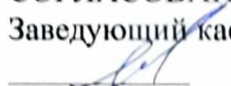
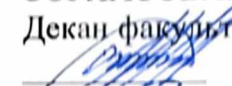


Учреждение образования
«Брестский государственный технический университет»
Машиностроительный факультет
Кафедра «Машиностроение и эксплуатация автомобилей»

СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой
 С. В. Монтик
« 13 » 05 2025 г.

СОГЛАСОВАНО
Декан факультета
 С. Р. Онисько
« 13 » 05 2025 г.

**ЭЛЕКТРОННЫЙ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
«ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ»**
(название дисциплины)

для специальности

6-05-0715-07 Эксплуатация наземных транспортных
и технологических машин и комплексов

Составитель: Монтик Сергей Владимирович, доцент, канд. техн. наук, доцент

Рассмотрено и утверждено на заседании научно-методического совета БрГТУ
26.06.2025 г., протокол № 4.

пер. с ГИСК 24/15-126

Пояснительная записка

Актуальность изучения дисциплины

Факультативная дисциплине «Введение в специальность» обеспечивает получение знаний о профессиональной деятельности инженера по специальности 6-05-0715-07 Эксплуатация наземных транспортных и технологических машин и комплексов, его компетенциях, а также является основой при изучении специальных учебных дисциплин «Автомобили», «Эксплуатационные материалы», «Техническая эксплуатация автомобилей», «Обслуживание и ремонт автомобилей».

Цель и задачи дисциплины

Цель данной дисциплины является получение знаний о профессиональной деятельности специалиста, его универсальных и базовых профессиональных компетенциях.

Основными задачами учебной дисциплины являются:

- изучение подвижного состава автомобильного транспорта, его конструкции;
- приобретение знаний о топливо-смазочных материалах, применяемых при эксплуатации автомобилей; о воздействии автомобильного транспорта на окружающую среду;
- изучение принципов формирования системы технического обслуживания (ТО) и ремонта автотранспортных средств;
- изучение типов и функций автотранспортных предприятий и организаций автомобильного транспорта.
- изучение характеристик профессиональной деятельности инженера по специальности 6-05-0715-07 Эксплуатация наземных транспортных и технологических машин и комплексов, его компетенции.

Электронный учебно-методический комплекс (ЭУМК) объединяет структурные элементы научно-методического обеспечения образования и представляет собой сборник материалов теоретического и практического характера для организации работы студентов специальности 6-05-0715-07 Эксплуатация наземных транспортных и технологических машин и комплексов (профилизации: автосервис; техническая эксплуатация автомобилей) дневной формы получения образования по изучению дисциплины «Введение в специальность».

ЭУМК разработан на основании Положения об учебно-методическом комплексе на уровне высшего образования, утвержденного Постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 8 ноября 2022 г. № 427 и предназначен для реализации требований учебной программы по учебной дисциплине «Введение в специальность» для специальности 6-05-0715-07 Эксплуатация наземных транспортных и технологических машин и комплексов.

Цели ЭУМК:

- обеспечение качественного методического сопровождения процесса обучения;
- организация эффективной самостоятельной работы студентов.

Содержание и объем ЭУМК соответствуют образовательному стандарту высшего образования специальности ОСВО 6-05-0715-07-2023 Эксплуатация наземных транспортных и технологических машин и комплексов. Материал представлен на требуемом методическом уровне и адаптирован к современным образовательным технологиям.

Структура электронного учебно-методического комплекса по дисциплине «Введение в специальность»:

Теоретический раздел содержит материалы для теоретического изучения учебной дисциплины и представлен конспектом лекций.

Практический раздел отсутствует, т.к. в соответствии с учебной программой дисциплины предусмотрены только лекционные занятия.

Раздел контроля знаний содержит вопросы для текущей и промежуточной аттестации по учебной дисциплине - зачета, позволяющие определить соответствие результатов учебной деятельности обучающихся требованиям образовательного стандарта высшего образования и учебно-программной документации образовательных программ высшего образования.

Вспомогательный раздел включает учебную программу учреждения высшего образования по учебной дисциплине «Введение в специальность»

Рекомендации по организации работы с ЭУМК:

- лекции проводятся с использованием представленных в ЭУМК конспект лекций, презентаций, персонального компьютера и мультимедийного проектора; при подготовке к зачету студенты могут использовать конспект лекций.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

**УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«Брестский государственный технический университет»**

Кафедра «Техническая эксплуатация автомобилей»

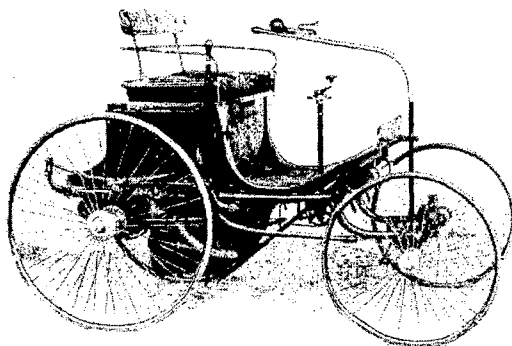
КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ

по дисциплине «Введение в специальность»

для студентов специальностей

1 - 37 01 07 «Автосервис» и

**1 - 37 01 06 «Техническая эксплуатация автомобилей»
(автотранспорт общего и личного пользования)**



Брест 2012

УДК 656.1; +004.02

В конспекте лекций по дисциплине «Введение в специальность» для студентов специальности 1 - 37 01 07 «Автосервис» и 1 - 37 01 06 «Техническая эксплуатация автомобилей» (автотранспорт общего и личного пользования) рассматриваются следующие основные разделы: совершенствования конструкции автомобиля, общее устройство, работа и классификация автомобилей и двигателей внутреннего сгорания; система технической эксплуатации автомобилей; техническое обслуживание и ремонт автомобилей; система автосервиса.

Данный конспект лекций будет способствовать подготовке высококвалифицированных инженерных кадров в области эксплуатации и обслуживания автомобилей.

Составитель: И.В. Страчук, ст. преподаватель

Оглавление

Введение	4
1 Виды учебных занятий	4
2 Формы контроля знаний	5
3 Стандарт университета	6
4 Взаимосвязь структурных изменений в отрасли и подготовки специалистов с высшим образованием	6
5 История автомобиля	9
5.1. Рождение автомобиля	10
5.2. Современные автомобили и тенденции их развития.	16
5.3. Гибридные автомобили	17
6 Конструкция и классификация автомобилей	19
6.1. Назначение и основные части автомобиля	19
6.2. Общая компоновка автомобилей	20
7 Общее устройство и работа двигателей внутреннего сгорания	21
7.1. Классификация двигателей	21
7.2. Основные параметры двигателя: диаметр цилиндра, ход поршня и число цилиндров	22
7.3. Рабочие циклы двигателей внутреннего сгорания	24
8 Требования, предъявляемые к конструкции автомобиля	25
9 Техническая эксплуатация автомобилей	26
9.1. Подсистемы ТЭА	28
9.2. Основные понятия и определения ТЭА	29
10 Техническое обслуживание	32
10.1. Виды технического обслуживания	32
10.2. Организация технического обслуживания	32
11 Автомобильный сервис как общепризнанный метод обслуживания автомобилей	33
11.1. Понятие об автосервисе	33
11.2. История автосервиса	36
12 Автосервисные предприятия и их характеристика	37
12.1. Виды и классификация авто сервисных предприятий	37
12.2. Система обеспечения запасными частями	39
13 Министерство транспорта и коммуникаций Республики Беларусь	39
13.1. История образования Министерства транспорта Республики Беларусь	39
13.2. Основные задачи Минтранса	40
14 Международные транспортные организации	41
14.1. Участие Республики Беларусь в деятельности Европейской конференции министров транспорта	43
14.2. Комитет по внутреннему транспорту Европейской экономической комиссии ООН	44
14.3. Международный союз автомобильного транспорта (IRU)	45
14.4. Международная федерация экспедиторских ассоциаций (FIATA)	47
15 Национальные транспортные организации	48
15.1. Белорусская ассоциация международных автомобильных перевозчиков (БАМАП)	48
15.2. Белорусский союз транспортников (БСТ)	49
15.3. Белорусская ассоциация международных экспедиторов (БАМЭ)	49
Список использованных источников	51

Введение

Автомобили во всем мире перевозят самое большое количество пассажиров и объемов грузов, выполняют различные производственные функции с установленным на них специальным оборудованием, обслуживают наш быт, культуру, отдых, словом, они стали неотъемлемой частью современной цивилизации.

Автомобили в свою очередь систематически нуждаются в специальном обслуживании: уборке, мойке, очистке, заправке топливом, маслом и другими эксплуатационными материалами, контроле их технического состояния, проведении ряда профилактических и ремонтно-восстановительных работ, имеющих целью предупредить появление преждевременных отказов и неисправностей, а также восстановить утраченную работоспособность их агрегатов, узлов, деталей и систем.

Отдельные простейшие работы по обслуживанию автомобилей, такие как уборка, очистка кузова, кабины, мойка автомобиля и его заправка топливом и другими материалами, а также внешний технический контроль, могут быть выполнены самими владельцами и водителями автомобилей. Однако ряд серьезных работ по обслуживанию автомобилей и восстановлению утраченной работоспособности их агрегатов, узлов, деталей и систем, требующих использования средств технического контроля, специального оборудования и инструментов, выполняется в специальных предприятиях, силами специально подготовленных работников.

1 Виды учебных занятий

Лекция — учебное занятие, составляющее основу теоретического обучения и дающее систематизированные основы научных знаний по дисциплине, раскрывающее состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники, концентрирующее внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах, стимулирующее их познавательную деятельность и способствующее формированию творческого мышления.

Лекции являются основной формой учебных занятий в вузе. Лекция — форма организации учебного процесса, направленная на формирование ориентировочной основы для последующего усвоения учащимися учебного материала. Главное назначение лекции — обеспечить теоретическую основу обучения, развить интерес к учебной деятельности и конкретной учебной дисциплине, сформировать у обучающихся ориентиры для самостоятельной работы над курсом.

Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное. Это должно быть сделано самим студентом. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое "конспектирование" приносит больше вреда, чем пользы.

Лекция не может превратиться в лекцию-диктовку. Это очень вредная тенденция, ибо в этом случае студент механически записывает большое количество услышанных сведений, не размышляя над ними. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками.

Практическое занятие — одна из форм учебного занятия, направленная на развитие самостоятельности учащихся и приобретение умений и навыков.

Данные учебные занятия углубляют, расширяют, детализируют полученные на лекции знания. Практическое занятие предполагает выполнение студентами по заданию и под руководством преподавателей одной или нескольких практических работ.

Семинар — одна из форм практических занятий, проводимых по наиболее сложным вопросам (темам, разделам) с целью формирования и развития у обучающихся навыков самостоятельной работы, научного мышления, умения активно участвовать в творческой дискуссии, делать выводы, аргументированно излагать свое мнение и отстаивать его. Семинарские занятия проводятся главным образом по гуманитарным и социально-экономическим дисциплинам, требующим научно-теоретического анализа литературных источников.

Лабораторное занятие — это одна из разновидностей практического занятия, являющаяся эффективной формой учебных занятий в вузе. Лабораторные работы имеют ярко выраженную специфику в зависимости от учебной дисциплины, углубляют и закрепляют теоретические знания. На этих занятиях студенты осваивают конкретные методы изучения дисциплины, обучаются экспериментальным способам анализа действительности, умению работать с приборами и современным оборудованием. Именно лабораторные занятия дают наглядное представление об изучаемых явлениях и процессах; на них студенты осваивают постановку и ведение эксперимента, учатся наблюдать, оценивать полученные результаты, делать выводы и обобщения. Следовательно, ведущей целью лабораторных работ является овладение техникой эксперимента, умение решать практические задачи путем постановки опыта. Для всех лабораторных работ, которые выполняют студенты, на ведущей кафедре составляются методические указания, содержащие описание работы, порядок ее выполнения и форму отчета. Лабораторное занятие проводится в составе академической группы с разделением на подгруппы.

Коллоквиум (от латинского *colloquiurfi* "собеседование") — вид учебно-теоретических занятий, представляющий собой групповое обсуждение под руководством преподавателя достаточно широкого круга проблем, например, относительно самостоятельного большого раздела лекционного курса. Коллоквиум проходит обычно в форме дискуссии, в ходе которой студентам предоставляется возможность высказать свою точку зрения на рассматриваемую проблему, учиться аргументированно отстаивать свое мнение и в то же время демонстрировать глубину и осознанность усвоения изученного материала. Одновременно это и разновидность массового устного опроса, позволяющего преподавателю в сравнительно небольшой временной промежуток выяснить уровень знаний целой академической группы по конкретному разделу курса.

2 Формы контроля знаний

Каждый учебный семестр заканчивается аттестационными испытаниями: зачетно-экзаменационной сессией (промежуточная аттестация; зачет; экзамен).

Основное в подготовке к сессии — это повторение всего материала, курса или предмета, по которому необходимо сдавать экзамен. Только тот успевает, кто хорошо усвоил учебный материал.

Если студент плохо работал в семестре, пропускал лекции, слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь материал. А это зачастую оказывается невозможно сделать из-за нехватки времени. Для такого студента подготовка к экзаменам будет трудным, а иногда и непосильным делом, а финиш – отчисление из вуза.

В дни подготовки к экзаменам нужно избегать чрезмерной перегрузки умственной работой, чередовать труд и отдых.

При подготовке к сдаче экзаменов стараться весь объем работы распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к экзамену, контролировать каждый день выполнения работы. Лучше, если можно перевыполнить план. Тогда всегда будет резерв времени.

3 Стандарт университета

Стандарт университета СТ БГТУ 01 – 2002 устанавливает основные положения по составу и правилам оформления пояснительных записок и рабочих чертежей (архитектурных решений, строительных конструкций, машиностроительных изделий), разрабатываемых в составе курсовых и дипломных проектов (работ), отчетов, выполняемых студентами БГТУ.

Стандарт разработан на основе действующих НТД и предназначен для студентов и преподавателей университета.

4 Взаимосвязь структурных изменений в отрасли и подготовки специалистов с высшим образованием

Автомобильный транспорт как отрасль начал складываться в СССР практически одновременно с зарождением отечественной автомобильной промышленности с начала 30-х годов прошлого века.

В условиях социалистического способа производства, основанного на государственной собственности на средства производства, автотранспорт был организован в комплексные автотранспортные предприятия (АТП). Юридический статус АТП и выполняемых ими функций определило типовое «Положение о низовом звене на автотранспорте», принятое в 1933 году. В качестве низового звена и самостоятельного предприятия Положением была определена автобаза, причем типовыми считались предприятия, насчитывающие 5, 10, 15, 25, 50, 100 и 200 автомобилей.

Автобаза, согласно Положению, должна была заниматься подготовкой автомобилей к выпуску на линию, проведением технического обслуживания и ремонта автомобилей, обеспечением автотранспорта всем необходимым для работы, организацией и обеспечением безопасности перевозок грузов и пассажиров и т. д. В большинстве своем автобазы не могли обеспечить производство на высоком уровне вследствие отсутствия высокопроизводительного оборудования и не могли содержать большое количество инженерно-технических работников разных специальностей.

Сложившаяся структура автомобильного транспорта, ориентированная на автобазу как основное звено, нашла отражение и в подготовке кадров, необходимых для него. Подготовка специалистов с высшим образованием велась по специальности «Автомобильный транспорт». Выпускались специалисты

широко профиля, способные вести профессиональную деятельность по реализации практически всех функций комплексного АТП, основные из которых перечислены выше.

Последовавшее в процессе развития отрасли укрупнение АТП и создание автотранспортных объединений привело к специализации производства как на уровне отдельного предприятия, так и на уровне регионов. При наличии единой технической политики в стране, при централизованном управлении и обеспечении предприятий нормативно-технической документацией это давало неплохие результаты, особенно в области технического обслуживания и ремонта автомобилей.

Развитие специализации потребовало инженерно-технических работников, способных выполнять преимущественно отдельные функции на предприятии. Это вызвало открытие в вузах страны вместо одной универсальной специальности «Автомобильный транспорт» четырех узкоспециализированных по функциям:

«Экономика и организация автомобильного транспорта» (1960);

«Автомобили и автомобильное хозяйство» (1972);

«Организация дорожного движения» (1972);

«Эксплуатация автомобильного транспорта» (1976).

Открытие новых специальностей было фактором положительным, так как способствовало повышению качества подготовки и сокращению времени адаптации специалистов на производстве.

С начала 90-х годов прошлого века началось развитие рыночных отношений в отечественной экономике, сопровождающееся деиндустриализацией и сменой форм собственности, реорганизацией существовавших ранее и появлением новых предприятий. Оно существенно изменило структуру автомобильного транспорта.

Наметилась устойчивая тенденция разукрупнения предприятий на автотранспорте. Крупные АТП и объединения, управления технологического транспорта и спецтехники стали достаточно редкими. Количество хозяйствующих субъектов в отрасли, например по данным Российской транспортной инспекции, возросло примерно в пятьсот раз.

В Брестской области по сравнению с 1995 годом численность грузовых автомобилей выросла более чем на 10000 шт., что составляет прирост на 158%. За это же время количество малых транспортных предприятий выросло в 5,25 раза.

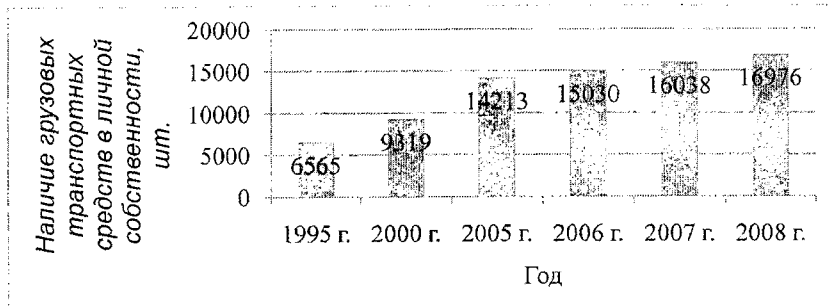


Рисунок 4.1 – Динамика численности грузовых транспортных средств в личной собственности по Брестской области за 1995-2008 гг.

