостоятельной работой учеников.

Нередки случаи, когда группа учеников обучается уже больше месяца, а в эту группу принимают новых учеников. Теоретические занятия в таких автошколах проходят за просмотром дисков, где электронный преподаватель прочитывает курс теоретических занятий. И в таких автошколах отсутствуют преподаватели, вообще. Их обязанности несут либо кто-нибудь из самих инструкторов, либо руководство автошколы. Иногда возникают проблемы, что такие мнимые преподаватели не могут объяснить тех или иных вещей, возникающих при изучении Правил дорожного движения. Ученики вынуждены из одной автошколы, через знакомых учеников другой автошколы, консультироваться у других преподавателей.

Есть случаи, когда в преподавательском составе автошколы отсутствуют учителя, у которых было бы автомобильное образование. Для получения лицензии на образовательную деятельность в Министерстве образования и науки, автошколы прилагают документы мнимых преподавателей. Такие преподаватели существуют только на бумаге, а в реальной жизни их нет. Все эти обстоятельства влияют на качество обучения учеников. В «дешевых» автошколах практических занятий проводят примерно половину от количества часов по вождению, написанных в Рабочей программе. Руководство автошколы говорит ученику просто: «Мы гарантируем, что вы откатаетесь половину запланированной программы обучения. А если хотите больше занятий, то за другую плату автошкола вам их предоставит». В большинстве случаев ученики берут дополнительные занятия по вождению по повышенным ценам.

В большинстве автошкол инструкторы, обучающие вождению учеников, не заинтересованы, чтобы ученики сдавали экзамены по вождению, так как ученик является источником финансирования инструктора. Если ученик не сдает экзамены по вождению, он берет дополнительные занятия у своего инструктора, тем самым содержит его финансово. Поэтому видя, что набор в автошколе мал, инструктор вынужден беспокоиться о своем финансовом будущем. Это проявляется во время обучения, видя, что ученик допускает ошибки, инструктор о них ничего не говорит ученику. И эти ошибки проявляются во время экзамена. Приходя к инструктору после экзамена, ученик обучается у него, беря дополнительные занятия, только по другим ценам.

На современном этапе автошколам все труднее содержать постоянный состав инструкторов, так как наполняемость автошкол учениками очень не постоянна. Поэтому на сегодняшний день некоторые инструктора обучают вождению учеников в разных автошколах, заключая с ними договоры оказания

платных услуг. Автошколам тоже это выгодно, так как инструктор не является штатным сотрудником автошколы, и за инструктора автошколы не платит никаких налогов и не производит никаких отчислений в разные фонды. Такие случаи происходят, когда инструкторы зарегистрированы в качестве индивидуальных предпринимателей и имеют свой автомобиль, зарегистрированный в органах ГИБДД в качестве учебного. Расчет за услуги обучения ученик производит не автошколе, а непосредственно самому инструктору. Инструктор платит налог в конце года, в качестве фиксированной суммы. Большинство инструкторов, которые имеют дело с денежными средствами, не имеют на сегодняшний день кассовых аппаратов. Поэтому трудно сказать, сколько обучил инструктор учеников и в какой автошколе. Такая лазейка позволяет многим автошколам скрывать свои доходы, заведомо их занижать.

Любая автошкола имеет статус юридического лица, если не является сателлитом какой-то большой организации. На сегодняшний день, любое юридическое лицо, имеющее дело с наличными денежными средствами, обязаны иметь онлайн-кассы, которые тут же фиксируют поступление денежных средств в автошколу в виде оплаты за обучение в налоговых органах. И доход автошколы за каждый период времени налоговой службе известен. Чтобы повысить зарплату или попросту иметь неплохие деньги от этой учебной деятельности, автошкола разделяет денежные средства, полученные от ученика на теоретическую подготовку, где берется сумма меньше одной трети за все обучение, а остальная сумма проходит через инструктора за обучение по вождению. Например, стоимость всего обучения в автошколе составляет 30 тысяч рублей. Ученик платит автошколе через онлайн-кассу 10 тысяч рублей, за которые автошкола выдает чек, и этот чек фиксируется в Налоговой инспекции. Это и есть официальный доход автошколы. А остальные 20 тысяч рублей распределяются между руководством автошколы и инструктором в равных долях. Так как инструктора трудно проверить, сколько он провел занятий по вождению, и с какого ученика и сколько он брал денежных средств, отследить это невозможно. Другими словами, количество проведенных занятий фиксирует сам инструктор. В таких автошколах руководство никак не может повлиять на инструктора, в случае плохой его работы, так как она очень заинтересована в таком инструкторе. Главное в такой ситуации, лишь бы держал «язык за зубами». Отсюда и плохое качество обучения учеников автошколы и инструкторы не несут ответственности за плохую подготовку учеников к экзаменам. В таких автошколах всегда виноват только ученик.

Есть и другие виды автошкол, у которых имеется свой собственный парк учебных автомашин. Сразу оговорюсь, таких автошкол не так много. Чаще всего, любая организация, которая имеет свой устоявшийся бизнес в какой-то сфере, создает дополнительный бизнес – свою автошколу, внося Положение о ней в своих Уставных документах. Благодаря своим финансам от основного

бизнеса, эти организации создают материальную базу автошколы. Цель создания автошколы – это получение дополнительной прибыли. Больших денежных средств автошкола не приносит, но постоянно доход в малом объеме – всегда. Потребность получения водительских удостоверений у населения будет существовать всегда. Работая в таких автошколах по совместительству по трудовому договору, такие преподаватели и инструктора тоже не заинтересованы в конечном результате, так как заработная плата, как правило, не велика. Поэтому рассматривая разные по организационному строению автошколы, можно с уверенностью сказать, что ни одна автошкола не несет ответственность за плохое обучение учеников.

ЛИТЕРАТУРА

1. Правила дорожного движения Российской Федерации. Официальный текст с комментариями и иллюстрациями, 2018 г.
2. "Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях", от 30.12.2001 г., N 195-ФЗ.
3. Материалы официального интернет-сайта Госавтоинспекции МВД России. Сведения о показателях состояния безопасности дорожного движения <https://www.gibdd.ru/stat/>

УДК 656.11

АНАЛИЗ НАЕЗДА ЛЕГКОВОГО АВТОМОБИЛЯ НА ПЕШЕХОДА И БИОМЕХАНИКА УДАРНЫХ ДЕЙСТВИЙ НА УЧАСТНИКОВ ДТП

Терентьева М.Д., Лазарев В. А.
Тихоокеанский государственный университет, г. Хабаровск, Россия

В статье описывается наиболее частный вид дорожно-транспортного происшествия – наезд на пешехода. Показано, при каких ситуациях возможен данный вид происшествия, на что стоит обратить внимание в период проведения экспертизы, и расследовании такого случая, а также принятие мер по уменьшению степени их последствий.

The article describes the most particular type of traffic accident - a run on a pedestrian. It is shown in what situations this type of incident is possible, what should be paid attention during the examination period, and the investigation of such a case, as well as taking measures to reduce the degree of their consequences.

На сегодняшний день, по официальным данным, ежегодно, в результате дорожно-транспортных происшествий гибнет около 1,2 миллиона человек, что в среднем составляет 3287 человек в день и получают телесные повреждения

около 50 млн. человек (около 140 тыс. человек в день). При том каждый год около 400 тыс. человек погибает в возрасте до 25 лет, что в среднем составляет около 1 тыс. человек в день.

В данной статье рассматривается один из наиболее частых видов ДТП – наезд на пешехода. Следует отметить что, наезд на пешехода является прежде всего динамическим процессом, при котором и транспортное средство, и тело пешехода взаимодействуют между собой, и перемещается на определенное расстояние от места удара, а они зависят от скоростей, направления движения и соответствующих масс.

Данная тематика является злободневной, так как изучение статистических данных ДТП по видам и категориям показывают, что наезды легкового транспортного средства на пешеходов являются одним из общеустановленных видов ДТП. Весьма серьезное значение для безопасности движения имеют возможность своевременного обнаружения пешехода и время реакции водителя. Основной поток информации, получаемой водителем в процессе вождения, доставляют ему именно органы зрения.

Основными причинами ДТП преимущественно являются: нарушение правил безопасности движения и эксплуатации транспортных средств, неудовлетворительная организация дорожного движения нарушение правил дорожного движения (ПДД), неудовлетворительное состояние транспорта или дорог.

На основании статистических данных следует заметить, что количество ДТП с участием пешеходов не становится меньше.

В снижении тяжести травм пешеходов при дорожно-транспортном происшествии основную роль играет внешняя пассивная безопасность автомобиля. В соответствии с Правилами № 26 Комитета по внутреннему транспорту ЕЭК ООН наружная поверхность автомобиля не должна иметь остроконечных или режущих частей и выступов, которые могут усугублять последствия дорожно–транспортном происшествии. /1/

Главная задача пассивной внешней безопасности:

– создание формы передней части кузова легкового автомобиля с учетом кинематики пешехода после контакта с автомобилем, то есть последующего перемещения до удара о дорожное полотно;

– обеспечение оптимальной жесткости элементов кузова, с которыми происходит контакт пешехода во время удара.

И с целью повышения безопасности автомобиля необходимо привести в соответствие формы отдельных частей кузова и предельные значения нагрузок, действующих при ударе, на органы человека. /2/

Отмечается большое количество ранений от бамперов. Передний бампер – это деталь, которая первой приходит в соприкосновение при столкновении или наезде и преимущественное число всех травм приходится именно на него. Среди них наблюдаются травмы, полученные при ударах, особенно

специфичны те, которые причиняются бамперами автомобилей.

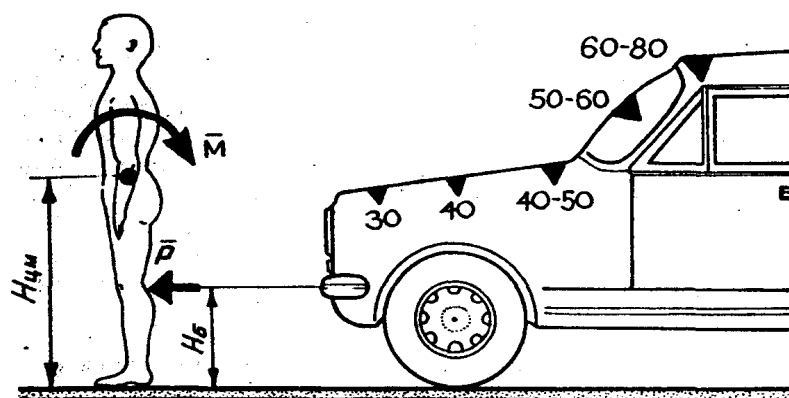
Тело человека после удара не может приобрести скорость, превышающую скорость автомобиля в момент удара. Из-за малой упругости тела человека вся энергия удара расходуется на контактирование частей АТС с пострадавшим и деформацию тела. Факт, что после остановки автомобиля тело пострадавшего располагается на некотором расстоянии впереди АТС, объясняется тем, что замедление АТС при торможении превышало замедление тела при его перемещении после удара.

Если рассмотреть ситуацию при скорости наезда более 40 километров в час энергия удара будет настолько велика, что тело человека приобретает скорость, близкую к скорости движения автомобиля в момент наезда. Ударные же ускорения, в свою очередь, (перегрузки, которые действуют на человека при ДТП в течение долей секунд) вызывают деформацию тканей и органов, смещение частей тела, приводят к возникновению травм и ранений. /2/

Области контактов пешехода с автомобилем в зависимости от скорости наезда, километров в час показаны на рис. 1.

Преимущественно всего переломы получают из-за наезда на пешехода спереди и сбоку, реже при наездах сзади, ибо в последнем случае мышцы и коленные суставы выполняют функции компенсаторов. /3/

При проектировании кузова должны учитываться антропометрические данные людей.



H_{цм} - высота от дорожного покрытия до центра масс человека;

H_б - высота от дорожного покрытия до места удара бампером;

P — направление силы удара; *M* — крутящий момент

Рис. 1. Области контактов пешехода с автомобилем в зависимости от скорости наезда

Как показывают статистические данные по ДТП, на наезд на пешехода приходится около 30-45% всех происшествий. /4/

Как правило, применяется снижение высоты бампера, с целью избегания повреждения коленных суставов, а также применяются специальное амортизирующее устройство для удержания пешехода на капоте при аварии.

Вообще постановка задачи о наезде автомобиля на пешехода на дороге

делает акцент на определение параметров движения до и после удара как транспортного средства, так и пешехода в контексте возможных данных по ДТП. К последним относятся:

- точное расположение места удара на дороге (с привязкой к дороге);
- направление движения транспортного средства и пешехода относительно дороги (то есть углы векторов скорости относительно направляющей отметки дороги);
- место удара на корпусе автомобиля (в координатах l_x , l_y);
- место удара на теле пешехода (в какой зоне тела относительно его центра масс);
- характер движения транспортного средства до и после наезда на пешехода (равномерное, тормозное, с изменяющейся скоростью, маневр);
- характер движения пешехода до и в момент столкновения (хаотическое, равномерное, ускоренное, мгновенная остановка, попутное, встречное и так далее);
- конечное положение тела пешехода и автомобиля (расстояние и углы перемещения относительно дороги)./5/

К необходимым данным, для исследования ДТП и анализа действий его участников, относятся и различные технико-физические величины. Все они задаются в соответствии с условиями, сопутствующими ДТП или определяются экспериментально путем следственного эксперимента специалистами автотехнической экспертизы. К этим параметрам относятся:

- антропоморфные размеры тела пешехода, потерпевшего в результате ДТП;
- коэффициенты трения скольжения f_x, f_y шин транспортного средства с дорогой и тела человека f_{tr} с дорогой;
- временные параметры данного класса транспортного средства для расчета времени T и t_a – значение движения транспортного средства от места возникновения опасной дорожной ситуации до места наезда;
- средняя скорость движения пешехода (относительно возраста, пола, характера перемещения)./3/

ЛИТЕРАТУРА

1. 1 Илларионов В.А. Экспертиза дорожно-транспортных происшествий: учебник для вузов / В.А. Илларионов – М.: Транспорт, 1989. - 255 с
2. 2 Коршаков И.К. Автомобиль и пешеход: анализ механизма наезда/И.К. Коршаков – М.: Транспорт, 1988. – 142с.
3. 3 Волошин, Г. Я. Анализ дорожно-транспортных происшествий / Г.Я.Волошин, В.П. Мартынов, А.Г.Романов. – М. : Транспорт, 1987. – 240с.
4. 4 Бабков, В. Ф. Дорожные условия и безопасность движения: Учебник для ВУЗов. / В. Ф. Бабков. – М. : Транспорт, 1993. – 290 с.
5. 5 Домке Э. Р. Расследование и экспертиза дорожно-транспортных происшествий: учебное пособие /Э. Р. Домке — Пенза: ПГУАС, 2005. — 260 с.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБЕСПЕЧЕНИИ БЕЗОПАСНОСТИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ

Толоконникова К.Д., Лазарев В.А.
Тихоокеанский государственный университет, г. Хабаровск, Россия

Статья о Шведском подходе к обеспечению транспортной безопасности для сохранения жизни людей. Концепция «нулевой смертности» помогает разделить ответственность за гибель людей в дорожно-транспортных происшествиях между дорожными службами, производителями автомобилей в большей степени и водителя в меньшей.

The article is about the Swedish approach to transport safety ensuring to save people's lives. The concept of "Vision Zero" helps to share responsibility for the deaths of people in road accidents between the road services, car manufacturers and the driver.

Более 169 тысяч дорожных аварий произошло на российских дорогах за 2017 год. Хотя число дорожно-транспортных происшествий снизилось на 2,5 процента, по сравнению с аналогичным периодом 2016 года, рассмотренный показатель остается на очень высоком уровне.

Другой показатель обеспечения безопасности на дорогах, количество погибших в результате дорожно-транспортных происшествий, опускает Россию на 10 место в рейтинге самых безопасных стран. Ежегодно на дорогах в России погибают не менее 19 тысяч человек, в то время как в странах Европы этот показатель в 3-4 раза ниже /9/.

В настоящее время, лидирующие позиции в рейтинге Всемирной организации здравоохранения, по уровню безопасности на дорогах, занимают такие страны как Мальта, Швеция, Великобритания, Дания. В этих странах количество погибших в дорожно-транспортных авариях находится на уровне ниже, чем 30 погибших на 1 миллион населения страны.

Именно поэтому, Россия должна перенимать опыт европейских стран по вопросам организации дорожного движения. Так как человеческие ресурсы очень ценны для всестороннего развития страны и большинство государств признало проблему смертности людей в результате дорожных катастроф международной.

В рамках настоящей работы будет рассмотрен опыт Швеции по работе в области организации дорожного движения. Так как в 2016 году она заняла 1 место среди стран с наименьшим уровнем смертности на дорогах, что

составило 5 умерших лиц на 100 тысяч жителей страны.

Правительство Швеции начало работу по увеличению уровня безопасности на дорогах с 1997 года. Именно в этот период, Матс-Оке Белин, стратег по безопасности дорожного движения Шведского Транспортного Управления, предложил концепцию «нулевой смертности».

В результате принятия концепции, с 1994 года по 2016 год уровень смертности в результате автомобильных катастроф в Швеции снизился в 2 раза, несмотря на то, что количество автотранспортных средств увеличилось в 2,5 раза (рис. 1) /1, 4/.

Достигнутые Швецией результаты не являются конечными. Шведское транспортное управление ставит перед собой задачу сокращения числа погибших на 90 процентов, по сравнению с настоящими показателями, путем улучшения технических средств /4/.

Высокий уровень безопасности, на дорогах Швеции достигнут путем коренных изменений в принципах осуществления политики по вопросам обеспечения безопасности дорожного движения /3/.

До внедрения шведской концепции смертельные случаи при совершении дорожно-транспортных происшествий считались неизбежными последствиями автомобилизации. Концепция «нулевой смертности» стала основой для формирования нового сознания у людей при соблюдении Правил дорожного движения /3/.

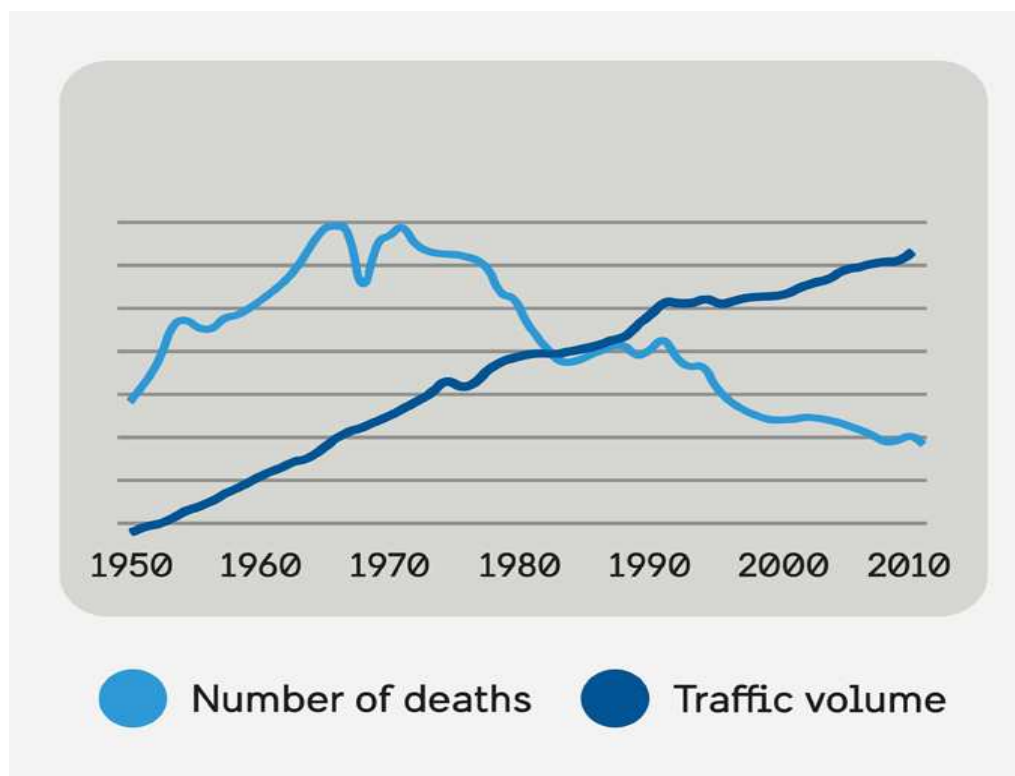


Рис. 1. Количество дорожно-транспортных происшествий и автомобильного парка в Швеции

Новым в этом подходе является то, что водитель – не основной виновник дорожно-транспортных происшествий. Производители автомобилей и дорожные службы, так же в равной степени несут ответственность за жизни людей использующих продукты их труда /2/.

На водителя во время управления транспортным средством воздействует огромное количество внешних и внутренних факторов. Поэтому ошибки водителя неизбежны и всегда будут сопутствовать дорожному движению. Разработчики концепции считают, что ключевая задача всех уполномоченных органов не допустить гибель людей в дорожных авариях из-за не правильных действий водителя /2/. В частности, необходимо проводить работы по расчистке придорожных территорий от деревьев, столбов и других объектов.

Напоминание водителям о ремнях безопасности – одно из главных направлений работы по обеспечению безопасности на дорогах. Правительство Швеции совместно с представителями промышленности и науки, а так же страховыми компаниями разработало общий подход к внедрению системы напоминания об использовании ремней безопасности для водителей и пассажиров. Этот подход сделал Швецию лидером в разработке технических средств данной направленности /6/.

Выше перечисленные действия направлены на обновление автомобильного парка в соответствии с требованиями Euro NCAP /5/.

Международный стандарт европейской программы оценки новых автомобилей (Euro NCAP), включает в себя соответствие автомобилей ниже перечисленным показателям /5/:

- Оценка систем оповещения о не пристегнутом ремне безопасности.
- Оценка систем автономного экстренного торможения.
- Оценка систем удержания автомобиля в полосе движения.
- Оценка систем обеспечения рекомендованного скоростного режима /5/.

Помимо устройств, напоминающих о ремнях безопасности, большинство транспортных средств эксплуатируемых в Швеции оснащено «алкозамками». Устройство позволяет определить степень опьянения водителя и блокирует системы автомобиля при превышении установленного уровня.

Кроме того, Транспортное Управление пропагандирует внедрение «алкозамков» для транспортных организаций, доля увеличения качества оказываемых услуг. В то же время, промышленным организациям поставлена задача, сделать производство «алкозамков» более дешевым /8/.

Фотородары для контроля соблюдения правил дорожного движения внедряются во многих странах. Опросы показали – установка, и информирование водителей о фиксирующих устройствах повышает их аккуратность при управлении автомобилем /2/.

Внедрение Интеллектуальных транспортных систем способствует

совершенствованию организации дорожного движения и повышению безопасности, так как они обеспечивают измерение и оценку собранных данных /6/. Системы осуществляют мониторинг транспортных потоков и погодных условий, оповещают службы экстренного реагирования и других участников дорожного движения о дорожно-транспортных происшествиях. Система оповещения позволяет быстро оказывать первую медицинскую помощь пострадавшим, следовательно, снижает вероятность гибели людей /7/.

Применение Шведского подхода к пониманию проблемы обеспечения транспортной безопасности, может помочь России достичь более низкого уровня аварийности и смертности на дорогах. Необходимо, что бы эксплуатируемые автомобили соответствовали международным стандартам качества, для это должны совершенствоваться технологии производства отечественного транспорта и предъявляться высокие требования к ввозимому подвижному составу. Анализ дорожно-транспортных происшествий с позиции психологии поведения людей в нестандартных ситуациях, позволит избежать многих жертв.

ЛИТЕРАТУРА

1. Всемирный доклад о предупреждении дорожно-транспортного Травматизма / Пер. с англ. – М.: Издательство «Весь Мир», 2004. – 280 с.
2. Высокие задачи и системный подход к безопасности дорожного движения / Центр транспортных исследований стремление к нулю, Изд. OECD/ITF 2009. – 295 с.
3. Концепция нулевой смертности / Государственное Дорожное Управление Швеции 2-е издание. апрель 2006.
4. Лучшие европейские практики в области профилактики безопасности дорожного движения г. Москва, 2018 г
5. Официальный сайт европейской программы оценки новых автомобилей [Электронный ресурс] – Электрон. Дан. – Режим доступа : <https://www.euroncap.com/ru/> (дата обращения 10.11.2017).
6. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс] – Электрон. Дан. – Режим доступа : <http://www.gks.ru/> (дата обращения 10.11.2017).
7. Официальный Сайт The Vision Zero [Электронный ресурс] – Электрон. Дан. – Режим доступа : <http://www.visionzeroinitiative.com> (дата обращения 10.11.2017).
8. City of Seattle / VISION ZERO Seattle's plan to end traffic deaths and serious injuries by 2030 Zero [Электронный ресурс] – Электрон. Дан. – Режим доступа : www.seattle.gov (дата обращения 10.11.2017).
9. Global status report on road safety: time for action. Geneva, World Health Organization, 2009

МЕТОД КОНТРОЛЯ-СОРТИРОВКИ ШЕСТЕРЕН РЕДУКТОРА ЗАДНЕГО МОСТА АВТОМОБИЛЯ ПО ГЕОМЕТРИЧЕСКИМ ПАРАМЕТРАМ И ТВЕРДОСТИ ПОВЕРХНОСТНОГО СЛОЯ МАТЕРИАЛА

Тузов Н.С., Попов Е.В.

