

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации



**Саратовский государственный  
технический университет  
имени Гагарина Ю.А.**

**АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ  
ОРГАНИЗАЦИИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ПЕРЕВОЗОК,  
БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИИ  
ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ**

**Сборник научных трудов  
по материалам XIV Международной  
научно-технической конференции**

**Саратов 2019**

УДК 621.681  
А 43

В сборнике представлены тезисы и доклады, выполненные на Международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы организации автомобильных перевозок, безопасности движения и эксплуатации транспортных средств». В них изложены результаты исследовательских и опытно-конструкторских работ по широкому кругу вопросов, связанных с перевозочным процессом, безопасностью дорожного движения, с эксплуатацией автомобильного транспорта и т.п. Сборник может быть использован преподавателями, студентами, аспирантами, а также научными и практическими работниками, связанными с автомобильным транспортом.

Редакционная коллегия:

доктор технических наук, профессор В.Н. Басков (отв. редактор),  
доктор технических наук, профессор А.С. Денисов (зам. отв. редактора),  
кандидат технических наук, доцент Е.И. Исаева (секретарь)

Одобрено

редакционно-издательским советом

Саратовского государственного технического университета

ISBN 978-5-7433-3289-2

© Саратовский государственный  
технический университет, 2019

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<i>Актуальные проблемы организации дорожного движения</i> .....	10
<i>Бутин А.А., Исаева Е.И.</i> ВЛИЯНИЕ РЕЖИМОВ РАБОТЫ АВТОМОБИЛЯ В УСЛОВИЯХ ЗАГРУЖЕННОСТИ УДС НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ.....	10
<i>Диков А.А.</i> НЕОБХОДИМОСТЬ И СПОСОБЫ УЧЕТА ВРЕМЕНИ РЕАКЦИИ ВОДИТЕЛЯ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ .....	16
<i>Исаева Е.И., Муталиева А.Р.</i> ТРАНСПОРТНЫЙ ПОТОК В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ.....	21
<i>Кузьмина М.А., Агапова А.А.</i> ПРОБЛЕМЫ ДОСТАВКИ СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕХНИКИ К МЕСТАМ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ .....	28
<i>Куценко Л.Е., Куценко С.В., Днистренко Н. С., Королёва Л.А.</i> МИКРОСКОПИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ В СОСТОЯНИИ ЗАТОРА.....	33
<i>Новиков И.А., Куценко С.В., Куценко Л.Е., Шатова Ю.С.</i> СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА КОЛИЧЕСТВА ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ, ПРОЕЗЖАЮЩИХ ЗА ОСНОВНОЙ ТАКТ СВЕТОФОРНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ В ЧАС ПИК.....	37
<i>Технология организации и управления автомобильными перевозками</i> .....	43
<i>Власенко Е.В., Рыжова А.С.</i> ПЕРЕВОЗКА СБОРНЫХ ГРУЗОВ ПО ДАЛЬНЕМУ ВОСТОКУ .....	43
<i>Гамаюнов П.П., Андрианов Д.Р., Исаев А.Е.</i> ВЫБОР АВТОМОБИЛЕЙ И ПОГРУЗЧИКА ДЛЯ ПЕРЕВОЗКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ГРУЗОВ РУЛОННОГО ТИПА.....	49
<i>Гамаюнов П.П., Саутин М.Г.</i> СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ТРУДА И ОТДЫХА ВОДИТЕЛЯ.....	53
<i>Исаева Е.И., Безбородов С.В.</i> ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ РАБОТЫ ТРАНСПОРТНО-СКЛАДСКОГО КОМПЛЕКСА .....	63
<i>Курганов В.М., Грязнов М.В., Давыдов К.А.</i> НАПРАВЛЕНИЯ РЕСУРСОБЕРЕЖЕНИЯ В АВТОМОБИЛЬНЫХ ГОРОДСКИХ ПЕРЕВОЗКАХ.....	69
<i>Соколов В.Н., Горемыко В.М.</i> ОПТИМИЗАЦИЯ РАБОТЫ ГОРОДСКОГО ПАССАЖИРСКОГО ТРАНСПОРТА ПРИ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ С АЭРОПОРТОМ ИМЕНИ Ю.А. ГАГАРИНА .....	80