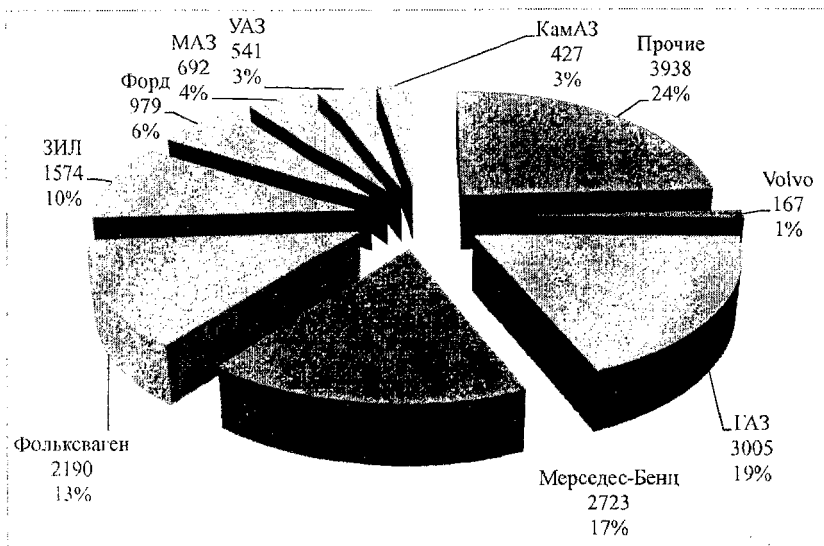


Рисунок 4.2 – Распределение количества грузовых автомобилей, зарегистрированных на территории Брестской области в личной собственности по состоянию на 01.01.2008 г., по маркам в натуральном и процентном выражении

Отмечается также значительное количество грузовых автомобилей, находящихся в собственности у физических лиц. Согласно сведениям, предоставленным МРЭО ГАИ УВД Брестского облисполкома, на территории двух районов г. Бреста (Московского и Ленинского) и Брестского района у физических лиц находится в собственности около 4000 грузовых автомобилей.

Наибольшее количество грузовых автомобилей, находящихся в личном пользовании на территории Брестской области, относится к следующим маркам: ГАЗ (3005 шт.), ЗИЛ (1574 шт.), Мерседес-Бенц (2723 шт.), Фольксваген (2190 шт.). Распределение численности грузовых автомобилей по маркам в натуральном и процентном выражении представлено на рисунке 4.2.

Процесс разукрупнения предприятий сопровождается неизбежными негативными последствиями. Особенно настораживающим является то, что степень подготовленности хозяйствующих субъектов к поддержанию подвижного состава в технически исправном состоянии колеблется в значительных пределах. Мелкие комплексные предприятия не в состоянии обеспечить производственные процессы технического обслуживания и ремонта автомобилей на высоком техническом, технологическом и организационном уровне. Таким образом, в условиях рассредоточения автомобилей в мелких частных (личных) предприятиях преимущественным, если не единственно возможным, становится сервисный принцип поддержания подвижного состава автомобильного транспорта в исправном состоянии.

Сервисные предприятия, в отличие от комплексных, – предприятия специализированные. На них ложится ограниченный объем функций, например техническое обслуживание и ремонт автомобилей. Все же остальные функции,

входящие в понятие «эксплуатация автомобилей», выполняют фирмы-посредники или владельцы автомобилей.

Подобное разделение труда имеет и обратную сторону – неизбежную кооперацию производства, заключающуюся в совместном выполнении определенных работ или их частей несколькими предприятиями или частными предпринимателями.

Развитие сети сервисных предприятий на автотранспорте и необходимость их кадрового обеспечения вызвали создание новых специальностей.

Кроме обучения по основной образовательной программе студенты имеют возможность во время обучения на 2 курсе во внеучебное время получить специальность водителя-профессионала категории В.

Выпускники, склонные к научно-исследовательской и педагогической деятельности, могут продолжить обучение в магистратуре и аспирантуре по специальности «Транспорт» с возможностью дальнейшей защиты кандидатской и докторской диссертации по названной специальности.

5 История автомобиля

Автомобиль представляет собой транспортное колесное средство, движение которого основано на непрямом принципе реакции в соответствии с законом механики Ньютона «действие равно противодействию». В автомобиле колесо соединено, образно выражаясь, с энергосиловой установкой, пришедшей на замену мускульной энергии и силы, использовавшихся в колесном транспорте до появления машин.

Современные автомобили в основном в качестве источника энергии используют химическую энергию связи, которая в ряде химических превращений переходит в энергию тепловую, а затем – в механическую с соответствующими коэффициентами полезного действия – КПД.

К XVII веку земной цивилизации сложились благоприятные предпосылки для создания автомобиля. К этому времени получили развитие основы высшей математики, физики, механики как средств обоснования возможных технических решений, практическая реализация которых в значительной степени способствовала росту производительности труда, ускоренному общению людей на внутригосударственных и внешнегосударственных уровнях, мобильности сфер деятельности людей – в конечном итоге росту научно-технического прогресса со всеми его плюсами и минусами.

Появление паровых машин английских изобретателей Томаса Ньюкомена (1663-1729) и Джеймса Уатта (1763-1819), а также универсальной 1,8 л.с. паровой 2цилиндровой с общим валом машины мощностью 8 л.с. русского изобретателя Ивана Ползунова (1728-1766) (соответственно в 1705 г, 1763 г.) было знаком – предвестником очередного изобретения – машинного колесного транспортного устройства. Конечно, попытки создать двигатель на водяном паре восходят к Архимеду, Герону Александрийскому, Леонарду да Винчи, но эти попытки оказались безрезультатными.

Но в 1769 году француз Николай Кюньо создал прообраз современной машины массой 3 тонны, движение которой обеспечивала громадная топка с паровым котлом на дровах, установленных на носу 3-колесной конструкции. Отсюда и пошло слово французского происхождения **«шофер»**, что означает **«кочегар»**. Паровая машина имела серьезные недостатки: она была громоздкой, тяжелой, сложной в эксплуатации, тихоходной, неэкономичной, взрывоопасной.

В XIX веке паровая машина совершенствовалась, но с появлением электротехники возникли предположения по созданию электродвигателей. Так, немецким электротехником Гефнер-Альтенекем в 1873 году была разработана

конструкция электрической машины-генератора, которая, как позже оказалось, была преобразована в электрический двигатель. В дальнейшем американским, французским инженерам, а также русскому специалисту Михайло Доливо-Добровольскому удалось создать электродвигатели большой мощности с высоким КПД, компактные, которые в значительной степени вытеснили из промышленности паровые машины. Но зависимость электродвигателей от источников питания ограничивала их широкое распространение.

Первое упоминание о том, что электричество приводит в движение некую модель, относится к 1928 году, когда венгр Аньош Джекдик создал крошечный автомобиль, больше похожий на скейтборд, с самым первым вариантом электромотора. Конечно, настоящую машину такой мотор передвигать бы не мог, но это был первый шаг.

Следующий шаг состоял в улучшении аккумуляторной батареи, позволявшей автомобилям преодолевать большие расстояния без подзарядки. Здесь надо отметить французов Гастона Платье (1865) и Камиля Форе (1881). В 80-х годах XIX века Ральф Уорд запустил в Лондоне линию движения электрических омнибусов (предтеча современных автобусов). Неудивительно, что именно Франция и Великобритания были первыми странами, которые на государственном уровне занялись популяризацией электромобилей.

На рубеже веков, в 1899 году, именно на построенном бельгийцем Камилем Женатци автомобиле La Jamais Contente был установлен рекорд скорости планеты на суше – 68 миль в час.

Преимущество электродвигателей с автономным источником питания было реализовано в конструкции двигателя внутреннего сгорания (ДВС), что означало скачок в развитии колесного транспорта.

Так, в 1876 году немецкий изобретатель Николаус Август Отто построил работоспособный ДВС, источником энергии (топливом) которого служил углеводородный газ. КПД этого двигателя в три раза был выше, чем у паровых машин того времени.

Немецкий инженер Рудольф Дизель в 1897 году создал двигатель, в котором зажигание топливной смеси проходило не от электрической свечи, как в автомобиле Отто, а от сжатия. Двигатель Дизеля имел более высокий КПД, чем двигатель Отто.

5.1. Рождение автомобиля

Немецкий сорокалетний инженер-изобретатель Карл Бенц в 1885 году построил трехколесный самоход с передним управляемым колесом с бензиновым двигателем одноцилиндровым, четырехтактным с искровым зажиганием мощностью около $2\frac{1}{3}$ л.с. Приводом от двигателя к ведущим задним колесам служила металлическая роликовая цепь. В конструкцию входило его же изобретение – дифференциал.

Ныне имя Бенца широко известно по названию германской фирмы «Даймлер-Бенц», успешно выпускающей популярные автомобили марки «Мерседес-Бенц». Название фирмы связано с еще одним выдающимся изобретателем – инженером Готтлибом Даймлером, который до 1926 года имел собственную фирму «Даймлер» по выпуску ДВС, самоходных конструкций, в дальнейшем получивших звучное название «Мерседес» – в честь имени дочери Э. Елинека – представителя этой фирмы. В 1901 году марка «Мерседес» появилась на новой модели Даймлера. В 1926 году обе фирмы объединились, и так родилась марка «Мерседес - Бенц».

Параллельно с работами Бенца и Даймлера сотни энтузиастов в странах трудились над созданием автомобиля.

В 1884 году французы Э. Делямар-Дебутвиль и Л. Маландена оформили патент на действующую конструкцию, но не внедренную в производство. В 1879 году американец Д. Селден получил патент на машину, но дальше этого дело не пошло. В 1879 году австриец З. Маркус построил автомобиль из дерева и металла, но не оформил документы на авторское свидетельство, а затем и вовсе потерял интерес к этому делу. Нечто подобное произошло и с датчанами А. Хаммелем и Х. Юхансоном.

В тот период было зарегистрировано 416 заявок на изобретения. Бенц и Даймлер оказались наиболее целеустремленными и последовательными не только как изобретатели, конструкторы, но и как основатели промышленного выпуска автомобилей.

Многочисленные идеи, разработки других изобретателей были воплощены в разных узлах автомобилей, что постепенно меняло их облик. Прошло еще около двух десятилетий, прежде чем чудо-велосипед Карла Бенца, соединившись с безлошадной «телегой» Готлива Даймлера, воплотив в себе открытия и находки других умов, превратился в то, что похоже на современный автомобиль.

Имеются сведения, что первый русский автомобиль был построен в 1882 году Путиловым и Хлобовым в небольшом волжском городке.

Более известно о машине Е.А. Яковлева и П.А. Фрезе, которая демонстрировалась в действии на Всероссийской художественно-промышленной выставке в Нижнем Новгороде в 1896 году.

Лейтенант российского военно-морского флота Яковлев ради технического творчества рано вышел в отставку и в возрасте 34 лет открыл в 1891 году в Петербурге на ул. Б. Спасской «Первый русский завод керосиновых и газовых двигателей Е.А. Яковлева».

Горный инженер Петр Александрович Фрезе поменял также профессию и на момент открытия завода уже имел предприятие «Акционерное общество постройки экипажей Фрезе и К^о».

В основе конструкций двигателя и трансмиссии Яковлева были положены идеи Бенца, а кузов, рулевое управление, подвеска были разработаны Фрезе вполне самостоятельно и оригинально. Машина Яковлева-Фрезе имела массу около 300 кг, достигала скорости 20 км/ч и довольно уверенно ходила по территории Нижегородской ярмарки.

История российского автомобиля началась именно с этой даты и этого события.

В историю российского автомобиля вошло имя еще одного соотечественника – Ипполита Владимировича Романова, построившего машину с электрическим двигателем в 1899 году. Автомобиль был двухместным с передними ведущими колесами и управляемыми задними, запас хода составлял свыше 60 км.

Особенностью двухместного электромобиля Романова были аккумуляторы. Они были легче аналогов более чем в два раза, что позволило добиться веса всего электромобиля в 720 кг. Популярный в те времена французский автомобиль на электрической тяге марки «Жанто» весил 1440 кг.

Отсек для батарей располагался за салоном. Именно над ним восседал водитель. От аккумулятора электричество поступало на два независимых двигателя. Они располагались под полом салона и по цепной передаче раскручивали ведущие колеса. Двигатели для своего электромобиля изобрел Романов сам. Они развивали мощность 4,4 кВт, что эквивалентно 6 л.с.

К началу XX века автомобиль вобрал в себя последние достижения того времени металлургии, металлообработки, машиностроения, промышленной химии. Резко улучшались показатели автомобилей. Так, что в 1902 году на

паровом автомобиле француза Леона Серполе был установлен рекорд скорости — 120 км/ч, а в 1905 году автомобиль на паре американца Ф. Мариотта перешел рубеж скорости 200 км/ч.

Более чем через 100 лет британские инженеры-энтузиасты и гонщик Чарльз Барнетт Третий улучшили это достижение в калифорнийской пустыне. Организация FIA официально зарегистрировала новый рекорд — 223,748 км/ч. Это средняя скорость по итогам двух заездов. Почему средняя? Всё просто: по правилам для установления рекорда требуется, чтобы автомобиль проехал в двух направлениях, притом на подготовку ко второму заезду отводится не больше часа. После чего вычисляется средняя скорость, которая и является конечным показателем.

К этому времени широко известными в области автомобилестроения наряду с Бенцем и Даймлером стали имена французов Луи Марселя и Фернана Рено, англичан Чарльза Роллса и Генри Ройса, американцев Шевроле, Бьюика, братьев Додж. Но самую большую известность получила марка «Форд», основателем которой стал Генри Форд. Первый автомобиль Форд построил в 1892 году в Детройте, а в 1900 году он организовал «Детройтскую автомобильную компанию», из которой он из-за разногласий с компаньонами вышел и вскоре создал вполне самостоятельно «авточудовище» с двигателем мощностью 80 л.с. Это «чудовище» в 1903 году установило скоростной рекорд на чемпионате по гонке в США. Это событие послужило стимулом к созданию нового «Общества автомобилей Форда».

Под личным руководством Форда была сконструирована новая, весьма простая и надежная машина, рассчитанная на широкого покупателя. Созданная Фордом специальная научно-техническая лаборатория в Дирборне для различных деталей использовала 22 сорта сталей, из которых 10 сортов содержали ванадий, что позволяло изготавливать детали конструкций высокого качества. Автомобиль по новой технологии получил название «Форд - Т» и начал выпускаться с 1908 года.

Двигатель «Форда - Т» располагался впереди с шестеренной коробкой передач и карданным валом, передававшим тягу на задние колеса, соединявшиеся через механизм, аналогичный современному дифференциалу.

Бензиновый двигатель с электрозажиганием имел 4 цилиндра, отлитых в одном блоке. Охлаждение двигателя было водяным. Четырехколесный с левым управлением автомобиль «Форд» имел массу 500 кг, что в 3-4 раза меньше веса автомобилей других марок. Это обстоятельство позволяло при мощности двигателя чуть больше 20 л.с. развивать скорость около 70 км/ч. Автомобиль имел весьма приличный дизайн благодаря рационализму своих форм, пропорций, конструктивных решений.

Ныне Г. Форда считают одним из основателей автомобильной эры по следующим причинам: во-первых, он стал выпускать автомобиль, доступный по цене миллионам; во-вторых, он наладил массовое промышленное производство и стал основателем современной автопромышленности. И в третьих, успешные опыты в его детройтской лаборатории показали, что для дальнейшего успешного развития такой техники, как автомобиль, необходима научно-исследовательская база — это классическая химия, механика, теплотехника, газодинамика, электротехника и многое — многое другое.

Среди производителей автомобилей того времени определенное место в истории отечественного автомобилестроения занимает фирма «Руссо-Балт» в Риге на Русско-Балтийском заводе, на котором в период с 1909 по 1915 год было выпущено более 800 легковых и грузовых автомобилей.

Русско-Балтийский вагонный завод (РБВЗ) был основан в 1874 году и строил не только вагоны (пассажирские, товарные, трамвайные), но и выпускал

сельхозмашины (паровые и конные молотилки, сеялки, плуги, сортировки), нефтяные и керосиновые двигатели, самолеты конструкции Игоря Ивановича Сикорского, авиамоторы, артиллерийские передки и зарядные ящики. Автомобильный отдел создан в 1907 году и руководить им пригласили инженера Жюльена Поттера с бельгийского автомобильного завода «Фондю». Первая машина была собрана в 1909 году с надписью на радиаторе «Русско-Балтийский», а в последующие годы за этими машинами закрепилось название «Руссо-Балт».

Автомобильный отдел завода имел к 1915 году 142 металлорежущих станка, производство базировалось на передовых технологиях: там была введена метрическая система, широко применялись калибры для контроля деталей, детали выпускались большими партиями с полной взаимозаменяемостью деталей внутри партии без ручной подгонки. К 1913 году «Руссо-Балт» полностью отказался от импорта деталей двигателя, карбюраторов и радиаторов, освоив их производство.

Автомобили «Руссо-Балт» успешно выступили в гонках по маршруту Петербург – Рига – Петербург в 1909 году, в Монте-Карло в 1912 году заняли зачетное девятое место, в военных пробегах 1912 года и в пробегах по Африке в 1913 году, чем сыскали признание как надежных и выносливых машин. В царском гараже появились два автомобиля русской марки – лимузины «С 24\40» и «К 12\24», а «Руссо-Балт» получил государственные заказы от военных. Автомобили РБВЗ успешно экспонировались на пяти выставках, включая и международные автосалоны 1910 и 1913 годов, где были отмечены пятью золотыми медалями.

К особенностям машин РБВЗ следует отнести: применение алюминиевых сплавов для поршней, картеров двигателей и коробок передач, цепную передачу к распределительному валу, широкое применение шарикоподшипников в коробке передач, переднем и заднем мостах, подвесок, заднего моста на трех рессорах, электрическое освещение и т.д. Кроме того, машины отличались исключительной выносливостью и прочностью.

В 1915 году в связи с военными действиями РБВЗ был эвакуирован из Риги частично в Тверь, частично в Петроград, частично в Финны под Москвой. Строить автомобили в период 1910 – 1914 годов пытались И.П. Пузырев (г. Петербург), фирма «Нобель» (г. Петербург), М.М. Хрущев (г. Орел) и др.