Тихоокеанский государственный университет, г. Хабаровск, Россия

В статье предложен метод контроля шестерен главной передачи заднего моста грузового автомобиля при его ремонте, с целью определения возможности их повторного использования, на примере автомобилей семейства ЗиЛ.

He article proposes a methods of controlling gears of the main gear of the rear axle of a lorry when it is repaired, with the aim of determine the possibility of their reuse, for example, cars of the ZIL family.

Технический контроль является составной частью производственного процесса ремонта автомобилей. Он призван обеспечивать выпуск продукции высокого качества и предупреждать появление брака. При этом следует учитывать, что качество ремонта закладывается не контрольными, а технологическими операциями. Контроль устанавливает только соответствие объектов ремонта требованиям технических условий, исключения составляют операции сортировки деталей после разборки, в процессе которых определяется пригодность деталей к дальнейшему использованию без ремонта или назначается способ их восстановления /3/.

Проведенные экспериментально-теоретические, стендовые и эксплуатационные исследования показали, что при циклическом деформировании в поверхностном слое металла протекают процессы деформационного старения. В результате этого происходит изменение физико-механических свойств, структуры, а следовательно, и сопротивляемости разрушению поверхностного слоя деталей /2/.

При существующем технологическом процессе ремонта редуктора заднего моста автомобилей семейства ЗиЛ зубчатые колеса при разборке раскомплектовываются, дефектовка осуществляется осмотром и замером зубьев по профилю. Основными дефектами цилиндрических шестерен заднего моста является износ зубьев. В процессе ремонта редукторов заднего моста зубчатые колеса используются повторно, если величина износа по толщине зуба не превышает 0,4 мм. /1,4/. Сборка шестерен производится по принципу полной взаимозаменяемости.

Однако величина износа шестерни по профилю не дает полного представления о состоянии поверхностного слоя.

Изменение свойств деформированного поверхностного слоя зубьев совершенно не учитывается. А это приводит к тому, что при ремонте комплектуются пары с заведомо пониженной сопротивляемостью износу и усталостному выкрашиванию. К тому же искажение профиля зуба, в результате износа, приводит к дополнительным нагрузкам, что увеличивает изгибные и контактные напряжения на зуб. Все это требует выбора доступного параметра, характеризующего состояние поверхностного слоя зуба, его способность сопротивлению, деформированию при последующем использовании.

В качестве такого параметра, как показали исследования, может быть использован замер твердости HV деформированного поверхностного слоя зуба.

Исходя из того, нами было предложено при дефектовке и подборе цилиндрических пар редуктора заднего моста автомобиля ЗиЛ-431410 и вообще цилиндрических колес, контроль производить по двум параметрам: геометрическому и твердости поверхностного слоя зубьев шестерен. Для этого при подборе шестерен по геометрическим параметрам использован и приспособлен прибор для комплексного контроля шестерен КДП-300 (рис. 1). Использование прибора КДП-300 для контроля шестерен позволяет по изменению межцентрового расстояния косвенно определить износ зуба по толщине, величину бокового зазора, неравномерность основного шага. Наличие записывающегося устройства позволяет записывать изменение межцентрового расстояния и этим самым облегчить правильный подбор цилиндрических пар.

Замеры твердости поверхностного слоя зуба шестерни производились на твердомере ТП-2 (рис. 1). При этом шестерни считались годными к повторному использованию, если при допустимых геометрических параметрах значение твердости не выходит из диапазона $HV = 600 - 920$ кгс/мм².

По предложенной методике нами были продефектованы, подобраны, установлены и запущены в эксплуатацию цилиндрические пары редуктора заднего моста автомобилей ЗИЛ-431410 и ЗИЛ-ММЗ-45085.

Пробег цилиндрических пар редуктора, собранных по данной методике $\bar{x} = 45,1$ тыс. км, значительно выше пробега цилиндрических пар, собранных по существующей методике $\bar{x} = 29,6$ тыс. км.

Для определения межцентрового расстояния применяются различные межцентромеры различных моделей: КДП-150, КДП-300, КДП-400 и КДП-600 и др. Некоторые из этих межцентромеров снабжаются приспособлениями, для измерения цилиндрических прямозубых и косозубых насадных колес и валов-шестерен, а так же специальными кронштейнами и бабками для измерения конических колес, червячных передач и колес внутреннего зацепления (КДП-400). Большинство межцентромеров имеют механизированный привод, обеспечивающий вращение контролируемой пары и записывающее устройство для регистрации погрешности.

Конструктивно все модели межцентромеров почти аналогичны, поэтому ограничимся описанием одной из них – межцентромера модели КДП-300 (рис. 1).

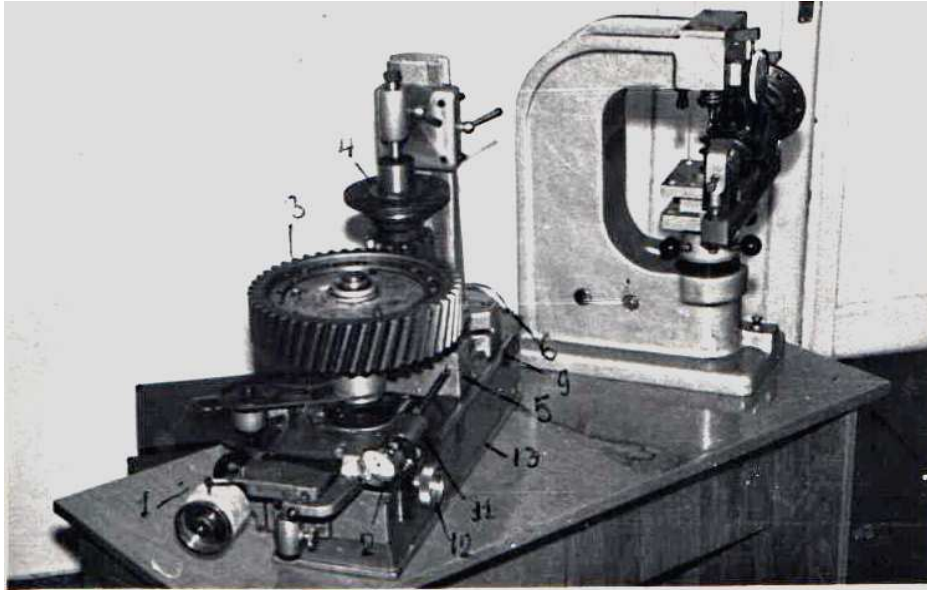


Рис. 1. Общий вид установки для дефектовки шестерен по геометрическим параметрам и твердости.

Этот прибор предназначен для измерения зубчатых колес со средними модулями. Прибор состоит из станины 13, по направляющим которой могут перемещаться два суппорта 5 и 11. Суппорт 11 может перемещаться вдоль всей станины при помощи ходового винта, приводимого в движение маховичком; крепление суппорта в нужном положении производится рукояткой 6. Суппорт 11 имеет ограниченную величину перемещения 4-5 мм и для большей подвижности монтируется на шариковых направляющих, поэтому его называют “плавающим” суппортом. Под влиянием пружины с регулируемым натяжением суппорт 11 поджимается к суппорту 5. С помощью кулачка, приводимого в движение рукояткой 12, суппорт 11 может быть отведен от суппорта 5, при этом пружина дополнительно сжимается.

Если же кулачек повернуть в другую сторону, то под действием пружины плавающий суппорт переместится по направлению к суппорту 5; оба суппорта в верхней части имеют конусные отверстия для оправок 3 и 4, на которые одеваются в процессе измерения зубчатые колеса. Расстояние между осями оправок определяется по масштабной линейке 9 и нониусу 10. Движение плавающего суппорта фиксируется индикатором часового типа 2 и самописцем 1, прикрепленным к основанию прибора. Диаграмма записывается пером на бумажной ленте, закрепленной на барабане самописца, причем последний приводится в движение одновременно с проверяемым зубчатым колесом. Передача движения на барабан самописца осуществляется при помощи гибкой связи и фрикционных дисков. Скорость вращения барабана самописца регулируется и тем самым меняется масштаб записываемой диаграммы. К некоторым типам межцентромеров КДП-400 прилагаются самописцы БВ-662 с индуктивным датчиком.

При измерении зубчатых колес на межцентромерах измерительное колесо

устанавливают на оправку плавающего суппорта, а проверяемое колесо на оправку 4 суппорта 5. Затем производят предварительную установку плавающего суппорта. Для этого суппорт 5 с помощью маховичка 7 отодвигают от плавающего суппорта, а последний устанавливается так, чтобы в процессе измерения колес он имел возвратно-поступательное движение. Для этого рукоятку 12 следует повернуть в положение, при котором имеющаяся на ней риска находится на крайнем нижнем положении. После этой установки измерительный наконечник индикатора 2 приводят в контакт с головкой винта 13, причем индикатор должен иметь показание, соответствующее двум оборотам стрелки, т.е. 2 мм.

Дальнейшая методика проверки зубчатых колес на межцентромерах зависит от того, какой показатель подлежит контролю.

При контроле колебания измерительного межцентрового расстояния на оборот колеса вводят проверяемое колесо в плотное зацепление с измерительным колесом, что достигается передвижением суппорта 5 с помощью маховичка 7 до момента, когда плавающий суппорт передвинется в обратном направлении примерно на 1 мм. В этом положении суппорт 5 фиксируют рукояткой 6. Поворачивая колесо, и тем самым обкатывая его относительно измерительного колеса, следят за показаниями индикатора.

Ведомая шестерня закрепляется на специальной оправке с цанговым зажимом. Это обеспечивает быструю и точную установку шестерни. При замере твердости зуба шестерни, ее закрепляют на оправке с призмами (рис. 1). Ось шестерни расположена так, чтобы индентор твердости был перпендикулярен поверхности зуба.

Порядок контроля и подборки цилиндрических пар зубчатых шестерен

Произвести наружный осмотр зубьев зубчатых колес (при наличии раковистой сыпи или поломки зубьев, или отслоения цементованного слоя – браковать)

1. Контроль по геометрическим параметрам:

- устанавливают на прибор ведущее зубчатое колесо (ведомое – эталонная);
- отводят подвижную каретку в крайне левое положение;
- устанавливают межцентровое расстояние соответствующее беззазорному зацеплению двух эталонных зубчатых колес (новых). Положение стрелки индикатора должно соответствовать нулевой отметке;
- вводят в зацепление контролируемое зубчатое колесо с эталонным. По показанию стрелки прибора наблюдают за изменением межцентрового расстояния, которое пересчитывается на износ зуба по толщине;
- переворачивая зубчатое колесо определяют неравномерность износа зубьев (это позволяет косвенно оценить неравномерность основного шага). Износ за полный оборот зубьев (измерение межцентрового расстояния) фиксируется на записывающем устройстве (рис. 2), что позволяет облегчить комплектовку цилиндрических пар по величине износа.

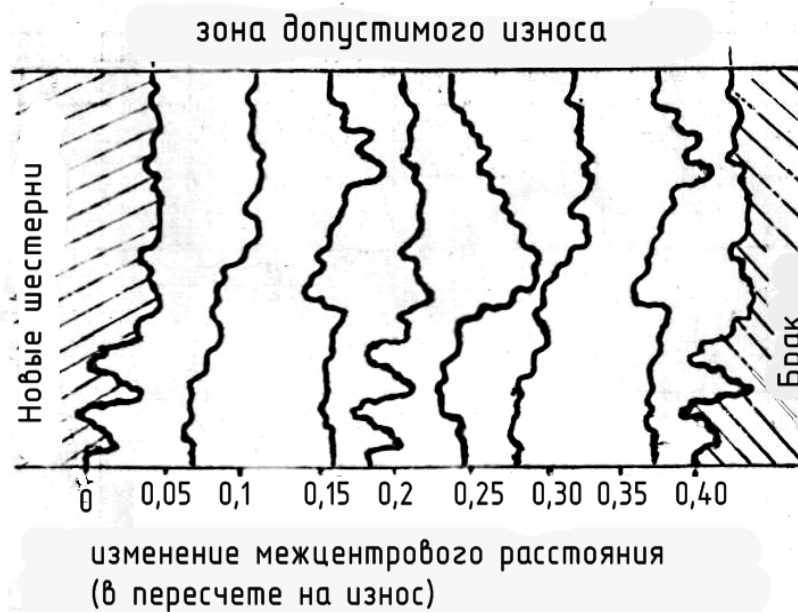


Рис. 2. Принципиальная схема контроля шестерен по изменению межцентрового расстояния.

Аналогичным способом дефектуются и ведомые зубчатые колеса.

2. Зубчатые колеса, у которых размеры зубьев по толщине не выходят за допустимые размеры по ТУ проверяют по твердости на твердомере ТП-2 при нагрузке 100 Н.

Проверка производится на 3-х зубьях (через 120°) в районе полюса зацепления. Для ведущих чуть ниже полюса зацепления, для ведомых – наоборот. Шестерни, твердость зубьев которых выходит из пределов $HV = 600 - 920 \text{ кгс/мм}^2$ рекомендуется браковать вследствие деформационного старения поверхностного слоя металла.

Неравномерность износа зубьев по ширине может быть определена по пятну контакта непосредственно при контроле по эталонному зубчатому колесу, так и при подборе цилиндрических пар шестерен. Схема контроля шестерен по изменению межцентрового расстояния расположена на рис. 2. Пятно контакта зубьев цилиндрической пары должно быть не менее $2/3$.

Комплектовку цилиндрических пар, годных по геометрическим параметрам и по твердости, к повторному использованию производят непосредственно по диаграммам изменения межцентрового расстояния из расчета:

$$a_{\min} > A_{\text{ном}} - A_i < a_{\max},$$

где a_{\min} – минимальный боковой зазор; = 0,1 мм;

a_{\max} – максимальный боковой зазор; = 1,0 мм;

$A_{\text{ном}}$ – номинальное межцентровое расстояние (по чертежу);

A_i – измененное межцентровое расстояние вследствие износа.

Подобранные пары проверяют на приборе КДП-300 на величину бокового

зазора, на пятно контакта и неравномерность основного шага при фиксированном межцентровом расстоянии.

Выводы:

Внедрение метода контроля и подбора зубчатых цилиндрических пар по геометрическим параметрам и твердости поверхностного слоя металла зуба позволило увеличить пробег цилиндрической пары редуктора заднего моста автомобиля ЗИЛ-431410 при повторном использовании в 1,6 раз и сократить затраты на устранение отказов.

Для снижения трудоемкости комплектовочных работ при ремонте коробок передач редукторов ведущих мостов рабочее место исполнителя должно быть оснащено в соответствии с предлагаемым содержанием операции комплектовочного процесса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Берлянд А.С. Технический контроль на авторемонтном предприятии / А.С. Берлянд, В.И. Евдокимов, О.П. Соловьев – М.: Транспорт, 1979.– 156 с.
2. Качество ремонта автомобилей / Маслов Н.Н., – М.: «Транспорт», 1975.–368 с.
3. Прогнозирование показателей надежности агрегатов трансмиссии / В.С. Лукинский, Е.И. Зайцев В сб. Надежность и долговечность машин и сооружений. – Киев: Наука думка, 1984. Вып. 5, С. 27-32.
4. Технические условия на капитальный ремонт автомобиля ЗиЛ-130. –М.: Транспорт, 1966. – 518 с.

УДК 629.488

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫБОРУ ПАРАМЕТРОВ КОНТРОЛЯ- СОРТИРОВКИ ПОВТОРНО ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЕТАЛЕЙ ПРИ РЕМОНТЕ АВТОМОБИЛЕЙ

Тузов Н.С., Попов Е.В.

Тихоокеанский государственный университет, г. Хабаровск, Россия

В статье представлены результаты исследований зубчатых колес главной передачи грузового автомобиля при капитальном ремонте, на основе анализа свойств поверхности зубьев шестерни, разработаны рекомендации для оценки их пригодности к повторному использованию

The article presents the results of studies of gear of the main gear of a truck during a major overhaul, based on an analysis of the properties of the surface of gear teeth, recommendations were developed to assess their suitability for reuse.

Методика составления технических условий на возможность повторного использования при ремонте должна предусматривать проведение стендовых и эксплуатационных испытаний по определению изменения характеристик и свойств материала деталей в процессе изнашивания с целью выявления параметров, дающих объективную оценку о возможности их повторного использования.

Установлено /3/, что 30% дефектов деталей, поступающих в ремонт, не проверяются совсем. Многие дефекты, которые следует выявлять с помощью инструментов и приборов, проверяют осмотром. Так 65% контрольных операций выполняют визуально, в то время как по техническим условиям они составляют 37%.

Проведенные исследования /2,4,6/ показали, что в процессе эксплуатации происходят изменения в материале деталей как физико-механических свойств, так и структуры. Учет этих факторов при контроле-сортировке деталей позволяет увеличивать пробег по сравнению с деталями дефектованными по стандартным техническим условиям /6/.

На основании анализа, проведенного по надежности агрегатов трансмиссии установлено, что на агрегаты трансмиссии приходится до 40% всех рекламаций. Наибольшее число рекламаций зарегистрировано по ведущим мостам.

Критическими по надежности являются детали, на которые приходится более 50% отказов /2/. К ним относятся: большая цилиндрическая шестерня – ведомая и малая цилиндрическая шестерня – ведущая (выкрашивание, пластическая деформация рабочей поверхности, поломка зубьев). Детали главной передачи с характерными разрушениями показаны на рис. 1.

При ремонте повторно используется до 70% малых и больших цилиндрических шестерен редуктора заднего моста автомобиля семейства ЗиЛ /3/. Однако данные о пробегах редуктора после капитального ремонта показали, что пробег редукторов со старыми повторно использованными цилиндрическими шестернями намного меньше редукторов с новыми деталями /3,5/.

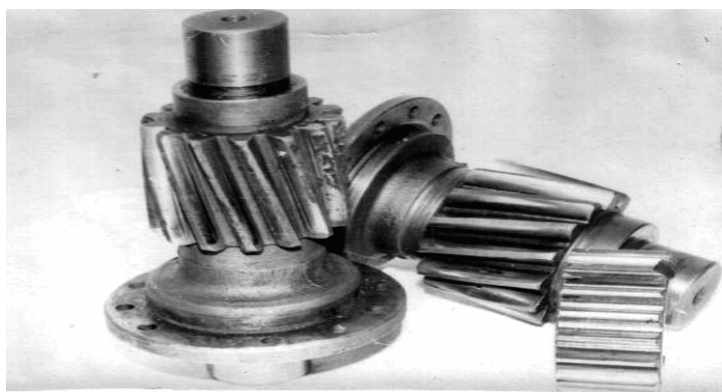


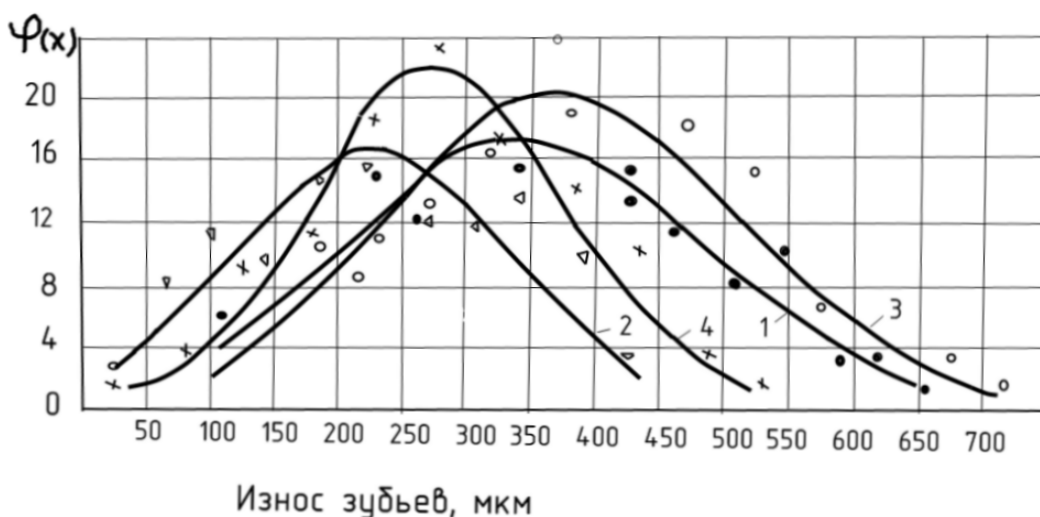
Рис. 1. Характер разрушения цементированного слоя зубьев шестерен

По данным /1,5/, средний технический ресурс агрегатов после ремонта составляет лишь 30-50% их технического ресурса до первого капитального ремонта. Это объясняется совокупностью причин, в числе которых можно указать на изменение физико-механических свойств и структуры поверхностного слоя деталей в процессе эксплуатации.

Такое положение вызвано, вероятно, высокими нагрузками, которые воспринимаются деталями трансмиссии в тяжелых условиях эксплуатации, характерных для Дальневосточного региона. Автомобили ЗИЛ-431410 и ЗИЛ-ММЗ-45085 используются, в основном, в тяжелых дорожных условиях при перевозке строительных грузов. Проведенные замеры износа шестерен редукторов заднего моста автомобилей ЗИЛ-431410 и ЗИЛ-ММЗ-45085 показали, что наибольший износ имеют малые цилиндрические шестерни. Так, средний износ малых цилиндрических шестерен составляет у автомобилей ЗИЛ-431410 – $\bar{X}_M = 0,347$ мм, у автомобилей-самосвалов ЗИЛ-ММЗ-45085 – $\bar{X}_M = 0,378$ мм в то время как износ ведомых, соответственно $\bar{X}_B = 0,228$ мм и $\bar{X}_B = 0,281$ мм.

Распределение износов зубьев шестерен подчиняется нормальному закону: ЗИЛ-43141054 – $\bar{X}_M = 0,347$ мм, $\delta_M = 0,137$ мм, $\nu = 0,395$, $P(x^2) = 0,528$; $\bar{X}_B = 0,228$ мм, $\delta_B = 0,086$ мм, $\nu = 0,275$, $P(x^2) = 0,275$; ЗИЛ-ММЗ-45085 – $\bar{X}_M = 0,378$ мм, $\delta_M = 0,139$ мм, $\nu = 0,367$, $P(x^2) = 0,289$; $\bar{X}_B = 0,281$ мм, $\delta_B = 0,096$ мм, $\nu = 0,341$, $P(x^2) = 0,536$.

Из сравнения износа зубьев цилиндрических пар автомобилей ЗИЛ-431410 и ЗИЛ-ММЗ-45085 (рис. 2) видно, что большему износу подвержены цилиндрические шестерни автомобиля ЗИЛ-ММЗ-45085.



1 – ведущие шестерни автомобиля ЗИЛ-431410; 2 – ведомые шестерни автомобиля ЗИЛ-431410; 3 – ведущие шестерни автомобиля ЗИЛ-ММЗ-45085; 4 – ведомые шестерни автомобиля ЗИЛ-ММЗ-45085

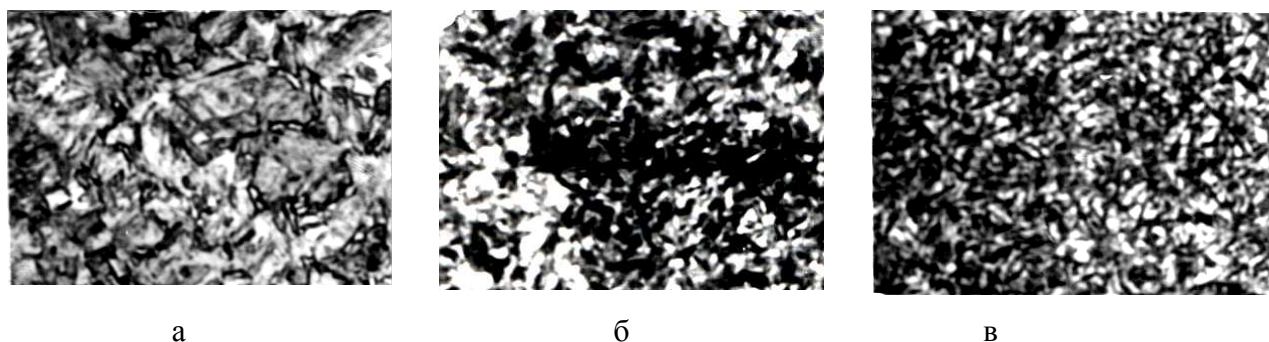
Рис. 2. Распределение износа зубьев цилиндрических шестерен редуктора заднего моста автомобилей ЗИЛ-431410 и ЗИЛ-ММЗ-45085

Это объясняется повышенной нагруженностью деталей трансмиссии самосвалов.