<i>Филиппова Н.А., Ивашко В.В.</i> АЛГОРИТМ ПЛАНИРОВАНИЯ ПЕРЕВОЗКИ СБОРНЫХ ГРУЗОВ ЧЕРЕЗ ТЕРМИНАЛЬНО-ЛОГИСТИЧЕСКИЕ ЦЕНТРЫ .....	82
<i>Фокин И.С., Красникова Д.А.</i> ПРИМЕНЕНИЯ МЕР ТРАНСПОРТНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ И ЭКСПЛУАТАЦИИ МЕЖДУНАРОДНОГО АЭРОПОРТА «ГАГАРИН» П. САБУРОВКА САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ.....	92
<b><i>Информационные технологии в организации транспортного процесса.....</i></b>	<b>97</b>
<i>Исаева Е.И., Сорокин Е.А.</i> ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ОТ ВНЕДРЕНИЯ НАВИГАЦИОННЫХ СПУТНИКОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ПЕРЕВОЗКАХ В МЕЖДУНАРОДНОМ СООБЩЕНИИ .....	97
<i>Кирясов А.С., Хлудчина Ю.А., Исаева Е.И.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗОК .....	104
<i>Курганов В.М., Грязнов М.В., Дорофеев А.Н.</i> ИНФОРМАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ ПОДДЕРЖКИ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СФЕРЕ ТРАНСПОРТНЫХ УСЛУГ .....	111
<i>Олейникова И.А., Соколов В.Н.</i> СПОСОБЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МАССЫ ГРУЗОВ .....	119
<i>Филиппова Н.А., Воропай В.Е.</i> ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ ПЕРЕВОЗКЕ ГРУЗОВ АВТОМОБИЛЬНЫМ ТРАНСПОРТОМ.....	124
<b><i>Обеспечение безопасности движения в дорожно-транспортном комплексе .....</i></b>	<b>134</b>
<i>Басков В.Н., Валдеева А.Д.</i> ОСОБЕННОСТИ ОЦЕНКИ УСТОЙЧИВОСТИ ДВИЖЕНИЯ АВТОМОБИЛЯ НА ПОВОРОТАХ.....	134
<i>Басков В.Н., Карагодина А.А.</i> ОЦЕНКА ТОРМОЗНЫХ СВОЙСТВ АВТОМОБИЛЯ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ДОРОЖНЫХ УСЛОВИЯХ.....	139
<i>Гусев. С.А., Васильев Д.А., Салазкин Р.Д., Щербаков П.В.</i> ПРИМЕНЕНИЕ НЕЧЕТКИХ ЭКСПЕРТНЫХ СИСТЕМ В ОЦЕНКЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА.....	145
<i>Жигульский В.И., Овчинников Н.А., Локтев И.В.</i> РАЗРАБОТКА ПРЕДЛОЖЕНИЙ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ОРГАНИЗАЦИИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ ГРУЗОВОГО АВТОТРАНСПОРТА В Г. МИЛЛЕРОВО И МИЛЛЕРОВСКОМ РАЙОНЕ .....	149
<i>Игнатов А.В., Мартынова Е.С., Славина Ю.А.</i> АНАЛИЗ МЕРОПРИЯТИЙ ПО СНИЖЕНИЮ АВАРИЙНОСТИ НА ПАССАЖИРСКОМ АВТОТРАНСПОРТЕ.....	155