Из-за проводимой в то время царским правительством политики в области экспорта – импорта доля отечественных машин в парке страны составляла не более 7%, а заполнение парка шло за счет импорта: в период с 1911 по 1914 год поступление импортных машин составило 16163 шт.

В целом накануне октября 1917 года Россия не создала автомобильной промышленности, Первая мировая война свела на нет первые начинания, а по – настоящему промышленное автостроение началось уже в годы советской власти. 7 ноября 1924 года в Москве на заводе Автомобильного Московского общества (АМО) – в настоящее время ЗИЛ – было собрано 10 грузовых автомобилей АМО – Ф15 грузоподъемностью 1,5 т. В 1925 году Ярославский автозавод начал выпускать 3-тонные грузовики Я–3. После модернизации АМО в 1931 году начался выпуск автомобилей АМО–2 грузоподъемностью 2,5 т. Начали производство автосборочные заводы в Нижнем Новгороде – НАЗ и в Москве – завод имени КИМ. Этот период характерен мелкосерийным производством автомобилей.

В мае 1929 года между американским промышленником Фордом и представителями СССР был заключен договор об оказании технической помощи в организации и оборудовании завода в Нижнем Новгороде, выпускавшего к этому времени грузовики «Форд - АА» и легковые «Форд - А» из деталей, поступавших в основном из США.

Одновременно с выпуском автомобилей на заводе «Гудок октября», (Н. Новгород) началось строительство автомобильного гиганта в районе деревни Мо-настырка под Н.Новгородом, и уже 29 января 1932 года с конвейера сошли первые 25 грузовиков ГАЗ - АА, а 1 апреля начался их серийный выпуск, а в декабре 1932 г. вышли первые легковые автомобили ГАЗ - А.

Большой вклад в отечественное автомобилестроение внес Ярославский государственный автомобильный завод (ЯГАЗ), который совместно с Научным автотракторным институтом (НАТИ) наладил серийное производство трехосного грузовика ЯГ-10, снабженного впервые в нашей стране демультипликатором в трансмиссии (1932).

На заводе АМО также успешно шла модернизация производства и автомобилей. Так, базовая модель АМО-3 снабжалась двигателями мощностью от 60 до 73 л.с., а грузоподъемность машин составляла от 2,5 до 3 т. С конца 1933 года завод был переименован в ЗИС и стал выпускать автомобиль ЗИС - 5, состоявший из исключительно прочных деталей в количестве 4500 шт. Этот грузовик, называвшийся в просторечии «Трехтонкой», работал на всех сортах бензина, имел хорошую проходимость, успешно выдержал испытания войной, много раз модернизировался; его последняя модель «Урал-355 М» была снята с производства лишь в 1936 году.

Своеобразным экзаменом предпрятий автомобилестроения стал в 1963 году Всесоюзный испытательный пробег протяженностью 10.000 км. под названием «Каракумский», проходивший в течение 86 дней по маршруту Москва - Горький - Казань - Самара - Оренбург - Актобинск - Ташкент - Кара - Кум - Кызыл - Кум - Баку - Тбилиси - Владикавказ - Ростов - на -Дону - Харьков - Москва. На старт вышли 23 автомобиля: шесть легковых ГАЗ - А, шесть грузовиков ГАЗ - АА, четыре АМО - 3, три опытных трехосных ГАЗ - ААА, четыре американских «ФОРД - АА», «ФОРД - АА Тимрен».

В целом к концу первой пятилетки (1932) достижения отечественного автостроения были довольно значительными, а в период второй пятилетки (1933-1937) предусматривались значительные расширения и объема, и ассортимента выпуска машин.

В годы Великой Отечественной войны (1941-1945) производство автомобилей значительно сократилось и составляло в среднем около 51200 шт. в год - в связи с переводом значительной части заводов на выпуск военной продукции и эвакуации многих заводов в глубокий тыл страны. На их базе были построены новые заводы в г. Ульяновске, Миассе, Шадринске, Челябинске, так что в конце 1945 года были подготовлены к выпуску такие автомобили, как ГАЗ-51, ЗИС-151, «Урал-355М», ЯАЗ-200, ГАЗ-М20, «Победа» и др.

В период первой послевоенной пятилетки (1946-1950) были реконструированы заводы ЗИС, ГАЗ, ЯАЗ, имени КИМ, (переименованный в Московский завод малолитражных автомобилей (МЗМА)), вводились в производство заводы Ульяновский, Минский, Кременчугский, Одесский, Львовский, Павловский и др.

Автомобили этого периода имели высокую износостойкость, большой ресурс по пробегу до первого капремонта, повышенную грузоподъемность (в 2,7 раза), уменьшенный расход топлива на 1 т·км (на 30-40%).

В 1947 году на МЗМА был начат выпуск автомобилей «Москвич - 400», а с 1948 года ЗИС начал производить грузовики ЗИС - 150, которые с 1956 года

получили марку «ЗИЛ», поскольку заводу им. Сталина было присвоено имя И.А. Лихачева (1896-1956) Иван Алексеевич Лихачев служил в годы Первой мировой войны в армии, затем в ВЧК, работал в профсоюзах МГСПС, далее директором АМО, которым до революции руководил миллионер Сергей Рябушинский.

На этом заводе до революции ни одной машины не было выпущено, а первые автомобили стали выходить с 1924 года (дата рождения советской автопромышленности). С 1924 года по 1929 год полукустарным способом было выпущено около 2000 машин, основой которых послужил американский «Автокар».

Под руководством И.А. Лихачева была проведена глубокая и всесторонняя модернизация завода, были приглашены высококвалифицированные инженеры, конструкторы, что позволило к концу 1938 года превратить ЗИС в завод – гигант, на котором работало свыше 40 тысяч рабочих и выпускалось в год около 70 тысяч машин. Кроме базовой модели грузовиков ЗИС – 5, с его конвейеров сходили высокклассные легковые ЗИС – 101, автобусы, тягачи, самосвалы, разные другие модели.

В целом по выпуску автомобилей наши заводы уже в 1949 году превзошли выпуск довоенного периода. Если в 1939 года четыре наших автозаводы выпускали машины 22 моделей и модификаций, то в 1954 году в стране действовали уже 12 заводов, выпускавших 43 модели машин.

В период 1957 – 1951 гг. были выпущены более совершенные легковые автомобили «Москвич - 407», ГАЗ – М21 «Волга», ГАЗ – 14, «Чайка», ЗИЛ – 111, а также более грузоподъемные и экономичные грузовики ГАЗ – 51А, ЗИЛ – 164А, «Урал М» и др.

К концу 1965 года выпуск машин увеличился в 1,7 раза к уровню 1951 года и достиг 616,4 тысяч.

В период 1959 – 1965 гг. были завершены работы по созданию и освоению производства грузовиков нового поколения: ГАЗ – 53А, ГАЗ – 66, ЗИЛ – 130, ЗИЛ – 131, МАЗ – 500А, «Урал - 375», КраЗ – 257, КраЗ – 255, УАЗ – 450 и др.

В это время появились легковые автомобили Запорожского завода «Коммунар» - ЗАЗ – 965, а также «Москвич - 408».

В период 1960 – 1965 гг. продолжается рост количества выпуска автомобилей и повышения их качества. Происходит специализация заводов. Так, Ярославский автозавод был переориентирован на выпуск моторов (ЯМЗ) дизельного типа, а производство тяжелых грузовиков было передано новому Кременчугскому автозаводу.

В период 1966-1971 гг. выпуск автомобилей был доведен до 916,1 тыс., что примерно в 1,5 раза больше, чем в предыдущем пятилетии. При этом средняя грузоподъемность достигла 4,3 т., т.е. возросла на 0,7 т по отношению к предыдущей пятилетке. В это же время начал функционировать Ижевский автозавод по производству легковых автомобилей ИЖ – 2715, а затем и ИЖ – 2125 «Комби». В 1968 году начался выпуск легковых машин «Москвич – 412». В период 1971 – 1975 годов выпуск автомобилей увеличился на 1 млн, а производство грузовиков возросло еще в 1,5 раза при обеспечении средней грузоподъемности 5т, а с учетом прицепов – 5,8 т.

В это время начал работать Волжский автозавод, который уже в 1971 году выпустил 172,36 тыс. автомобилей, а в 1975 году – 667,18 тыс., это: ВАЗ – 2101, ВАЗ – 2102, ВАЗ – 2103, ВАЗ – 21011.

В начале 1976 года было завершено строительство Камского автозавода, базовой моделью автомобиля которого стал КамАЗ – 5320 с дизельным двигателем и автопоездом с грузоподъемностью 16 т. С 1975 года ГАЗ стал выпускать новую модель ГАЗ – 52 – 04 и газобаллонные автомобили ГАЗ – 53 – 07,

ГАЗ – 24 – 07 «Волга», а на ЗИЛе был создан газобаллонный ЗИЛ – 138. В этот период стали выходить легковые модели ВАЗ – 2105, ВАЗ – 2106, ВАЗ – 2107, автобус ЛАЗ – 4320 с дизелем, грузовики ЗИЛ – 133 ГЯ, «Урал - 4320» и др.

С 1976 года средняя грузоподъемность транспортной единицы с учетом прицепов возросла до 6,2 т, удельный расход топлива уменьшился на 16%, а ресурс автомобилей возрос в 1,3 раза.

После 1980 года основными направлениями развития отечественного автостроения являлись ускоренное производство автомобилей с дизельными двигателями, улучшение экономических показателей по потреблению топлива за счет улучшения конструкций, расширение производства контейнеровозов грузоподъемностью 20–30 т, увеличение и улучшение структуры парка автомобилей, расширение системы автосервиса, повышение доли автомобилей, работающих на сжатых газах, уменьшение удельной металлоемкости машин, повышение производительности труда на автомобильных предприятиях за счет внедрения автоматизированных линий и многое другое.

В настоящее время происходит расширение ассортимента легковых автомобилей ВАЗа, улучшение их технических характеристик и дизайна, что повышает конкурентоспособность их на мировых рынках. Одновременно в России создаются предприятия по сборке и производству иномарок.

5.2. Современные автомобили и тенденции их развития

Дизельные легковые автомобили

Отечественного легкового дизеля до сих пор нет, и объясняется это в первую очередь тем, что в СССР при невысоких ценах на бензин этому вопросу практически не уделялось внимания. Есть попытка освоения на ГАЗе лицензионного австрийского автомобиля, но до масштабного производства дело так и не дошло.

В разных странах мира легковой дизель уже на протяжении многих десятков лет получил широкое распространение, прежде всего там, где имеют место большие пробеги и важен показатель экономичности, несмотря на такие недостатки дизелей, как повышенный шум, вибрации, меньшие максимальные скорости и т.д.

В ряде стран доля продаж легковых дизелей достигает до 30 % и имеется тенденция к значительному увеличению этого показателя. Этому способствуют значительные достижения в области технического усовершенствования дизельных двигателей по таким направлениям, как:

- улучшение системы подачи топлива и организации большей полноты сгорания топлива;

- увеличение литровой мощности и оборотности двигателя;

- увеличение крутящего момента и улучшение характеристик «мощность - обороты», «крутящий момент - обороты», добиваясь большей пологости, горизонтальности последней в широком диапазоне оборотов и др.

Улучшение показателей дизелей проведено и проводится за счет внедрения турбонаддува, увеличения степени сжатия в цилиндрах до 18-20 единиц, добавления к турбокомпрессору интеркулера (охладителя), что обеспечивает промежуточное охлаждение воздуха и увеличение массового наполнения цилиндров и, следовательно, мощности двигателя. Для повышения мощности вместо двух клапанов в настоящее время делают три-четыре клапана, что способствует лучшему смесеобразованию, повышению полноты сгорания, увеличению энерговыделения, снижению количества токсичных газов на выходе.

Шумность легковых дизелей снизилась за счет введения системы «Common rail», которая смягчает гидравлические топлива в системе подачи «насос

высокого давления - форсунки». При этом применяется промежуточная емкость в виде трубки, устанавливаемой параллельно валам.

Эта же система улучшает характеристику крутящего момента турбины с переменной геометрией, что позволило достичь максимального крутящего момента при оборотах 1750 об/мин.

В целом, благодаря системе «Common rail», дизельные двигатели по шумности не уступают бензиновым.

Применяются и другие конструктивные решения в рассмотренных выше целях: например, концерн «Фольксваген» на двигателе 1,9 TDI применил при 2-клапанном газораспределении с прямым впрыском систему «pompje - duse» и «pompje - injector».

Особенностью системы является оснащение каждой форсунки отдельным плунжерным насосом, приводимым в действие распределительным валом механизма газораспределения с четырьмя дополнительными кулачками, толкающими через коромысло штангу насоса. Подачу топлива в рабочий цилиндр регулирует соленоид, а для лучшего смесеобразования и полноты сгорания в камеру сгорания предварительно подается масса топлива, достаточная для обеспечения воспламенения и сгорания основной поступающей массы, т.е. система работает в двух последовательных режимах, что позволило повысить мощность двигателя на 5 л.с., а крутящий момент – на 21%, с 240 до 291 Н м при оборотах 1900 об/мин. Компания BMW разработала дизель – двигатель 2,016V с 4-клапанной газораспределительной системой с двумя кулачковыми валами, насосом высокого давления с цифровым управлением ДДЕ и с турбокомпрессором с изменяемой геометрией и с интеркулером. При этом мощность двигателя достигла 136 л.с. при рабочем объеме 1,95 л с крутящим моментом 285 Нм при 1750 об/мин.

5.3. Гибридные автомобили

Гибридными называют автомобили с двойной или комбинированной силовой установкой – бензиновой и электрической.

В 1997 г. фирма «Тойота» продемонстрировала промышленный образец такого автомобиля «Тойота Приус» (Prius). Такой автомобиль уже можно купить в Японии и в других странах. Трудности продвижения его на рынок объясняются не столько техническими соображениями, сколько коммерческими: весьма еще высока цена специальных аккумуляторов для гибридных автомобилей.

Гибрид «Приус» снабжен двумя двигателями: бензиновым – 4-цилиндровый, объемом 1,5 л, мощностью 58 л.с.; электрическим – мощность 30 кВт, т.е. 41 л.с. в диапазоне оборотов от 940 до 2000 об/мин при крутящем моменте 305 Нм. Источником электроэнергии является никелиевый аккумулятор довольно большой массы.

Область эффективного использования гибридов – это большие города с высоким уровнем загрязнения атмосферы выхлопными газами и многочисленными пробками на дорогах. На таком автомобиле в городе целесообразно ездить на электрической тяге, а при выезде из города в сельской местности – на бензиновой (дизельной) тяге, заряжая при этом и аккумуляторы.

Гибрид «Приус» трогается с места за счет электротяги, а при дальнейшем движении автоматически включается бензиновый двигатель, электротяга автоматически отключается, когда мощность бензинового двигателя в состоянии поддерживать заданную скорость. При торможении срабатывает система рекуперации энергии, т.е. электромотор в этом случае работает в режиме генератора и заряжает аккумуляторы.

При этом зарядка аккумуляторов от стационарных источников электроэнергии не требуется. При остановке гибрида перед светофором оба двигателя отключаются, загрязнения атмосферы не происходит. Пятиместный гибрид с полной массой 1500 кг имеет расход бензина около 4 л на 100 км пробега. Другим гибридом является «Хонда J – VX», оснащенный установкой из 3-цилиндрового двигателя внутреннего сгорания с системой VTEC и со вспомогательным электромотором, включающимся при резком нажатии на педаль акселератора. Подзарядка аккумуляторов происходит при торможении или при движении с неполной нагрузкой бензинового двигателя через систему рекуперации.

Фирма «Хонда» в 1999 году представила гибрид «Инсайт (Jnsight)» с бензиновым и вспомогательным электрическим двигателями. Этот гибрид разгоняется до скорости 100 км \ час за 12 с при максимальной скорости движения 180 км \ час, расход бензина – около 3,4 л на 100 км.

Фирма «Субару» разработала модель «Элтен (Elten)» с 4 – цилиндровым бензиновым двигателем и с электромотором, который подзаряжается от трех различных источников: основной марганцево – литиевой батареи, конденсаторной батареи заряжающейся при торможении, а также от встроенной в крышу солнечной батареи, которая подзаряжает основную батарею солнечным светом. Расход топлива такого небольшого по габаритам автомобиля длиной 3,5 м составляет 3 л на 100 км.

Фирма «Рено» разработала гибридный внедорожник повышенной комфортности. Передние колеса приводятся обычным 2 – литровым бензиновым двигателем мощностью 170 л.с., а задние колеса – электрическим мощностью 41 л.с.

Американский концерн «Даймлер – Крайслер» разработал гибрид – дизель мощностью 74 л.с. объемом 1,5 л и с электромотором мощностью 20 л.с. при расходе топлива 3,3 на 100 км.

Компания «Ситроен» создала гибрид на базе популярной модели «Xsara» под названием «Dunactive» с бензиновым двигателем 75 л.с., аккумуляторы электромотора подзаряжаются в режиме генератора. В городских условиях гибрид может проходить только на электротяге расстояние 20 км. Режим работы такого гибрида получил название ZEV (zero emission Vehiele). В США существует закон в ряде штатов, обязывающий производителей автомобилей иметь в своей продукции небольшой пока процент автомобилей, действующих в режиме ZEV. Гибридами занимаются фирмы «ФИАТ», «Крайслер», «Ауди», «Фольксваген», «Форд» и многие другие. С 1993 года в США начата программа PNGV – «Партнерство во имя создания транспортного средства нового поколения», имеющая своей целью создание более экономичного и экологически чистого транспортного средства в ближайшем будущем. В связи с этой программой фирмы участники разработали концепткар с гибридными силовыми установками. Так, в 2000 году фирма «Моторс» разработала и представила на обозрение автомобиль «GM Precept» с 3-цилиндровым дизелем мощностью 54 л.с. и двумя компактными электродвигателями мощностью 20 л.с. и крутящим моментом 154 Нм.

Дизель в комплексе с электромотором располагается над задним мостом, передние колеса вращаются от второго электромотора. Аккумуляторы располагаются под сиденьем в кузове, их подзарядка осуществляется при работе электродвигателей в режиме регенерации, одновременно работая в качестве

моторного тормоза. Задний электромотор служит стартером при пуске дизеля и генератором при равномерном движении.