Замеры твердости поверхностного слоя зубьев, не выходящих за предельно допустимый размер по толщине показал, что твердость зубьев изменяется в широком диапазоне. При этом повышение твердости может быть свыше $HV = 1130$ кгс/мм² и снижение до $HV = 514$ кгс/мм² при $HV_{исх} = 700 - 720$ кгс/мм².

Распределение изменения твердости изношенных зубьев подчиняется нормальному закону: $HV = 804$ кгс/мм², $\delta = 146$ кгс/мм², $\nu = 182$, $P(x^2) = 0,739$. Состояние поверхностного слоя зубьев с максимальным повышением твердости характеризуется резким уменьшением пластичности, низкой сопротивляемостью разрушению и появлением усталостного выкрашивания.

В зависимости от величины износа структура цементованного поверхностного слоя зубьев шестерен, поступающих в ремонт, соответствует заэвтектоидной, эвтектоидной и доэвтектоидной (рис. 3).



а – доэвтектоидная; б – эвтектоидная; в – заэвтектоидная

Рис. 3. Структура цементованного слоя цилиндрических шестерен в зависимости от износа

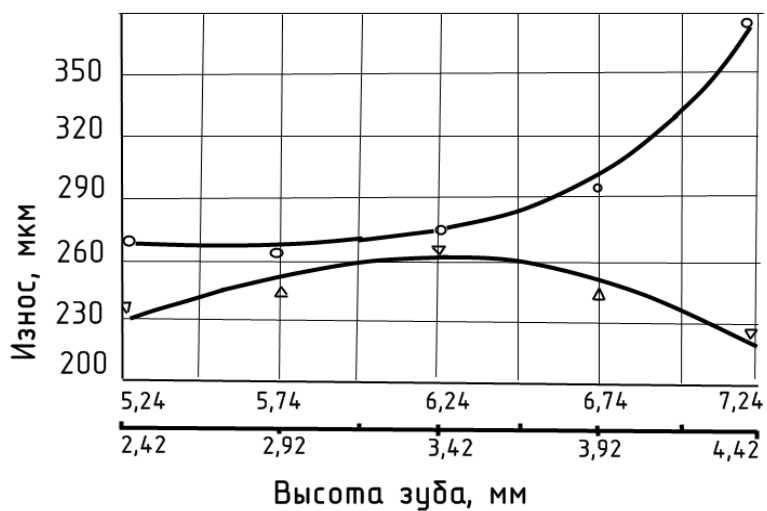
Снижение твердости поверхностного слоя зубьев, в основном, характеризуется уменьшением глубин цементованного слоя за счет износа (рис. 4).

Согласно техническим условиям на контроль-сортировку шестерни могут быть признаны годными, если величина износа по толщине зуба не превышает 0,4 мм, хотя при этом вследствие неравномерного износа обеих сторон зуба глубина цементованного закаленного слоя может уменьшаться почти на половину (рис. 4).

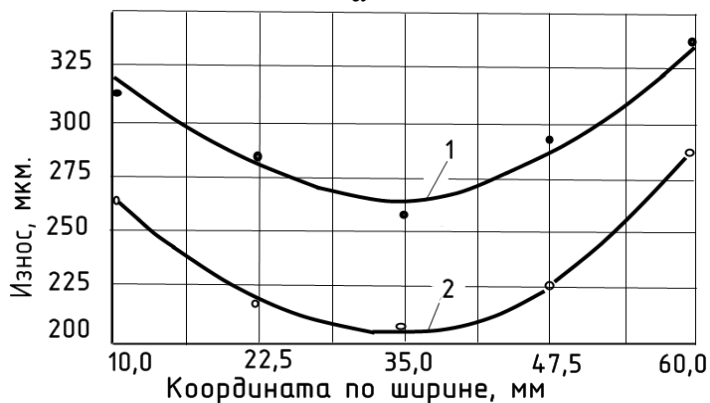
Исследование износов ведущих и ведомых цилиндрических шестерней показало, что износ рабочего профиля зубьев шестерен неравномерный как по высоте, так и по длине (рис. 5).

Увеличение износа ножки зубьев ведущих шестерен и головки ведомых объясняется тем, что на указанных зонах профиля зубьев скольжение направленно против деформированных, вследствие качения, частиц металла. Меньший износ головки зубьев ведущих шестерен и ножки зубьев ведомых можно объяснить тем, что на данных зонах рабочего профиля зубьев

направление деформации частиц вследствие качения и направление скольжения совпадают.



а



б

1 – ведущая шестерня, 2 – ведомая шестерня

Рис.4. Износ зубьев цилиндрических шестерен редуктора заднего моста автомобиля ЗИЛ-431410 по высоте (а) и по длине (б)



Рис.5. Изменение глубины цементованного слоя зубьев, повторно используемых шестерен

Эту особенность износа рабочих профилей зубьев ведомой и ведущей шестерен необходимо учитывать при выборе места контроля, где должны происходить наибольшие деформационные изменения. Да и к тому же неточность в зацеплении и искажение профиля, неравномерность основного шага, которая увеличивается по мере износа зубьев, весьма отрицательно сказывается на последующей работе зубчатой пары и приводит к дополнительным динамическим нагрузкам. Возникающие динамические нагрузки еще более усиливают разрушение уже деформированных рабочих поверхностей и могут привести к значительным износам, разрушению и поломке зубьев шестерен.

Износ зубьев по длине приводит к увеличению нагрузок, действующих в зацеплении.

Учитывая то обстоятельство, что при износе зубьев по длине происходит также неравномерный износ зубьев по толщине, можно сделать вывод, что износ зубьев по мере увеличения пробега возрастает как вследствие изменения удельной нагрузки, так и за счет увеличения нагрузки из-за неравномерности ее передачи. А это приводит, как показано /5/, к интенсивным деформациям и изменению физико-механических свойств и структуры поверхностного слоя металла зубьев.

Поэтому при повторном использовании необходимо подбирать шестерни по двум параметрам: механическим свойствам поверхностного слоя и геометрическим факторам изменения толщины зуба, неравномерность основного шага, величина пятна контакта.

Исследования состояния поверхностного слоя зуба показали, что зависят от продолжительности использования передач при движении вперед и назад (рис. 2). Этот факт необходимо учитывать при дефектовке шестерен, которые можно использовать повторно путем переверота шестерни колесных редукторов автомобилей МаЗ.

При уменьшении глубины цементованного слоя вследствие преобладающего одностороннего износа цилиндрических шестерен появляется опасность продавливания последнего.

Существует мнение /5/, что недостаточная глубина цементованного слоя опасна потому, что место наибольших подповерхностных напряжений может при этом оказаться ниже упрочненного слоя, где материал недостаточно прочен. Последнее приведет к интенсивному износу или усталостному разрушению поверхностного слоя зуба шестерни.

Выводы:

– Средний технический ресурс агрегатов трансмиссии после ремонта составляет 30-50% от ресурса до первого капитального ремонта.

– Наибольшему износу подвергаются малые цилиндрические шестерни редуктора заднего моста.

– Структура цементованного поверхностного слоя зубьев шестерен, поступающих в ремонт в зависимости от износа соответствует заэвтектоидной,

эвтектоидной и доэвтектоидной.

– Износ рабочего профиля зубьев шестерен неравномерен как по высоте, так и по длине зуба и эту неравномерность износа необходимо учитывать при выборе места контроля.

– Состояние поверхностного слоя зуба зависит от продолжительности использования передач при движении вперед и назад и этот факт необходимо учитывать при дефектовке шестерен, которые можно использовать повторно путем переворота.

ЛИТЕРАТУРА

1. Болотин В.В. Прогнозирование ресурса машин и конструкций. – М. : Машиностроение, 1984. – 312 с.
2. Лукинский В.С., Зайцев Е.И. Прогнозирование надежности автомобилей. – Л. : «Политехника», 1991. – 224 с.
3. Маслов Н.Н. Качество ремонта автомобилей. – М. : «Транспорт», 1975. – 368 с.
4. Соколов О.В., Стефанович Ю.Г. О методике исследования режимов работы шестерен и подшипников трансмиссии автомобиля в условиях эксплуатации // Труды НАМИ. – М.: Вып. 135. – С. 77-95.
5. Тузов Н.С. Анализ влияния состояния материала повторно используемых деталей на затраты в эксплуатации // Теория и практика управления надежностью машин : Межвузовский научно-технический сборник. – Хабаровск : ХПИ, 1997. – С.7-14.
6. Тузов Н.С., Коньков Ю.Д., Дажин В.Г. Экспериментальная зависимость износостойкости металла от его циклической прочности // ЦНИИТС. Труды института. Вып. 130 «Судостроение», 1973. – С. 91-95.

УДК 629.1.07

НЕИСПРАВНОСТИ ГИБРИДНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Угай С.М., Каминский Н.С., Пермякова О.Г.
Дальневосточный федеральный университет, г. Владивосток, Россия

В статье изложены результаты исследования неисправностей гибридных автомобилей Приморского края. Исследование проводилось с целью выявления основных причин неисправностей гибридных транспортных средств в данном регионе. Исследование включало в себя: обработку исходных данных об исследуемых автомобилях за период с 2015 по 2017 год. Проведенное исследование позволило определить системы и агрегаты, неисправности которых наиболее часто становились причиной отказов гибридных автомобилей, что дало возможность для разработки рекомендаций по снижению отказов при эксплуатации гибридных транспортных средств.

The article presents the results of the research of hybrid cars faults in Primorskiy Region. The study was conducted in order to identify the main causes of failures of hybrid vehicles in the region. The study includes: processing of initial data on the studied cars for the period from 2015 to 2017. The conducted research allowed to determine systems and components that malfunction the most common cause of the failure of hybrid cars, which gave the opportunity to develop recommendations to reduce failures in the operation of hybrid vehicles

В последние десятилетия во всем мире и в России, в частности набирают популярность гибридные автомобили. К гибридным автомобилям или сокращенно «гибридам» относятся транспортные средства, сочетающие в себе два типа силовых агрегатов: двигатель внутреннего сгорания (ДВС) и электродвигатель.

К числу городов с высоким темпом роста автомобильного ряда гибридных транспортных средств, относится Владивосток. Этому способствует высокая доля автомобилей поступающих в Приморский край с вторичного рынка Японии и США.

Не смотря на то, что в общем количестве произведенных и реализованных автомобилей преобладающее большинство остается за авто с двигателем внутреннего сгорания. В последнее десятилетие резко увеличиваются темпы роста продаж гибридных авто. С 1997 по 2017 год, в США было реализовано 3 млн. гибридов. В Японии за истекший период эта цифра достигла 4.85 млн. Еще в 2013 году было продано 6 млн. автомашин в мире, за два последующих года, в апреле 2016 количество достигло 9 млн. единиц /1/.

К основным факторам, определяющим востребованность гибридов на рынке, повышающую их конкурентоспособность на мировом рынке относятся: надежность, экологическая безопасность, топливная экономичность. Именно эти факторы способствуют повышению эффективности эксплуатации гибридных транспортных средств /2/.

Современный уровень автомобилестроения стран – лидеров автомобильной отрасли, позволяет производить автомобили высокой степени эксплуатационной надежности. Однако, риск появления неисправностей гибридного автомобиля с увеличением пробега и срока эксплуатации, возрастает в несколько раз, что в свою очередь, может привести к повышению аварийности на дорогах, снижению экологической безопасности и другим негативным последствиям.

В этой связи, цель данной работы заключается в исследовании основных причин отказов гибридных автомобилей при их эксплуатации в российских условиях.

Исследования построены на основе данных, предоставленных тремя предприятиями города Владивостока: ООО «ДВ-Автоэлектроника»; ООО «Форсаж» и ООО «Тесла-сервис». Все предприятия оказывают услуги населению по ремонту, техническому обслуживанию и диагностике гибридных транспортных средств. В базу данных вошли 2.786 случаев обращения

владельцев гибридных транспортных средств в автосервис, в период с 2015 по 2017 год. Созданная на основе полученной информации база включала в себя следующие данные:

- регистрация автомобиля;
- год выпуска автотранспортного средства;
- пробег сначала эксплуатации
- характеристику неисправности.

На первом этапе была поставлена задача, изучить марки гибридных автомобилей поступивших на предприятие автосервиса. Для этого весь пакет данных был поделен на 17 групп, по маркам автомобилей. Затем, было подсчитано общее количество случаев обращений по каждой автомобильной марки и вычислен процент от общего числа обращений. Данные сведены в диаграмму (рис. 1).

Оказалось, что 31% обращений приходится на гибридные автомобили марки Toyota Prius. В целом 57,5% обращений приходится на автомобили трех марок: Toyota Prius, Honda Insight, Honda Fit. Это связано, прежде всего с тем, что данные марки занимают лидирующие позиции на вторичном рынке авто и являются наиболее распространенными среди владельцев города. Исследования показали, что на остальные марки гибридных автомобилей представленных на сегодняшний день в городе приходится менее 5% обращений.

На рис. 2 представлен график обращений владельцев гибридных автомобилей в соответствии с годом выпуска автомобиля и его средним пробегом.

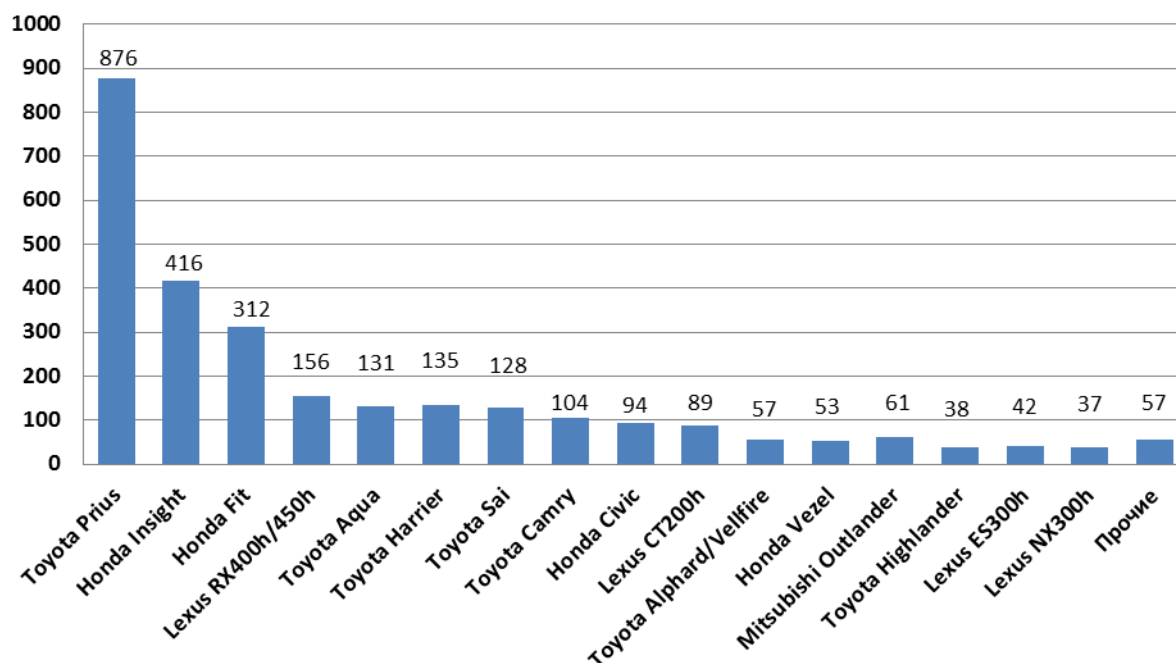


Рис. 1. Количество обращений владельцев гибридных автомобилей в сервис

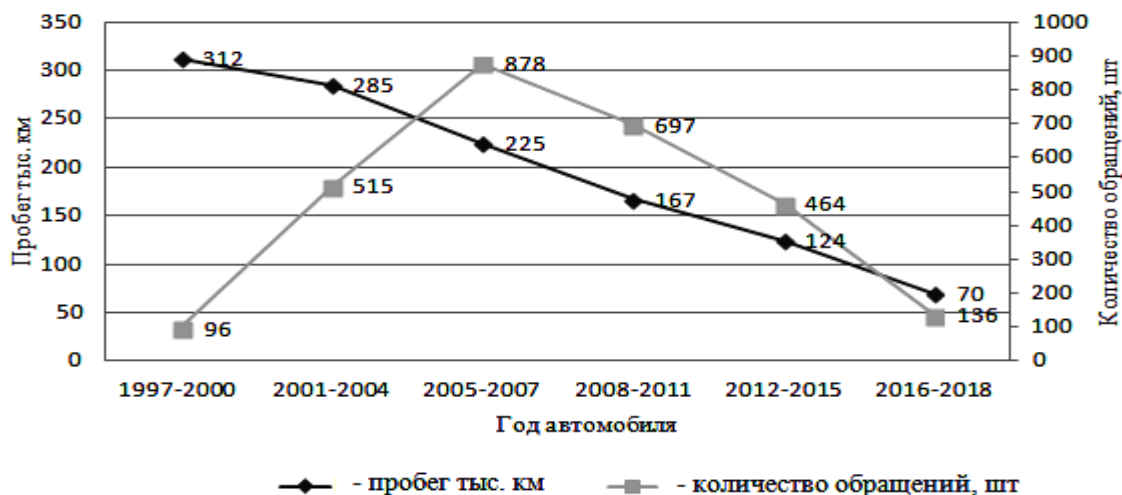


Рис. 2. Количество обращений владельцев гибридных автомобилей по году выпуска автомобиля и среднего пробега гибридного автомобиля

График показывает, что на автомобили 1997-2000 года выпуска приходится всего 3,4% обращений. С большей вероятностью, это связано с тем, что в конце 90-х годов гибридные автомобили еще не пользовались популярностью у автовладельцев. Их еще мало выпускали, и соответственно, они еще не были представлены на вторичном рынке в достаточном количестве. Пик обращений (31,5%) приходится на автомобили 2005-2007 года выпуска.

Анализ графика показал, что наибольшее число обращений поступает от владельцев автомобилей превышающих десятилетний срок эксплуатации транспортного средства, что в целом, соответствует средним нормам амортизации. Пробег данных автомобилей превышает двести тысяч километров.

На втором этапе исследования, определялись основные отказы (неисправности) гибридных автомобилей. Для чего все обращения были разделены на 6 групп, в соответствии с основной поломкой (рис. 3).

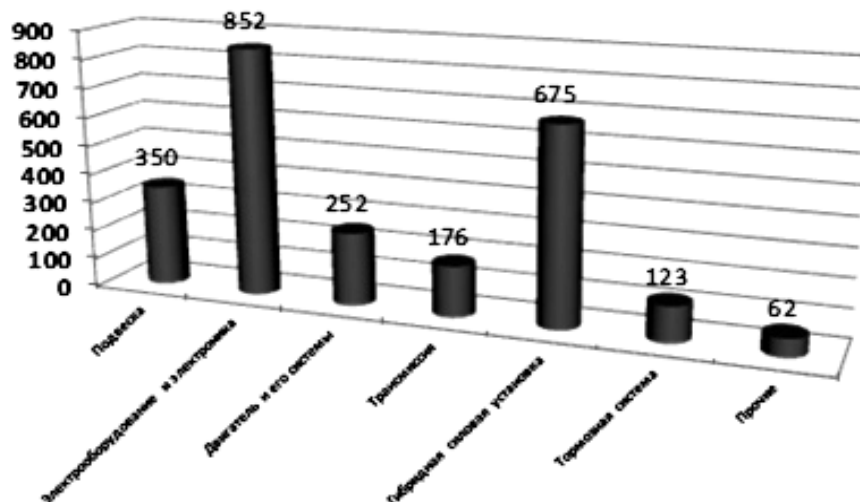


Рис. 3. Основные виды неисправностей гибридных автомобилей

Подсчитав процентное соотношение отказов, оказалось, что наибольшее их число приходится на электрооборудование и электронику (34,2%). Доля отказа гибридной силовой установки от общего числа неисправностей составляет 27%. Доля подвески – 14%. Отказы остальных узлов не превышают 10%.

Таким образом, из основных видов неисправностей гибридных автомобилей выделяются две подгруппы неисправностей: электрооборудование и электроника, гибридная силовая установка. Далее необходимо было выявить неисправность каждой группы. На рис. 4 показана диаграмма основных неисправностей электрооборудования и электроники гибридных автомобилей.

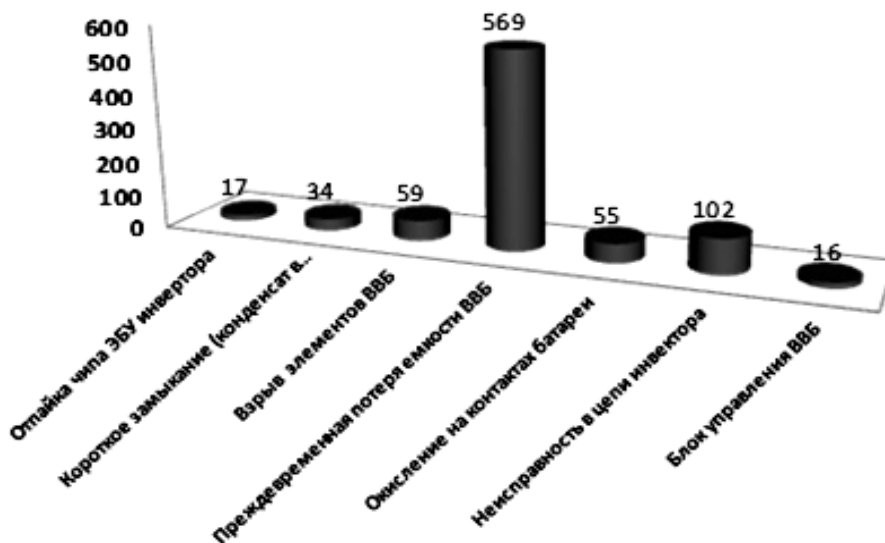


Рис. 4. Основные неисправности электрооборудования и электроники гибридных автомобилей

Из диаграммы видно, что основной причиной обращения владельцев, является преждевременная потеря емкости высоковольтной батареи. На эту неисправность приходится 67% от общего числа обращений связанных с неисправностями электрооборудования.

При сборке батареи на заводе в неё устанавливают подобранные максимально близко друг к другу элементы. Но со временем происходит их разбалансировка по емкости, внутреннему сопротивлению и многим другим параметрам, что снижает эффективность батареи в целом. Происходит окисление медных контактных пластин в высоковольтной батарее. Автомобиль реагирует на снижение качества высоковольтной батареи: повышением расхода топлива, некорректной индикацией уровня заряда и разряда батареи, предупреждающей сигнализацией и падением мощности в целом/3/. При дальнейшей эксплуатации автомобиля с такой батареей, увеличивается риск взрыва неисправного элемента, что может привести возгоранию, автотранспортного средства.

Ремонт ВВБ производится с целью выравнивания параметров отдельных связок элементов батареи, и доведения её емкости до заводских значений. При

этом сама батарея разбирается на отдельные элементы, каждый из которых тестируется на специальном стенде. После выбраковки слабых ячеек производится их замена и осуществляется проведение контрольно-тренировочных циклов (эквализации), целью которых является выравнивание емкости отдельных пар элементов батареи под определенной нагрузкой /4/.

Как говорилось выше, второй тип наиболее распространенных неисправностей гибридных автомобилей связан с гибридной силовой установкой (ГСУ). Численное соотношение неисправностей этой группы показано на рис. 5.

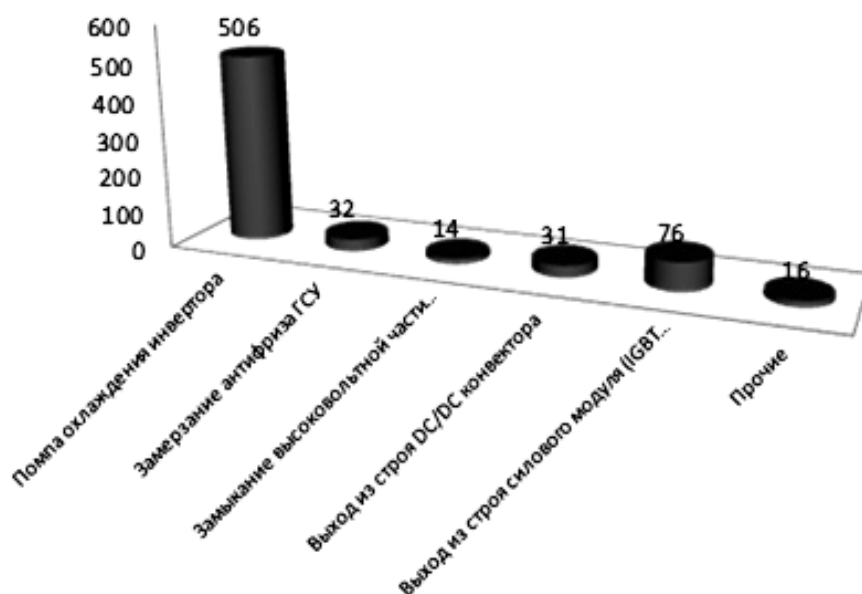


Рис. 5. Основные неисправности ГСУ автомобилей

Анализ данных показал, что основной причиной неисправностей ГСУ является поломка помпы системы охлаждения инвертора. На эту неисправность приходится свыше 70% случаев отказа. Доля остальных отказов в общем количестве поломок гибридной силовой установки незначительная (менее 5%). Исключение составляет выход их строя силового модуля. Эта неисправность встречается в 11,3% случаях.