<i>Игнатов А.В., Феофанов С.В.</i> АНАЛИЗ СПОСОБОВ ПОВЫШЕНИЯ УРОВНЯ БЕЗОПАСНОСТИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ НА УЛИЧНО-ДОРОЖНОЙ СЕТИ ГОРОДА САРАТОВА .....	159
<i>Ильина И.Е.</i> К ВОПРОСУ ВЛИЯНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМЫ ВАДС НА БЕЗОПАСНОСТЬ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ .....	164
<i>Ильина И.Е., Сенокосова М.А.</i> ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ МОТОЦИКЛИСТОВ .....	169
<i>Кожуховская Л.Я., Аляев И.С.</i> ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОЦЕССА ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ГОРНОЙ МЕСТНОСТИ.....	173
<i>Кожуховская Л.Я., Диков А.А.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК АВТОМОБИЛЯ НА БЕЗОПАСНУЮ СКОРОСТЬ НА КРИВОЛИНЕЙНЫХ УЧАСТКАХ ДОРОГИ .....	178
<i>Кожуховская Л.Я., Неволин А.А., Аляев И.С.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ УСЛОВИЙ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОГО ДВИЖЕНИЯ АТС ПО ДОРОГЕ НА ПЕРЕСЕЧЕННОЙ МЕСТНОСТИ.....	184
<i>Козырева Е.А., Сапрунова Ю.С., Мельник В.Д.</i> СОВРЕМЕННАЯ СИТУАЦИЯ С ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНОЙ АВАРИЙНОСТЬЮ ПО ВИНЕ ВОДИТЕЛЕЙ В СОСТОЯНИИ ОПЬЯНЕНИЯ .....	188
<i>Коновалова Т.В., Сенин И.С., Надирян С.Л.</i> К ВОПРОСУ О ПРИМЕНЕНИИ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ АНАЛИЗА ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЙ .....	196
<i>Кузьмина М.А., Галкин М.И.</i> ПРОБЛЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ ВО ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ДОРОЖНЫХ РАБОТ И СОДЕРЖАНИЯ ДОРОГ .....	202
<i>Мартынова Е.С., Рыжов Д.О.</i> К ВОПРОСУ О ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЯХ ВОДИТЕЛЕЙ И ИХ ВЛИЯНИИ НА БЕЗОПАСНОСТЬ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ.....	208
<i>Петров А.И., Евтюков С.А., Колесов В.И.</i> ОСОБЕННОСТИ ДИНАМИКИ СИСТЕМНОЙ ОРГАНИЗОВАННОСТИ В СФЕРЕ УПРАВЛЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТЬЮ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ В РОССИИ И САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ .....	213
<i>Юров А.П., Макаев Д. В., Иванов И.И., Тагиров М.К.</i> ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМ КОНТРОЛЯ ВОДИТЕЛЯ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ .....	220
<b><i>Инновационные технологии развития дорожно-транспортного комплекса .....</i></b>	<b>225</b>
<i>Басков В.Н., Климова С.В.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ ГЛОНАСС/GPS ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗОК.....	225