Включаясь при резком ускорении с крутящим моментом свыше 300Нм, электромоторы вместе с дизелем обеспечивают необходимую динамику разгона автомобиля. При равномерном движении с расчетной скоростью автомобиля расходует 3 л топлива на 100 км.

Более 30 лет различные автомобильные фирмы мира работают над новым экологически чистым источником энергии – топливными элементами, в которых в ходе химических реакций топлива (горючего) с другими веществами происходит преобразование химической энергии в электрическую. В 1999 году на салоне в Токио был представлен хондовский седан FCX в качестве экспериментального образца с новым источником энергии – топливными элементами на метаноле. Позже был представлен автомобиль, имеющий пробег более 300 км на электродвигателе.

6 Конструкция и классификация автомобилей

6.1. Назначение и основные части автомобиля

Автомобиль — это самодвижущаяся машина, предназначенная для перевозки по безрельсовому пути пассажиров, различных грузов или специального оборудования, а также для буксирования прицепов.

Основные части автомобиля: двигатель, трансмиссия, ходовая часть, кузов, механизмы управления и вспомогательное оборудование.

Двигатель преобразует химическую энергию топлива, сгорающего в его цилиндрах, в тепловую энергию, а затем при помощи кривошипно-шатунного механизма — в механическую, которая приводит во вращение ведущие колеса автомобиля. Наиболее распространены бензиновые двигатели и дизели.

Значительное внимание уделяется созданию двигателей, работающих на *не нефтяных* (альтернативных) топливах. Одним из них является водород, запасы которого практически не ограничены. Однако применение водорода связано с большими энергетическими затратами, затруднениями при хранении и транспортировке. Широкому применению *электродвигателей* препятствуют малая энергоемкость аккумуляторных батарей и их громоздкость, что снижает грузоподъемность автомобиля и его запас хода.

Трансмиссия служит для передачи вращающего момента от коленчатого вала двигателя к ведущим колесам автомобиля и изменения его величины и направления. В состав трансмиссии входят сцепление, коробка передач, карданная передача и ведущий мост.

Ходовая часть преобразует вращательное движение ведущих колес в поступательное движение автомобиля. Она состоит из рамы, на которой устанавливают кузов и все механизмы автомобиля, подвески передней и задней осей и колес.

Кузов служит для размещения водителя, пассажиров и груза. У грузового автомобиля он состоит из грузовой платформы и кабины.

Механизмы управления предназначены для управления автомобилем. К ним относятся *рулевое управление*, с помощью которого изменяют направление движения автомобиля, и *тормозная система*, позволяющая уменьшить скорость или остановить автомобиль.

Трансмиссию, ходовую часть и механизмы управления в сборе называют шасси.

Вспомогательное оборудование автомобиля — это лебедка, тягово-сцепное устройство и другое дополнительное оборудование.

6.2. Общая компоновка автомобилей

Общая компоновка предусматривает рациональное взаимное размещение двигателя, агрегатов и узлов автомобиля, обеспечивающее наиболее эффективную реализацию его назначения.

Компоновочная схема легкового автомобиля зависит от расположения силового агрегата (двигатель, сцепление, коробка передач) и ведущего моста. Наиболее распространены следующие три схемы:

- силовой агрегат спереди, ведущий мост задний;
- силовой агрегат спереди, ведущий мост передний;
- силовой агрегат сзади, ведущий мост задний.

Первая схема, часто называемая классической, обеспечивает хороший доступ к двигателю при его обслуживании и ремонте и большой объем багажного отделения. Недостатки этой схемы: относительно большая длина автомобиля, наличие туннеля в полу салона для размещения карданного вала. Такую компоновку применяют в легковых автомобилях среднего, большого и высшего классов.

Вторую схему применяют в автомобилях особо малого, малого и среднего классов. Здесь двигатель, сцепление и коробка передач выполнены в едином картере.

Преимущества схемы: обеспечение хорошей устойчивости и управляемости, минимальная длина автомобиля, уменьшенная неснаряженная масса, отсутствие туннеля в полу салона. Однако при такой схеме затруднен доступ к двигателю для его обслуживания и ремонта.

Область применения третьей схемы— автомобили особо малого класса с двигателем небольшого рабочего объема.

Компоновочные схемы грузовых автомобилей общего назначения определяются взаимным расположением двигателя и кабины. Наиболее распространены следующие три схемы: 1) кабина за двигателем, 2) над двигателем и 3) перед двигателем.

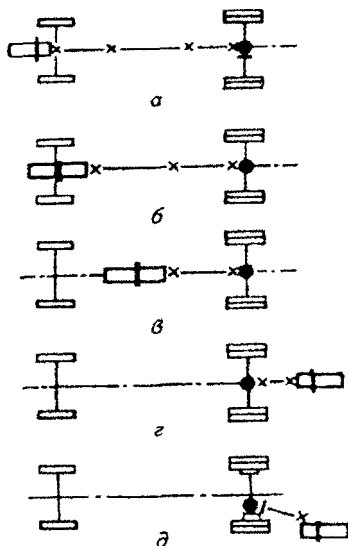
При *первой* схеме обеспечиваются: хороший доступ к двигателю, простота конструкции сцепления и коробки передач, расположение водителя и пассажиров в зоне пониженной вибронагруженности. Однако при этом увеличивается база и длина автомобиля, ухудшается передняя обзорность.

Вторая схема позволяет удлинить грузовую платформу, обеспечить загрузку мостов до максимально допустимых значений, улучшить переднюю обзорность. Недостаток схемы: необходимость опрокидывания платформы для получения доступа к двигателю.

Третью схему применяют при компоновке полноприводных многоосных автомобилей. Она позволяет равномерно распределить осевые нагрузки на дорогу и обеспечивает хорошую обзорность. Однако при такой схеме у автомобиля меньше длина грузовой платформы и затруднен доступ к двигателю и коробке передач.

Компоновочные схемы автобусов зависят от взаимного расположения двигателя и трансмиссии. Основными являются следующие схемы: двигатель расположен впереди переднего моста (рис. 6.1, а), над передним мостом (рис. 6.1, б), под полом в пределах базы (рис. 6.1, в), сзади (рис. 6.1, г и д) продольное или поперечное расположение двигателя.

Наибольшие преимущества у схемы с задним расположением двигателя: возможность понижения уровня пола и создания емких багажных отделений, изоляция двигателя от салона и хороший доступ к нему, минимальные вибрации и шум, возможность рациональной планировки пассажирского салона, создание более комфортабельных условий для водителя. Однако при такой схеме трудно управлять силовым агрегатом и сложно разместить радиатор системы охлаждения.



*а — двигатель впереди переднего моста; б — двигатель над передним мостом;
в — двигатель под полом в пределах базы; г, д — двигатель сзади*
Рисунок 6.1 – Компоновочные схемы автобусов

7 Общее устройство и работа двигателей внутреннего сгорания

Двигатель — машина, преобразующая какой-либо вид энергии в механическую работу. На большинстве современных автомобилей установлены тепловые поршневые двигатели внутреннего сгорания (ДВС). Теплота, выделяющаяся при сгорании топлива в их цилиндрах, преобразуется в механическую работу.

Двигатель является источником механической энергии, которая необходима для движения автомобиля.

7.1. Классификация двигателей

ДВС классифицируют по следующим признакам:

- по назначению — транспортные и стационарные;
- способу осуществления рабочего цикла — *четырёх- и двухтактные*;

➤ способу смесеобразования — с *внешним смесеобразованием* (бензиновые и газовые) и *внутренним смесеобразованием* (дизели);

➤ способу воспламенения рабочей смеси — с *принудительным воспламенением от электрической искры* (бензиновые, газовые и др.) и *воспламенением от сжатия*, т. е. с самовоспламенением (дизели);

➤ виду применяемого топлива — работающие на бензине, тяжелом дизельном топливе (дизели), сжатом или сжиженном газе, других видах топлива;

➤ числу цилиндров — *одно- и многоцилиндровые* (двух-, трех-, четырех-, шести-, восьмицилиндровые и т. д.);

➤ расположению цилиндров — *однорядные* с вертикальным расположением цилиндров или с наклоном оси цилиндров к вертикали на 20...40°; *V-образные двухрядные* с расположением цилиндров под углом и *оппозитные* с противоположным горизонтальным расположением цилиндров под углом 180°;

➤ способу наполнения цилиндров свежим зарядом — *без наддува* (наполнение осуществляется за счет разрежения, создаваемого в цилиндре при движении поршня от в.м.т. к н.м.т.) и с *наддувом* (наполнение цилиндра свежим зарядом происходит под давлением, которое создается компрессором);

➤ способу охлаждения — с жидкостным и воздушным.

Составные части двигателей. Поршневой двигатель внутреннего сгорания состоит из механизмов — кривошипно-шатунного и газораспределения и систем-охлаждения, смазочной, питания, зажигания, пуска.

Кривошипно-шатунный механизм (КШМ) воспринимает давление газов и преобразует прямолинейное возвратно-поступательное движение поршня во вращательное движение коленчатого вала.

Механизм газораспределения (ГРМ) предназначен для своевременного открытия и закрытия клапанов, что необходимо для впуска в цилиндр горючей смеси (карбюраторные и газовые двигатели) или воздуха (дизели) и выпуска отработавших газов.

Система питания служит для подачи отдельно топлива и воздуха в цилиндры дизеля или приготовления горючей смеси из мелко распыленного топлива и воздуха и подачи смеси в цилиндры карбюраторного или газового двигателя.

Система охлаждения обеспечивает нормальный тепловой режим двигателя.

Смазочная система служит для подачи смазочного материала к трущимся поверхностям с целью уменьшения трения, снижения износа и отвода теплоты от контактирующих поверхностей.

Система зажигания обеспечивает воспламенение рабочей смеси в карбюраторных и газовых двигателях.

Система пуска служит для вращения коленчатого вала двигателя при его пуске.

7.2. Основные параметры двигателя: диаметр цилиндра, ход поршня и число цилиндров

При одном обороте коленчатого вала двигателя (рис. 7.1) поршень делает один ход вниз и один ход вверх. Изменение направления движения поршня в цилиндре происходит в двух крайних точках, называемых мертвыми. Крайнее

верхнее положение поршня считают верхней мертвой точкой (в.м.т), крайнее нижнее его положение — нижней мертвой точкой (н.м.т.).

Расстояние, проходимое поршнем от в.м.т. до н.м.т., называется ходом.

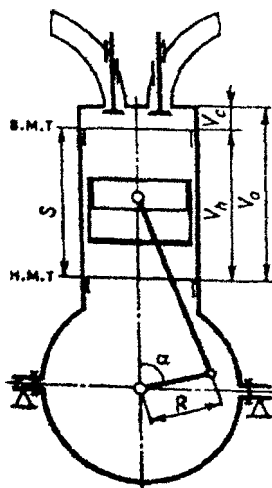


Рисунок 7.1 – Схема для определения основных параметров двигателя поршня S, который равен удвоенному радиусу R кривошипа: $S = 2R$. При перемещении поршня от одной мертвой точки до другой коленчатый вал поворачивается на угол 180° , т.е. совершает половину оборота

Пространство над днищем поршня при нахождении его в в.м.т. представляет собой камеру сгорания. Ее объем обозначают V_c . Пространство цилиндра между двумя мертвыми точками (н.м.т. и в.м.т.) называют рабочим объемом и обозначают V_h . Сумма объема камеры сгорания V_c и рабочего объема V_h составляет полный объем цилиндра, обозначаемый V_g .

Степень сжатия — это безразмерная величина, показывающая, во сколько раз уменьшается объем рабочей смеси или воздуха, находящихся в цилиндре, при перемещении поршня от н.м.т. к в.м.т. Чем выше степень сжатия, тем больше температура и давление рабочей смеси в конце сжатия.

С увеличением степени сжатия повышаются мощность и топливная экономичность двигателя. Однако повышение степени сжатия карбюраторных двигателей возможно лишь до определенных значений, выше которых возникают преждевременное самовоспламенение и взрывное сгорание (детонация) рабочей смеси, что снижает работоспособность двигателя.

Различные виды жидких и газообразных топлив имеют разные температуры самовоспламенения, поэтому вид топлива, на котором работает двигатель, определяет пределы его степени сжатия. Автомобильные двигатели, работающие на бензине (карбюраторные двигатели), имеют степень сжатия в пределах 6... 10, на газе — 9, а дизели — 15...20.

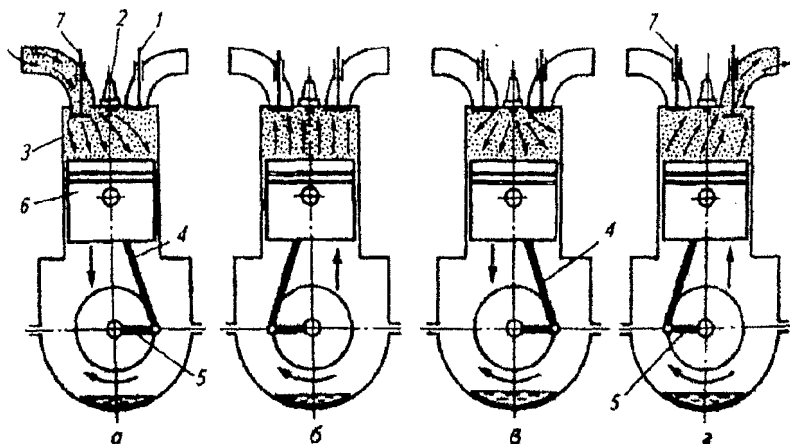
7.3. Рабочие циклы двигателей внутреннего сгорания

Рабочий цикл двигателя — это комплекс последовательных процессов внутри цилиндра, в результате которых энергия топлива преобразуется в механическую работу.

Такт — это часть рабочего цикла, происходящая за время движения поршня от одной мертвой точки до другой, т. е. за один ход поршня.

Двигатели, в которых рабочий цикл совершается за два оборота коленчатого вала или за четыре хода поршня, называют *четырёхтактными*. Двигатели, в которых рабочий цикл совершается за один оборот коленчатого вала или за два хода поршня, называют *двухтактными*.

Рабочий цикл карбюраторного четырёхтактного двигателя состоит из последовательно происходящих тактов впуска, сжатия, расширения и выпуска.



а — такт впуска; б — такт сжатия; в — такт расширения; г — такт выпуска;
1 — впускной клапан; 2 — искровая свеча зажигания; 3 — цилиндр; 4 — шатун;
5 — коленчатый вал; 6 — поршень; 7 — выпускной клапан

Рисунок 7.2 — Рабочий цикл одноцилиндрового четырёхтактного карбюраторного двигателя

Такт впуска (рис. 7.2, а). Поршень 6 движется от в.м.т. к н.м.т., создавая разрежение в полости цилиндра над поршнем. Впускной клапан 1 открыт и цилиндр через впускную трубу и карбюратор сообщается с атмосферой. Под действием разности давлений в атмосфере и цилиндре воздух, проходя через карбюратор, распыляет топливо и, смешиваясь с ним, образует *горючую смесь*. Цилиндр заполняется горючей смесью после прихода поршня в н.м.т. К этому моменту времени впускной клапан закрывается.

В начале такта впуска, когда поршень был в в.м.т., над поршнем в объеме камеры сжатия находились остаточные продукты сгорания от предыдущего такта.

Горючая смесь, заполняя цилиндр, перемешивается с остаточными газами и образует рабочую смесь. Давление в конце такта впуска — 0,07...0,09 МПа, температура рабочей смеси — 330...390 К.

Такт сжатия. При дальнейшем повороте коленчатого вала 5 поршень движется от в.м.т. к н.м.т. При этом впускной и выпускной клапаны закрыты, температура достигает 500...700 К, а давление — 0,9 ... 1,2 МПа. В конце такта

сжатия на электродах свечи создается искра, от которой воспламеняется рабочая смесь. В результате чего температура повышается до 2700 К, а давление – 3,0 ... 4,5 МПа.

Такт расширения. Оба клапана закрыты. Под давлением газов поршень движется вниз к н.м.т. и через шатун приводит во вращение коленчатый вал. Температура уменьшается до 1200... 1500 К, а давление 0,3... 0,4 МПа.

Такт выпуска. Когда поршень подходит к н.м.т., открывается выпускной клапан и отработавшие газы под действием избыточного давления начинают выходить в атмосферу. Давление составляет 0,11...0,12 МПа, а температура – 700... 1100 К.

Далее рабочий цикл повторяется.

В течение рабочего цикла описанных двигателей только при рабочем ходе поршень перемещается под давлением газов и посредством шатуна приводит во вращательное движение коленчатый вал. При выполнении остальных тактов (выпуска, впуска и сжатия) поршень нужно перемещать, вращая коленчатый вал. Это вспомогательные такты, которые осуществляются за счет кинетической энергии, накопленной маховиком во время рабочего хода. Маховик, обладающий значительной массой, крепят на конце коленчатого вала.

8 Требования, предъявляемые к конструкции автомобиля

Каждый тип и модель автомобиля характеризуется основными конструктивными параметрами (базовыми), которые определяют место автомобиля в параметрическом ряду. Эти параметры являются исходными и определяются в начале проектирования. Основанием для выбора исходных параметров служат планы развития автомобильной промышленности и других отраслей народного хозяйства, перспективный типаж автомобилей и двигателей, анализ дорожных и климатических условий, удовлетворение потребностей населения, выполнение обязательств по международным договорам, развитие внешней торговли.

Анализ требований, предъявляемых к конструкции автомобиля, показывает, что их можно разбить на следующие группы:

1) по повышению производительности автомобиля и сокращению времени перевозок;

2) по социальным требованиям;

3) по повышению надежности автомобиля;

4) по технико-экономическим требованиям: снижение массы автомобиля и его агрегатов; уменьшение затрат при изготовлении и эксплуатации автомобиля; уменьшение расхода топлива;

5) по соблюдению ГОСТов, нормативных ограничений, относящихся к конструкции автомобиля, и обязательств по международным соглашениям.

Требования, изложенные п.п. 1—3, касаются свойств автомобиля, оцениваемых по результатам его эксплуатации.