В гибридном автомобиле две системы охлаждения. Первая, как на автомобилях с ДВС, имеет контур: ДВС/отопитель салона/радиатор. Вторая система, охлаждает гибридную часть, а именно силовую установку с электромоторами и инвертор. Жидкость в гибридном контуре циркулирует за счет электропомпы. Два контура охлаждения работают автономно и имеют свой объем охлаждающей жидкости и соответственно два расширительных бачка с контролем уровня жидкости. Прекращение циркуляции в гибридном контуре (остановка помпы, завоздушивание контура) приводит к перегреву инвертора с последующим выходом его из строя. Инвертор преобразует постоянный ток от тяговой батареи в переменный, для подачи переменного

тока на тяговый электромотор. Следует тщательно следить за уровнем охлаждающей жидкости, температурой её замерзания, а также за чистотой радиатора охлаждения гибридной системы /5/.

Таким образом, в результате проведенного исследования были сделаны следующие выводы:

Во – первых, установлена зависимость снижения надежности гибридного автомобиля от срока его эксплуатации и пробега.

Во – вторых, основными причинами отказов (поломки) гибридных автомобилей являются: а) потеря емкости высоковольтной батареи; б) выход из строя помпы системы охлаждения инвертора.

В – третьих, для снижения риска отказов (поломки) гибридного автомобиля предлагаются следующие рекомендации:

- проводить регулярное тестирование батареи с целью увеличения срока ее эксплуатации и избегания преждевременной ее замены.

- избегать перегрева батареи и производить эквализацию элементов батареи два раза в год, после ста пятидесяти тысяч километров пробега. Водителю необходимо помнить, что высоковольтной батарее требуется постоянное обслуживание системы вентиляции.

- контролировать уровень охлаждающей жидкости и своевременно производить его замену;

- не допускать эксплуатацию автомобиля при замерзании охлаждающей жидкости в холодное время года.

- производить замену помпы охлаждения инвертора через каждые сто пятьдесят тысяч километров пробега. Помнить, что помпа системы охлаждения нуждается в сезонном обслуживании.

ЛИТЕРАТУРА

1. S. Chiuta and E. Blom, "Techno-economic evaluation of a nuclear-assisted coal-to-liquid facility," *Progress in Nuclear Energy*, vol. 54, pp. 68-74, 2012.

2. X. Ou, X. Yan, and X. Zhang, "Using coal for transportation in China: Life cycle GHG of coal-based fuel and electric vehicle, and policy implications," *International Journal of Greenhouse Gas Control*, vol. 4, pp. 878-887, 2010.

3. X. Ou, X. Zhang, and S. Chang, "Scenario analysis on alternative fuel/vehicle for China's future road transport: Life-cycle energy demand and GHG emissions," *Energy Policy*, vol. 38, pp. 3943-3956, 2010.

4. E. Karden, S. Ploumen, B. Fricke, T. Miller, and K. Snyder, "Energy storage devices for future hybrid electric vehicles," *Journal of Power Sources*, vol. 168, pp. 2-11, 2007.

5. C. Sapienza, L. Andaloro, F. V. Matera, G. Dispenza, P. CretI, M. Ferraro, and V. Antonucci, "Batteries analysis for FC-hybrid powertrain optimization," *International Journal of Hydrogen Energy*, vol. 33, pp. 3230-3234, 2008.

ТЕРМОСТАБИЛИЗАЦИЯ АВТОМОБИЛЬНОЙ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ КАК ОДИН ИЗ СПОСОБОВ УВЕЛИЧЕНИЯ ЕЕ РЕСУРСА

Утенков Л.В., Калитенко А.В.

Тихоокеанский государственный университет, г. Хабаровск, Россия

В условиях Дальнего Востока, когда холодный сезон эксплуатации длится большую часть года, состояние аккумуляторной батареи постепенно ухудшается из-за недостаточного уровня заряда, процесс которого замедляется при низких температурах электролита. В статье исследуется возможность повышения температуры АКБ за счет ее предварительного разогрева.

Low temperatures are observed in the Far East for most of the year. The battery condition deteriorates because of this gradually. The authors investigate the possibility of increasing the battery temperature due to its preheating.

Ресурс автомобильной аккумуляторной батареи (АКБ) в существенной степени зависит степени ее заряженности. Согласно ГОСТ Р 53165-2008 средний срок службы батарей с нормальным расходом воды в эксплуатации должен быть не менее 24 месяца при наработке транспортного средства в пределах этого срока не более 90 тыс. км пробега или 3000 моточасов. Однако на практике приходится сталкиваться с ситуациями, когда из-за неблагоприятных условий эксплуатации автомобильная аккумуляторная батарея выходит из строя еще в течение первого года эксплуатации.

В соответствии с тем же ГОСТом средний срок службы АКБ определяется при температуре электролита $25\pm 5^\circ\text{C}$, на практике же температурный диапазон, при котором осуществляется ее эксплуатация, значительно шире, причем в условиях Дальнего Востока чаще это отрицательные температуры.

При температуре электролита от -10 до -20°C происходит снижение величины энергии, отдаваемой аккумулятором в режиме стартерного разряда и ухудшение эффективности заряда.

Если температура электролита ниже -20°C , то свинцово-кислотные аккумуляторные батареи практически не способны принимать заряд от генератора автомобиля (наблюдается, так называемый, поверхностный заряд, при котором уровень заряда батареи увеличивается очень медленно). В результате, особенно в условиях городской эксплуатации, большую часть времени АКБ имеет уровень зарядки существенно ниже номинального.

Ухудшение работоспособности аккумуляторных батарей происходит вследствие того, что при низких температурах возрастает плотность

электролита и увеличивается его электрическое сопротивление, что приводит к возрастанию внутреннего сопротивления аккумулятора. Также замедляется перемешивание слоев жидкости, необходимое для проникновения свежего электролита в поры активной массы электродов.

Систематические недозаряды, происходящие из-за снижения зарядного тока и эффективности зарядного процесса при низких температурах, приводят к снижению емкости батареи, размораживанию, осыпанию активной массы электродов и резкому сокращению срока службы АКБ.

При высоких температурах из-за повышенного испарения воды быстро понижается уровень электролита в аккумуляторах, происходит повышенная коррозия токоотводов положительных электродов, что приводит к сокращению срока службы батареи.

В связи с появлением новых конструкционных материалов и снижением их стоимости, увеличением надежности полупроводниковых приборов, в настоящее время появляется техническая возможность для сужения температурного диапазона, в котором осуществляется эксплуатация автомобильных АКБ.

Сегодня аккумуляторная батарея в автомобиле располагается либо под капотом, либо в отдельном отсеке на несущей системе автомобиля. Таким образом имеется замкнутое пространство в котором можно создать условия, подходящие для нормальной эксплуатации АКБ.

Для достижения этой цели предполагается обеспечить дополнительную теплоизоляцию аккумуляторной батареи, чтобы избежать ее перегрева летом в подкапотном пространстве, и переохлаждения зимой. Кроме того, в холодных условиях эксплуатации аккумуляторную батарею можно подогревать с помощью электрического нагревателя, расположенного в чехле из гибкого листового теплоизолирующего материала, (к примеру, неопрена – из него делают костюмы для дайвинга) который необходимо надеть на аккумуляторную батарею перед установкой на автомобиль. Предполагается, что питание нагревателя будет осуществляться за счет энергии, запасенной в аккумуляторе, если двигатель не работает, и от генератора при запущенном ДВС. Подогрев может осуществляться до достижения аккумуляторной батареей температуры -10°C , или более высокой в зависимости ряда факторов. Коммутацией электрических цепей должен заниматься блок управления, получающий информацию от датчиков температуры, напряжения и тока. Так же он может быть снабжен дополнительным функционалом (например, возможностью совершить звонок на телефон владельца в случае необходимости информирования о низком уровне заряда долго неиспользуемый автомобильный аккумулятор или возможностью включения подогревателя по команде пользователя). В то время, когда электрический нагреватель не используется (теплое время года), чехол из теплоизолирующего материала будет защищать автомобильный аккумулятор от избыточного нагрева окружающим воздухом.

Проведем расчет энергии, необходимой на прогрев автомобильного аккумулятора, емкостью 75А*ч от температуры -30°С до -10°С. Примерная масса указанного аккумулятора составляет 19кг, из которых масса электролита 3,5 кг, удельная теплоемкость которого 2500Дж/кг°С. Для упрощения расчета, допустим, что остальная масса приходится на свинец, удельная теплоемкость которого 130 Дж/кг°С. Количество теплоты, необходимой для нагревания аккумулятора определим как сумму количества теплоты для нагревания свинца и количества теплоты для нагревания электролита

$$Q=Q_{Pb}+Q_{эл} \quad (1)$$

Количество теплоты определяется по формуле

$$Q=m*c*\Delta t \quad (2)$$

где m – масса нагреваемого вещества кг;

c – коэффициент удельной теплоемкости Дж/кг°С;

Δt – разность температур °С

$$Q=(15,5*130+3,5*2500)*20=215,3 \text{ кДж}$$

Если указанное тепло перевести в потребленную электрическую мощность, то получим примерно 60 Вт*ч. Для АКБ, приведённой в качестве примера, запасенная электрическая мощность составляет примерно 900 Вт*ч., т.е. потребленная на разогрев мощность составляет около 7% общей мощности АКБ. С учетом того, что для современных свинцово-кислотных АКБ соотношение емкости в А*ч к весу в килограммах находится в пределах 3,4...4,1, можно утверждать, что затраты энергии на разогрев батареи будут составлять 5...10% запасенной энергии. Здесь важно учесть, что согласно правилу Вант-Гоффа на каждые 10°С повышения температуры скорость реакции возрастает в 2...4 раза. Более точно это можно определить с помощью уравнения Аррениуса, но и того, что за счет относительно небольших энергетических затрат скорость восстановления заряда АКБ повышается в 4...8 раз достаточно для того, чтобы уделить этому пристальное внимание.

Анализ рынка показывает, что аккумуляторные батареи со встроенным электрическим подогревом производятся серийно. Однако задачи, решаемые имеющимися техническими решениями другие. В частности, электрический подогрев аккумуляторных батарей, работающих в буферном режиме, позволяет увеличить отдачу электрической энергии от подогреваемых аккумуляторных батарей, по сравнению с такими же аккумуляторными батареями, но не имеющими обогрева при низких температурах окружающей среды. При этом обогрев и зарядка осуществляется от внешнего источника электрической энергии, а аккумуляторные батареи предназначены для резервного питания

технологического оборудования. Для нужд вооруженных сил производятся аккумуляторные батареи со встроенным электрическим обогревом. В этом случае электрический обогрев предназначен для быстрого ввода в эксплуатацию аккумуляторной батареи, хранившейся в холодном помещении.

Подогрев автомобильной аккумуляторной батареи перед началом работы, особенно перед холодным пуском, либо в процессе работы, а также защита от избыточного нагрева в теплое время года позволяет продлить ее ресурс за счет существенного сокращения времени приведения АКБ в состояние, когда она может принимать заряд от штатного генератора автомобиля. Соответственно, большую часть времени степень ее заряженности будет близка к оптимальной.

ЛИТЕРАТУРА

1. Варыпаев В.Н. и др. Химические источники тока: Учебное пособие для хим.-технол. спец. вузов / В.Н. Варыпаев и др. – М.: Высшая школа 1990. – 240 с
2. Каштанов В.П., В.В. Титов и др. Свинцовые стартерные аккумуляторные батареи. Руководство. / В.П/ Каштанов, В.В. Титов и др.– М. Ордена Трудового Красного Знамени Военное издательство Министерства обороны СССР , 1983. – 65с.
3. Конофеев Н.Т. Автомобильные аккумуляторные батареи. / Н.Т. Конофеев – М.: ДОСААФ, 1979. – 64 с
4. Спижевский И.И. Гальванические батареи и аккумуляторы. / И.И/ Спижевский.– М.: Государственное энергетическое издательство, 1949.

УДК 656.073

САМОРЕГУЛИРОВАНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА В СОВРЕМЕННОЙ ЭКОНОМИКЕ

Федоровых О. И., Рыжова А. С.
Тихоокеанский государственный университет, г. Хабаровск, Россия

В связи со значительным сокращением контрольно-надзорных функций Минтранса России актуальным остается вопрос о необходимости развития института саморегулирования в сфере автомобильных перевозок, что является целью проекта нового федерального закона «Об организации перевозок грузов автомобильным транспортом в Российской Федерации».

After the reduction of the control and supervisory functions of the Ministry of Transport of Russia, the issue of the need for the development of the institute of self-regulation in the field of road transport remains a topical issue, which is the goal of the draft of a new federal law "On the Organization of Carriage of Goods by Road in the Russian Federation."

После отмены в 2005 году лицензирования коммерческих перевозок грузов автомобильным транспортом в Российской Федерации с 2009 года была установлена система уведомительного порядка входа на рынок этих перевозок в соответствии с положениями Федерального закона от 26 декабря 2008 года № 294-ФЗ «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля». Минэкономразвития России в своем письме от 29.03.2011 N 5852-ОФ/Д05 указало на то, что отмена лицензирования перевозок автотранспортом целесообразна в связи с наличием иных методов регулирования /1/.

Грузовые перевозки, по сути, остались вне сферы государственного контроля и надзора за деятельностью перевозчиков. Под контролем государства остались лишь перевозки пассажиров автотранспортом, оборудованным для перевозок более 8 человек (за исключением случая, если указанная деятельность осуществляется для обеспечения собственных нужд юридического лица или ИП), таксомоторные перевозки, а также допуск к международным автомобильным перевозкам, что привело к дезорганизации системы управления отраслью, правовому вакууму в области соблюдения требований безопасности дорожного движения перевозчиками, неконтролируемому развитию рынка автотранспортных услуг и нарастанию комплекса социально-экономических проблем.

В связи со значительным сокращением контрольно-надзорных функций Минтранса России на этом секторе рынка сложилась ситуация, когда у значительной части перевозчиков отсутствует производственно-техническая база для технического обслуживания, ремонта и хранения автотранспортных средств, не осуществляется контроль технического состояния автотранспортных средств перед выходом их на линию и в процессе эксплуатации. Практически не проводится медицинское освидетельствование водителей, условия труда и отдыха которых очень часто не соответствуют нормам трудового и гражданского законодательства.

Функционирование данного сектора рынка характеризуется значительным снижением безопасности автотранспортных процессов, что обусловлено отменой лицензирования, включающего в себя требования по обеспечению безопасности движения и устанавливающего необходимость контроля выполнения этих требований. Снижение степени контроля и надзора за перевозочной деятельностью привело к значительному увеличению доли теневого автотранспортного рынка, основу которого составляют мелкие предприятия и индивидуальные предприниматели, работающие по демпинговым тарифам и не платящие налоги. Положение также значительно усугубляется практически отсутствием механизмов страхования профессиональной ответственности перевозчиков.

По экспертным оценкам в России свыше половины парка грузовых

автомобилей, занятых на коммерческих перевозках, принадлежат физическим лицам, которые не зарегистрировались как индивидуальные предприниматели, то есть работают нелегально. Указанные перевозчики не создают накоплений для развития бизнеса, не страхуют риски и неспособны возместить материальный ущерб грузовладельцам, связанный с порчей, утратой или недостачей груза /4/.

Значительная часть нелегальных перевозчиков предлагает низкие цены за счет экономии на необходимых расходах, связанных с выполнением обязательных требований по безопасности дорожного движения и технического содержания автомобилей, что создает для них преимущества относительно добросовестных перевозчиков и условия для уклонения от налоговых платежей в бюджеты всех уровней и социальные фонды.

При этом деятельность таких перевозчиков не гарантирует грузовладельцам оказание транспортных услуг надлежащего качества /4/.

В сложившейся ситуации актуальным является вопрос о создании в сфере автоперевозок саморегулируемых организаций.

Контроль над деятельностью автоперевозчиков необходимо возложить не на государство, а именно на саморегулируемые организации, которые по-настоящему заинтересованы в качественном оказании услуг, в повышении уровня безопасности в сфере перевозок, сделав членство в СРО обязательным для перевозчиков.

Передача контрольных функций СРО влечет за собой отказ государства от контроля деятельности субъекта в области регулирования, но при этом оно оставляет за собой право контроля результатов его деятельности. В целях контроля исполнения переданных функций государство осуществляет надзор за деятельностью саморегулируемых организаций /5/.

Однако, передавая СРО право контроля, государство в то же время наделяет СРО всей полнотой ответственности за деятельность субъектов в области регулирования. Для обеспечения этой ответственности СРО должна обладать всеми необходимыми инструментами, которые должны быть четко прописаны в отраслевом законодательстве.

Инструментами, обеспечивающими ответственность СРО перед государством, являются: по отношению к члену СРО - право контроля, а по отношению к государству обязанность контроля деятельности своих членов в части соблюдения ими стандартов и правил деятельности/

Институт саморегулирования в сфере транспорта стал развиваться, опираясь на базовый Федеральный закон от 01.12.2007 N 315-ФЗ "О саморегулируемых организациях". Создание института саморегулирования предусматривает:

- наличие государственного реестра саморегулируемых организаций перевозчиков;

- приобретение членства саморегулируемой организации только в случае соответствия установленным требованиям;

- наличие у саморегулируемой организации компенсационного фонда, необходимого для возмещения ущерба, нанесенного членом саморегулируемой организации, в случае недостаточности у него своих средств;
- наличие страхования гражданской ответственности перевозчика;
- контроль саморегулируемой организацией за соблюдением членами саморегулируемой организации установленных правил;
- контроль за деятельностью саморегулируемой организации со стороны государства /1/.

Для предпринимательского сообщества саморегулирование отрасли имеет значение в плане устранения с рынка недобросовестных или неквалифицированных субъектов рыночной экономики. На первоначальном этапе функционирования института саморегулирования предполагается, что ассоциации профессионалов отрасли будут следить за тем, чтобы непрофессиональные, неквалифицированные действия членов сообщества, в том числе нарушающие действующее законодательство, не наносили вреда имиджу и деятельности отраслевых компаний, что должно привести к улучшению качества оказываемых услуг и продукции, предлагаемых членами СРО.

При введении системы саморегулирования, в отличие от лицензирования, появляется материальная ответственность всего профессионального сообщества за каждого своего члена, обеспеченная компенсационным фондом и страхованием ответственности. Кроме того, саморегулируемая организация является более серьезным партнером для государственных органов, чем отдельно взятый предприниматель /2/.

Основными задачами СРО на автомобильном транспорте является формирование стандартов деятельности для участников рынка, в которые должны быть включены четкие требования к производимой продукции, с другой стороны, эти стандарты не должны быть настолько жесткими, чтобы препятствовать появлению новых участников рынка.

Несмотря на огромное количество субъектов хозяйственной деятельности на автомобильном транспорте, автотранспортных компаний с численностью автопарка более 100 единиц в России не более сотни. Консолидируясь, малому бизнесу – несколько мелких и средних компаний с 1–10 машинами – будет значительно легче подписать контракт с крупным грузовладельцем и полностью удовлетворить заказчика.

Таким образом, малые автотранспортные фирмы, заключая прямые и постоянные договоры на перевозки грузов больших объемов, смогут выйти на совершенно иной и более значимый уровень бизнеса.

В настоящее время на рассмотрении находится новый проект федерального закона «Об организации перевозок грузов автомобильным транспортом в Российской Федерации», который предполагает запрет на осуществление вида деятельности без членства в СРО, которая наделена правом устанавливать

порядок членства, размер членских взносов, формировать страховой фонд возмещения убытков заказчикам услуг за счет целевых взносов членов, осуществлять контроль деятельности членов и приостанавливать её /4/.

Проект данного федерального закона разработан в соответствии с поручением Президента России от 29 ноября 2011 года №ВП-П9-8452. В частности, было поручено «рассмотреть вопрос введения квалификационных требований для допуска перевозчиков на рынок внутренних грузовых автомобильных перевозок, в целях повышения безопасности на автомобильном транспорте».

Целями подготовленного законопроекта является формирование правовых условий и механизмов, обеспечивающих защиту интересов потребителей транспортных услуг, повышение качества, безопасности и экологичности перевозок грузов, а также информированности граждан, грузовладельцев и заинтересованных государственных органов о деятельности грузового автомобильного транспорта в Российской Федерации /4/.

Согласно новому проекту федерального закона создаваемым саморегулируемым организациям автотранспортного комплекса предполагается передать отдельные полномочия органов исполнительной власти:

- составление и ведение реестров и перечней субъектов автотранспортного комплекса, осуществляющих перевозочную деятельность на автомобильном транспорте, с учетом места их регистрации в субъектах РФ;

- контроль за исполнением юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями, осуществляющими автотранспортную деятельность, федеральных законов, иных нормативных правовых актов РФ, стандартов и правил деятельности;

- профессиональную аттестацию лиц, занимающих должности исполнительных руководителей и специалистов предприятий автомобильного транспорта, осуществляющих перевозку пассажиров и грузов;

- полномочия по реализации на автомобильном транспорте Постановления Правительства РФ от 9 июня 2005 года № 365 «Об оснащении космических, транспортных средств, а также средств, предназначенных для выполнения геодезических и кадастровых работ, аппаратурой спутниковой навигации ГЛОНАСС или ГЛОНАСС/GPS».

- полномочия по реализации на автомобильном транспорте Постановления Правительства РФ от 3 августа 1996 года № 922 «О повышении безопасности междугородных и международных перевозок пассажиров и грузов автомобильным транспортом» /3/.

Саморегулируемая организация разрабатывает стандарты и утверждает правила профессиональной предпринимательской деятельности. Все лицензионные требования, которые выставляет сегодня Госавтодорнадзор, должны войти в эти стандарты и правила. Их нарушение повлечет за собой дисциплинарную ответственность членов СРО вплоть до их исключения из

организации, а, согласно проекту закона, исключенный из СРО нарушитель не может вступить в данную или другую саморегулируемую организацию в течение трех лет. Это серьезный стимул соблюдать все утвержденные требования и правила, в том числе касающиеся обеспечения безопасности дорожного движения и безопасности пассажиров /3/.

ЛИТЕРАТУРА

1. Письмо Минэкономразвития России от 29.03.2011 № 5852-ОФ/Д05 [Электронный ресурс] / Система «Консультант Плюс». – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
2. Швагерус С. Е. Саморегулирование автотранспортной деятельности в Российской Федерации: проблемы и перспективы / С. Е. Швагерус // Транспорт Российской Федерации. – 2010. - № 5.
3. Приходько А. С. Введение саморегулирования в сфере автотранспортной деятельности / А. С. Приходько // Автомобильный транспорт Дальнего Востока – 2010. Материалы пятой международной научно-практической конференции / Хабаровск: ТОГУ, 2010.
4. Проект федерального закона «Об организации перевозок грузов автомобильным транспортом в Российской Федерации» [Электронный ресурс] / Сайт «Объединение перевозчиков России». – Электрон. дан. – Режим доступа: [http:// https://opr.com.ru/](http://https://opr.com.ru/)
5. Федеральный закон «О саморегулируемых организациях» от 01.12.2007 № 315-ФЗ [Электронный ресурс] / Система «Консультант Плюс». – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

УДК 656.09

ОПТИМИЗАЦИЯ МАРШРУТНОЙ СЕТИ ГРУЗОВОГО АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА ПУТЕМ РЕШЕНИЯ ТРАНСПОРТНОЙ ЗАДАЧИ МЕТОДОМ ВЕТВЕЙ И ГРАНИЦ

Хитрун А. Н., Володькин П. П.
Тихоокеанский государственный университет, г. Хабаровск, Россия

В данной статье рассматривается метод поиска выгодного расстояния между пунктами доставки и грузоотправителем. Поиск осуществляется путем решения задачи коммивояжера. Осуществляется поиск минимума по строкам и столбцам, что в дальнейшем позволяет редуцировать матрицу расстояний. Оптимизация маршрута доставки методом ветвей и границ позволяет рационально использовать авточасы работы грузового автотранспорта транспортно-логистической компании.

In this article, the method of finding an advantageous distance between delivery points and the consignor is considered. Search is carried out by solving the problem of the traveling salesman. A search is made for a minimum of rows and columns, which in the future makes it possible to reduce the distance matrix. Optimization of the route of delivery by the method of branches and borders allows to rationally use the auto-work hours of cargo transport of a transport and logistics company.