<i>Гвоздев М., Красникова Д. А., Соколов В. Н.</i> ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ БЕСПИЛОТНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ ПЕРЕВОЗОК ГРУЗОВ .....	231
<i>Горшенина Е.Ю., Караваев С.Ю., Рахов А.С.</i> СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ТРАНСПОРТНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ И МОДЕЛИРОВАНИЯ: АКТУАЛЬНОСТЬ И ПОТРЕБНОСТЬ .....	234
<i>Жилкина Н.П.</i> ЗАДАЧИ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ КЫРГЫЗСТАНА .....	240
<i>Ложкин А.В., Исаева Е.И.</i> РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ В «УМНОМ ГОРОДЕ» .....	243
<i>Пискарёв Ю.В., Соколов В.Н.</i> ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМЫ «УМНЫЕ ОСТАНОВКИ» НА ПАССАЖИРСКИХ МАРШРУТАХ ДО АЭРОПОРТА ИМЕНИ Ю.А. ГАГАРИНА .....	243
<b><i>Современные технологии снижения травматизма участников дорожного движения</i></b> .....	2504
<i>Надирян С.Л., Пармухин Н.П.</i> ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫЙ ТРАВМАТИЗМ В Г.КРАСНОДАРЕ .....	254
<b><i>Актуальные проблемы автотранспортных предприятий</i></b> .....	256
<i>Надирян С.Л. Коновалова Т.В.</i> АЛГОРИТМ ФОРМИРОВАНИЯ ЛОГИСТИЧЕСКИХ ЗАТРАТ ПРЕДПРИЯТИЯ ТОРГОВЛИ С УЧЕТОМ ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕВОЗОЧНОГО ПРОЦЕССА.....	261
<b><i>Перспективные направления совершенствования грузовых и пассажирских автоперевозок</i></b> .....	266
<i>Епифанов В.В., Обшивалкин М.Ю., Луконькина К.А., Гусев С.И.</i> УЛУЧШЕНИЕ КАЧЕСТВА ТРАНСПОРТНЫХ УСЛУГ ОБЩЕСТВЕННОГО ТРАНСПОРТА НА ОСНОВЕ ОЦЕНКИ ТРЕБОВАНИЙ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ.....	266
<i>Ларькова Ю.Н.</i> МЕТОД ВЫБОРА АВТОБУСА В ОРГАНИЗАЦИИ ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗОК В ПРИГОРОДНОМ СООБЩЕНИИ .....	274
<i>Мельникова А.Э., Красникова Д.А.</i> ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ МЕТРОБУС ДЛЯ ТРАНСПОРТНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ МЕЖДУНАРОДНОГО АЭРОПОРТА В Г.САРАТОВЕ .....	281
<i>Миронова М.П., Миронова Ю.П.</i> ПОВЫШЕНИЕ ДОСТУПНОСТИ ТРАНСПОРТНЫХ УСЛУГ ДЛЯ НАСЕЛЕНИЯ .....	287
<i>Семенникова Л.Ю., Слюсаренко А.А.</i> ФОРМИРОВАНИЕ РАЗВОЗОЧНЫХ МАРШРУТОВ МЕТОДОМ КЛАРКА-РАЙТА .....	292

<i>Сагетдинов М.Э., Соколов В.Н.</i> ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ГОРОДСКОЙ МАРШРУТНОЙ СЕТИ ЛЕНИНСКОГО И КИРОВСКОГО РАЙОНОВ Г. САРАТОВА .....	304
<i>Стрельников В.Н., Кожуховская Л.Я., Жилкина Н.П.</i> ЗАДАЧИ И ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ПРИНЦИПОВ КСО ОРГАНИЗАЦИИ МЕЖДУНАРОДНЫХ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ СВЯЗЕЙ В ТРАНСПОРТНОЙ СФЕРЕ.....	316
<i>Шубин А.А., Исаева Е.И.</i> СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРЕВОЗОК ОПАСНЫХ ГРУЗОВ.....	316
<b><i>Экономика и логистика в транспортной отрасли</i></b> .....	322
<i>Казимерский А.С.</i> ПРИНЦИПЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛОГИСТИКИ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ.....	322
<i>Напхоненко Н.В., Караева М.Р., Шакиров А.Р.</i> МЕТОДЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЛОГИСТИЧЕСКИХ СХЕМ ДОСТАВКИ ГРУЗОВ .....	326
<b><i>Повышение эффективности использования автотранспортных средств и строительно-дорожных машин</i></b> .....	334
<i>Гамаюнов П.П., Балберов Р.В.</i> ПРЕДПУСКОВОЙ ПОДОГРЕВ ДВИГАТЕЛЯ С ПОМОЩЬЮ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ.....	334
<i>Гамаюнов П.П., Игитов Ш.М., Балберов Р.В.</i> ПРИМЕНЕНИЕ АВТОПОЕЗДОВ В РЕСПУБЛИКЕ ДАГЕСТАН.....	338
<i>Табакарь С.И.</i> УСЛОВИЯ ВИДИМОСТИ ДОРОГИ В ПРОБЛЕМЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОДВИЖНОСТИ АВТОМОБИЛЬНЫХ КОЛОНН.....	344
<b><i>Использование альтернативных видов топлива и электроэнергии на автотранспорте</i></b> .....	355
<i>Конев А.А., Нестеров А.С.</i> ГАЗОВОЕ ТОПЛИВО ДЛЯ АВТОМОБИЛЕЙ.....	355
<i>Славина Ю.А., Возов Д.А.</i> ПРИМЕНЕНИЕ ПРИРОДНОГО ГАЗА В КАЧЕСТВЕ ТОПЛИВА НА АВТОМОБИЛЬНОМ ТРАНСПОРТЕ.....	359
<i>Славина Ю.А., Соколов А.А.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ КАК АЛЬТЕРНАТИВНОГО ВИДА ТОПЛИВА НА АВТОТРАНСПОРТЕ .....	363
<i>Фролов В.Г., Кормишин С.А.</i> ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ СОВРЕМЕННЫХ ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ С СИСТЕМОЙ ПИТАНИЯ COMMON RAIL .....	368
<b><i>Совершенствование видов сервиса на автомобильном транспорте</i></b> .....	375
<i>Виноградов А.Н., Кушалиев Д.К., Ерманова Б.А.</i> ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ТЮНИНГ ЛЕГКОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ.....	3