Требования, приведенные в п. 4, относятся к свойствам, которые оцениваются и нормируются техническими показателями, которые используются для экономической оценки. Эти свойства характеризуют затраты, связанные с реализацией требований, указанных в п. 1—3, при производстве автомобиля и поддержанием их на высоком уровне с помощью обслуживания и ремонта при эксплуатации автомобиля, т.е.:

- повышение средних скоростей движения автомобиля и сокращение времени на вспомогательные операции: пуск, погрузку, разгрузку;
- использование грузоподъемности (грузовместимости);
- сохранность груза при транспортировке, специализация кузовов;

- обеспечение безопасности и комфорта для водителя и пассажиров;
- совершенствование внешних форм и отделки автомобилей, придание им современного стиля;

- повышение надежности и долговечности конструкций;
- приспособленность к климатическим условиям;
- снижение трудоемкости ухода, регулирования и обслуживания;
- повышение топливной экономичности;
- предотвращение утечки смазки;
- снижение стоимости и металлоемкости конструкции;
- унификация агрегатов, узлов и деталей;
- использование технологической и конструктивной преемственности;
- обеспечение ремонтпригодности конструкций;
- сокращение потребных запасных частей;
- уменьшение металлоемкости и трудоемкости восстановления при ремонте;
- стабилизация свойств конструкционных материалов в производстве;
- соответствие конструкций дорожным ограничениям и классу дорог.

Совокупность затрат, связанных с повышением производительности автомобиля, отражается на стоимости тонно-километра (или пассажиро-километра).

9 Техническая эксплуатация автомобилей

Как область *практической деятельности*, ТЭА – это комплекс взаимосвязанных технических, экономических, организационных и социальных мероприятий, обеспечивающих:

1) своевременную передачу службе перевозок или внешней клиентуре работоспособных автомобилей необходимой номенклатуры и количества в нужное для клиентуры время;

2) поддержание автомобильного парка в работоспособном состоянии при:

- рациональных затратах трудовых и материальных ресурсов;
- нормативных уровнях дорожной и экологической безопасности;
- нормативных уровнях труда персонала.

Как *область науки*, ТЭА определяет пути и методы управления техническим состоянием автомобилей и парков для обеспечения:

- регулярности и безопасности перевозок при наиболее полной реализации технико-эксплуатационных свойств автомобилей;
- заданных уровней работоспособности и технического состояния;
- оптимизации материальных и трудовых затрат;
- минимума отрицательного влияния автомобильного транспорта на население, персонал и окружающую среду.

Эффективность ТЭА обеспечивается *инженерно-технической службой* АТП, которая реализует цели и задачи ТЭА.

Таким образом, техническая эксплуатация автомобилей является одной из подсистем автомобильного транспорта, который также включает в себя подсистему коммерческой эксплуатации, или службу перевозок, и подсистему управления.

В зависимости от вида предприятия и рода их деятельности подсистема технической эксплуатации автомобилей организационно и экономически может выступать в качестве:

- производственной структуры (подсистемы) конкретного предприятия или их объединения (транспортная компания, холдинг, коммерческое автотранспортное предприятие), осуществляющей наряду с перевозками поддержание парка в работоспособном состоянии;
- независимого хозяйственного субъекта, оказывающего платные услуги владельцам разнообразных автотранспортных средств всех форм собственности.

В первом случае главный вклад ТЭА состоит в том, что она обеспечивает подсистему коммерческой эксплуатации предприятия работоспособными транспортными средствами, т.е. обеспечивает саму возможность реализации транспортного процесса. Задачи подсистемы коммерческой эксплуатации и управления – наиболее эффективно использовать исправные автомобили, получать доход и рассчитываться с системой ТЭА в соответствии с ее фактическим вкладом в транспортный процесс и полученной прибылью. Иными словами, между подсистемами предприятия или группы предприятий устанавливаются организационно-управленческие и производственно-хозяйственные отношения и связи.

Во втором случае, широко распространенном в рыночных условиях, система технической эксплуатации трансформируется в сервисную систему (автосервис).

Техническая эксплуатация и сервис обычно включают в себя в различных комбинациях следующие основные виды работ и услуг:

- подбор и доставку необходимых для предприятия или клиента автотранспортных средств, оборудования, запасных частей и материалов;
 - куплю и продажу новых и поддержанных автотранспортных средств и агрегатов, их оценку;
 - предпродажное обслуживание и гарантийный ремонт;
 - заправку, мойку, уборку и хранение;
 - техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств в течение их эксплуатации;
 - инструментальный технический осмотр и подготовку к нему;
 - продажу запасных частей, материалов, комплектующих изделий и принадлежностей;
 - предоставление автотранспортных средств в лизинг и прокат;
 - техническую помощь на линии, эвакуацию;
 - модернизацию, переоборудование и дооснащение транспортных средств, тюнинг;
 - сбор и утилизацию отходов, образующихся при эксплуатации автотранспортных средств, включая прием и направление на переработку списанных изделий;
 - информационное обеспечение владельцев транспортных средств;
 - обучение и консультацию персонала автотранспортных предприятий, предпринимателей, физических лиц – владельцев автотранспортных средств.
- Являясь подсистемой автомобильного транспорта, ТЭА зависит от состояния и тенденций развития автомобильного парка, его роли в транспортной системе страны. Развитие автотранспортного комплекса требует **совершенствования системы технической эксплуатации автомобилей**, что диктуется рядом объективных и субъективных причин.

9.1. Подсистемы ТЭА

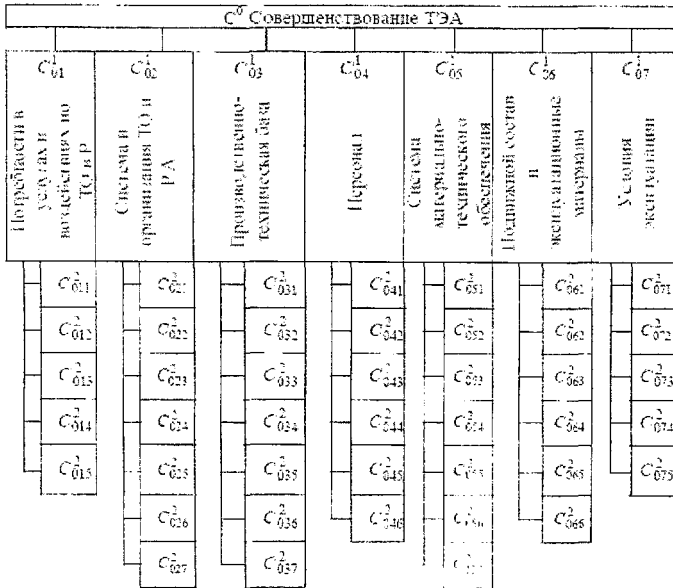


Рисунок 9.1 – Совершенствование системы ТЭА

Техническая эксплуатация автомобилей, выполняя свои задачи, способствует повышению эффективности работы автомобильного транспорта, влияет на объем транспортной работы, прибыль, производительность труда персонала и безопасность транспортного и сопутствующих процессов. Это влияние обеспечивается ТЭА в целом и ее подсистемами, которые называются целереализующими.

Наиболее важными из них являются подсистемы:

С¹₀₁ – анализ и формирование потребности в услугах и воздействиях по техническому обслуживанию (ТО), ремонту (Р) и подготовке автомобилей к эксплуатации (внешние потребности (рынок) и внутренние потребности предприятия, диверсификация, корректирование производственной программы);

С¹₀₂ – нормативно-технологическое обеспечение и организация поддержания и восстановления работоспособности автомобилей и парков: система и виды ТО и ремонта, соответствующие нормативы, технологические процессы технического обслуживания, ремонта, хранения, заправки подвижного состава и др.;

С¹₀₃ – производственно-техническая база, характеризуемая видами предприятий (АТП, гаражи, станции технического обслуживания (СТО), мастерские, склады и т.д.), зданиями, сооружениями, технологическим оборудованием, используемыми при хранении, заправке, техническом обслуживании и ремонте;

С¹₀₄ – персонал, состоящий из ремонтных и вспомогательных рабочих, инженерно-технических работников и частично водителей (при их участии в ТО и ремонте), выполняющий работы по техническому обслуживанию, ремонту, хранению и подготовке автомобилей к эксплуатации;

С¹₀₅ – снабжение и резервирование, характеризуемые каналами получения, хранения и методами доставки потребителям запасных частей и материалов, включая топливо, структурой дистрибьюторской сети, порядком расчетов за расходные запасные части и материалы и др.;

С¹₀₆ – эксплуатационные материалы и подвижной состав, качество, конструктивное совершенствование, уровень надежности, возрастная структура которого фактически определяют объемы и содержание работ по поддержанию и восстановлению работоспособности парков и отдельных автомобилей;

С¹₀₇ – условия эксплуатации подвижного состава (дорожные, природно-климатические, транспортные и другие условия), которые влияют на объем и содержание работ по поддержанию и восстановлению работоспособности парков и отдельных автомобилей.

Таким образом, специалистам автомобильного сервиса и ТЭА предстоит, используя полученные знания, накопленный отраслью опыт и традиции, возможности рыночных отношений, сформулировать и реализовать в новых условиях техническую политику обеспечения работоспособности и надежность растущего автомобильного парка страны.

Происходящие на автомобильном транспорте изменения существенно повышают требования к персоналу автомобильного транспорта и технической эксплуатации. Изменение форм собственности и диверсификация автотранспортных предприятий расширяют самостоятельность и круг деятельности специалистов и, что особенно важно, повышают требования к обоснованности принимаемых ими решений, оценке их экономических, технических, социальных и экологических последствий.

Следовательно, знания специалистов должны быть, с одной стороны, более универсальными, с другой – профессионально глубокими. Поэтому инженеры по данной специальности должны быть специалистами широкого профиля, что обеспечивает их хорошую конкурентоспособность и продвижение на рынке труда.

9.2. Основные понятия и определения ТЭА

В соответствии с «Положением о ТО и Р ПС АТ» под **работоспособным состоянием** подвижного состава автомобильного транспорта (ПС АТ) понимается такое, при котором значения всех параметров, характеризующих способность его выполнять транспортную работу, соответствуют требованиям нормативно-технической документации (НТД).

Таким образом, **работоспособность** – это состояние объекта, при котором оно способно выполнять функции в соответствии с параметрами, установленными НТД.

Отказ – это событие, заключающееся в нарушении работоспособного состояния ПС АТ.

Для разработки мероприятий по предупреждению и устранению существуют классификация отказов. Отказы бывают:

1) по характеру возникновения – постепенные и внезапные:

а) постепенные отказы характеризуются монотонным изменением параметров технического состояния объекта (например, износы, усталостные разрушения и т.п.);

б) внезапные отказы характеризуются скачкообразным изменением параметра технического состояния объекта (например, отказ по причине превышения допустимого уровня нагрузки);

2) по источнику возникновения – конструктивные, технологические и эксплуатационные:

а) конструктивные отказы возникают вследствие нарушения установленных правил и (или) норм конструирования объекта (например, было установлено, что значительная доля блоков и головок цилиндров, поступающих в капитальный ремонт, является полностью неремонтопригодными из-за размо-
раживания двигателей. В этой связи был предложен один из способов предотвращения либо резкого уменьшения такого вида разрушений путем установки предохранительных заглушек);

б) технологические отказы являются следствием нарушения или несовершенства процесса изготовления, ремонта или технического обслуживания;

в) эксплуатационные отказы вызваны нарушением правил эксплуатации;

3) по влиянию на работоспособность изделия – частичный и полный:

а) при частичном отказе объект перестает выполнять какую-либо одну (или несколько) из своих основных функций, продолжая при этом работать и выполнять остальные функции (например, отказ одной из спиралей ламп ближнего и дальнего света);

б) полный отказ характеризуется невозможностью выполнять все установленные функции;

4) по связи с другими элементами изделия – зависимые и независимые:

а) при зависимом отказе отказ одного из элементов объекта вызывает отказ или неисправность другого и (или) объекта в целом;

б) при независимом отказе отказ одного элемента объекта не влияет на исправность других элементов и объекта в целом;

5) по трудоемкости и продолжительности устранения – малая (до 2 чел-ч), средняя (от 2 до 4 чел-ч) и большая (чел-ч);

6) по частоте возникновения (наработке) – с малой наработкой (до 3...4 тыс. км), со средней наработкой (от 3...4 до 12...16 тыс. км) и большой наработкой (более 12...16 тыс. км);

7) по влиянию на потери рабочего времени – без потерь рабочего времени и с потерей рабочего времени:

а) без потери рабочего времени отказы устраняются во время запланированного ТО и Р или в нерабочее время (например, межсменное время);

б) с потерей рабочего времени устраняются отказы, произошедшие во время выполнения задания;

8) по последствиям – безопасные и опасные:

а) безопасные отказы не влекут за собой человеческие жертвы, не имеют вредного влияния на окружающую среду;

б) опасные отказы являются причинами человеческих увечий, жертв, оказывают вредные влияния на окружающую среду.;

9) по возможности устранения – устраняемые и неустраняемые.

Кроме того, объект может быть восстанавливаемым или невосстанавливаемым (т.е. объект, работоспособность которого в случае возникновения отказа конструктивно подлежит или не подлежит восстановлению в конкретной ситуации при эксплуатации), а также ремонтируемым или неремонтируемым

(т.е. объект, исправность или работоспособность которого в случае возникновения отказа или неисправности подлежит или не подлежит восстановлению с точки зрения их приспособленности к ремонту и ТО с учетом экономической или технической целесообразности (цена или ресурс нового и отремонтированного изделия)).

Под **исправным состоянием (исправностью)** ПС АТ понимается такое состояние, при котором он (ПС АТ) соответствует всем требованиям НТД. Соответственно, неисправность – это состояние ПС АТ, при котором он не соответствует хотя бы одному из требований НТД.

ПС АТ с неисправными составными частями (СЧ), состояние которых не соответствует установленным требованиям безопасности или вызывает повышенный износ деталей, не должен продолжать транспортную работу или выпускаться на линию. Другие неисправности могут быть устранены после завершения транспортной работы в пределах сменного или суточного задания.

Наработка – это продолжительность транспортной работы ПС АТ, определяемая пробегом в км, временем работы в мото-часах или циклом.

Ресурс – это наработка объекта от начала эксплуатации нового или после капитального ремонта (КР) до наступления его предельного состояния, оговоренная НТД.

Предельное состояние объекта в зависимости от значимости определяется тремя критериями:

1) технический критерий устанавливает такое состояние объекта, при котором оно либо не способно выполнять установленные функции, либо его работа обеспечивается критическим (или близком к критическому) состоянием. (Например, необеспечение к.п.д., мощности, повышенный шум, скрежет и т.п.);

2) экономический критерий устанавливает такое состояние объекта, при котором дальнейшая его эксплуатация экономически не целесообразна. (Например, значительные затраты на запасные части, топливо, эксплуатационные материалы, длительные простои в ТО и ТР и т.п.);

3) критерий безопасности устанавливает такое состояние объекта, при котором он является опасным для людей и окружающей среды по какому-либо условию (безопасность дорожного движения, экологическая безопасность, безопасность труда и т.д.), экологические показатели не соответствуют требованиям экологической безопасности (например, несоответствие требованиям ЕВРО-3, ЕВРО-4, ISO).

При этом **безопасность** объекта – это свойство, характеризующее его способность исключения угрозы для жизни и здоровья людей и вредного влияния на окружающую среду.

Надежность – это комплексное свойство объекта сохранять во времени в установленных пределах все параметры, обеспечивающие выполнение требуемых функций в заданных условиях эксплуатации и характеризующее такими свойствами, как долговечность, безотказность, ремонтпригодность и сохраняемость.

Долговечность – это свойство длительно сохранять работоспособность до предельного состояния при установленной системе ТО и Р.

Безотказность – свойство непрерывно сохранять работоспособность в течение заданного времени или наработки.

Ремонтопригодность – это приспособленность объекта к предупреждению, обнаружению причин возникновения отказов, поддержанию и восстановлению работоспособности путем проведения ТО и Р.

Сохраняемость – свойство объекта сохранять значения показателей безотказности, долговечности и ремонтопригодности после хранения и транспортирования.

10 Техническое обслуживание

10.1. Виды технического обслуживания

Различают следующие виды ТО:

- ежедневное техническое обслуживание (ЕО);
- первое техническое обслуживание (ТО-1);
- второе техническое обслуживание (ТО-2);
- сезонное техническое обслуживание (СО).

Ежедневное техническое обслуживание включает контроль, направленный на обеспечение безопасности движения, а также работы по поддержанию надлежащего внешнего вида, заправку топливом, маслом и охлаждающей жидкостью, а для некоторых видов транспортных средств — санитарную обработку кузова. Мойка производится по мере необходимости в зависимости от климатических и сезонных условий с целью обеспечения санитарных требований и надлежащего внешнего вида. Ежедневное обслуживание выполняется после работы транспортных средств на линии. Контроль технического состояния перед выездом на линию, а также при смене водителей на линии осуществляется ими за счет подготовительно-заключительного времени.

Техническое обслуживание ТО-1 и ТО-2 включают контрольно-диагностические, крепежные, регулировочные, смазочные и другие работы, направленные на предупреждение и выявление неисправностей, снижение интенсивности ухудшения параметров технического состояния транспортных средств, специальных машин, экономию топлива и других эксплуатационных материалов.

Сезонное техническое обслуживание проводится 2 раза в год и включает работы по подготовке подвижного состава автомобильного транспорта, специальных машин к эксплуатации в холодное и теплое время года. Сезонное обслуживание включает операции по демонтажу и монтажу навесного оборудования, используемого сезонно, по консервации машин и навесного оборудования перед постановкой их на длительное хранение, по расконсервации оборудования перед вводом его в эксплуатацию. Сезонное обслуживание совмещается преимущественно с ТО-2 и текущим ремонтом с соответствующим увеличением трудоемкости.

10.2. Организация технического обслуживания

На производственно-технической базе ТО и ремонта, обслуживающей большой парк подвижного состава, существует необходимость выполнения работ на специализированных постах. Специализированный пост — это пост, на котором реализуется типовой технологический процесс определенного вида. Например, посты смазки, ТО-2, текущего ремонта по замене агрегатов, диагностики и т. д.

Специальные посты организуются для особых технологических процессов, специфических работ или подвижного состава (санитарная обработка, измерение объема цистерн, применение балконов для ТО и ТР автомобилей особо большой грузоподъемности и др.).