Одна из самых известных и важных задач транспортной логистики (класса задач оптимизации в целом) – задача коммивояжера, где суть задачи сводится к поиску оптимального, а именно кратчайшего пути проходящего через некие пункты по одному разу. Рассмотрим замкнутый вариант задачи (т.е. такой, когда в итоге мы возвращаемся в исходную точку) и ее решение методом ветвей и границ.

На рис. 1 представим алгоритм решения данной задачи.



Рис. 1. Алгоритм решения задачи коммивояжера методом ветвей и границ

Мерой выгодности маршрута будет минимальное время, проведенное в пути, минимальные расходы на дорогу или минимальная длина пути /1/.

На предприятие поступила заявка, целью которой является доставить необходимый груз от грузоотправителя (далее ГО) до грузополучателя (далее В1, В2, ... В_i).

Строим матрицу с исходными данными (табл. 1).

Таблица 1

Длины дорог соединяющих участников маршрута доставки

	ГО	В1	В2	В3	В4	В5
ГО	М	4,2	3,6	3,2	11	15
В1	4,2	М	1,9	5,8	9,1	10
В2	3,9	1,8	М	5,1	9,9	8,9
В3	3,2	6,3	5,4	М	14	11,1
В4	13	9,7	9,8	13	М	1,2
В5	14	11	9,4	10	1	М

В заявке имеются 5 грузополучателей и 1 грузоотправитель, в таблице указано расстояние в километрах от каждого участника к 5-м другим, в зависимости от направления движения Расстояние от участника к этому же участнику обозначено буквой М.

Находим минимальное значение в каждой строке (n_i) и выписываем его в отдельный столбец (табл. 2).

Таблица 2

Нахождение минимума по строкам

	ГО	В1	В2	В3	В4	В5	n_i
ГО	М	4,2	3,6	3,2	11	15	3,2
В1	4,2	М	1,9	5,8	9,1	10	1,9
В2	3,9	1,8	М	5,1	9,9	8,9	1,8
В3	3,2	6,3	5,4	М	14	11,1	3,2
В4	13	9,7	9,8	13	М	1,2	1,2
В5	14	11	9,4	10	1	М	1

Производим редукцию строк – из каждого элемента в строке вычитаем соответствующее значение найденного минимума (n_i). Результат решения представлен в табл. 3. В итоге в каждой строке будет хотя бы одна нулевая клетка.

Таблица 3

Редукция строк

	ГО	В1	В2	В3	В4	В5
ГО	М	1	0,4	0	7,8	11,8
В1	2,3	М	0	3,9	7,2	8,1
В2	2,1	0	М	3,3	8,1	7,1
В3	0	3,1	2,2	М	10,8	7,9
В4	11,8	8,5	8,6	11,8	М	0
В5	13	10	8,4	9	0	М

Далее находим минимальные значения в каждом столбце (n_j). Эти минимумы выписываем в отдельную строку (табл. 4).

Таблица 4

Нахождение минимума по столбцам

	ГО	В1	В2	В3	В4	В5	n_j
ГО	М	1	0,4	0	7,8	11,8	3,2
В1	2,3	М	0	3,9	7,2	8,1	1,9
В2	2,1	0	М	3,3	8,1	7,1	1,8
В3	0	3,1	2,2	М	10,8	7,9	3,2
В4	11,8	8,5	8,6	11,8	М	0	1,2
В5	13	10	8,4	9	0	М	1
n_j	0	0	0	0	0	0	

Вычитаем из каждого элемента матрицы соответствующее ему n_j . В итоге в каждом столбце будет хотя бы одна нулевая клетка. Так как минимумы по каждому столбцу равны нулю, следовательно, матрица после редукции строк не изменится.

Для каждой нулевой клетки получившейся преобразованной матрицы

находим «оценку». Ею будет сумма минимального элемента по строке и минимального элемента по столбцу, в которых размещена данная нулевая клетка. Сама она при этом не учитывается. Найденные ранее n_i и n_j не учитываются. Полученную оценку записываем рядом с нулем, в скобках (табл. 5).

Таблица 5

Вычисление оценок нулевых клеток

	ГО	В1	В2	В3	В4	В5
ГО	М	1	0,4	0 (3,7)	7,8	11,8
В1	2,3	М	0 (2,7)	3,9	7,2	8,1
В2	2,1	0 (3,1)	М	3,3	8,1	7,1
В3	0 (4,3)	3,1	2,2	М	10,8	7,9
В4	11,8	8,5	8,6	11,8	М	0 (15,6)
В5	13	10	8,4	9	0 (16,2)	М

Выбираем нулевую клетку с наибольшей оценкой. Заменяем ее на «М». Мы нашли один из отрезков пути. Выписываем его (от какого участника к какому движемся, в нашем примере от В5 к В4). Строку и столбец, где образовалось две «М» полностью вычеркиваем. В клетку, соответствующую обратному пути, ставим еще одну букву «М» (т.к. мы уже не будем возвращаться обратно). Результат решения представим в табл. 6.

Таблица 6

Редукция матрицы

	ГО	В1	В2	В3	В4	В5
ГО	М	1	0,4	0 (3,7)	7,8	11,8
В1	2,3	М	0 (2,7)	3,9	7,2	8,1
В2	2,1	0 (3,1)	М	3,3	8,1	7,1
В3	0 (4,3)	3,1	2,2	М	10,8	7,9
В4	11,8	8,5	8,6	11,8	М	М (15,6)
В5	13	10	8,4	9	М	М

Если еще не найдены все отрезки пути, то возвращаемся ко 2-му пункту и вновь ищем минимумы по строкам и столбцам, проводим их редукцию, считаем оценки нулевых клеток и т.д. Если все отрезки пути найдены (или найдены еще не все отрезки, но оставшаяся часть пути очевидна) – переходим к пункту 9.

Найдя, аналогичным способом, все отрезки пути, остается только соединить их между собой и рассчитать общую длину пути. Длины дорог соединяющих города берем из самой первой таблицы с исходными данными.

Решив задачу, получили следующий маршрут: ГО – В3 – В2 – В5 – В4 – В1 – ГО.

Общая длина пути $L = 32,4$ км

Анализируя результаты, сделаем вывод, что данный метод способен оптимизировать сложившуюся систему работы автотранспортного предприятия, что позволит более рационально использовать авточасы работы подвижного состава транспортно-логистической компании.

ЛИТЕРАТУРА

1 Галяутдинов Р.Р. Задача коммивояжера - метод ветвей и границ // Сайт преподавателя экономики. [2013]. URL: <http://galyautdinov.ru/post/zadacha-kommivoyazhera> (дата обращения: 06.09.2018).

2 Воркут, А.И. Грузовые автомобильные перевозки (Основы теории транспортного процесса) [Текст]: учеб. Пособ. Для вузов / А.И. Воркут. – Киев: Вища школа, 1979. – 392 с. (дата обращения 06.09.2018).

УДК 656.078

СТРУКТУРА ОБОРОТНОГО КАПИТАЛА АВТОТРАНСПОРТНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ И ПУТИ УСКОРЕНИЯ ОБОРАЧИВАЕМОСТИ СРЕДСТВ

Худоба А.Н., Рыжова А. С.
Тихоокеанский государственный университет, г. Хабаровск, Россия

Правильное распределение приоритетов использования ресурсов предприятия позволяет достичь максимальных результатов работы и тем самым повысить уровень конкурентоспособности компании на рынке. Улучшение использования оборотных средств с развитием предпринимательства приобретает все более актуальное значение, так как высвобождаемые при этом материальные и денежные ресурсы являются дополнительным внутренним источником дальнейших инвестиций.

Correct allocation of priorities of use of resources of the enterprise allows reaching the maximum results of work and by that to raise a level of competitiveness of the company in the market. Improving the use of working capital with the development of entrepreneurship is becoming increasingly important, since the material and financial resources released at the same time are an additional internal source of further investment.

В последние годы финансы автомобильного транспорта находятся в глубоком кризисе, вызванном ошибками в экономической политике, что привело к снижению экономической эффективности, конкурентоспособности, росту дебиторской и кредиторской задолженностей. /1/

Если проанализировать состояние автомобильного транспорта с точки зрения взаимозависимости темпов его развития и направляемых в отрасль средств, то можно с уверенностью заключить, что для нее не характерен сценарий экстенсивного экономического развития, так как в настоящее время обеспеченность автотранспортных организаций техникой не позволяет говорить о загруженных производственных мощностях. /1,4/

Для автотранспортных компаний характерны резкие скачки оборотов по расчетным счетам, связанные с сезонностью работ. Прогнозирование самих объемов транспортной работы является сложной задачей, из-за прямой их зависимости от результатов работы предприятий других отраслей.

Рациональное и эффективное использование оборотных средств способствует повышению финансовой устойчивости предприятия и его платежеспособности. В этих условиях предприятие своевременно и полностью выполняет свои расчетно-платежные обязательства, что позволяет успешно осуществлять коммерческую деятельность.

Оборотный капитал—это часть капитала предприятия, финансирующая оборотные производственные фонды и фонды обращения. Характерной особенностью оборотного является высокая (по сравнению с основным капиталом) скорость его оборота: менее одного года. /5/

Состав оборотных производственных фондов и фондов обращения отражен на рис. 1.



Рис. 1. Состав оборотного капитала

Производственные запасы— это запасы сырья, материалов, топлива, тары, запасных частей для ремонта машин и оборудования, и другие аналогичные ценности, оборачиваемость которых менее одного года. /4/ На долю производственных запасов приходится примерно 40-50% оборотных средств АТП и около 90 % общего количества производственных оборотных фондов. Производственные запасы не принимают непосредственного участия в производственном процессе. Создание запасов материалов, топлива, запасных частей, автомобильных шин и др. необходимо для обеспечения бесперебойной работы автомобилей на линии и своевременного выполнения технического обслуживания и ремонта автомобилей.

При планировании оборотных средств производственные запасы разделяют на следующие основные группы: топливо, материалы, автомобильные шины, запасные части и агрегаты, малоценный и быстроизнашивающийся инвентарь и инструменты.

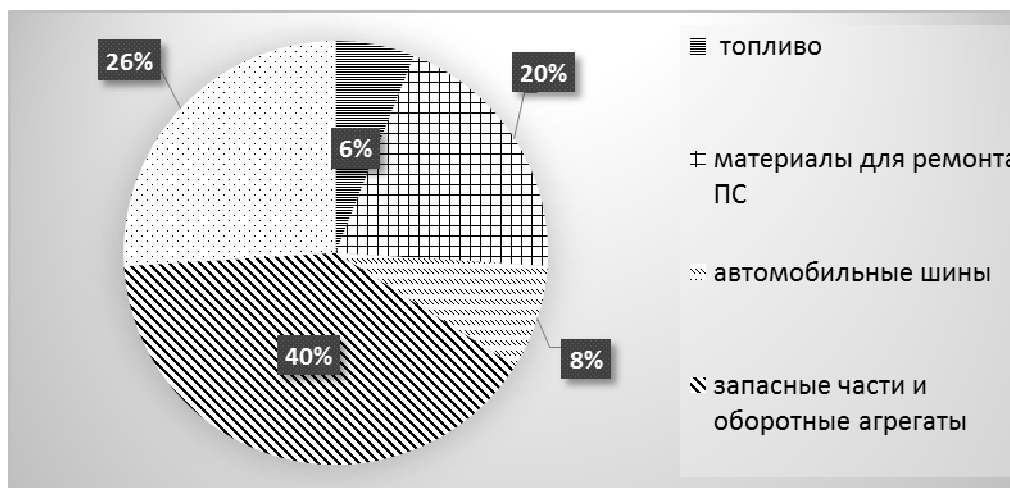


Рис. 2. Состав производственных запасов

Незавершенное производство (в прямом понимании на автомобильном транспорте отсутствует) — незаконченные работы по капитальному ремонту подвижного состава, зданий, сооружений, оплата труда, выплаченная до 31 декабря текущего года;

Расходы будущих периодов— это затраты, производимые в отчетный период, но подлежащие погашению в будущем. Например, расходы на рекламу, подготовку кадров и т. д./2/

Другая часть оборотных средств — фонды обращения — это денежные средства на расчетном и текущих счетах предприятия, в банке, кассе, ценных бумагах (акции, облигации и др.), аккредитивах, дебиторская задолженность (задолженность клиентов за выполненные перевозки или другие услуги), но основная часть фондов — это денежные средства в расчетных документах./3/

Оборотные средства для осуществления автотранспортного производства подразделяются (по источникам финансирования) на собственные и заемные.

Собственные оборотные средства – средства, которые предназначены для покрытия минимальной потребности по созданию производственных запасов и обеспечению бесперебойной работы автотранспортной организации.

Источниками собственных оборотных средств являются уставной капитал, прибыль, добавочный и резервный капитал.

Заемные средства – средства, предоставляемые хозяйствующим объектам временно в форме краткосрочного кредита банка или другого кредитного учреждения. Привлечение краткосрочных кредитов в условиях рыночной экономики обусловлено:

1. Необходимостью оплаты поставок материальных ресурсов при формировании нормативного уровня производственных запасов;
2. Временный период предоставления и оплаты расчетных документов (на срок оборота расчетных документов);
3. Просроченная дебиторская задолженность.

Оборотные средства проходят три стадии:

- заготовительная – закупка;
- производственная;
- сбытовая – реализация товаров (на АТП отсутствует).

В соответствии со стадиями кругооборота оборотных средств можно выделить три направления ускорения их оборачиваемости.

1. На стадии производственных запасов: установление прогрессивных норм расхода сырья, материалов, топлива; замена дорогостоящих видов материалов и топлива более дешевыми без снижения качества продукции.

2. На производственной стадии: сокращение длительности производственного цикла, повышение его непрерывности, соблюдение ритмичности работы предприятия.

3. В сфере обращения: ускорение реализации продукции, сокращение дебиторской задолженности.

Пути ускорения оборачиваемости оборотных средств:

1) Рост производительности подвижного состава, за счет улучшения организации перевозок. Повысить производительность подвижного состава можно:

- оптимальным выбором типажа подвижного состава для выполнения заданного объема транспортной работы в зависимости от характера груза, рациональной организацией транспортного процесса;
- максимальным снижением времени на погрузочно-разгрузочные работы;
- применение высокоэффективных машин и механизмов, широкое применение автомобилей самосвалов и самопогрузчиков при выполнении перевозок на малые и средние расстояния;
- изучение службами эксплуатации или коммерческими организациями грузопотоков в районе дислокации АТП – с целью обратной загрузки подвижного состава;
- быстрое и четкое оформление документации

2) Строгое соблюдение режима экономии в расходовании материальных и денежных средств. Режим экономии можно достигнуть за счет бюджетирования. Бюджетирование – это процесс разработки, реализации и контроля бюджетов предприятия в целях подготовки и принятия оптимальных управленческих решений. Многие руководители организаций при построении системы бюджетирования исходят из тех или иных концепций. Существует множество методов бюджетирования и каждый отражает некую концепцию планирования, но есть основные методы бюджетирования:

- Метод прироста. Он является традиционным. Применяется следующий подход: в основу его составления на предстоящий период закладываются данные о расходах и доходах за предыдущий период. Затем эти данные корректируются с учётом возможного изменения цен, а объёма реализации продукции. Недостаток этого метода в том, что

неэффективные решения, “заложенные” в предыдущем периоде деятельности, переходят в бюджеты следующих периодов.

– Метод нулевого базиса. Суть метода в том, что каждый из видов деятельности, осуществляемый в рамках структурного подразделения, в начале должен доказать своё право на дальнейшее существование путём обоснования будущей экономической эффективности выделяемых средств. Недостаток: более трудоёмкий процесс. Если применять его ко всем разрабатываемым бюджетам, то процесс его составления требует больших затрат времени.

– Фондовый метод. Согласно этому методу расходы планируются по самым широким категориям. Главное преимущество метода в простоте; недостаток в том, что не проводится оценка отдельных решений и их возможного влияния на организацию.

– Выбор того или иного метода разработки форм бюджетов определяется исходя из специфики, целей и задач деятельности организации.

3) Заключение более эффективных договоров, приносящие большую прибыль предприятию.

4) Снижение времени простоя подвижного состава на техническое обслуживание и ремонт. Эту цель можно достигнуть за счет того, что ремонтные рабочие будут следить за своевременным обслуживанием автомобилей и тем самым снизятся масштабы их ремонтов. Совершенствование технологических процессов технического обслуживания и ремонта на базе разработки и внедрения новых эффективных методов восстановительной технологии, нормализованной технологической оснастки, комплексной механизации и автоматизации, новых материалов. В совершенствовании технологических процессов технического обслуживания особое значение имеют малая механизация (механизированные и специальные инструменты, подъемно-транспортные и сборочно-разборочные приспособления и другая специальная оснастка) и выбор последовательности операций, оптимальный порядок которых должен отрабатываться и закрепляться в технологических картах, графиках и схемах.

5) Оптимизация поставок материалов и запчастей. В этом плане широко применяется метод ABC, который дает возможность классифицировать материальные запасы относительно определенного показателя их значимости. Сущность этого метода определяется в том, что все материальные ресурсы, которые хранятся на складах предприятия, распределяются в порядке уменьшения их годовой потребности. Определяется период контроля, по запасам: А - контролируется ежедневно; В - контролируется ежемесячно; С - контролируется ежеквартально. Так как контроль будет осуществляться постоянно, то материалы и запасные части будут поставляться точно в срок, тем самым у подвижного состава так же сокращается простой.

6) Выбор оптимальной системы налогообложения. При правильном выборе системы налогообложения предприятие может не переплачивать налоги, развиваться по оптимальной схеме. предприятиям необходимо регулярно проводить анализ целесообразности применения того или иного режима налогообложения, сравнивать варианты и оптимизировать налоговую нагрузку. Вновь созданные организации при правильном выборе режима налогообложения обеспечивают себе большую рентабельность. /6/

7) Грамотный учёт политики предприятия. С помощью учетной политики обеспечивается прозрачность и достоверность учета, снижение трудоемкости и систематизация учетных процедур, решение многих других управленческих и учетных задач. От правильного понимания учетной политики, ее оформления, раскрытия во многом зависит экономическая эффективность деятельности организации, да и способы отражения операций в бухгалтерском учете всегда принимаются во внимание при управлении предприятием. Следовательно, руководителю и главному бухгалтеру следует серьезно отнестись к формированию и утверждению учетной политики. Правильное формирование учетной политики предприятия и грамотное юридическое оформление договорных отношений подчас могут помочь законным способом сэкономить на налоговых платежах, и, кроме того, более рационально использовать ресурсы предприятия, что приведет к более эффективной деятельности.

В результате повышения оборачиваемости оборотных средств происходит их высвобождение из процесса производства и обращения, что приводит к снижению себестоимости продукции.

В качестве основных проблем АТП, связанных с неэффективным использованием ресурсов, специалисты называют низкий уровень инвестирования и большую текучку кадров. Первое приводит к тому, что в связи с нехваткой денежных средств ТС не проходят своевременное обследование и эксплуатируются дольше положенного срока, что значительно снижает уровень их технической безопасности. Второе — к недостатку квалифицированной рабочей силы и простоям в работе. /1/

ЛИТЕРАТУРА

1. Бычков В.П. Экономика автотранспортного предприятия: Учебник. – М.: ИНФРА-М, 2006. – 384 с.
2. Зайцев Н.Л. Экономика организации: Учебник. – М.: «Экзамен», 2004. – 624с.
3. Ковалев В.В., Волкова О.Н. Анализ хозяйственной деятельности предприятия. Учебник. М.: ООО «ТК Велби», 2004.- 424с.
4. Лебедев В.Г., Дроздова Т.Г. Управление затратами на автотранспортном предприятии: Учебник /; Под общ. ред. Г.А. Краюхина, – СПб.: Издательский дом Бизнес-пресса, 2010. – 277 с.
5. Стоянова Е.С. Финансовый менеджмент: теория и практика Автор: (ред.) Издательство: Перспектива Год: 2010
6. Потеряхина Т. П. Выбор оптимального режима налогообложения для малого предприятия // Молодой ученый. – 2014. – №13. – С. 158-162

ВНЕДРЕНИЕ АВАРИЙНОЙ СИСТЕМЫ «ЭРА-ГЛОНАСС» В РОССИИ

Череповская В.С., Лазарев В.А.
Тихоокеанский государственный университет, г. Хабаровск, Россия

Данная статья посвящена выявлению особенностей внедрения аварийной кнопки ГЛОНАСС в автотранспортных средствах. Проведено исследование положительного влияния аварийной кнопки ГЛОНАСС на снижение тяжести последствий после ДТП. Изучен процесс применения и срабатывания аварийной системы ГЛОНАСС в чрезвычайных ситуациях. Сделаны выводы об отрицательных аспектах внедрения аварийной системы ЭРА-ГЛОНАСС.

This article is devoted to identification of features of introduction of an alarm button of GLONASS in vehicles. The research of positive influence of an alarm button of GLONASS on decrease in weight of consequences after road accident is conducted. Process of application and operation of emergency GLONASS system in emergency situations is studied. Conclusions are drawn on negative aspects of introduction of the emergency ERA-GLONASS system.

«ЭРА-ГЛОНАСС» – российская государственная система экстренного реагирования при авариях, технологически совместима с общеевропейской системой eCall. Целью внедрения системы является сокращение времени реагирования при авариях и других чрезвычайных ситуациях, позволяющее снизить уровень смертности и травматизма на дорогах и повысить безопасность грузовых и пассажирских перевозок. Схема взаимодействия тревожной кнопки ГЛОНАСС с оперативными службами приведена ниже



Рис. 1. Алгоритм действий при нажатии кнопки ГЛОНАСС

В комплекс оповещения входит сим-карта и система спутникового слежения. В ситуации, требующей неотложной помощи, они зафиксировывают:

- уникальный код – VIN-номер автомобиля;
- время совершения ДТП;
- точные координаты;
- направление и скорость движения транспортного средства в момент аварии, силу столкновения;
- степень его повреждения.

Система экстренного оповещения о ДТП ЭРА-ГЛОНАСС впервые появилась на автомобилях в 2015 году. Но массовая установка модулей, которые в случае аварии отправляют координаты места происшествия спасателям, началась с конца 2016 – начала 2017 года, когда их наличие стало обязательным как для производимых в России автомобилей, так и для подержанных машин, ввозимых на территорию страны.

С 1 января 2017 года все новые модели автомобилей в России должны с завода оснащаться системой "ЭРА-ГЛОНАСС". Владелец автомобиля должен самостоятельно устанавливать систему в одном случае – если он ввозит иномарку без "ЭРА-ГЛОНАСС" на территорию России через таможню.

На рис. 2 приведена статистика обработанных экстренных вызовов по регионам страны.



Рис. 2. Статистика обработанных экстренных вызовов за 2015 год

На территориях Москвы, Санкт-Петербурга, Московской и Ленинградской областей уже сейчас проводится эксперимент по оформлению документов о ДТП по европротоколу, которым предусматривается страховое возмещение в

пределах страховой суммы 400 тыс. рублей при условии представления страховщику данных об обстоятельствах причинения вреда транспортному средству в результате ДТП, зафиксированных с помощью технических средств контроля. С 1 января 2018 года данные передаются из государственной автоматизированной информационной системы "ЭРА-ГЛОНАСС" в автоматизированную информационную систему ОСАГО.

Установка тревожной кнопки разрешена законом специально оснащенный техническим центрам. Ориентировочная цена за установку кнопки 25-30 тысяч. Стоимость складывается из цены за саму систему ГЛОНАСС, монтажа кнопки и настройки. Внесение автомобиля в реестр «ЭРЫ ГЛОНАСС» стоит около тысячи рублей.

Для монтажа системы в автомобиль и ее регистрации, необходимо предоставить в техцентр документы. Договор о купле-продаже системы (копия), акт о техбезопасности ТС, полученный в испытательном центре, документ, удостоверяющий личность. Порядок установки и регистрации «тревожной кнопки» следующий:

- Автовладелец должен приобрести систему «ЭРА — ГЛОНАСС» у аккредитованного дилера АО «ГЛОНАСС». Приобретение и установка прибора не от официальных представителей запрещена законом;
- Подать прошение в официальный испытательный центр о проведении тестирования автомобиля на нормы безопасности и выдачи СБКТС;
- Подать заявку на установку ГЛОНАСС в специализированный техцентр, заключивший контракт с АО «ГЛОНАСС» и пакет документов;
- В сервисе систему установят и настроят, проведут тестовое включение и зарегистрируют автомобиль в базе системы;
- Как только регистрация подтвердится, владелец должен получить ПТС в таможенном отделе;
- Автовладелец регистрирует ТС в ГИБДД, в срок до 10 суток после получения ПТС на руки.