<i>Денисов А.С., Маркелов К.А., Верхутов А.А.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДА ВИБРОАКУСТИЧЕСКОЙ ДЕФЕКТАЦИИ СБОРОЧНЫХ ЕДИНИЦ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ.....	378
<i>Денисов А.С., Куверин И.Ю.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЬЕЗОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ДАТЧИКОВ ВПРЫСКА ТОПЛИВА ПРИ РАЗРАБОТКЕ СРЕДСТВ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ .....	388
<i>Захаров Е.А., Орлов И.Ю., Титов И.М., Трынов Ф.А.</i> СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК .....	393
<i>Цыбунов Э.Н., Шубенкова К.А., Гиниятуллин И.А.</i> ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА «ДЕРЕВА ОТКАЗОВ» ДЛЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРОЦЕССА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ДВИГАТЕЛЯ НА ПРИМЕРЕ КАМАЗА 5490.....	398
<b><i>Работоспособность транспортных средств и технологических комплексов .....</i></b>	<b>406</b>
<i>Володькин П.П., Тюляев А.С.</i> СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ РАБОТЫ СКЛАДСКОГО КОМПЛЕКСА ПРЕДПРИЯТИЯ ООО «МЕТИЗНАЯ КОМПАНИЯ» ПУТЁМ АНАЛИЗА СТРУКТУРЫ ЕГО РАБОТЫ.....	406
<i>Гребенников А.С., Гребенников С.А., Кулев М.В.</i> ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПОСТАВОК ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ ПО СЕЗОНАМ ГОДА ЭКСПЛУАТАЦИИ АВТОМОБИЛЕЙ .....	412
<i>Кожинская А.В., Киселев И.А.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ОБЪЕМА МОТОРНОГО МАСЛА В КАРТЕРЕ ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ .....	421
<i>Сычев А. М., Власов С.А.</i> РАЗРАБОТКА ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ ДИНАМИЧЕСКОЙ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ТКР ДИЗЕЛЯ НА ОСНОВЕ АВТОРЕГРЕССИОННЫХ МЕТОДОВ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ .....	
<i>Сычев А.М., Кожинская А.В., Зеленцов Д.С.</i> МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ДИНАМИКИ РАБОЧЕГО ПРОЦЕССА ТОПЛИВНОГО НАСОСА НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ ТНВД ДИЗЕЛЯ КАМАЗ .....	434
<i>Сычев А.М., Орлов Н.В. Кузнецов Н.С.</i> МОДЕЛИРОВАНИЕ ДИНАМИКИ ДВИЖЕНИЯ РОТОРА ТУРБОКОМПРЕССОРА С ДИСБАЛНСОМ МАССЫ В СРЕДЕ SIMULINK .....	455
<i>Сычев. А.М., Приходько И.П.</i> МОДЕЛИРОВАНИЕ ДИНАМИКИ ПОВОРОТА ЭЛЕКТРОМОБИЛЯ С ЧЕТЫРЬМЯ МОТОР-КОЛЕСАМИ ПОСРЕДСТВОМ УПРАВЛЕНИЯ ИХ КРУТЯЩИМ МОМЕНТОМ .....	463
<i>Фролов В.Г., Кадыков М.С.</i> ОСНОВНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ АВТОМАТИЧЕСКИХ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ КОРОБОК ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ СОВРЕМЕННЫХ ЛЕГКОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИХ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ...	470