Благодаря специализации производства достигаются более высокие показатели качества выполняемых работ и производительности труда. На каждом из специализированных постов устанавливается однородное оборудование и подбираются исполнители с соответствующей квалификацией. Специальные и специализированные посты имеют наибольший уровень механизации работ и уровень пропускной способности, но на них можно выполнять технологические операции ограниченной номенклатуры. Поэтому специальные и специализированные посты организуют на автотранспортных предприятиях с большой численностью подвижного состава, на специализированных производствах и головных предприятиях автотранспортных объединений.

Преимуществом технического обслуживания на универсальных постах является возможность выполнения на каждом посту различного объема работ, обслуживания автомобилей различных моделей, выполнения ТО и ТР различной продолжительности.

Недостатки данной формы организации работ:

- ♦ необходимость многократно дублировать технологическое оборудование, что ограничивает возможность оснащения предприятия высокопроизводительными средствами труда;

- ♦ повышение затрат на ТО и ТР автомобилей и технологическое оборудование; требуются ремонтные рабочие более высокой квалификации и с совмещением профессий.

11 Автомобильный сервис как общепризнанный метод обслуживания автомобилей

11.1. Понятие об автосервисе

Предпринимательская система, главным назначением которой является оказание всевозможных комплексных услуг автомобилям в общедоступной форме, и есть автомобильный сервис.

«Сервис» в переводе с английского слова «SERVICE» означает «услуга, оказание услуги». Современный автосервис во многих странах мира располагает широко разветвленной и хорошо налаженной сетью предприятий как по обслуживанию автомобилей, так и по торговле ими, запасными частями и материалами к ним, а также их хранению. Социально-экономическое значение автосервиса заключается в том, что он, являясь составной частью системы автомобильного транспорта, независимо от формы его собственности, служит для обеспечения бесперебойности, регулярности, надежности, безопасности и экономичности автомобильных перевозок.

Благодаря автомобильному сервису, регулярно пользуясь его услугами, многомиллионная армия владельцев автомобилей обеспечивает работоспособность своих автомобилей, снабжается необходимыми запасными частями и материалами, получает достоверную информацию, касающуюся технической

эксплуатации автомобилей и торговли ими, что является важным социальным фактором роста благосостояния населения страны.

В современном мире услугами автосервиса пользуются не только владельцы индивидуальных автомобилей, но и многочисленные фирмы, организации, в том числе автотранспортные предприятия, имеющие грузовые автомобили и автобусы, производственная база которых не обеспечивает или непригодна к обслуживанию собственных автомобилей.

Весь комплекс услуг автосервиса можно разделить на следующие группы:

- **технические:** выполнение комплекса работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля, его агрегатов, узлов, деталей и систем, а также аккумуляторов, приборов электрооборудования, кузовов и шин;

- **коммерческие:** торговля автомобилями, запасными частями, материалами и автопринадлежностями, обеспечение горюче-смазочными материалами;

- **информационные:** обеспечение клиентов – потребителей услуг необходимой информацией, реклама сервисных услуг, постоянное изучение рынка автосервисных услуг, учет спроса и предложения клиентов, приспособление к конкретным условиям. Конкретно к услугам технического характера относятся:

- техническое обслуживание (ТО) и текущий ремонт (ТР) автомобилей;

- ремонт, восстановление агрегатов, узлов, деталей, кузовов, шин, аккумуляторов, приборов - электрооборудования и дополнительных устройств комфорта и управления;

- диагностика автомобиля, его систем и агрегатов по заказу;

- техническая помощь автомобилям на стоянках, местах хранения, улицах и дорогах по вызову;

- переоборудование автомобилей;

- подготовка автомобилей к государственному техническому осмотру;

- противокоррозионная обработка кузовов легковых автомобилей и автобусов;

- восстановление поврежденных автомобилей в результате дорожно-транспортного происшествия;

- организация самообслуживания автомобилей;

- хранение автомобилей.

К услугам коммерческого характера, оказываемым предприятиями автосервиса, можно отнести также организацию комиссионной торговли подержанными автомобилями.

Автосервис на постсоветском пространстве имеет своеобразную историю становления и развития. Известно, что автосервис мира является ровесником автомобильной промышленности и автомобильного транспорта, развивался совместно с ними и имеет аналогичную историю по времени. Этого требовал автомобильный рынок мира, так как необходимым условием для торговли автомобилями было наличие у производителей хорошо налаженной и четко работающей сети автосервиса. Так как в СССР с плановой государственной экономикой не было автомобильного рынка, поэтому так и не было особой необходимости в автомобильном сервисе. Предприятия и организации, сельскохозяйственные объединения, владеющие автотранспортными средствами, сами, своими силами, организовывали обслуживание автомобилей, а для капитального ремонта автомобилей, его агрегатов и деталей, восстановления шин создавались специализированные ремонтные предприятия в составах автотранс-

портного министерства и других автотранспортных управлений. Малочисленные станции технического обслуживания автомобилей, расположенные в центральных городах стран СНГ, – Москве, С.Петербурге (Ленинграде), Риге и Киеве – в основном занимались обслуживанием автомобилей иностранных представительств и интуристов. Только начиная со второй половины 60-х годов в городах и крупных районных центрах по инициативе местных властей начали создаваться автообслуживающие посты, мастерские и станции технического обслуживания автомобилей (СТОА) на 2-4 рабочих.

Сервис (сервисная система) – совокупность средств, способов и методов предоставления платных услуг по приобретению, эффективному использованию, обеспечению работоспособности, экономичности, дорожной и экологической безопасности автотранспортных средств в течение всего срока их службы. Исполнитель осуществляет в соответствии с существующими правилами предоставление услуг юридическим и физическим лицам – владельцам автотранспортных средств (потребителям). Потребитель использует, приобретает, заказывает услуги по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств либо имеет намерение воспользоваться ими.

Исполнителем и потребителем могут быть предприятие, организация, учреждение или гражданин.

Таблица 11.1 – Сравнительный анализ условий эксплуатации и обслуживания автомобилей общего и индивидуального пользования

Легковые автомобили индивидуального пользования	Легковые автомобили общего пользования
СХОДСТВА	
Объект эксплуатации и обслуживания	— легковой автомобиль
Система обслуживания	— планово-предупредительная, предусматривающая периодическое обслуживание автомобилей
Поступление автомобилей на ТР	— неравномерное
Потребляемые трудовые и материальные ресурсы	— государственные
Издержки экологические и от дорожно-транспортных происшествий	— общесоциальные

РАЗЛИЧИЯ

Условия хранения и эксплуатации автомобилей

Большая часть парка не имеет утепленных стоянок	Большинство автомобилей хранится в утепленных крытых гаражах или на открытых площадках с обогревом
Хранение часто бесконтрольно	Сохранность гарантируется
Эксплуатация автомобилей осуществляется в основном водителями-любителями с низкой квалификацией	Эксплуатация автомобилей осуществляется водителями-профессионалами
Интенсивность эксплуатации автомобилей имеет сезонный характер со спадом в зимнее время	Автомобили эксплуатируются круглый год в среднем равномерно интенсивно
Условия эксплуатации (климатические и дорожные) - разнообразны и ее режимы часто не могут быть скорректированы из-за некомпетентности владельцев автомобилей в этих вопросах	Условия и режимы эксплуатации определяются специалистами-эксплуатационниками

Система обслуживания

ТО и ТР автомобилей в большинстве случаев осуществляются на СТОА на основе заявки владельца. Допускается самообслуживание	ТО и ТР автомобилей осуществляются силами автотранспортных предприятий (АТП) или на договорных началах на базах централизованного технического обслуживания (БЦТО) в установленном порядке
СТОА не имеет определенной сферы обслуживания и закрепленной клиентуры	За автообслуживающим подразделением АТП закреплено строго определенное количество конкретных автомобилей
Планово-предупредительная система обслуживания рекомендует и частично регламентирует владельцам автомобилей периодичность ТО, но не предусматривает их ответственность за несоблюдение этих указаний. Частично осуществляется благодаря системе техосмотров ГАИ и применению сервисных книжек	Планово-предупредительная система обслуживания носит принудительный характер и предусматривает ответственность АТП за своевременность выполнения ТО. Проведение ТО планируется и строго выполняется
Владелец пользуется правом на выборочное проведение операций по ТО и ТР	Объемы работ по ТО строго регламентированы, и ДТП несет ответственность за их полноту, а также своевременность проведения ТР
Капитальный ремонт автомобилей не производится (только агрегатов)	Предусмотрено проведение капитальных ремонтов автомобилей на авторемонтных заводах (АРЗ)

Система расчетов за услуги и планирование запасов запасных частей

Расходы на ТО, ремонт и эксплуатацию автомобиля несет его владелец	Расходы на ТО, ремонт и эксплуатацию автомобилей несет АТП
Количество необходимых для каждой СТОА запасных частей определяется по методикам, учитывающим специфику спроса на них на автотранспорте индивидуального пользования	Количество запасных частей, необходимых для АТП, планируется по нормам, соответствующим климатическим и дорожным условиям эксплуатации автомобилей
Действует система страхования	-
Действует система гарантийных обязательств	Система гарантийных обязательств действует только на БЦТО и АРЗ
Предусмотрен бесплатный предпродажный и гарантийный сервис	-

11.2. История автосервиса

Сначала немного истории. 1908 год, США, Детройт. Генри Форд начинает выпуск модели автомобиля, на этот раз с индексом «Т». Цель – сделать автомобиль обычной вещью каждодневного потребления. Создав надежный автомобиль, Форд разворачивает его массовое производство, впервые организовав сборку на конвейере; первым создает фирменную систему ТО и ремонта. Благодаря этому, «Форд Т» стал очень популярным автомобилем. Более того, он предоставил множеству людей свободу передвижения, и это было, пожалуй, главное, МОДЕЛЬ «Т» можно было встретить в любом уголке земного шара.

Система фирменного обслуживания – это техническое обслуживание и ремонт, производимые СТО фирмы-производителя, или СТО, которое сертифицировано фирмой – производителем.

Это дает уверенность клиенту, что квалификация персонала, качество запасных частей соответствует необходимому уровню.

При покупке грузовиков клиентам предлагается одновременное заключение сервисных контрактов. Такой контракт может включать в себя как плановое техническое обслуживание, так и полное техническое обслуживание, а

также и ремонт. При этом предусматриваются значительные скидки по ценам на запасные части и расценкам за нормо-час. Расчеты по сервисным контрактам производятся равными платежами, что дает клиенту возможность более четко планировать свои расходы.

Данная форма организации технического обслуживания широко распространена в Европе. На СТО внедряются новые компьютерные программы по техническому обслуживанию. Суть в том, что данные заглянувшего на сервис клиента заносятся в компьютер. Помимо обычных параметров – модель, год выпуска, номера шасси, двигателя и т.д., в память попадают также подробнейшие нюансы условий эксплуатации, включая высоту над уровнем моря, степень изношенности дорожного покрытия, применяемые ГСМ, тип перевозки и среднегодовой пробег грузовика.

«Электронные мозги» обрабатывают информацию и выдают результаты периодичности ТО в виде таблиц и графической форме. Причем, по желанию клиента, подобный график прохождения ТО может быть составлен на несколько лет вперед. Таким образом, владелец грузовика, зная стоимость расходных материалов и запчастей, может заранее планировать свой бюджет.

12 Автосервисные предприятия и их характеристика

12.1. Виды и классификация автосервисных предприятий

Для современных зарубежных предприятий автосервиса характерно выполнение различных функций: продажи и покупки новых и подержанных автомобилей, продажи топлива и масел, продажи запасных частей, производства различных работ по ТО, ТР, диагностированию и т. п. Это привело к созданию различного типа станций как по назначению, так и по видам выполняемых услуг.

Автозаправочные станции (АЗС). Кроме выполнения своих прямых функций — заправки автомобилей топливом и маслами — АЗС обеспечивают так называемый малый сервис: подкачивание шин, очистку салона, доливку охлаждающей жидкости, продажу некоторых запасных частей и принадлежностей для ухода за автомобилем. Имеют место АЗС и с большим объемом предоставляемых услуг. АЗС с функциями обслуживания автомобилей получили широкое распространение за рубежом. Например, в США на АЗС выполняется около 16% всех работ по ТО и ТР автомобилей. Примерно 70% всех АЗС в США, а их более 200 тыс., выполняют работы по ТО и ТР.

СТО общего назначения. По характеру производственной деятельности эти станции аналогичны отечественным комплексным СТО. Наиболее перспективными считаются СТО с продажей автомобилей. Продавая исправный автомобиль с надлежащим товарным видом, фирма завоевывает престиж и доверие у покупателя. Считается, что человек, купивший автомобиль на станции, станет ее постоянным клиентом, в чем заинтересованы владельцы станции.

Станции скоростного обслуживания. Предназначены только для проведения регламентных работ ТО. Например, на станциях фирмы «Пит-Стоп» (США) производят мойку автомобиля, заправку его маслом, топливом и другими жидкостями в течение 12 мин. При этом используются поточные линии с дистанционным управлением с помощью ЭВМ. Производительность поточной

линии — около 150 автомобилей за смену. Стоимость данного комплекса обслуживания на этих станциях на 25% дешевле, чем на обычных станциях.

Станции самообслуживания. На этих станциях владельцу автомобиля предоставляется рабочее место и необходимый инструмент для выполнения работ собственными силами. Это выгодно владельцу автомобиля, так как ТО на 70—80%, а ремонт в 3—4 раза по стоимости здесь дешевле, чем на других станциях. Станция при этом получает почасовую оплату за аренду оборудования, инструмента и производственной площади, что обеспечивает ее рентабельность. Распространению станций самообслуживания способствует достаточно высокая стоимость ТО и ремонта.

Станции самообслуживания по назначению можно разделить на два типа — для ТО малого объема и ТО и ТР большого объема с применением диагностического оборудования. На станциях первого типа в основном производятся мойка, смазка и заправка автомобиля, выполнение которых может быть полностью или частично автоматизировано (с использованием монетных автоматов для включения моечных установок, диагностических стенов и другого оборудования). На станциях второго типа выполняется более широкий круг услуг.

Станции ремонта аварийных автомобилей. Как самостоятельные специализированный предприятия такие станции стали создаваться, когда были разработаны эффективные методы и средства ремонта поврежденных автомобилей, сделавшие рентабельными подобные предприятия. Основной причиной создания таких станций явился рост объемов работ по ремонту кузовов и окраске автомобилей в связи с увеличением числа дорожных происшествий и ростом автомобильного парка. В основном станции предназначены для восстановления работоспособности или внешнего вида автомобилей, получивших значительные повреждения кузова. Это специализированные предприятия, использующие эффективные методы ремонта и имеющие высокопроизводительное оборудование, позволяющее быстро и качественно восстанавливать деформированные части кузова.

Станции безопасности движения. Проводят принудительную проверку узлов и агрегатов, обеспечивающих безопасность движения автомобиля. Число таких станций невелико, но наличие на них поточных линий делает их весьма производительными. В ФРГ около 200 станций проводят проверку более 5 млн. автомобилей в год. В последнее время получают развитие автоматизированные станции контроля систем, обеспечивающих безопасность движения автомобиля.

Специализированные станции. Выполняют отдельные операции ТО или ремонта, например ремонт шин, автоматической трансмиссии, аккумуляторов и т.п. Этот тип станций получил широкое распространение в США, где их насчитывается более 50 тыс. Примерно половина из них специализируется по ремонту и окраске кузовов автомобилей. Основное преимущество этого типа станций заключается в том, что узкая номенклатура работ позволяет их механизировать и эффективнее использовать высокопроизводительное оборудование. В европейских странах специализированные станции также находят распространение, однако в отличие от станций США они не так узко специализированы и гораздо крупнее.

Передвижные станции. Фирмы уделяют большое внимание организации обслуживания автомобилей вблизи места жительства или работы их владельцев, используя для этого передвижные станции, которые оборудуются на шасси грузовых автомобилей. Водитель-слесарь производит не только ТО и мелкий ремонт, но продает запасные части и автопринадлежности. Существуют два вида передвижных станций: станции скорой технической помощи

для обслуживания потерпевших аварию или неисправных автомобилей и станции по обслуживанию автомобилей на дому, производящие ТО и ремонт в гараже владельца.

Дорожные СТО. В основном это небольшие станции на 1—3 поста, сооружаемые в комплексе с АЗС. Дорожные станции, как правило, располагаются на расстоянии примерно 50 км друг от друга. В большинстве случаев наряду с производственными помещениями в них размещены бар и магазины.

Несмотря на многообразие предприятий по обслуживанию автомобилей, большинство зарубежных станций обслуживания имеют небольшие размеры. Обобщение зарубежных данных показывает, что 45-50% станций имеет 3—9 автомобиле - мест, 20-25% — от 10 до 19, 15-20 % — от 20 до 35 и 10-15% — свыше 35 автомобиле – мест. Средняя численность работающих на станциях обслуживания: в США—4,2 чел., Франции — 4,5 чел., Италии — 5,2 чел.

12.2. Система обеспечения запасными частями

В ведущих зарубежных автомобильных фирмах эта система включает склады различных уровней: центральный склад запасных частей, зональные склады, склады конcessionионеров и склады дилеров.

Центральные склады являются основным звеном системы. Зональные склады являются филиалами центрального склада. Масштабы их определяются потребностями обслуживаемого района. Склады конcessionионеров обеспечивают потребности как своих станций, так и потребности работающих по договорам дилеров.

Наиболее массовым звеном в системе обеспечения запасными частями являются дилеры. Они покупают детали у конcessionионера и продают их владельцам автомобилей, главным образом путем установки этих деталей при проведении ТО и ТР автомобилей. Их склады предназначены только для обеспечения собственных потребностей.

Кроме отмеченных складов, в систему обеспечения запасными частями входят магазины по продаже запчастей, городские и дорожные АЗС, расположенные как в стране, производящей запчасти, так и за ее пределами.

13 Министерство транспорта и коммуникаций Республики Беларусь

Министерство транспорта и коммуникаций Республики Беларусь (далее Минтранс) является республиканским органом государственного управления и подчиняется Совету Министров Республики Беларусь.

13.1. История образования министерства транспорта Республики Беларусь

28 июля 1939 года Верховный Совет БССР принял закон "Об организации Народного комиссариата автомобильного транспорта БССР". Именно с этого момента началось становление автотранспорта общего пользования республики, оформление его в самостоятельную отрасль.