Установка системы на поддержанные автомобили тоже осуществляется. Но «ЭРА-ГЛОНАСС» функционирует только в ручном режиме. Т.е. кнопку «SOS» нажимает тот, кто присутствует в машине. Но новые автомобили, которые только что сошли с конвейера, посылают сигнал в автоматическом режиме. Но для поддержанных автомобилей нет такого требования, иначе пришлось бы проводить ряд дорогостоящих краш-тестов, которые включают реакцию на удар, опрокидывание. Производят аппаратуру «ЭРА-ГЛОНАСС» множество крупных компаний: российские («Сантэл-Навигация», «СпейсТим», «Форт Телеком»); зарубежные (Continental, Denso, Valeo) а также множество других.

Один из самых важных вопросов эксплуатации системы ЭРА-ГЛОНАСС является работа системы при отсутствии сотовой связи.

Если сотовая связь в месте ДТП или в месте вызова отсутствует, то

отправить сигнал в центр обработки для дальнейшей его передачи службам быстрого реагирования не представляется возможным. В таком случае информация будет записана в памяти устройства и передана при появлении или восстановлении связи. И на этот случай у ГЛОНАСС есть вариант, когда владелец автомобиля может дополнительно оснастить транспортное средство тональным модемом, ориентировочная цена которого 5000 – 6000 рублей. В него заложен протокол, позволяющий все равно передать небольшой объем экстренных данных, называемых Минимальным набором данных (МНД). Суть этого протокола в том, что вся передача данных происходит внутри Голосового GSM канала, почти как DialUp модемы в середине 2000-х, однако более помехоустойчивого, с поддержкой временной синхронизации и ARQ. Тональный модем, в целях сохранения низкой цены, является симплексным — имеет одностороннюю связь. Если сигнал о бедствии будет отправлен, службы реагирования придут на место, координаты которого были переданы.

Как правило, у каждого нововведения есть свои преимущества и недостатки, и система «ЭРА-ГЛОНАСС» не является исключением. Введение данной системы повлекло за собой некоторые негативные последствия.

Во-первых, рост цен, связанный с ГЛОНАСС, по массовым брендам составит 0,5 – 1,0 % от стоимости авто, в премиум-сегменте эти цифры могут быть в десятки раз выше.

Во-вторых, из-за внедрения системы ЭРА-ГЛОНАСС, экономическая ситуация на автомобильном рынке, стала еще более нестабильной. Пока государство отказывается делать исключение для малых серий автомобилей, ввоз многих моделей не только люкс-сегмента стал экономически нецелесообразным. А некоторые модели и вовсе перестали ввозить в Россию. В связи с этим ассортимент дилерских центров безусловно снизится, а некоторые редкие модели вообще уйдут с Российского рынка. В основном это дорогие машины выходного дня: купе, кабриолеты, спортивные автомобили, у Audi поредела модельная линейка, BMW многие спецверсии не предлагает в России. Toyota тоже сократила модельный ряд.

В-третьих, официальным дилерам приходится неделями сидеть на таможне, чтобы ввезти в страну поддержанную иномарку. А так как тревожную кнопку можно установить лишь в официальных центрах АО ГЛОНАСС, по поставкам автомобилей происходят огромные задержки. на данный момент все еще существует проблема установки данной системы. Многим владельцам автомобилей приходится ездить в другой город за установкой системы ЭРА ГЛОНАСС, что, безусловно, вызывает дополнительные расходы и трату времени.

Но все-таки стоит сделать вывод, что человеческая жизнь бесценна и быстрое прибытие спасателей и врачей это иногда решающий фактор в сохранении жизни.

ЛИТЕРАТУРА

1. Оператор государственной автоматизированной информационной системы ЭРА-ГЛОНАСС [Электронный ресурс] / АО-ГЛОНАСС . – Электрон. Дан. – Режим доступа: <http://www.avtomir.ru/insurance/types/>(дата обращения: 15.08.2018)
2. Передача экстренных данных в системе ЭРА-ГЛОНАСС [Электронный ресурс] / – Электрон. Дан. – Режим доступа : <https://habr.com/post/406503/>(дата обращения: 08.08.2018)
3. Попова Е.А., Попова И.М. РОЛЬ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ «ЭРА-ГЛОНАСС» В ОБЕСПЕЧЕНИИ БЕЗОПАСНОСТИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ // Современные наукоемкие технологии. – 2014. – № 5-2. (дата обращения: 19.08.2018)
4. 4.Режимы срабатывания системы ЭРА-ГЛОНАСС [Электронный ресурс] / TOYOTA. – Электрон. Дан. – Режим доступа: <https://www.toyota.ru/world-of-toyota/technology/era-glonass.json/>(дата обращения: 28.08.2018)
5. Федеральный закон от 13.07.2015 N 235-ФЗ "О внесении изменений Федеральный закон "О Государственной автоматизированной информационной системе "ЭРА-ГЛОНАСС" [Электронный ресурс] / Система «Консультант Плюс» (дата обращения: 13.08.2017)
6. Федеральный закон от 28.12.2013 №395-ФЗ «О государственной автоматизированной информационной системе «ЭРА-ГЛОНАСС» [Электронный ресурс] / Система «Консультант Плюс» (дата обращения: 31.09.2018)

УДК 656.1

ОСНОВНЫЕ СДЕРЖИВАЮЩИЕ ФАКТОРЫ ВНЕДРЕНИЯ ГАЗОМОТОРНОЙ ТЕХНИКИ

Чернышева А. А. Рыжова А.С.
Тихоокеанский государственный университет, г. Хабаровск, Россия

В настоящее время использование альтернативных видов моторного топлива в Российской Федерации остается на низком уровне, поэтому эффект от их применения в масштабах экономики страны незначителен. В статье рассматриваются долгосрочные приоритеты и цели государственной политики в сфере внедрения газомоторной техники. Перечислены основные факторами, сдерживающие внедрение газомоторной техники в субъектах Российской Федерации, а также мероприятия, направленные на их решение.

Currently, the use of alternative motor fuels in the Russian Federation remains low, so the effect of their use on the national economy is negligible. The article considers the long-term priorities and goals of the state policy in the field of gas-engine technology implementation. The main factors hindering the introduction of gas-engine equipment in the subjects of the Russian Federation, as well as measures aimed at their solution are listed

Рынок автомобилей, работающих на газомоторном топливе, стремительно развивается во всем мире. По некоторым данным, число транспортных 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. Идет процесс формирования соответствующей нормативно-правовой базы.

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. /1/

В настоящее время использование альтернативных видов моторного топлива в Российской Федерации остается на низком уровне, поэтому эффект от их применения в масштабах экономики страны незначителен.

В связи с этим в Транспортной стратегии Российской Федерации на период до 2030 года, поставлены задачи увеличения доли на всех видах транспорта, в том числе газомоторного топлива. /2/

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.

Долгосрочные приоритеты государственной политики в сфере внедрения газомоторной техники включают:

1. Многократное увеличение потребления природного газа в качестве моторного топлива.

2. Обновление парка транспортных средств, внедрение техники специального назначения нового поколения, имеющих высокие показатели экономичности, энергоэффективности, безопасности и надежности, за счет перехода на использование газомоторного топлива.

3. Синхронизированное развитие парка газомоторной техники, газотранспортной инфраструктуры, сервисной сети и системы послепродажного обслуживания.

4. Снижение вредного воздействия транспорта и техники специального назначения на окружающую среду за счет перехода на использование

газомоторного топлива.

5. Развитие научно-исследовательского, технического, производственно-технологического и кадрового потенциалов для разработки, производства, внедрения и эффективной эксплуатации транспортных средств и техники специального назначения, использующих газомоторное топливо, на протяжении их жизненного цикла.

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.

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 софинансирование 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.

Мероприятия, направленные на решение вышеперечисленных задач, предусматривают:

1. Выделение ассигнований федерального бюджета на предоставление субсидий субъектам Российской Федерации на закупку автобусов, работающих на газомоторном топливе.

2. Выделение ассигнований федерального бюджета на увеличение уставного капитала ОАО «Государственная транспортная лизинговая компания» для реализации программы некоммерческого лизинга автобусного транспорта, работающего на газомоторном топливе.

3. Выполнение НИОКР в области разработки новых и совершенствования существующих автотранспортных средств, использующих газомоторное топливо.

4. Стимулирование потребителей к приобретению автотранспортных средств, работающих на газомоторном топливе, за счет включения в государственные и муниципальные заказы закупку газомоторной техники, реализации мер по утилизации старой техники с последующей покупкой новых автотранспортных средств, использующих газомоторное топливо, предусматривающих компенсации за переработку и систему "трейд-ин", субсидирования процентных ставок по кредитам на покупку автотранспортных средств, использующих газомоторное топливо, снижения налоговой нагрузки для предприятий, организаций и индивидуальных предпринимателей, эксплуатирующих газомоторные автотранспортные средства и других.

5. Стимулирование развития газозаправочной и сервисной инфраструктуры для газомоторного автотранспорта за счет субсидирования строительства газозаправочных станций и сервисных центров (аттестованных производителями газомоторной техники), освобождения от таможенных пошлин ввозимое из-за рубежа импортное оборудование, используемое при строительстве газозаправочных и сервисных станций, освобождение от уплаты налога на землю в отношении земельных участков, на которых расположены газозаправочные и сервисные станции, на срок до 5 лет с момента их ввода в эксплуатацию, выделения земельных участков для строительства газозаправочных станций по процедуре предварительного согласования места размещения объекта, снижения ставок налога на имущество, налога на землю и налога на прибыль на вновь приобретаемое имущество для предприятий,

реализующих инвестиционные проекты по строительству газозаправочных станций, предоставления права ускоренной амортизации оборудования, зданий, сооружений и сетей газозаправочных и сервисных станций./3/

ЛИТЕРАТУРА

1. Перевод транспорта на газ: проблемы и перспективы [Электронный ресурс] / Фонд национальной энергетической безопасности. – Электрон. Дан. – Режим доступа: <http://www.energystate.ru/> (дата обращения 23.03.18).

2. Об утверждении Транспортной стратегии Российской Федерации на период до 2030 года (с изменениями на 12 мая 2018 года) [Электронный ресурс] / Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации – Электрон. Дан. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/902132678> (дата обращения 11.06.18).

3. 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 – Электрон. Дан. – Режим доступа: <https://www.mintrans.ru/> (дата обращения 11.03.18).

УДК 656.073

ПРОБЛЕМА РАЗВИТИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ГРУЗОВЫХ ПЕРЕВОЗОК В ГОРОДЕ ХАБАРОВСКЕ

Шимакович Е.В., Володькин П.П.

Тихоокеанский государственный университет, г. Хабаровск, Россия

В статье описано, что социально-экономическое положение, в том числе и сфера транспорта, регулируется инновационным методом, как стратегия социально-экономического развития региона. В хабаровском крае на основе стратегии установлены государственные программы и ТОСЭР, направленные на долгосрочное планирование и изменение всех сфер края. Раскрыты проблемы автомобильных грузовых перевозок и описаны ожидаемые результаты транспортной отрасли от предложенных программ

The article describes that the socio-economic situation, including the sphere of transport, is regulated by an innovative method, as a strategy for socio-economic development of the region. In the Khabarovsk Territory, based on the strategy, state programs and TOSER were established, aimed at long-term planning and change of all spheres of the region. The problems of road freight transportation are disclosed, and the expected results of the transport industry are described from the proposed programs

Город Хабаровск имеет уникальное местоположение, граничит со странами АТР, а также является крупным административным, культурным, промышленным и транспортным центром. Хабаровск также имеет населенческий потенциал и высокую диверсификацию экономики.

Говоря о транспорте, то в Хабаровске, данная сфера, является одной из самых важных отраслей экономики, благодаря которой строится система экономического развития. Транспорт в настоящее время – это доминирующая отрасль. Так же Хабаровск является промышленно-транспортным узлом Дальнего Востока.

На сегодняшний день во всех субъектах Российской Федерации приняты: закон о разработке стратегического планирования, и порядок разработки, мониторинга и реализации стратегии согласно Федеральному Закону № 172 «О стратегическом планировании в Российской Федерации» от 28 июня 2014 года, главная цель программы социально-экономического развития - это инновационный путь развития в условиях меняющихся факторов /1/.

Сама стратегия социально-экономического развития региона Российской Федерации предполагает формулирование долгосрочных целей развития субъекта, разработку общих направлений развития, то есть речь идет об обосновании долгосрочных целей социально-экономического развития региона, разработке стратегических решений в условиях высокой неопределенности и возможности внешних воздействий замедляющих или ускоряющих региональное развитие.

В Хабаровском крае 13 июня 2018 года была утверждена только стратегия социально-экономического развития Хабаровского края на период до 2030 года. В проекте отмечается, что Хабаровский край не стоит на месте и постоянно находится в развитии, город имеет привлекательный инвестиционный климат, происходит рост уровня жизни населения, а самое главное, что Хабаровск является промышленно-транспортным узлом Дальнего Востока.

Можно заметить, что главная цель Хабаровского края заключается в том, чтобы Хабаровский край превратился в центральный полюс роста Дальнего Востока, лидирующий в области взаимообусловленного роста человеческого капитала, инновационной экономики, пространственной организации и международной кооперации.

Формирование и накопление человеческого капитала, пространственное развитие, рост конкурентоспособности и модернизация институтов, стимулирующих развитие инвестиционной экономики, четыре направления развития стратегии региона. Экономическая активность основана на транспортных перевозках любых типов, к тому же для удаленного региона, как Хабаровск – это важный пункт в системе /2/.

На основе стратегий в регионах осуществляются государственные программы и различные проекты в виде территорий опережающего социально-экономического развития (ТОСЭР). На данный момент в Хабаровске

существует 4 площадки, которые способствуют развитию региона, именно ТОСЭР необходимы Хабаровску для привлечения новых инвестиций и для развития транспортной отрасли. Данная территория, с особым правовым режимом, позволяет на льготных условиях и особыми преференциями осуществлять инвесторам программы для улучшения жизни населения.

Площадка ТОСЭР «Аэропорт» в Хабаровске, главная задача проекта – это создание новой, современной инфраструктуры, которая позволила бы обслуживать пассажиров международных рейсов согласно инновационным методам и стандартам аэропортовой деятельности, чтобы в дальнейшем увеличить спрос на данные полеты. Проект предполагает строительство, как гостиницы, так и новых терминалов, что увеличит потребность в грузовых перевозках.

Вторая площадка – территория «Авангард», ориентированная на привлечение участников, осуществляющих агропромышленную деятельность, на данный момент на площадке существуют теплицы по выращиванию клубники, различных овощей и зелени по инновационным иностранным технологиям. Площадка также занимается сбором техники для реализации данной продукции, и осуществлением логистики производства.

На территории ТСЭР «Ракитное» осуществляется также агропромышленный комплекс, создается металлургический завод, производятся автомобильные фильтры, а также производство полиэтиленовых труб. На данный момент это самая освоенная площадка, и до сих пор идет регистрация новых резидентов на привлекательную территорию «Ракитное».

На территории «Лазо» ТОСЭР, которая является четвертой по счету, осуществляется деятельность по строительству птицекомбината, ориентированная на производство и переработку мяса индейки.

Все четыре площадки территориального развития города Хабаровска направлены на создание различных рабочих мест, улучшение инвестиционного климата региона, повышение экономического и социального уровня населения, а самое главное, грузовые автомобильные перевозки и железнодорожный транспорт будут обеспечены автономной работой и грузоборотностью. За счет постоянной активности грузового автомобильного транспорта, данная сфера в регионе сможет привлечь привлекательного инвестора для расширения автомобильного парка и его обновления.

На сегодняшний день в регионе нет ни одной государственной программы, которая соответствовала бы новой стратегии социально-экономического развития в Хабаровском крае 2018 года, так как еще не были подвержены изменениям. Но если посмотреть государственную программу «Развитие транспортной системы Хабаровского края» от 5 мая 2012 года № 146-пр, то можно выделить проблемы, остро влияющие на развитие края.

Основной проблемой в грузовых перевозках является отставание развития транспортного комплекса от стремительно растущих потребностей

перевозчиков, в первую очередь крайне низкая средняя скорость движения товарной массы.

Также, возраст парка грузовых автомобилей свыше 8 лет, обеспечивающих города и районы края необходимыми грузами, составляет около 70% от их общего количества. Для решения проблемы предлагается создание развитой сети автомобильных дорог на территории края, и обновление парка автомобильного грузового транспорта /3/.

Проблемы безусловно были, и их можно увидеть из статистических данных в табл. 1, где грузооборот к 2016 году не набрал обороты с 2012 года, хотя объем перевезенных грузов увеличился на 22% за 5 лет с 2012 года.

Таблица 1

Перевезено грузов и грузооборот автомобильным транспортом организаций всех видов деятельности по Хабаровскому краю

	2012 г	2013 г	2014 г	2015 г	2016 г
Перевезено грузов, млн.т	50,3	60	65,2	60,7	65,1
Грузооборот, млн. т-км	1144	1135	1100	1206	1127

В Хабаровске, как и Хабаровском крае в целом, давно требуется изменение транспортной политики, и это можно заметить не только по грузовым автомобильным перевозкам. Хабаровск находится в кризисе и нуждается в инвесторах, а также особому вниманию от властей, так как занимает особое географическое положение.

На сегодняшний день нет точной статистики по грузообороту, по объему перевозимого груза, по количеству автомобильных грузовых компаний или уровня обновляемости автопарков, потому что скрупулёзно идет работа над изменениями положения данной сферы.

Стратегия социально-экономического развития 2018 года, даст большой толчок в развитии, так как это федеральный проект, а существующие на данный момент ТОСЭР уже способствуют изменениям. Можно сказать, что проблема развития автомобильных грузовых перевозок в городе Хабаровске уже решается, и к 2030 году мы достигнем поставленных целей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Федеральный закон Российской Федерации от 24 июня 2014 г. № 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации»
2. Постановление Правительства Хабаровского края от 13 июня 2018 года № 215-пр «Стратегия социально-экономического развития Хабаровского края на период до 2030»
3. Государственная программа «Развитие транспортной системы Хабаровского края (с изменениями на 29 марта 2018 года) от 05 мая 2012 года № 146-пр

РАЗВИТИЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В ОБЛАСТИ ПАССАЖИРСКОГО АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА В ГОРОДЕ ХАБАРОВСКЕ

Шимакович Е.В., Володькин П.П.
Тихоокеанский государственный университет, г. Хабаровск, Россия

В статье изложено состояние пассажирского автомобильного транспорта, рассмотрены проблемы, которые тормозят развитие данного вида транспорта, предложены варианты изменения ситуации на базовом уровне в виде обратной связи с населением в городе Хабаровске.

The article describes the state of passenger motor transport, discusses the problems that hamper the development of this mode of transport, suggests options for changing the situation at a basic level in the form of feedback from the population in the city of Khabarovsk.

В городе Хабаровске и в Хабаровском крае в целом, пассажирский автомобильный транспорт занимает одну из самых базовых отраслей хозяйства и является важнейшей составной частью производственной и социальной инфраструктуры. С учетом того, что население города более 600 тысяч человек.

Автобусная маршрутная сеть Хабаровского края состоит из 281 автобусных маршрутов, из них 125 городских, 116 пригородных, 40 междугородних. Также на территории Хабаровского края проходят 10 межрегиональных маршрутов. Автомобильным транспортным сообщением обеспечена связь краевой столицы с населенными пунктами Приморского края, Еврейской автономной области, Амурской области. Уполномоченным органом по организации перевозок пассажиров и багажа на межмуниципальных маршрутах является министерство промышленности и транспорта края /2/.

Автомобильный пассажирский транспорт можно разделить на две категории, это коммерческие и муниципальные организации. Главная цель коммерческих предприятий, в первую очередь — это прибыль. Что касается муниципальных организаций, то они находятся под контролем государства и бюджет у них значительно меньше, чем у конкурентов. Иногда коммерческие автотранспортные предприятия снабжают транспортом те маршруты, на которые не хватает денег муниципальным предприятиям.

Конечно, минусов у частных предпринимателей значительно больше, чем плюсов, они в буквальном смысле заплывают маршруты своими транспортными средствами, чаще всего укрываются от налогов, нарушают технику безопасности движения, создают помехи городскому транспорту, чаще всего не проходят плановый технический осмотр и диагностику автомобиля

перед выходами на рейс. Но как коммерческие автомобильные предприятия, так и муниципальные, находятся на грани выживания, так как недостаточное финансирование не позволяет в должной мере обновлять автопарк, что приводит к нарушению требований безопасности перевозки людей. Постоянно растут цены на электричество, воду, налоги, инфляция и т.д. При высокой стоимостью основных фондов автотранспортных предприятий и большой продолжительностью их эксплуатации, а также относительное динамичное изменение их технического уровня в результате научно-технического прогресса, приводит к их обесцениванию. За счет нехватки финансов предприятия чаще всего отказывают себе в приобретении новых подвижных составов. Проблемы возникают и из-за того, что увеличился рост уровня автомобилизации, это мешает автобусным маршрутам быстрее осуществлять поездки, за счет чего теряют прибыль.

Положение пассажирского автомобильного транспорта в городе оставляет желать лучшего. Если посмотреть статистику перевозок пассажиров и пассажирооборот Хабаровского края в табл. 1, то можно заметить, что показатель снижается по двум составляющим.

Таблица 1

Перевозки пассажиров и пассажирооборот автобусами общего пользования по Хабаровскому краю

	2013	2014	2015	2016	2017
Перевозки пассажиров, тыс. чел.	141 265,3	124 536,6	112 454,5	101 562,7	92 808,4
Пассажирооборот, тыс. пасс-км	1 395 118,2	1 259 767,2	1 148 964,8	1 154 964,8	1 289 544,4

Жесткая тарификация в городе, то есть высокий тариф на проезд среди других регионов. Проблемы возникают иногда и от того, что тендер на закупки выигрывают предприятия других регионов. От этого страдает местный транспорт, так как транспортные предприятия других регионов заходят в город Хабаровск с низкой ценой, что сбивает контент города. Местным транспортным предприятиям приходится занижать также цену, но от этого остаются не в большом выигрыше, зато населению это только в плюс. На данный момент проезд в общественном транспорте в городе Хабаровске составляет 25 рублей, но есть маршруты, где проезд стоит и 30 рублей, когда у наших соседей во Владивостоке общественный транспорт стоит 23 рубля.

Конечно, на рынке автоперевозок должны работать и развиваться разные перевозчики, и муниципальные, и коммерческие. Но все проблемы приводят к тому, что большинство населения отказывается от услуг пассажирского автомобильного транспорта в городе Хабаровске.

Все рассмотренные проблемы решить достаточно сложно, но можно предложить варианты развития предпринимательства в области пассажирского автомобильного транспорта, но для начала необходимо более рационально

использовать ресурсы основных фондов в автотранспортных предприятиях.

Самое главное на данный момент это исследовать удовлетворенность граждан в транспортных услугах, для этого предлагается создать анонимное анкетирование на сайте Хабаровского края и в других интернет источниках, которое позволит выявить недочеты в обслуживании людей, по каким критериям они ссылаются на то, чтобы выбрать пассажирский автомобильный транспорт, или же такси (личное авто), что не хватает местным компаниям для привлечения потока клиентов. Это позволит поднять привлекательность общественного пассажирского транспорта для населения.

Анкетирование должно отражать по каждому критерию уровень удовлетворенности на сегодняшний день обслуживанием и качеством предлагаемых услуг в общественном транспорте, что позволит выявить статистику, определить недочеты, и сформировать правильную систему общественных автомобильных перевозок. Критерии, которые должны быть в анкетировании представлены в табл. 2 /3/.

Таблица 2

Критерии при составлении анкетирования

Надежность	Удобство	Ясность	Своевременность	Качество обслуживания
Безопасность	Чистота	Стоимость	Доступность	Цена=Качество

На заседании президиума Госсовета по вопросам комплексного развития пассажирских перевозок в Ульяновске Владимир Путин в 2017 году отметил, что «нужно шире использовать цифровые технологии для учета, планирования, контроля пассажирских перевозок, для проведения взаиморасчетов перевозчиков и борьбы с нелегальным бизнесом: он наносит реальный ущерб этому сегменту экономики» /1/.

В Хабаровске уже существует программа отслеживания работы пассажирского автомобильного транспорта, такая как BUS 27, она позволяет отслеживать регулярность работы автомобильного транспорта, это один из верных шагов по направлению к удержанию клиентов и повышению привлекательности общественного пассажирского транспорта. Такие программы и обратная связь с населением получают лояльность и привлекают значимость.