<i>Фролов В.Г., Косарев А.М.</i> АНАЛИЗ ТОРМОЗНОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕГКОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ НЕ ОСНАЩЕННЫХ АНТИБЛОКИРОВОЧНОЙ СИСТЕМОЙ ТОРМОЗОВ.....	441
<i>Фролов В.Г., Минников И.И.</i> АНАЛИЗ ПЕРЕДАТОЧНЫХ ЧИСЕЛ КОРОБОК ПЕРЕДАЧ МЕХАНИЧЕСКИХ ТРАНСМИССИЙ СОВРЕМЕННЫХ ЛЕГКОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ.....	449
<b><i>Повышение технико-экономических и экологических показателей автотранспортных средств</i></b> .....	477
<i>Басков В.Н., Полотнянников В.Н.</i> ВЛИЯНИЕ СВОЙСТВ ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ИЗНАШИВАНИЕ ОСНОВНЫХ СОПРЯЖЕНИЙ ДВИГАТЕЛЯ ПРИ НИЗКИХ ТЕМПЕРАТУРАХ .....	477
<i>Виноградов А.Н., Коваленко М.А.</i> МЕТОД И ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА КОВАННЫХ ПОРШНЕЙ МЕТОДОМ ОБЪЕМНОГО ИЗОТЕРМИЧЕСКОГО ПРЕССОВАНИЯ В НОВОЙ ЦПГ .....	482
<i>Водяха В.В.</i> СИСТЕМА VALVETRONIC .....	487
<i>Фролов В.Г., Шадрин К.В.</i> СНИЖЕНИЕ ИЗНОСА ПОДШИПНИКОВ СКОЛЬЖЕНИЯ УЗЛОВ ТРЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ, ЗА СЧЕТ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРЕДПУСКОВОЙ СИСТЕМЫ СМАЗКИ....	490

*Совершенствование видов сервиса  
на автомобильном транспорте*

УДК 629.3.027.3

**ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ТЮНИНГ  
ЛЕГКОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ**

**Виноградов Александр Николаевич**

(доктор технических наук, доцент, профессор кафедры  
«Организация перевозок, безопасность движения и сервис автомобилей»  
Саратовского государственного технического университета  
имени Гагарина Ю.А., г. Саратов)

**E-mail:** *van56@mail.ru*

**Кушалиев Даурен Кайсарович**

(кандидат технических наук, доктор PhD, руководитель проектного  
офиса Западно-Казахстанского аграрно-технического университета  
имени Жангир хана, г. Уральск, Казахстан)

**E-mail:** *zkaty777@mail.ru*

**Ерманова Бибинур Айболовна**

(магистр технических наук, старший преподаватель кафедры  
«Экологии и БЖД» Казахстанский университет инновационных  
и телекоммуникационных систем, г. Уральск, Казахстан)

**E-mail:** *ermanova.b@mail.ru*

***Аннотация.** Представлена новая конструкция подшипника скольжения для возвратно-вращательного движения с подвижным пружинным вкладышем, который может быть использован в различных узлах автотранспортной техники. Рабочие поверхности подшипника работают в режиме избирательного переноса, за счет чего обеспечивается эффект безызносности.*

***Ключевые слова:** Транспорт, агрегат, трибосопряжения, трибологические принципы и эффекты, снижение трения, надежность.*

**FUNCTIONAL TUNING PASSENGER CARS**

**Vinogradov Alexander Nikolaevich**

(doctor of technical sciences, associate professor, professor of the department  
«organization of transport, traffic safety and car service» of the Saratov  
State Technical University named after Gagarin Yu.A., Saratov)