26 марта 1946 года Народный комиссариат автомобильного транспорта БССР в соответствии с указом Президиума Верховного Совета БССР преобразован в Министерство автомобильного транспорта БССР. С этого времени по 1988 год в управлении автотранспортом общего пользования происходили структурные преобразования.

16 июня 1988 года согласно указу Президиума Верховного Совета БССР "Об изменениях в системе органов государственного управления Белорусской ССР" Министерство автомобильного транспорта БССР упразднено и образовано Министерство транспорта БССР, объединив автомобильный и речной транспорт.

5 февраля 1993 года Верховный Совет Республики Беларусь принял постановление "Об образовании Министерства транспорта и коммуникаций Республики Беларусь".

22 июля 1993 года Совет Министров Республики Беларусь принял постановление № 491, согласно которому в состав образованного Министерства транспорта и коммуникаций РБ вошли Белорусская железная дорога и Белорусское управление гражданской авиации. В составе Министерства были образованы 3 департамента: автомобильного транспорта, гражданской авиации, железнодорожного транспорта.

Указами Президента Республики Беларусь от 4 апреля 1995 года № 126 и от 17 апреля 1996 года № 150 департамент гражданской авиации и Белорусская железная дорога были выведены из ведения Министерства транспорта и коммуникаций Республики Беларусь.

6 июня 1996 года постановлением Кабинета Министров Республики Беларусь № 368 при Министерстве транспорта и коммуникаций Республики Беларусь создан Комитет по автомобильным дорогам.

Указом Президента Республики Беларусь от 24 сентября 2001 года № 516 Комитет по автомобильным дорогам ликвидирован и создан департамент "Белавтодор" с правами юридического лица, а также на Министерство транспорта и коммуникаций возложено проведение единой дорожно-транспортной политики, независимо от вида транспорта.

Указом Президента Республики Беларусь от 5 мая 2006 года № 289 к Министерству транспорта и коммуникаций присоединен Государственный комитет по авиации и создан соответствующий департамент по авиации, а также подчинена Белорусская железная дорога.

13.2. Основные задачи Минтранса

- реализация единой дорожно-транспортной политики, направленной на создание условий для удовлетворения потребностей экономики и населения в транспортных услугах, с учетом минимизации вредного воздействия на окружающую среду;
- разработка и реализация программ развития в области транспортной деятельности;
- проведение анализа деятельности и разработки прогнозов развития в области транспортной деятельности;
- осуществление развития смешанных перевозок, содействие установлению прямых связей между транспортными организациями Республики Беларусь и других государств, привлечение инвестиций;
- проведение в области транспортной деятельности экономической, научно-технической и социальной политики;
- формирование и совершенствование правовых основ функционирования в области транспортной деятельности;

- обеспечение эффективного управления республиканской собственностью в области транспортной деятельности;
- содействие повышению эффективности работы в области транспортной деятельности, росту конкурентоспособности белорусских перевозчиков на рынке транспортных услуг и развитию экспорта;
- развитие международного сотрудничества и внешнеэкономических связей по вопросам, отнесенным к компетенции Минтранса.

14 Международные транспортные организации

В настоящее время насчитывается более сотни международных транспортных организаций. Однако речь здесь пойдет лишь об универсальных, условно называемых общетранспортными организациями. Их насчитывается немногим более десятка.

Важная роль в деле разработки и принятия универсальных конвенций принадлежит международным организациям общей компетенции, т.е. организациям, не являющимся чисто транспортными, но занимающимся вопросами международного транспорта, а именно: вопросами развития транспортной инфраструктуры и транспортных связей между регионами и отдельными странами, вопросами правового регулирования и коммерческой эксплуатации международного транспорта. Эти организации являются наиболее значительными, и практически все они входят в систему ООН. Такими организациями являются:

- Организация Объединенных Наций (ООН).
- Европейская конференция министров транспорта (ЕКМТ).
- Международная федерация экспедиторских ассоциаций (ФИАТ).
- Конференция ООН по торговле и развитию (ЮНКТАД).
- Международное объединение профсоюзов трудящихся транспорта (МОП).
- Международный союз общественного транспорта (МСОТ).
- Совет совместного пользования контейнерами в международном сообщении (СПК).
- Экономическая Комиссия ООН для Европы (ЕЭК).

Дополнительно:

	Название организации		Title
	Международное общество по аренде контейнеров	IICL	Institute of International Container Lessors
АКОПС	Консультативный комитет по предотвращению загрязнения нефтью	ACOPS	Advisory Committee on Protection of the Sea
ЕАИП	Европейская ассоциация интермодальных перевозок	EIA	European Intermodal Association
ЕВРОМОТ	Ассоциация европейских производителей ДВС	EUROMOT	Association of European Manufacturers of Internal Combustion Engines
ЕКМТ	Европейская конференция министров транспорта	ECMT	European Conference of Ministers of Transport
ЕСГ	Европейский совет грузоотправителей	ESC	European Shippers' Council
ИЛС	Институт Лондонских страховщиков	IIL	Insurance Institute of London

Продолжение

ИНМАРСАТ	Международная организация мобильной спутниковой связи	INMARSAT	International Mobile Satellite Organization
ИПИЕКА	Международная ассоциация нефтяной промышленности по охране окружающей среды	ИПЕКА	International Petroleum Industry Environmental Conservation Association
КЛЕКАТ	Европейская организация по экспедированию и логистике	CLECAT	European Organization for Forwarding and Logistic
МАМТ	Международная ассоциация мультимодального транспорта	IMTA	International Multimodal Transport Association
МАН	Международная ассоциация по навигации	PIANC	International Navigation Association
МАПНГ	Международная ассоциация производителей нефти и газа (Форум Е и Р)	OGP	International Association of Oil and Gas Producers (formerly E & P Forum)
МАРТГО	Международная ассоциация по рационализации транспортно-грузовых операций	ICHCA	International Cargo Handling Co-ordination Association
МСАТ	Международный союз автомобильного транспорта	IRU	International Road Transport Union

Организация международного автомобильного движения и перевозок грузов и пассажиров автомобильным транспортом регламентируется нормативными документами, разработанными различными правительственными и неправительственными организациями и их органами. Все действующие документы можно свести к следующим основным группам:

- ✓ требования к транспортным средствам, допускаемым к международным автомобильным перевозкам;
- ✓ требования к водителям транспортных средств, выполняющим международные перевозки, и организация их труда;
- ✓ правила, организация и безопасность движения транспортных средств по автомобильным дорогам;
- ✓ условия выполнения международных автомобильных перевозок;
- ✓ права, обязанности и ответственность сторон, участвующих в перевозочном процессе;
- ✓ правила пограничного и таможенного контроля при международных автомобильных перевозках;
- ✓ налогообложение международных автомобильных перевозок и участвующих в них транспортных средств.

Вопросами развития международных перевозок, совершенствования транспортных средств, устранения препятствий в движении грузов и пассажиров занимаются не только национальные, но и международные организации. В свою очередь они делятся на правительственные и неправительственные организации. Правительственными являются: Комитет по внутреннему транспорту Европейской экономической комиссии ООН и Комиссия по транспорту Европейского Экономического Сообщества. К неправительственным международным транспортным организациям относятся: Международный союз автомобильного транспорта (IRU), Международная федерация экспедиторских ассоциаций (FIATA), а также национальные ассоциации и союзы.

В Республике Беларусь созданы неправительственные организации: Белорусская ассоциация международных автомобильных перевозчиков (БАМАП) и Белорусская ассоциация экспедиторов (БАЭ), которые входят в состав IRU и FIATA, а также Белорусский союз транспортников (БСТ).

14.1. Участие Республики Беларусь в деятельности Европейской конференции министров транспорта

В соответствии с постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 15.05.97 № 520 "О сотрудничестве Республики Беларусь с международными межправительственными организациями" Министерство транспорта и коммуникаций является головным министерством по вопросам взаимодействия с Европейской конференцией министров транспорта (ЕКМТ).

Европейская конференция министров транспорта (ЕКМТ) является межправительственной организацией, которая была учреждена 17 октября 1953 года. ЕКМТ представляет собой политический форум министров, отвечающих в своих национальных правительствах за транспортный сектор, в частности за наземный транспорт.

Основная роль ЕКМТ в нынешних условиях заключается в способствовании созданию общеевропейской интегрированной транспортной системы, которая была бы экономически и технически эффективной, отвечала бы самым высоким стандартам по безопасности и экологии, принимала бы во внимание социальные вопросы, а также в налаживании политического моста между Европейским Союзом и другими европейскими странами.

В настоящее время Европейская конференция министров транспорта (ЕКМТ) объединяет 40 государств Европы. Республика Беларусь стала полноправным членом ЕКМТ в конце 1996 года.

В рамках ЕКМТ международные соглашения не заключаются. Во время проведения сессий Совета Министров ЕКМТ (проводятся ежегодно) принимаются резолюции, рекомендации, декларации и другие документы по широкому спектру транспортных проблем, которые являются основополагающими при выработке национальной транспортной политики всех государств-членов ЕКМТ.

Цели участия Беларуси в деятельности ЕКМТ:

а) содействие интеграции транспортной системы Республики Беларусь в европейскую транспортную систему;

б) проведение скоординированной национальной транспортной политики с учетом решений, принимаемых в рамках ЕКМТ, для эффективного использования и рационального развития транспортной системы Беларуси, имеющей международное значение;

Приоритеты участия.

В 2000 году были проведены заседания в рабочих органах ЕКМТ по следующим основополагающим темам:

а) законодательное сближение и приспособление транспортных систем в странах Центральной и Восточной Европы с законодательством Европейского Союза;

б) проблемы либерализации и гармонизации транспортных рынков;

в) транспорт и окружающая среда;

г) проблемы безопасности дорожного движения и преступности на транспорте;

д) проблемы развития комбинированных перевозок;

е) финансирование транспортной инфраструктуры;

ж) социальные аспекты автомобильного транспорта;

з) вопросы налогообложения на транспорте;

и) выполнение резолюций ЕКМТ, принятых на предыдущих сессиях Совета Министров ЕКМТ;

к) эволюция системы многосторонних разрешений ЕКМТ и др.

Членство Беларуси в ЕКМТ дало уже и большой практический результат. С 1 января 1997 года Республика Беларусь получила право на участие в системе многосторонних разрешений ЕКМТ. Первоначально была выделена квота для Беларуси в размере 120 разрешений. В результате участия Минтранса в заседаниях Рабочей группы по автомобильному транспорту ЕКМТ Советом Министров ЕКМТ было принято решение о доведении ее до 141 разрешения, что соответствовало количеству разрешений для Дании, Чехии, Венгрии и некоторых других стран. На 1998 год Беларуси было выделено 242 многоразовых разрешения, на 1999 год - 424 разрешения, на 2000 год - 573 разрешения. Следует отметить, что каждое разрешение дает право на осуществление международных автомобильных перевозок по территориям всех стран членов ЕКМТ в течение года. Это способствует повышению конкурентоспособности белорусских перевозчиков на международном европейском рынке транспортных услуг, а также увеличению поступлений в бюджет государства.

Выделение финансовой и технической помощи ЕКМТ не осуществляет в связи с отсутствием такой возможности. Имеется возможность представления только экспертно-консультационной помощи.

Начиная с 1998 года, Республика Беларусь несет финансовые обязательства, вытекающие из своего членства в ЕКМТ.

Основной проблемой, осложняющей участие Республики Беларусь в деятельности ЕКМТ, являются финансовые трудности, которые не позволяют в полном объеме принимать участие во всех проводимых мероприятиях под эгидой ЕКМТ, в связи с чем участие Минтранса в таких мероприятиях является выборочным. Специальных валютных средств на участие в деятельности этой организации не выделялось.

14.2. Комитет по внутреннему транспорту Европейской экономической комиссии ООН

Европейская экономическая комиссия (ЕЭК) ООН, созданная в 1947 году, призвана разрабатывать и осуществлять мероприятия, направленные на развитие экономики европейских стран и организацию экономического сотрудничества между ними. Рассмотрение и решение общеевропейских проблем по транспорту входит в компетенцию комитета по внутреннему транспорту (КВТ) ЕЭК.

Этот комитет является межправительственным общеевропейским консультативным органом. Работа комитета осуществляется по следующим основным направлениям:

- ✓ разработка рекомендаций, способствующих устранению в области европейского внутреннего международного транспорта дискриминационных мероприятий и излишних ограничений;
- ✓ сбор существующей и разработка унифицированной документации;
- ✓ разработка рекомендаций по пересмотру существующих в Европе конвенций и соглашений в области европейского внутреннего транспорта и заключению новых;
- ✓ обработка рекомендаций по координации работы различных видов международного внутреннего транспорта;

- ✓ изучение проблем международного внутреннего европейского транспорта и разработка конкретных мероприятий, направленных на разрешение этих проблем;

- ✓ изучение и доведение до сведения ЕЭК вопросов, связанных с внутренним транспортом, которые могут иметь непосредственное влияние на общую экономику Европы;

- ✓ обобщение мнений международных транспортных организаций по вопросам, входящим в их компетенцию, и установление сотрудничества с этими организациями.

При активном участии и большой помощи международных неправительственных организаций КВТ разработал ряд конвенций, соглашений, рекомендаций и норм для облегчения международных перевозок в Европе, основными из которых являются:

- ✓ Конвенция о дорожном движении (1949, 1968).

- ✓ Европейское соглашение о международных автомобильных автомагистралях (СМА, 1975).

- ✓ Конвенция о дорожных знаках и сигналах (1968).

- ✓ Конвенция о договоре международной перевозки грузов (КДПГ, 1956).

- ✓ Конвенция о договоре международной автомобильной перевозки пассажиров и багажа (КАПП, 1978).

- ✓ Таможенная конвенция о международной перевозке грузов с применением книжки МДП (1959, 1975).

- ✓ Европейское соглашение о международной дорожной перевозке опасных грузов (ДОПОГ, 1957).

- ✓ Европейское соглашение, касающееся работы экипажей транспортных средств, производящих международные автомобильные перевозки (1970).

При участии КВТ ЕЭК отработана система обязательного страхования гражданской ответственности владельцев транспортных средств за причиненный ущерб (система "зеленой карты").

Неполный список перечисленных конвенций и соглашений свидетельствует о том, что в деятельности КВТ ЕЭК находят отражение все вопросы, без разрешения которых невозможно было бы организовать международное автомобильное движение. Так, основы международных перевозок грузов и пассажиров закладываются в двусторонних межправительственных соглашениях, учитывающих основные положения нормативных документов, разработанных и принятых в рамках КВТ ЕЭК.

14.3. Международный союз автомобильного транспорта (IRU)

IRU является международной неправительственной организацией, занимающейся вопросами организации и развития международных перевозок грузов и пассажиров. Основан IRU в Женеве 1948 году по инициативе автодорожных и автотранспортных ассоциаций Бельгии, Дании, Франции, Англии, Норвегии, Нидерландов, Швеции, Швейцарии.

Главной целью деятельности IRU является "защита, развитие и процветание во всех странах национального и международного автомобильного транспорта, защита интересов профессиональных транспортников и облегчение их труда" (статья 2 Устава IRU).

Свою работу IRU осуществляет по следующим направлениям:

- ✓ принимает меры к изучению и решению всех проблем, связанных прямо или косвенно с автомобильным транспортом;
- ✓ разрабатывает вопросы унификации и упрощения регламентации, относящихся к дорожному движению, контрактам на перевозки, таможенным формальностям и т.д.;
- ✓ координирует и поддерживает национальные работы по развитию национального или международного автотранспорта, представляет всех его членов и автомобильный транспорт вообще в общественных или частных организациях, национальных или международных, заинтересованных прямо или косвенно в автомобильном транспорте.

В настоящее время IRU объединяет 150 национальных ассоциаций и союзов автомобильных перевозчиков из 60 стран мира.

Национальные ассоциации каждой страны должны быть представлены в каждой или одной из соответствующих их деятельности секций: профессиональный пассажирский автомобильный транспорт, профессиональный грузовой автомобильный транспорт, транспорт в собственном пользовании.

Важное место в деятельности IRU занимает разработка резолюций в области международной перевозки автомобильным транспортом в целях содействия гармонизации правил и предписаний, существующих в отдельных странах. Они касаются общетранспортной политики, профессиональной подготовки водителей автотранспортных средств, Конвенции МДП, международной перевозки пассажиров, ограничения весовых норм и размеров автотранспортных средств, международной перевозки в контейнерах, перевозки скоропортящихся грузов, безопасности дорожного движения и т.п.

Раз в два года IRU проводит конгрессы, на которые наряду с делегациями национальных союзов-членов IRU приглашаются представители правительств по транспорту, члены парламентов, представители других международных организаций и органов ЕЭК ООН, связанных с транспортом.

Деятельность IRU в области нормирования направлена в первую очередь на выработку соглашений и единых документов с целью упрощения таможенных формальностей и ускорения тем самым доставки грузов. Одним из таких документов является разработанная при активном участии IRU и одобренная в рамках КВТ ЕЭК "Конвенция МДП".

Союзом была разработана программа международной товарно-транспортной накладной (CMR), которая внедрена в 60 странах.

По поручению КВТ ЕЭК Международный союз автомобильного транспорта является органом, ответственным за функционирование системы МДП на международном транспорте в рамках Таможенной Конвенции о международной перевозке грузов с применением книжки МДП.

IRU поддерживает контакты более чем с 20 международными правительственными организациями, связанными с транспортом. Среди них Европейская Конференция Министров транспорта (ЕКМТ), Международная федерация экспедиторских ассоциаций (FIATA), Международный Совет таможенного сотрудничества, Международная торговая палата (МТП), Международная организация труда (МОТ), Международная дорожная федерация (МДФ), Международное бюро перевозок и ряд других.

Официальные языки IRU – английский и французский.

14.4. Международная федерация экспедиторских ассоциации (FIATA)

FIATA была основана в Вене (Австрия) 31 мая 1926 года как профессиональная ассоциация индустрии экспедиторов, чтобы способствовать и защищать ее интересы во всем мире.

FIATA является неправительственной организацией, представляющей сегодня отрасль, охватывающую свыше 35 000 фирм-экспедиторов, известных как "организаторов перевозок", в которой занято около восьми миллионов человек.