ЛИТЕРАТУРА

1. Заседание президиума Госсовета по вопросам комплексного развития пассажирских перевозок [Электронный ресурс] // <http://kremlin.ru/events/president/news/55679>
2. Министерство промышленности и транспорта Хабаровского края «Информация об организации транспортного обслуживания населения автомобильным транспортом» [Электронный ресурс] // <https://minpt.khabkrai.ru/Deyatelnost/Transport/transport1>
3. Хабаровстат [Электронный ресурс] // http://habstat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/habstat/resources/8615b88046710be2b098f8edfce35b80/Перевозки+пассажиров+и+пассажирооборот+автобусами+общего+пользования.htm

ИНФОРМАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗОК В ПРИМОРСКОМ КРАЕ

Широкопад О.А.
Дальневосточный федеральный университет, г. Владивосток, Россия
Володькин П. П.
Тихоокеанский государственный университет, г. Хабаровск, Россия

На современном этапе становления инновационных систем пассажирских перевозок в крупных городах проблема повышения качества пассажирского транспорта становится одним из ключевых факторов интенсификации транспортных услуг. В статье рассматриваются ключевые показатели эффективности (KPI) по улучшению качества транспортных услуг с использованием современных информационных систем.

At the present stage of the formation of innovative passenger transport systems in large cities, the problem of improving the quality of passenger transport is becoming one of the key factors for the intensification of transport services. The article discusses key performance indicators (KPI) to improve the quality of transport services using modern information systems.

Важную роль в обеспечении устойчивого развития городов и агломераций играет городской общественный транспорт, который непосредственно влияет на развитие инфраструктуры. По мере развития экономических компетенций и рынка транспортных услуг повышается требование потребителей, в том числе и пассажиров, к качеству услуг. Однако внедрение показателей качества в систему стабилизации транспортного рынка не получило пока инженерных решений /1/.

На транспортном рынке Владивостока в настоящее время существует большое количество малых и средних предприятий различных форм собственности, и на городских маршрутах появились новые типы подвижного состава с различными характеристиками динамичности, вместимости и качества обслуживания пассажиров и т.д.

Все это способствует увеличению транспортных потоков, их сложности и взаимозависимости. Возникшая в процессе городской динамики неопределенность количественных и качественных характеристик формирующихся пассажиропотоков влечет за собой проблему неудовлетворенного спроса населения на услуги городского пассажирского транспорта. Данные обстоятельства указывают на то, что принятие экстенсивных решений (например, приобретение подвижного состава) недостаточно – необходим интенсивный подход, связанный с рациональным

размещением пассажирских транспортных средств на городских маршрутах в соответствии со спросом на его услуги, повышением качественных характеристик оказываемых транспортных услуг/2,3/.

Подобная ситуация требует более обоснованного подхода к планированию и организации работы подвижного состава различных типов транспорта на городских маршрутах с учетом безопасности и уровня качества предоставляемых услуг, что делает исследования в этом направлении актуальными /4/.

В России существует следующая классификация показателей качества пассажирских перевозок /5/:

1. Показатель информационного обслуживания.
2. Показатели комфортности.
3. Показатели скорости.
4. Показатели своевременности.
5. Показатели сохранности багажа.
6. Показатели безопасности транспортных услуг.

По данным Федеральной службы государственной статистики России в 2017 году на городском наземном пассажирском транспорте перевезено 14134 млн. человек, что на 6% меньше чем в 2016 году /6/.

Таблица 1

Перевозка пассажиров наземными видами транспорта общего пользования за 2012- 2017 гг., млн. чел.

	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Автобусы	13434	13305	12766	11587	11554	10939
Трамваи	2079	2004	1928	1629	1551	1483
Троллейбусы	2206	2152	2051	1735	1803	1712

Снижение объема перевозок связано с тем, что все большее количество населения предпочитает личный транспорт общественному.

Рост численности городского населения, усиление его деловой активности обусловили необходимость совершенствования пассажирского транспорта и дорожно-транспортной инфраструктуры. Для города Владивостока – одного из самого крупного в Дальневосточном федеральном округе – транспортная проблема является особенно острой /7, 8, 9/

Регулярные пассажирские перевозки в городе Владивостоке осуществляются автомобильным, наземным электрическим (трамвай, троллейбус) и морским транспортом общего пользования (таблица 2).

На 01.01.2018 г. на рынке пассажирских автоперевозок в г. Владивостоке оказывают деятельность по внутригородским перевозкам автобусами 14 компаний. Из них 1 муниципальная и 13 коммерческих автотранспортных предприятия /10/

Общее количество автобусов, выходящих на маршруты города, растет с каждым годом, так в январе 2016 года на линии работало 776 единиц из них 68

муниципальных и 708 коммерческих автобусов, а в январе 2017 года их количество составляло 812 единиц, в том числе около 200 муниципальных и 600 автобусов коммерческих предприятий./10/

Таблица 2

*Количество маршрутов общественного городского наземного транспорта
в городе Владивостоке*

Вид транспорта	Год							
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Автобус	90	87	83	85	85	91	91	91
Троллейбус	4	3	2	2	2	2	2	2
Трамвай	3	2	1	1	1	1	1	1
Пассажирские суда	4	4	4	4	1	1	1	1
Всего	101	96	90	92	91	97	97	97

На маршрутах еще в 2011 году использовались преимущественно автобусы корейского производства 82% (марки Hyundai AEROCITY, DAEWOO, ASIA COSMOS, Hyundai GRACE) и лишь 18% приходилось на японских (Toyota Hiace) и российских (ГАЗ-322132) производителей.

На маршрутах Владивостока сейчас также используются автобусы корейского производства (53,6%), но количество автобусов российского производства возросло с 13% до 26,6 % , что является положительным фактором. Так же в городе в период с 2011 – 2016 гг. были закуплены и выпущены на линию 50 автобусов марки MAN, которые оборудованы механическими пандусами для погрузки колясочников, имеющие широкие дверные проёмы, а также широкую накопительную площадку с креплениями для колясок и прочего специального оборудования /10/.

Подвижной состав в г. Владивосток состоит только из четырех классов, исключая класс особо больших автобусов. Это объясняется тем, что Владивосток – один из немногих городов России, который сочетает в себе множество неблагоприятных природно-географических условий, усложняющих транспортное обслуживание в городе. Соотношение автобусов разных классов в городском парке следующее: большой вместимости – 8%, средней вместимости – 59%, малой вместимости – 11% и особо малой вместимости 22%.

При рассмотрении наиболее загруженных маршрутов городского общественного транспорта г. Владивостока были изучены параметры распределения пассажиропотока, которые легли в основу разработки специализированного программного обеспечения /11/.

Алгоритм работы приложения основан на нормальном законе распределения пассажиропотока, так как на экспериментальных маршрутах наблюдается системные изменения в количестве пассажиров, пользующихся услугами транспорта.

Так, если рассматривать большинство маршрутов Владивостока как закрытую систему, то плотность вероятности распределения пассажиропотоков

можно представить законом распределения Гаусса, выраженную в виде /12/

$$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-m)^2}{2\sigma^2}}. \quad (1)$$

Кривая распределения пассажиропотоков на таких маршрутах зависит от параметров: математического ожидания m и среднеквадратического отклонения σ . Максимальное значение пассажиропотока (фиксируется по «часам-пик») при этом равна

$$f_{\max}(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \quad (2)$$

Достигается при $x = m = Q_{\max}$.

Найдем, при каких значениях коэффициента отношения фактического пассажиропотока на маршрутах к номинальному, будет необходимо изменение вместимости транспортного средства, и как следствие – улучшение качества перевозки пассажиров

Если плотность вероятности функции распределения пассажиропотока $f(x)$, то вероятность попадания на отрезок $[Q_{\min}; Q_{\max}]$ (в формулах далее примем $Q_{\min} = \alpha$ и $Q_{\max} = \beta$) определяется по формуле

$$p(\alpha \leq x \leq \beta) = \int_{\alpha}^{\beta} f(x) dx \quad (3)$$

Так как пассажиропоток на маршрутах распределен по нормальному закону, что было установлено выше, то вероятность попадания коэффициента отношения фактического и номинального пассажиропотоков будет выражена отношением

$$p(\alpha \leq x \leq \beta) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \int_{\alpha}^{\beta} e^{-\frac{(x-m)^2}{2\sigma^2}} dx = \begin{cases} \frac{x-m}{\sigma} = t; dx = \sigma dt \\ \frac{dx}{\sigma} \end{cases} \quad (4)$$

$$\left. \frac{x}{t} \left| \frac{\alpha}{\frac{\alpha-m}{\sigma}} \right| \frac{\beta}{\frac{\beta-m}{\sigma}} \right\} = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \int_{\frac{\alpha-m}{\sigma}}^{\frac{\beta-m}{\sigma}} e^{-\frac{t^2}{2}} \sigma dt = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{\frac{\alpha-m}{\sigma}}^{\frac{\beta-m}{\sigma}} e^{-\frac{t^2}{2}} dt. \quad (5)$$

Для вычисления полученного интеграла используем функцию Лапласа, получим

$$p(\alpha \leq x \leq \beta) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{\frac{\alpha-m}{\sigma}}^{\frac{\beta-m}{\sigma}} e^{-\frac{t^2}{2}} dt = \frac{1}{2} \left(\frac{2}{\sqrt{2\pi}} \int_0^{\frac{\beta-m}{\sigma}} e^{-\frac{t^2}{2}} dt - \frac{2}{\sqrt{2\pi}} \int_0^{\frac{\alpha-m}{\sigma}} e^{-\frac{t^2}{2}} dt \right) =$$

Что соответственно равно

$$p(\alpha \leq x \leq \beta) = \frac{1}{2} \left(\Phi \left(\frac{\beta-m}{\sigma} \right) - \Phi \left(\frac{\alpha-m}{\sigma} \right) \right). \quad (6)$$

Для расчета максимальных и минимальных значений пассажиропотока,

вычислим значения среднеквадратического отклонения из отношения

$$f_{\max}(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \quad (7),$$

где $F_{\max} = Q_{\text{факт}} = m$.

и геометрического отклонения, которое вычисляется из выражения нормального закона:

$$\sigma = \frac{E}{\rho\sqrt{2}} \quad (8)$$

где $\rho = 0,477$, тогда геометрическое ожидание

$$E = \sigma \rho\sqrt{2} \quad (9)$$

Тогда значения Q_{\min} и Q_{\max} будут лежать в интервалах геометрического отклонения, как изображено на рис. 1.

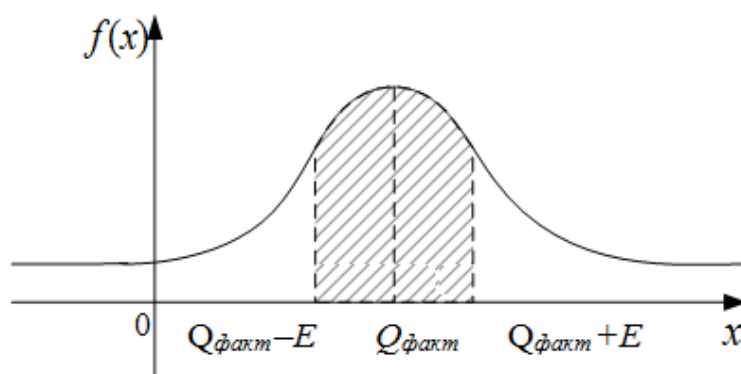


Рис. 1. Схема распределения Q_{\min} и Q_{\max} в области геометрического отклонения пассажиропотока $Q_{\text{факт}}$

Проектируемых пассажиропоток находится в диапазоне геометрического отклонения E , характеризующего предельные (максимальные и минимальные допустимые значения) проектируемого пассажиропотока Q (представлен на рис. 2).

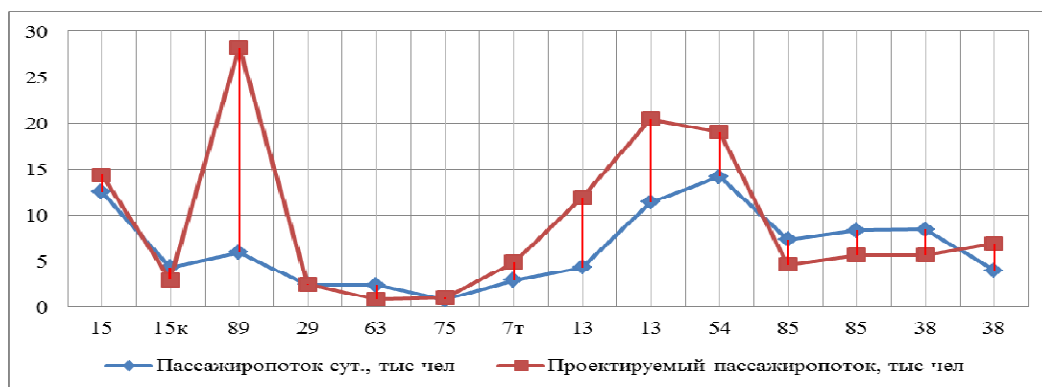


Рис. 2. Распределение значений пассажиропотока на исследуемых маршрутах
В результате математического анализа были установлены требуемые

критерии для повышения вместимости транспортных средств как одного из ключевых факторов влияния на качество пассажирских перевозок и разработана специальная программа для определения рекомендуемых параметров пассажироместимости для маршрутной сети города Владивостока.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бойко Г.В. Методика оптимизации структуры транспорта для обслуживания городских пассажирских перевозок: дис. кан. тех. наук / Г.В. Бойко. – Волгоград : 2006. – 158 с.
2. Володькин П. П. Методология формирования и управления муниципальной автотранспортной системой : монография / П. П. Володькин.– Владивосток : Дальнаука, 2011. – 443 с.)
3. Володькин П.П., Гудков В.А., Загорский И.О. Организация и управление пассажирскими автомобильными перевозками. – Хабаровск : Изд-во ТОГУ, 2013 . – с. 388.
4. Широкопад, О.А. Особенности транспортного обслуживания льготных категорий / О.А. Широкопад, П.П. Володькин // Перспективы инновационного развития российской экономики на современном этапе: материалы Всероссийской научно- практ. конф. – Хабаровск, 2016.- С.118- 121.
5. Миротин Л.Б. Логистика: общественный пассажирский транспорт / Л.Б. Миротин. М.: Экзамен, 2003.- 224 с.)
6. Федеральная служба государственной статистики (РОССТАТ). /Электронный ресурс/- Режим доступа: <http://www.gks.ru/> (дата обращения 30.07.17)
7. Володькин П.П., Гудков В.А., Загорский И.О. Организация и управление пассажирскими автомобильными перевозками. – Хабаровск : Изд-во ТОГУ, 2013 . – с. 388.
8. Широкопад, О. А. Анализ состояния и основные проблемы транспортного обслуживания населения города Владивостока / О.А. Широкопад, П. П. Володькин // Научно- информационный сборник (ВИНИТИ) Транспорт: наука, техника, управление. – М, 2016 № 11. – С. 22- 28
9. Широкопад, О.А. Оценка качества обслуживания пассажиров общественным пассажирским транспортом в г. Владивостоке / О.А. Широкопад, П.П. Володькин // Проблемы транспорта Дальнего Востока- 2017: материалы международной научно- практ. конф. – Владивосток, 2017. – С. 66-68.
10. Официальный сайт администрации города Владивостока /Электронный ресурс/ Режим доступа <http://www.vlc.ru/> (дата обращения 2.08.17)
11. Широкопад, О.А. Программные пути реализации проблем общественного транспорта города Владивостока / О.А. Широкопад, П.П. Володькин // Научно-информационный сборник (ВИНИТИ) Транспорт: наука, техника, управление. – М, 2016 № 9. – С.19-23
12. Письменный Д. Т. Конспект лекций по теории вероятностей, математической статистике и случайным процессам / Дмитрий Письменный. – 4- е изд., испр. – М.: Айрис-пресс, 2008. – 288 с.

ВЛИЯНИЕ КАЧЕСТВА НА БЕЗОПАСНОСТЬ ПЕРЕВОЗКИ ПАССАЖИРОВ АВТОМОБИЛЬНЫМ ТРАНСПОРТОМ

Щирба К.С., Рыжова А.С.

Тихоокеанский государственный университет, г. Хабаровск, Россия

В статье рассмотрены способы увеличения безопасности дорожного движения, путем использования критерия качества и его показателе, их влияние на безопасность и предотвращения ситуаций ведущих к причинению вреда здоровью человека.

The article discusses ways to increase road safety by using the quality criterion and its indicators , their impact on safety and prevention of situations leading to harm to human health.

Безопасность – важный аспект и основной критерий любой деятельности, которому уделяется особое внимание, так как от данного критерия зависит жизнь человека, что является главной ценностью, а также обязанностью государства Глава 1, статья 2 Конституции РФ «Человек, его права и свободы являются высшей ценностью. Признание, соблюдение и защита прав и свобод человека и гражданина – обязанность государства»/5/.

Качество влияет на безопасность перевозки автомобильным транспортом, в частности влияет именно качество процесса перевозки.

Одним из аргументов данного высказывания являются причины дорожно-транспортных происшествий, которые происходят регулярно. Причинами могут быть разные обстоятельства: нарушение водителем правил дорожного движения, неровное покрытие дороги с различными углублениями, отсутствие разметки на определенном участке дорожного полотна, неисправность транспортного средства; но все обстоятельства связаны таким показателем как качество. Оно выражается в таких аспектах как: качественно выполненная работа дорожных служб города, осуществляющих ремонт дорог и нанесения разметки; получении качественной подготовки специалистов – преподавателей правил дорожного движения, выпускающих будущих водителей; подготовка специалистов по ремонту и обслуживанию транспортных средств, осуществляющих ремонт автомобиля в случае его поломки и предотвращению его неисправностей.

Особое внимание следует уделять процессу перевозки и его участникам.

Одним из способов повышения уровня безопасности в процессе перевозки, является надежность, которая представляет собой характеристику качества

транспортного обслуживания населения, выраженную в стабильности получения услуг по перевозке пассажиров, согласно Распоряжение «Об утверждении социального стандарта транспортного обслуживания населения при осуществлении перевозок пассажиров и багажа автомобильным транспортом и городским наземным электрическим» от 3 января 2017 г./1/. Данный показатель включает в себя соблюдение расписания маршрутов регулярных перевозок пассажирским транспортом.

Другим способом является сокращение времени простоя автобусов на остановочных пунктах, он относится к общественному транспорту и позволяет увеличить частоту прохождения автотранспортного средства по заданному маршруту, что в свою очередь позволяет уменьшить количество пассажиров на остановочных пунктах, и позволяет не перегружать транспортное средство.

Последний критерий связанный с перегрузкой транспортного средства, предотвращает преждевременную поломку, что влияет на предотвращение дорожно-транспортных происшествий и ведет к росту уровня безопасности перевозки пассажиров. При данном способе следует выпускать на линию большее количество транспортных средств в зависимости от времени года и проходимости потока населения на данном маршруте.

Ещё одним способом является соблюдение норм вместимости, обеспечивающих фактическую наполненность транспортного средства, используемого для осуществления перевозок пассажиров и багажа автомобильным транспортом, которая составляет не более пяти человек на 1 кв. м свободной площади пола салона транспортного средства, предусмотренной для размещения стоящих пассажиров. Данный способ предотвращает перегруженность автотранспортного средства.

Способом повышающим безопасность является соблюдение максимально доступного и в то же время безопасного скоростного режима, установленного в уставе автомобильного и городского наземного электрического транспорта, а также правилах дорожного движения. При соблюдении оптимальной скорости, сокращается возможность падения людей в общественном транспорте, возникновение ушибов или иных повреждений у пассажиров при торможении или возникновении нестандартных ситуаций на дороге.

Существует критерий, который включает в себя наличие в пассажирском транспорте поручней и других приспособлений, укомплектованных в автотранспортное средство, что способствует удержанию сидящего или стоящего человека в автобусе или ином транспортном средстве, и спасает пассажира, а также всех участников процесса перевозки от падения и других ситуаций, приносящий вред здоровью и жизни человека.

Данный критерий очень важен. При падении людей или невозможности

удержаться в транспортном средстве, может привести к нарушению управления водителем транспорта, что ведет к дорожному происшествию/2/.

Очень важный аспект – это качество технического обслуживания и ремонта транспортных средств участвующих во всём транспортном процессе в целом, так как при неисправности одного автомобиля или автобуса могут пострадать другие участники дорожного движения.

Еще одним из показателей определения качества является комфортность. Под комфортностью понимается характеристика качества транспортного обслуживания населения, выраженная в уровне удобства пользования услугами по перевозке пассажиров и багажа автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом по маршрутам регулярных перевозок, в том числе отсутствии физиологического и психологического дискомфорта для пассажиров в процессе потребления услуги.

Как и другие показатели, он способствует повышению уровня безопасности. Оснащенность транспортных средств средствами информирования пассажиров подразумевает наличие информации о: номере маршрута регулярных перевозок, наименования начального, конечного и основных промежуточных остановочных пунктов; полное или краткое наименование перевозчика; наименование, адрес и номер телефона перевозчика, фамилия водителя, фамилия кондуктора; наименование, адрес и контактные телефоны органа, обеспечивающего контроль за осуществлением перевозок пассажиров и багажа; стоимость проезда, провоза ручной клади и перевозки багажа; указатели мест для пассажиров с детьми и инвалидов, за исключением случаев, когда транспортное средство используется для осуществления регулярных перевозок по билетам, в которых указывается номер места для сидения; указатели мест расположения огнетушителей; указатели мест расположения кнопок остановки транспортного средства; указатели аварийных выходов и правила пользования такими выходами; правила пользования транспортным средством или выписка из таких правил, в соответствии постановлением Правительства РФ «Об утверждении Правил перевозок пассажиров и багажа автомобильным».

Так средства информирования пассажиров способствует в случае дорожно-транспортного происшествия предотвратить или снизить количество последствий, путем вызова специальных служб, способа выбраться из транспортного средства посредством запасного выхода, а также потушить пожар при его возникновении огнетушителем, находящимся в салоне автомобильного транспорта/1/.

Ещё одна категория комфортности показателя качества, включает в себя уровень шума в салоне транспортных средств, осуществляющих перевозки пассажиров автомобильным транспортом и городским наземным

электрическим транспортом по маршрутам регулярных перевозок, который влияет на концентрацию водителя при управлении транспортным средством.

Таким образом, обеспечение качества обеспечивает увеличение уровня безопасности всех участников транспортного процесса, способствует уменьшению амортизации транспортного средства, снижает уровень дополнительных расходов на обслуживание и ремонт автомобиля.

ЛИТЕРАТУРА

1. Распоряжение «Об утверждении социального стандарта транспортного обслуживания населения при осуществлении перевозок пассажиров и багажа автомобильным транспортом и городским наземным электрическим» от 3 января 2017 г. // Справочно-правовая система «Консультант Плюс»

2. Федеральный закон «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» от 13.07.2015 N 220-ФЗ // Справочно-правовая система «Консультант Плюс»

3. Постановление Правительства РФ «Об утверждении Правил перевозок пассажиров и багажа автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом» от 14.02.2009 N 112 (ред. от 28.04.2015) // Справочно-правовая система «Консультант Плюс»

4. Спирин И.В. Организация и управление пассажирскими автомобильными перевозками : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – М. :Издательский центр «Академия», 2010.-400 с.

5. "Конституция Российской Федерации" (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 N 6-ФКЗ, от 30.12.2008 N 7-ФКЗ, от 05.02.2014 N 2-ФКЗ, от 21.07.2014 N 11-ФКЗ) // Справочно-правовая система «Консультант Плюс».

РЕШЕНИЕ

IX международной научно-практической конференции «Автомобильный транспорт Дальнего Востока – 2018»

19-23 сентября 2016 г.

Хабаровск–Владивосток

19 сентября в г. Хабаровске открылась IX международная научно-практическая конференция **«Автомобильный транспорт Дальнего Востока-2018»**.

20-22 сентября конференция продолжила свою работу в г. Владивостоке.

В работе конференции участвовали представители муниципальных и региональных органов власти субъектов Дальнего Востока и Сибири, перевозчики, представляющие организации разных форм собственности, профессорско-преподавательский состав учебных заведений высшего и среднего профессионального образования, работники сферы сервиса в автомобильном транспорте, представители Китайской Народной Республики и общественных организаций.

В ходе конференции для ее участников были сделаны 3 презентации:

- Пассажирского междугороднего автобуса Китайской Народной Республики (Завод Джун Тун);
- Пассажирского пригородного автобуса Павловского завода;
- Практика применения транспортных карт в г. Якутске.

Участники конференции отмечают, что экономическое положение абсолютного большинства автотранспортных предприятий остается нестабильным, и это не позволяет снизить себестоимость перевозок, не обеспечивает исполнение решения Регламентов, действующих на автомобильном транспорте, в том числе по вопросам безопасности дорожного движения, охраны и условиям труда. Не позволяет в плановом порядке проводить замену транспортных средств.

На сегодня предприятия отрасли испытывают большой дефицит в водительских кадрах. Профессия водителя стала не престижной.

Участники конференции отметили слабую законодательную базу функционирования отрасли, отсутствие вертикали управления автомобильным и городским наземным электрическим транспортом на региональном и федеральных уровнях, низкий профессиональный уровень соответствующих управленцев региональных и муниципальных органов власти и владельцев частных предприятий.

Реагируя на замечания предыдущей конференции Министерство транспорта РФ проделало определенную работу по совершенствованию Федерального

закона от 13.07.2015 «220-ФЗ «Об организации регулярных перевозок пассажиров, багажа автомобильным транспортом городским наземным электрическим транспортом Российской Федерации внесении изменений в отдельные законодательные акты».