**E-mail:** *van56@mail.ru*

**Kushaliyev Dauren Kaysarovich**

(candidate of technical sciences, doctor of PhD, head of the project  
office of the West Kazakhstan agrarian technical university  
named after Zhangir Khan, Uralsk, Kazakhstan)

**E-mail:** *zkaty777@mail.ru*

**Ermanova Bibinur Aybolovna**

(master of technical sciences, senior lecturer of the department of ecology and belarusian railway, Kazakhstan university of Innovation and telecommunication systems, Uralsk, Kazakhstan)

**E-mail:** *ermanova.b@mail.ru*

**Annotation.** *A new design of a sliding bearing for reciprocating rotation with a movable spring liner, which can be used in various nodes of motor vehicles, is presented. The working surfaces of the bearing work in the mode of selective transfer, due to which the effect of imputability is ensured.*

**Key words:** *Transport, assembly, tribo-conjugation, tribological principles and effects, friction reduction, reliability.*

В процессе эксплуатации легкового автомобиля происходит изменение технического состояния его систем и агрегатов, основными причинами которого являются различные виды изнашивания: пластическая деформация, усталостное и температурное разрушения, фреттинг-коррозия [1, 2, 3]. Это может привести к полной или частичной потере работоспособности агрегата, узла или детали автомобиля, то есть к его отказу или неисправности. В процессе эксплуатации возникают отказы и неисправности, устранение которых осуществляется за счёт проведения профилактических и ремонтных работ, а также за счет функционального тюнинга. Профилактические работы призваны поддерживать изделие в работоспособном состоянии и предупреждать возникновение отказа, а ремонтные – направлены на восстановление работоспособности в результате его возникновения, а функциональный тюнинг способен еще и изменить и улучшить рабочие характеристики узлов и агрегатов.

Всю возможную совокупность наиболее типичных отказов и неисправностей автомобиля по характеру можно подразделить на две группы: профилактируемые и непрофилактируемые [4]. К последним относятся отказы и неисправности, которые либо невозможно предвидеть (внезапные отказы – 27-39% [4]), либо нецелесообразно предотвращать по экономическим или иным причинам.

Во многих странах ведутся крупномасштабные исследования, связанные с проблемами повышением качества, надежности и долговечности легковой техники на основе совершенствования конструкций деталей и узлов, а также технологий изготовления и сборки с использованием новых триботехнических методов.

В связи с этим, производится модернизация оборудования и инструмента и на этой основе готовятся высококвалифицированные специалисты.

Гибкость и мобильность автомобильного транспорта при сравнительно невысокой стоимости перевозок способствуют развитию промышленного производства, что призвано сыграть решающую роль в развитии новой экономики. Поэтому одной из важнейших задач, стоящих перед транспортом, является улучшение эксплуатационных свойств транспорт-

ных средств за счет повышения их надежности, долговечности и экономичности перевозок. Значимость этой задачи постоянно возрастает из-за конкуренции [5] различных видов транспорта друг с другом.

Надежность и долговечность автомобильного и других видов транспорта во многом обусловлены явлениями трения и изнашивания, происходящими в узлах машин. Изнашивание приводит к нарушению герметичности узлов, теряется точность взаимного расположения деталей и перемещений. Возникают заклинивания, удары, вибрации, приводящие к поломкам. Трение приводит к потерям энергии, перегреву механизмов, снижению передаваемых усилий, повышенному расходу горючего и других материалов. Положительная роль трения заключается в необходимости обеспечения работы тормозов, сцепления и движения колес. Явления трения и изнашивания взаимосвязаны: трение приводит к изнашиванию, а изнашивание поверхностей деталей в ходе работы приводит к изменению трения.

Для ликвидации последствий изнашивания проводятся текущие и капитальные ремонты, в ходе которых изношенные детали и узлы либо заменяют, либо восстанавливают. В процессе эксплуатации с изнашиванием борются путем проведения плановых техобслуживаний [5].

В результате износа вкладышей и шеек валов ухудшаются эксплуатационные показатели машин (коэффициент полезного действия, расход масла, устойчивость работы при смене режима). Для увеличения ресурса применяют поверхностное упрочнение шеек вала (поверхностную закалку, цементацию и другие), очистку смазки от пыли и продуктов износа, охлаждение подшипников.

В условиях частой смены режима работы наблюдается усталостное разрушение поверхностного слоя вкладышей, например подшипников легковых машин.

С целью уменьшения влияния неточности изготовления и деформаций в процессе эксплуатации на износ и разрушение поверхностных объемов вкладыша и шейки вала используют самоустанавливающиеся вкладыши. Конструкция таких подшипников обеспечивает небольшой поворот вкладыша вокруг оси, перпендикулярной плоскости действия изгибающего момента.

В результате интенсивных перегрузок возможно заедание цапфы или вала во вкладыше подшипника скольжения. Происходит резкое возрастание потерь на трение, интенсивный разогрев с последующим плавлением материала вкладыша. Для предотвращения заедания при работе машин с резкими изменениями нагрузки применяются гидростатические подшипники с принудительной подачей масла под давлением в зону контакта вала с вкладышем. Подшипники скольжения в автомобиле применяются не только в двигателе, но и в других узлах, таких как амортизаторы, маятниковый рычаг, узлы рулевого управления и др.

Предложена конструкция подшипника скольжения для возвратно-вращательного движения, в котором выполняются условия активации ра-

бочей поверхности пластической деформацией и подавление окислительных процессов, на данную конструкцию подшипника получен патент [6].

Данная конструкция повышает эксплуатационную характеристику подшипников скольжения путем использования в них конических пружинных вкладышей, позволяющих снизить потери на трение и увеличить наработку на отказ экспериментальных карданных подшипников в 2...3 раза, за счет использования новых триботехнических принципов и эффектов.

### Список использованной литературы

1. Надежность и долговечность машин / Костецкий Б.И., Носовский И.Г., Бершадский Л.И., Караулов А.К. – Киев: Техника, 1975, – 408 с.
2. Гаркунов Д.Н. Современные проблемы триботехники / Д.Н. Гаркунов, А.А. Поляков, В.Я. Семенов // Трение и износ, 1980, №3, С. 391-402.
3. Сулима А.М. Поверхностный слой и эксплуатационные свойства деталей машин / А.М. Сулима, В.А. Шулов, Ю.Д. Ягодкин. – М.: Машиностроение, 1988. – 246 с.
4. Куранов В.Г. Способы повышения эксплуатационных характеристик автомобильных подшипников качения / В.Г. Куранов, А.Н. Виноградов, А.В. Бузов // Актуальные проблемы транспорта Поволжья и пути их решения: межвуз. науч. сб. – Саратов: СГТУ, 2001. – С. 118-124.
5. Трибология. Физические основы, механика и технические приложения: Учебник для вузов / И.И. Беркович, Д.Г. Громаковский; под ред. Д.Г. Громаковского; Самар. гос. техн. ун-т. Самара, 2000. 268 с.
6. Патент № 2499920. Подшипник скольжения для возвратно-вращательного движения Виноградов А.Н., Куранов В.Г., Куранов В.В., Кушалиев Д.К., Линьков Е.Д – 2013 г.

УДК 629.113.004.67

## ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДА ВИБРОАКУСТИЧЕСКОЙ ДЕФЕКТАЦИИ СБОРОЧНЫХ ЕДИНИЦ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

**Денисов Александр Сергеевич**

(д.т.н., профессор кафедры «Организация перевозок, безопасность движения и сервис автомобилей» ФГБОУ ВО «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.», Россия, г. Саратов)

**E-mail:** [denisov0307@yandex.ru](mailto:denisov0307@yandex.ru)

**Верхутов Алексей Александрович**

(аспирант ФГБОУ ВО «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.», Россия, г. Саратов)

**E-mail:** [denisov0307@yandex.ru](mailto:denisov0307@yandex.ru)