В Республике Саха (Якутия), Хабаровском крае, Сахалинской области за последние два года проводится работа по переводу пассажирского автотранспорта на альтернативное топливо – природный газ, что позволяет снизить себестоимость перевозок. Однако перевод транспорта на газ сдерживает строительство заправок станций. Кроме этого на Дальнем Востоке нет предприятий по проведению регламентных работ автомобилей, не ведется работа по подготовке ИТР и водителей по работе на автомобилях, работающих на природном газе.

В марте месяце этого года прошел съезд транспортников России, в работе которого приняли участие отдельные участники конференции.

На ряде прошедших конференций участники обращали внимание органов власти на вопросы введения ограничений на движение грузового транспорта в весенний период. В большинстве регионов ограничения по весовым параметрам автотранспорта не соответствуют фактическим модулям упругости. Органами власти и владельцами дорог данное мероприятие используется как введение дополнительного налога на проезд автомобилей для автотранспортных предприятий в этот период. При этом грубо нарушаются положения Федерального Закона № 257-ФЗ от 8 ноября 2007 г. «Об автомобильных дорогах и о дорожной деятельности в РФ и о внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ о дорогах, другие действующие нормативные документы» и другие нормативные акты.

По данному факту имеется решение Арбитражного суда Хабаровского края и Федерального арбитражного суда Дальневосточного округа (дело № Ф03-4429\2009 от 28 сентября 2009 г.).

Заслушав и обсудив доклады, участники IX международной научно-практической конференции «**Автомобильный транспорт Дальнего Востока-2018**» решили:

1. Предложить руководителям региональных и муниципальных органов управления автомобильным транспортом, руководителям автотранспортных предприятий разных форм собственности следующее:

1.1. Принять меры в регионах по реализации решений съезда транспортников Российской Федерации.

1.2. Проводить работу по развитию цифровых технологий и сервисов, позволяющих значительно продвинуться в развитии мультимодальных «бесшовных» перевозок на основе конкурентоспособного отечественного программного обеспечения доставки пассажиров и грузов.

1.3. Взять под общественный контроль ход работы по приведению в порядок региональных и местных трасс, используя для этих целей реализацию

федерального проекта «Безопасные и качественные дороги».

1.4. На экспертном уровне отработать технологию построения товарно-транспортной системы и грузопроводящей инфраструктуры, обеспечивающей продвижение 80% товаров и грузопотоков не менее 20 часов в сутки от поставщиков к получателям, аналогично транспортным системам развитых стран, а также складских запасов у производителей и получатели до трех суток.

1.5. Поддержать решение съезда транспортников России в части:

– установления в отношении владельцев транспортных средств конечного ограниченного перечня конкретных и реально выполнимых требований по обеспечению транспортной безопасности;

– внесения в законодательство Российской Федерации предложений о конкретной системе изменения, учитывающие особенности перевозок пассажиров автомобильным транспортом и предусматривающие:

– обязанности заказчиков предоставить исполнителям контракта субсидии на компенсацию дополнительных расходов, которые невозможно было предвидеть до заключения контракта;

– обязанности исполнения контракта в сфере автомобильного транспорта лично лицом, с которым заключен контракт, без привлечения субподрядчиков;

– ведение нормы, допускающей представление обеспечения исполнения многолетнего контракта не единовременным платежом, определенным исходя из всего срока его действия, а несколькими платежами раздельно для каждого года.

1.6. Принять участие в подготовке на экспертном уровне федерального Закона Российской Федерации «О грузовых автомобильных перевозках на территории Российской Федерации».

2. Предложить Государственной Думе РФ:

Проанализировать практику применения регионами Федерального закона от 13.07.2018 220-ФЗ «Об организации регулярных перевозок пассажиров багажа автомобильным транспортом городским наземным электрическим транспортом Российской Федерации внесении изменений в отдельные законодательные акты» и внести в него изменения с учетом проблемных вопросов.

3. Предложить Правительству РФ:

3.1. Обратить внимание, что Министерство транспорта РФ не стало органом, позволяющим полноценно координировать, изучать и решать проблемные вопросы в работе автомобильного транспорта.

3.2. Обратить внимание, что экономическое положение абсолютно большого числа автотранспортных предприятий не позволяет снизить себестоимость грузовых и пассажирских перевозок, что в свою очередь не

обеспечивает исполнение решения регламентов, действующих на автомобильном транспорте, в первую очередь по вопросам безопасности дорожного движения, охраны и условиям труда, не позволяет планомерно проводить замену транспортных средств.

3.3. Разработать государственную программу по подготовке водительских кадров, в первую очередь для пассажирских предприятий. Предусмотреть в программе мероприятия по повышению престижности профессии водителей.

3.4. В целях снижения себестоимости пассажирских и грузовых перевозок принять дополнительные меры по ускорению перевода автотранспорта на работу с альтернативным видом топлива (природный газ), а также развернуть в стране производство электромобилей.

3.5. Рассмотреть практику проведения мероприятий владельцами дорог по ограничению весовых нагрузок в весенний период и упорядочить этот порядок.

3.6. Вести регистрацию всех видов ДТП независимо от тяжести последствий.

3.7. Проводить анализ, компетентное расследование и экспертизу каждого ДТП (на основе компетентного расследования и экспертизы всех видов ДТП независимо от тяжести последствий, устанавливать причинно-следственные связи, сопутствующие факторы и условия возникновения ДТП).

3.8. Выявлять места концентрации ДТП и нарушений правил дорожного движения, составлять картограммы всех дорог с указанием уровней безопасности дорожного движения (высокий, предельный, допустимый, низкий).

3.9. Внедрить в практику работы комиссий по безопасности дорожного движения органов власти всех уровней рассмотрение вопросов снижения и ликвидации уровней концентрации ДТП и нарушений ПДД.

3.10. Размещать информацию о местах концентрации ДТП на государственном портале всех уровней власти, в сети Интернет.

3.11. Изменить тарифную политику страхования на автомобильном транспорте, вопросы изменения тарифа решать оперативно, в зависимости от поведения водителей на дорогах и их квалификации.

3.12. Разработать рекомендации для руководителей транспортных предприятий и контрольных органов по анализу материалов, получаемых с использованием тахографов и ГЛОНАСС и принятию мер.

3.13. Подготовить проекты нормативных документов по таксомоторным перевозкам.

4. Предложить Министерству транспорта РФ:

4.1. Создать методику по определению платежеспособности населения, пользующегося городскими автомобильными перевозками. Дать рекомендации органам власти (региональные, муниципальные) по введению субсидий.

4.2. Разработать Программу подготовки и повышения квалификации водителей, предусматривающей: положение о тренажерных автомобильных

комплексах, на которых отрабатываются внештатные аварийные ситуации с объявлением конкурса на написание программ для тренажерных комплексов с привязкой их к дорогам регионов; создание игровых компьютерных программ, с использованием которых можно повышать уровень знаний по правилам дорожного движения и правилам безопасной езды, разбором причин типовых ДТП, обеспечивающих в целом повышение уровня подготовки водителей в автомобильных школах.

4.3. Предложить Министерству транспорта РФ вести учет проводимых региональных и межрегиональных конференций автомобильного транспорта и включать материалы таких конференций для дальнейшего изучения и использования в практической деятельности.

5. Предложить Общественным советам региональных Министерств транспорта, Общественным региональным организациям автомобильного транспорта обсудить материалы IX международной научно-практической конференции **«Автомобильный транспорт Дальнего Востока-2018»** и выработать мероприятия по их реализации.

6. Оргкомитету конференции направить решение IX международной научно-практической конференции **«Автомобильный транспорт Дальнего Востока-2018»**:

- 6.1. в Государственную Думу РФ.
- 6.2. Председателю Правительства РФ.
- 6.3. в Министерство транспорта РФ.
- 6.4. в Российский Автотранспортный Союз.
- 6.5. Главам и председателям законодательных собраний регионов ДВ.
- 6.6. Министру развития ДВ.

7. Рекомендовать работникам транспортной отрасли использовать в своей практической работе предложения и материалы, изложенные в выступлениях делегатов конференции.

8. X международную научно-практическую конференцию **«Автомобильный транспорт Дальнего Востока»** провести в 2020 году.

Принять к сведению предложения делегаций Якутии и Сахалинской области о проведении следующей конференции либо в городе Якутске, либо в городе Южно-Сахалинске.

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК УЧАСТНИКОВ КОНФЕРЕНЦИИ.....	3
Выступление президента Хабаровской краевой ассоциации автотранспортников «Хабаровскавто»	
<i>Шпакова Виктора Николаевича</i> О КОНЦЕПЦИИ БЕЗОПАСНОСТИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ	8
Выступление председателя Хабаровской краевой организации «Общероссийского профсоюза работников автомобильного транспорта и дорожного хозяйства»	
<i>Мельниковой Светланы Андреевны</i> ОБ ОСОБЕННОСТЯХ ПРОВЕДЕНИЯ СПЕЦИАЛЬНОЙ ОЦЕНКИ УСЛОВИЙ ТРУДА НА РАБОЧИХ МЕСТАХ ВОДИТЕЛЕЙ ГОРОДСКОГО НАЗЕМНОГО ПАССАЖИРСКОГО ТРАНСПОРТА ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ	15
Выступление декана транспортно-энергетического факультета Тихоокеанского государственного университета	
<i>Фейгина Александра Владимировича</i> НУЖЕН ЛИ АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ В ХАБАРОВСКОМ КРАЕ?.....	22
<i>Алянчиков В.Н.</i> СВОЕВРЕМЕННЫЙ КОНТРОЛЬ ПАРАМЕТРОВ УСТАНОВКИ КОЛЕС КАК ФАКТОР ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ АВТОМОБИЛЕЙ	26
<i>Байбакова А.А.</i> ТЕХНИЧЕСКАЯ НЕИСПРАВНОСТЬ АВТОМОБИЛЯ КАК ОДНА ИЗ ПРИЧИН ДТП	31
<i>Биркенгаген В.А., Поготовкина Н.С.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА ТРАНСПОРТНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ПАССАЖИРОВ НА ПРИМЕРЕ Г. ВЛАДИВОСТОКА	34
<i>Болычев А.С., Лазарев В.А.</i> ЭФФЕКТИВНОСТЬ АСУДД НА УДС Г. ХАБАРОВСКА И ВОЗМОЖНОСТИ МОДЕРНИЗАЦИИ СИСТЕМЫ	38
<i>Волков Е.В.</i> ТЯГОВАЯ ДИНАМИКА СЕДЕЛЬНОГО АВТОПОЕЗДА	43
<i>Волобуев К.Е., Лазарев В.А.</i> МЕТОДЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ НА НЕФТЕПРОВОДНОМ ПРЕДПРИЯТИИ ООО «ТРАНСНЕФТЬ-ДАЛЬНИЙ ВОСТОК».....	48
<i>Герасимов В.И.</i> РЕАЛЬНАЯ СТОИМОСТЬ ПРОЕЗДА В ГОРОДСКОМ АВТОБУСЕ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ	53
<i>Гончаров С.В., Алексеенко В.Г., Гребенюк Е.А.</i> СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ИСПЫТАНИЯ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ И РЕМОНТНЫХ СОСТАВОВ LOSTITE® HENKEL	57
<i>Губарь С.А.</i> ТРАНСМИССИИ СОВРЕМЕННЫХ АВТОМОБИЛЕЙ	65

<i>Дьячкова О.М.</i> АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ОБСЛУЖИВАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ ГОРОДСКИМ ПАССАЖИРСКИМ ТРАНСПОРТОМ.....	71
<i>Дьячкова О.М.</i> АНАЛИЗ МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОПТИМАЛЬНОГО КОЛИЧЕСТВА ПОДВИЖНОГО СОСТАВА ДЛЯ ВНУТРИГОРОДСКИХ ПЕРЕВОЗОК ПАССАЖИРОВ	75
<i>Дьячкова О.М.</i> АНАЛИЗ РАБОТЫ ПАССАЖИРСКОГО ТРАНСПОРТА ГОРОДА ХАБАРОВСКА И ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЕГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ	81
<i>Дьячкова О.М.</i> АНАЛИЗ ПЕРЕВОЗОК ГРУЗОВ АВТОМОБИЛЬНЫМ ТРАНСПОРТОМ В ХАБАРОВСКОМ КРАЕ	87
<i>Жевтун И.Ф., Цзыбагули А.</i> ОПТИМИЗАЦИЯ АЛГОРИТМА ОФОРМЛЕНИЯ СПЕЦИАЛЬНОГО РАЗРЕШЕНИЯ НА ПЕРЕВОЗКУ ТЯЖЕЛОВЕСНЫХ ГРУЗОВ АВТОМОБИЛЬНЫМ ТРАНСПОРТОМ	92
<i>Жевтун И.Ф., Прокин С.В.</i> ОПТИМИЗАЦИЯ РАБОТЫ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА ПРИ ПЕРЕВОЗКЕ ТАРНО-ШТУЧНЫХ ГРУЗОВ НА НОВОМ ГОРОДСКОМ МАРШРУТЕ	100
<i>Иванов Н.А.</i> МЕСТО И РОЛЬ ЛЕГКИХ ВЕЗДЕХОДОВ ПРИ ЗАГОТОВКЕ ЛЕСНЫХ ПРОДУКТОВ	105
<i>Казанников О.В.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ОБДУВА НА МАССОПЕРЕНОС ПРИ ВОССТАНОВЛЕНИИ ДЕТАЛЕЙ МЕТОДОМ ЭЛЕКТРОИСКРОВОГО ЛЕГИРОВАНИЯ	110
<i>Карева В.В., Карев В.Ф., Карева Д.А.</i> ОСНОВНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО СНИЖЕНИЮ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНОГО ТРАВМАТИЗМА СРЕДИ ДЕТЕЙ ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА	115
<i>Карева В.В., Карев В.Ф.</i> ОСНОВНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО СНИЖЕНИЮ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНОГО ТРАВМАТИЗМА СРЕДИ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА	120
<i>Карева В.В., Карев В.Ф.</i> СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ДЕТСКОГО ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНОГО ТРАВМАТИЗМА В ХАБАРОВСКОМ КРАЕ	127
<i>Карева В.В., Карев В.Ф.</i> СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ДЕТСКОГО ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНОГО ТРАВМАТИЗМА В Г. ХАБАРОВСКЕ	132
<i>Карева В.В., Карева Д.А.</i> ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПРОВЕДЕНИЯ АНАЛИЗА ДЕТСКОГО ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНОГО ТРАВМАТИЗМА НА АДМИНИСТРАТИВНОЙ ТЕРРИТОРИИ	139
<i>Карева В.В., Карева Д.А.</i> СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К ПРОВЕДЕНИЮ ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ПО СНИЖЕНИЮ ДЕТСКОГО ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНОГО ТРАВМАТИЗМА	143

<i>Карпова Ю.С., Володькин П.П.</i> ТЕХНОЛОГИИ ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТЫ МУЛЬТИСКЛАДСКОГО КОМПЛЕКСА	148
<i>Кожемина Е.И., Рыжова А.С.</i> РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПОВЫШЕНИЮ ДОСТУПНОСТИ АВТОТРАНСПОРТНЫХ УСЛУГ В ХАБАРОВСКОМ КРАЕ	155
<i>Колесникова В.В., Лейбович М.В.</i> МЕТОДИКА РАСЧЕТА КИНЕМАТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК АВТОМОБИЛЯ И МОТОЦИКЛА ПРИ ИХ СТОЛКНОВЕНИИ НА ДОРОГЕ	158
<i>Корниенко В.А., Рыжова А.С.</i> СООТНОШЕНИЕ СТРУКТУРЫ ПАРКА ПОДВИЖНОГО СОСТАВА И СКЛАДСКОГО ХОЗЯЙСТВА ПРЕДПРИЯТИЯ	163
<i>Коробкова Т.В., Поготовкина Н.С.</i> ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ КАРШЕРИНГА И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕГО РАЗВИТИЯ В Г. ВЛАДИВОСТОКЕ	167
<i>Королёв И.В., Лазарев В.А.</i> ТРАНСПОРТНЫЙ УЗЕЛ СУВОРОВА – МАЛИНОВСКОГО. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ОДД	172
<i>Круглова О.А., Карев В. Ф.</i> ОСОБЕННОСТИ И ПРАКТИКА ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ ТЕРРОРИЗМУ В ТРАНСПОРТНО-ЭКСПЕДИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	177
<i>Кукушкин Я. И., Карева В. В.</i> ПРИМЕНЕНИЕ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ НА АВТОМОБИЛЬНОМ ТРАНСПОРТЕ	181
<i>Курчин В.О., Карев В. Ф.</i> БЕЗОПАСНОСТЬ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ, ЕЕ РОЛЬ В РЕШЕНИИ ПРОБЛЕМ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ	185
<i>Лазарева Т.Л., Ярмолинская Н.И., Ярмолинский А.И.</i> СОВРЕМЕННЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ РЕМОНТА ДОРОЖНЫХ ПОКРЫТИЙ НА ОСНОВЕ БИТУМНО-ПОЛИМЕРНОГО ВЯЖУЩЕГО	191
<i>Ланских В.В., Сукнева А.В.</i> АНАЛИЗ ДОСТУПНОСТИ ОСТАНОВОЧНЫХ ПУНКТОВ Г. ХАБАРОВСКА ДЛЯ МАЛОМОБИЛЬНЫХ ГРУПП НАСЕЛЕНИЯ	196
<i>Лейбович М.В.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ВСТРЕЧНОГО НЕЦЕНТРАЛЬНОГО СТОЛКНОВЕНИЯ ДВУХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ	201
<i>Лопаткина Е.Н., Лазарев В.А.</i> МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПОСЛЕАВАРИЙНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА МЕСТЕ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНОГО ПРОИСШЕСТВИЯ ...	207
<i>Лукоянов В.А., Воробьев А.Л., Рассоха В.И.</i> РОЛЬ ИНСТИТУТА АВАРИЙНЫХ КОМИССАРОВ В РЕАЛИЗАЦИИ СТРАТЕГИИ БЕЗОПАСНОСТИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ НА 2018–2024 ГГ.	211
<i>Мустафаев И.С., Чубенко Е.Ф.</i> ВЛИЯНИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ АНТИКРЫЛЬЕВ НА КОМПОНЕНТЫ АЭРОДИНАМИЧЕСКОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ МАСШТАБИРОВАННОЙ МОДЕЛИ АВТОМОБИЛЯ SUBARU IMPREZA	215
<i>Надич О.А., Карев В.Ф.</i> ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЭЛЕКТРОБУСОВ	222

<i>Павлишин С.Г.</i> ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ ПОСТА НЕЗАВИСИМОЙ ОЦЕНКИ ОБЪЕМОВ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОГО РЕМОНТА ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ	225
<i>Пугачев И.Н., Крикун С.Н.</i> РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ ИНТЕНСИВНОСТИ И СОСТАВА ДВИЖЕНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ПОТОКОВ В Г. МАГАДАНЕ В 2017 ГОДУ	232
<i>Пугачёв И.Н., Куликов Ю.И., Маркелов Г.Я.</i> СТРАТЕГИЯ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА	238
<i>Ржеусская А.В., Володькин П.П.</i> ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ГОРОДСКОГО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТРАНСПОРТА ГОРОДА ХАБАРОВСКА ЗА СЧЕТ ПРИМЕНЕНИЯ МЕХАНИЗМА ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОГО ПАРТНЕРСТВА	242
<i>Рязанова А.В., Курбанова К.П.</i> АНАЛИЗ АВАРИЙНОСТИ В ХАБАРОВСКОМ КРАЕ	247
<i>Рязанова А.В.</i> ОСОБЕННОСТИ ВНЕДРЕНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ОПЛАТЫ ПРОЕЗДА В Г. ХАБАРОВСКЕ	251
<i>Салабаш К.О., Чубенко Е.Ф.</i> ТЮНИНГ СИСТЕМЫ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ ДВС NISSAN RB20DET	254
<i>Семенов Д.С., Дьячкова О.М.</i> ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ АВАРИЙНЫХ КОМИССАРОВ: ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ РЕШЕНИЯ	261
<i>Старов С. Н., Володькин П.П.</i> ПРОБЛЕМЫ ПОДГОТОВКИ ВОДИТЕЛЕЙ В АВТОШКОЛАХ	265
<i>Терентьева М.Д., Лазарев В.А.</i> АНАЛИЗ НАЕЗДА ЛЕГКОВОГО АВТОМОБИЛЯ НА ПЕШЕХОДА И БИОМЕХАНИКА УДАРНЫХ ДЕЙСТВИЙ НА УЧАСТНИКОВ ДТП	269
<i>Толоконникова К.Д., Лазарев В.А.</i> ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБЕСПЕЧЕНИИ БЕЗОПАСНОСТИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ	273
<i>Тузов Н.С., Попов Е.В.</i> МЕТОД КОНТРОЛЯ-СОРТИРОВКИ ШЕСТЕРЕН РЕДУКТОРА ЗАДНЕГО МОСТА АВТОМОБИЛЯ ПО ГЕОМЕТРИЧЕСКИМ ПАРАМЕТРАМ И ТВЕРДОСТИ ПОВЕРХНОСТНОГО СЛОЯ МАТЕРИАЛА	277
<i>Тузов Н.С., Попов Е.В.</i> РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫБОРУ ПАРАМЕТРОВ КОНТРОЛЯ-СОРТИРОВКИ ПОВТОРНО ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЕТАЛЕЙ ПРИ РЕМОНТЕ АВТОМОБИЛЕЙ	282
<i>Угай С.М., Каминский Н.С., Пермякова О.Г.</i> НЕИСПРАВНОСТИ ГИБРИДНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ	288
<i>Утенков Л.В., Калитенко А.В.</i> ТЕРМОСТАБИЛИЗАЦИЯ АВТОМОБИЛЬНОЙ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ КАК ОДИН ИЗ СПОСОБОВ УВЕЛИЧЕНИЯ ЕЕ РЕСУРСА	295

<i>Федоровых О.И., Рыжова А.С.</i> САМОРЕГУЛИРОВАНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА В СОВРЕМЕННОЙ ЭКОНОМИКЕ	298
<i>Хитрун А.Н., Володькин П.П.</i> ОПТИМИЗАЦИЯ МАРШРУТНОЙ СЕТИ ГРУЗОВОГО АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА ПУТЕМ РЕШЕНИЯ ТРАНСПОРТНОЙ ЗАДАЧИ МЕТОДОМ ВЕТВЕЙ И ГРАНИЦ	303
<i>Худоба А.Н., Рыжова А.С.</i> СТРУКТУРА ОБОРОТНОГО КАПИТАЛА АВТОТРАНСПОРТНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ И ПУТИ УСКОРЕНИЯ ОБОРАЧИВАЕМОСТИ СРЕДСТВ	307
<i>Череповская В.С., Лазарев В.А.</i> ВНЕДРЕНИЕ АВАРИЙНОЙ СИСТЕМЫ «ЭРА-ГЛОНАСС» В РОССИИ	313
<i>Чернышева А.А., Рыжова А.С.</i> ОСНОВНЫЕ СДЕРЖИВАЮЩИЕ ФАКТОРЫ ВНЕДРЕНИЯ ГАЗОМОТОРНОЙ ТЕХНИКИ	317
<i>Шимакович Е.В., Володькин П.П.</i> ПРОБЛЕМА РАЗВИТИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ГРУЗОВЫХ ПЕРЕВОЗОК В ГОРОДЕ ХАБАРОВСКЕ	321
<i>Шимакович Е.В., Володькин П.П.</i> РАЗВИТИЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В ОБЛАСТИ ПАССАЖИРСКОГО АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА В ГОРОДЕ ХАБАРОВСКЕ	325
<i>Широкорад О.А., Володькин П.П.</i> ИНФОРМАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗОК В ПРИМОРСКОМ КРАЕ.....	328
<i>Щирба К.С., Рыжова А.С.</i> ВЛИЯНИЕ КАЧЕСТВА НА БЕЗОПАСНОСТЬ ПЕРЕВОЗКИ ПАССАЖИРОВ АВТОМОБИЛЬНЫМ ТРАНСПОРТОМ	334
РЕШЕНИЕ IX МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ «АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА – 2018».....	338

Научное издание

АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА – 2018

**Материалы IX международной
научно-практической конференции**

Отпечатано с авторских оригиналов

Дизайнер обложки

Подписано в печать 04.12.18. Формат 205x260
Бумага писчая. Гарнитура «Таймс». Печать цифровая.
Усл. печ. л. 36,75. Тираж 300 экз. Заказ 395.

Издательство Тихоокеанского государственного университета.
680035, Хабаровск, ул. Тихоокеанская, 136.

Отдел оперативной полиграфии издательства
Тихоокеанского государственного университета.
680035, Хабаровск, ул. Тихоокеанская, 136.