Основные цели федерации:

- ✓ объединить индустрию экспедирования во всем мире;
- ✓ представлять, способствовать и защищать интересы данной отрасли, участвуя в качестве советников или экспертов во встречах международных органов, имеющих дело с транспортом;
- ✓ ознакомить торговлю, промышленность и широкую общественность с услугами, оказываемыми экспедиторами, через распространение информации, доставку публикаций и т.д.;
- ✓ повышать имидж экспедиторской отрасли через соответствующие действия, способствующие имиджу;
- ✓ улучшать качество услуг, оказываемых экспедиторами, способствуя развитию единых документов по экспедированию, стандартным условиям и т.д.;
- ✓ выполнять исследования и обзоры в экспедиторской отрасли и в отношении ее находить практическое решение технических проблем в институтах, рабочих группах и консультативных органах;
- ✓ принимать меры по усилению эффективности грузоперевозок, способствовать профессиональной подготовке экспедиторов, поощрять сотрудничество между экспедиторами всего мира;
- ✓ развивать отношения с грузоотправителями, перевозчиками их организациями.

Всю техническую работу в FIATA выполняют три института: институт авиаперевозок (AFI), институт наземного транспорта (STI), институт мультимодальных перевозок (MTI). Каждый институт имеет несколько постоянных рабочих групп. Так, STI имеет три группы для морского, железнодорожного и автомобильного транспорта, MTI имеет две группы: одну для таможенных вопросов и другую по вопросам помощи.

По вопросам, которые влияют в целом на всю отрасль экспедирования, имеется три консультативных органа: один по юридическим вопросам (ABLM), один по профессиональной подготовке (ABVT) и один по общественным отношениям (ABPR).

Федерацией разработан ряд документов, нашедших широкое применение и изданных миллионными тиражами для полного удовлетворения потребностей экспедиторов и импортеров во всем мире.

В настоящее время завершается работа по созданию системы получения документов в электронной форме по согласованным в ООН шифрам и стандартам. Они будут передаваться электронным способом и печататься компьютером в виде машинописного или другого текста.

В настоящее время федерация объединяет 65 действительных и более 1 660 ассоциированных членов из 152 стран мира.

Для информации своих членов, международных организаций и транспортного мира о том, что происходит в сфере экспедирования, FIATA регулярно печатает информационные бюллетени.

Официальные языки FIATA – английский, немецкий, французский.

15 Национальные транспортные организации

15.1. Белорусская ассоциация международных автомобильных перевозчиков (БАМАП)

Ассоциация международных автомобильных перевозчиков «БАМАП» создана 25 июня 1992 года по инициативе 24 автотранспортных предприятий республики. Главной целью создания Ассоциации «БАМАП» является содействие развитию в Республике Беларусь перевозок грузов и пассажиров в международном автомобильном сообщении и выполнению на территории Республики Беларусь условий Таможенной конвенции о международной перевозке грузов с использованием книжки МДП (1975), содействие в комплексной защите интересов международных автомобильных перевозчиков.

С 1992 года Ассоциация «БАМАП» входит в состав Международного союза автомобильного транспорта (МСАТ, Швейцария) на правах действительного члена.

В настоящее время Ассоциация «БАМАП» объединяет в своих рядах более 2 500 автомобильных перевозчиков – это члены БАМАП, кандидаты в члены БАМАП, пользователи книжек МДП.

Кроме выполнения функции гарантийного объединения, Ассоциация «БАМАП» тесно взаимодействует с Министерством транспорта и коммуникаций Республики Беларусь, Государственным таможенным комитетом Республики Беларусь, а также другими органами государственного управления по вопросам, входящим в сферу деятельности Ассоциации, и принимает участие в формировании транспортного, таможенного, налогового законодательства, регулирующего международные перевозки грузов автомобильным транспортом. Ассоциация «БАМАП» принимает участие на международном и национальном уровнях в различных организациях, деятельность которых связана с международным автомобильным транспортом.

Приоритетные задачи БАМАП:

- ✓ деятельность, направленная на совершенствование законодательства Республики Беларусь в области перевозок грузов и пассажиров в международном автомобильном сообщении;
- ✓ содействие членам и кандидатам в члены БАМАП, а также пользователям книжек МДП в развитии перевозок грузов и пассажиров в международном автомобильном сообщении и связанных с ними транспортно-экспедиционных и других операций, а также оказание им консультационных услуг;
- ✓ организация и обеспечение профессиональной подготовки и переподготовки специалистов, осуществляющих международные автомобильные перевозки, транспортно-экспедиционные и другие услуги;
- ✓ представление и защита законных интересов членов и кандидатов в члены БАМАП, пользователей книжек МДП перед национальными и иностранными компетентными органами в рамках, возложенных на БАМАП задач;
- ✓ оказание помощи в визовой поддержке членам и кандидатам в члены БАМАП, а также пользователям книжек МДП;
- ✓ содействие модернизации парка грузовых автомобилей международных перевозчиков;
- ✓ обеспечение членов и кандидатов в члены БАМАП, а также пользователей книжек МДП информационными, рекламными и другими услугами.

С сентября 1996 года БАМАП совместно с Белорусской ассоциацией экспедиторов издается информационно-аналитический журнал "Компас экспедитора и перевозчика", а с января 1998 года – газета "Мир тяжелых моторов".

15.2. Белорусский союз транспортников (БСТ)

Белорусский союз транспортников является независимой, самоуправляемой общественной организацией, объединяющей на добровольной основе граждан для совместной деятельности по совершенствованию работы транспорта и ее развитию.

БСТ создан 1 ноября 1995 года и в настоящее время объединяет 25 транспортных организаций (юридических лиц) и 30 специалистов (физических лиц).

Основные направления деятельности БСТ:

- ✓ анализ действующего законодательства и участие в разработке нормативно-правовых актов по регулированию транспортной деятельности;
- ✓ участие в реализации программы информатизации и компьютеризации транспортной отрасли, помощь в подготовке и переподготовке кадров, освоение ими современных компьютерных программ и технологий;
- ✓ организация повышения квалификации руководителей и специалистов транспортных предприятий, обобщение и распространение передового опыта хозяйствования и управления;
- ✓ содействие конструктивному и выгодному сотрудничеству транспортных предприятий с белорусскими и иностранными партнерами;
- ✓ налаживание связей с финансовыми, банковскими и лизинговыми структурами с целью привлечения инвестиций в транспортный комплекс;
- ✓ помощь в подготовке бизнес-планов и конкретных инвестиционных проектов;
- ✓ организация аудиторских и консалтинговых услуг для транспортных предприятий;
- ✓ содействие в создании отраслевого учебно-оздоровительного центра, развитию делового туризма.

15.3. Белорусская ассоциация международных экспедиторов (БАМЭ)

Республиканское некоммерческое добровольное независимое объединение коммерческих предприятий и организаций.

Белорусская ассоциация экспедиторов создана 1 февраля 1995 года как добровольное объединение предприятий, учреждений и организаций независимо от форм собственности и ведомственной принадлежности, основным видом деятельности которых является экспедирование перевозок грузов. Учредителями Ассоциации являются четырнадцать ведущих предприятий-экспедиторов Республики Беларусь. В их числе такие крупные предприятия, как ОАО "Совавто-Брест", СП "Брествнештранс", АП "Минскинтертранс", СП "БелКарго", ОАО "Белмагистральавтотранс", СП "БелВесттранс", МЭФ "Милитцер & Мюнх" и др.

Основными задачами Ассоциации являются защита интересов профессии экспедитора в государственных общественных органах и организациях Республики Беларусь, а также на международном уровне, через участие в работе Международной федераций экспедиторских ассоциаций (FIATA), и оказание различного вида услуг и практической помощи своим членам в организации транспортно-экспедиторской деятельности.

Деятельность БАМЭ

- ✓ организация изучения возникающих правовых, экономических и управленческих проблем и разработки рекомендаций, связанных с повышением эффективности работы экспедиторских предприятий и организаций;
- ✓ сотрудничество с экспедиторскими ассоциациями и экспедиторами иностранных государств с целью расширения рынка транспортных услуг национальных экспедиторов;
- ✓ организация и обеспечение профессиональной подготовки специалистов, осуществляющих транспортно-экспедиционную деятельность и международные перевозки грузов и пассажиров;
- ✓ участие в проведении научных исследований и в принятии решений по приоритетным направлениям комплексного развития транспортно-экспедиционной деятельности;
- ✓ организация информационного поиска и ведение базы данных в области организации транспортно-экспедиционной деятельности и международных комбинированных перевозок грузов;
- ✓ издание учебно-методической, справочной и другой литературы по вопросам транспортно-экспедиционного обслуживания, международных перевозок грузов и пассажиров;
- ✓ учреждение средств массовой информации в порядке, определяемом действующим законодательством, осуществление издательской и рекламной деятельности;
- ✓ обеспечение членов Ассоциации учебной литературой и методическими разработками, информационными и нормативными материалами по вопросам транспортно-экспедиционной деятельности;
- ✓ организация и проведение семинаров, конференций, выставок, аукционов, конкурсов, фестивалей, телепрограмм и других мероприятий.

На 24-м конгрессе FIATA, который проходил с 30 сентября по 4 октября 1995 года в городе Сеуле (Корея), Белорусская ассоциация экспедиторов принята действительным членом в Международную федерацию экспедиторских ассоциаций.

Это открыло белорусским экспедиторам доступ в международные экспедиторские организации, создало условия для получения глобальной информации в сфере экспедирования, предоставило возможность ведущим национальным экспедиторским фирмам вступить в ассоциированные члены FIATA и получить признание на мировом уровне.

С целью оперативного доведения необходимой информации до экспедиторов и международных перевозчиков Ассоциация с сентября 1995 года издавала информационный бюллетень "Компас экспедитора", а с сентября 1996 года совместно с БАМАП – информационно-аналитический журнал "Компас экспедитора и переводчика".

Список использованных источников

1. Туревский, И.С. Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта. Введение в специальность: учебное пособие. – М.: ИД «Форум»: ИНФРА-М, 2006.
2. Тозик, А.А. Экономика автомобильного транспорта: учебное пособие. – Мн.: Технопринт, 2005.
3. Автомобили / А.В. Богатырев, Ю.К. Есеновский-Лашков, М.Л. Насосновский, В.А. Чернышев. – М.: Колос, 2005.
4. Болбас, М.М. Основы технической эксплуатации автомобилей: учебник. – Мн.: Амалфея, 2001.
5. Техническая эксплуатация автомобилей: учебник для вузов / Е.С. Кузнецов, А.П. Болдин, В.М. Власов [и др.] – 4-е изд., перераб. и допол. – М.: Наука, 2004.
6. Автосервис: станции технического обслуживания автомобилей: учебник / И.Э. Грибут, В.М. Артюшенко, Н.П. Мазаева [и др.]; под ред. В.С. Шуплякова, Ю.П. Свириденко. – М.:Альфа-М: ИНФРА-М, 2008.
7. Транспорт и окружающая среда: учебник / М.М. Болбас, Е.Л. Савич, Г.М. Кухаренко, Р.Я. Пармон [и др.] – Мн.: Технопринт, 2003.
8. <http://www.drive.ru/picks/2009/08/27/2714853.html>

Учебное издание

Составитель: Страчук Игорь Васильевич

КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ

по дисциплине «Введение в специальность»
для студентов специальностей

1 - 37 01 07 «Автосервис» и

1 - 37 01 06 «Техническая эксплуатация автомобилей»
(автотранспорт общего и личного пользования)

Ответственный за выпуск: Страчук И.В.

Редактор: Боровикова Е.А.

Компьютерная вёрстка: Соколюк А.П.

Корректор: Никитчик Е.В.

Подписано в печать 28.06.2013 г. Формат 60x84 $\frac{1}{16}$. Бумага «Снегурочка».

Усл. печ. л. 3,0. Уч. изд. л. 3,25. Заказ № 1386. Тираж 60 экз.

Отпечатано на ризографе учреждения образования «Брестский государственный технический университет». 224017, г. Брест, ул. Московская, 267.

РАЗДЕЛ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

Вопросы к зачету по учебной дисциплине «Введение в специальность»

1. Права и обязанности студентов
2. Грузовые и пассажирские перевозки
3. Назначение, классификация и общая компоновка автомобиля
4. Эксплуатационные свойства автомобиля и показатели их оценки
5. Общее устройство и работа двигателей внутреннего сгорания
6. Автомобильные топливо-смазочные материалы
7. Национальные автопроизводители и их продукция
8. Общие сведения об электромобилях
9. Международные и республиканские организации и объединения автомобильного транспорта
10. Виды технического обслуживания
11. Техническое обслуживание автомобилей, принадлежащих населению
12. Общая характеристика, назначение и виды ремонта: текущий ремонт, капитальный ремонт.
13. Основные тенденции развития технической эксплуатации автомобилей
14. Автосервис, цели деятельности системы и ее структура
15. Образовательный стандарт по специальности
16. Оформление материалов курсовых, дипломных проектов, отчетов по практике. Общие требования и правила оформления

ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ

Учреждение образования
«Брестский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ М.В. Нерода

28.06.2024

Регистрационный УД-24-1-348/уч

Введение в специальность

Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности

6-05-0715-07 Эксплуатация наземных транспортных
и технологических машин и комплексов

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта высшего образования ОСВО 6-05-0715-07-2023 Эксплуатация наземных транспортных и технологических машин и комплексов и учебных планов специальности.

СОСТАВИТЕЛЬ:

Монтик С. В., заведующий кафедрой машиностроения и эксплуатации автомобилей, кандидат технических наук, доцент.

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Р.А.Полуляшин, зам. главного инженера – главный конструктор ОАО «Брестский электромеханический завод»;

Голуб В.М., заведующий кафедрой машиноведения учреждения образования «Брестский государственный технический университет», кандидат технических наук, доцент.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой машиностроения и эксплуатации автомобилей
Заведующий кафедрой С.В. Монтик
(протокол № 9 от 10.05.2024);

Методической комиссией машиностроительного факультета
Председатель методической комиссии В.П. Горбунов
(протокол № _____ от _____ 2024);

Научно-методическим советом БрГТУ (протокол № _____ от _____ 2024)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Место учебной дисциплины

Учебная дисциплина «Введение в специальность» относится к факультативной дисциплине и изучается на 1 курсе в 1 семестре.

Цель данной дисциплины является получение знаний о профессиональной деятельности специалиста, его универсальных и базовых профессиональных компетенциях.

Основными задачами учебной дисциплины являются:

- изучение подвижного состава автомобильного транспорта, его конструкции;
- приобретение знаний о топливо-смазочных материалах, применяемых при эксплуатации автомобилей; о воздействии автомобильного транспорта на окружающую среду;
- изучение принципов формирования системы технического обслуживания (ТО) и ремонта автотранспортных средств;
- изучение типов и функций автотранспортных предприятий и организаций автомобильного транспорта.

В результате изучения учебной дисциплины «Введение в специальность» формируются следующие компетенции:

УК-5. Быть способным к саморазвитию и совершенствованию в профессиональной деятельности;

УК-6. Проявлять инициативу и адаптироваться к изменениям в профессиональной деятельности.

В результате изучения учебной дисциплины «Введение в специальность» студент должен:

знать:

- эксплуатационные показатели автомобиля; назначение, классификацию и общую компоновку автомобиля;
- разновидности эксплуатационных материалов; автомобильные топлива;
- методы формирования системы ТО и ремонта, виды технического обслуживания и ремонта;
- характеристики профессиональной деятельности специалиста по специальности 6-05-0715-07 Эксплуатация наземных транспортных и технологических машин и комплексов, его компетенции;

уметь:

- различать эксплуатационные материалы, используемые в автомобиле;
- правильно называть узлы и агрегаты автомобиля;
- различать и пользоваться стандартами и технические кодексы установившейся практики в области эксплуатации транспортных средств.

Связи с другими учебными дисциплинами

Знания, полученные при изучении учебной дисциплины «Введение в специальность», используются при изучении учебных дисциплин «Автомобили», «Эксплуатационные материалы», «Техническая эксплуатация автомобилей», «Обслуживание и ремонт автомобилей».

План учебной дисциплины для дневной формы получения высшего образования

Код специальности (направления специальности)	Наименование специальности (направления специальности)	Курс	Семестр	Всего учебных часов	Количество зачетных единиц	Аудиторных часов (в соответствии с учебным планом УВО)					Академических часов на курсовую работу	Форма текущей аттестации
						Всего	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Семинары		
6-05-0715-07	Эксплуатация наземных транспортных и технологических машин и комплексов	1	1	16	-	16	16	-	-	-	-	Зачет

1 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

1.1 ЛЕКЦИОННЫЕ ЗАНЯТИЯ, ИХ СОДЕРЖАНИЕ

Тема 1. Права и обязанности студентов.

Кодекс Республики Беларусь об образовании. Постановление Министерства Образования Республики Беларусь от 13 октября 2023 г. № 319 «Об утверждении Правил проведения аттестации студентов, курсантов, слушателей при освоении содержания образовательных программ высшего образования». Положение «О текущей аттестации студентов БрГТУ», Положение «О порядке организации и проведения дипломного проектирования и итоговой аттестации в БрГТУ». Положения о самостоятельной работе студентов учреждения образования «Брестский государственный технический университет. Методика подготовки к занятиям. Распорядок учебы и самостоятельной работы.

Тема 2. Транспорт в народнохозяйственном комплексе.

Место и роль транспорта в народнохозяйственном комплексе Республики Беларусь. Транспортная система Республики Беларусь. Значение транспорта в народнохозяйственном комплексе страны. Грузовые и пассажирские перевозки.

Тема 3. Основы теории и конструкции автомобиля и двигателя.

Эксплуатационные показатели автомобиля. Назначение, классификация и общая компоновка автомобиля. История развития конструкции автомобиля и двигателя. Формирование и развитие марок автомобиля. Общее устройство и работа двигателей внутреннего сгорания. Эксплуатационные свойства автомобиля и показатели их оценки.

Тема 4. Автомобильные эксплуатационные материалы.

Разновидности эксплуатационных материалов. Автомобильные топливно-смазочные материалы.

Тема 5. Автомобилестроение и перспективы развития подвижного состава.

История развития и формирования автомобилестроительной отрасли в Республике Беларусь. Национальные автопроизводители и их продукция.

Автомобилестроение в странах СНГ. Европейские автопроизводители. Аме-

риканские и восточноазиатские автопроизводители. Китайская автопромышленность.

Проблемы, вызванные развитием автомобильного транспорта. Модернизация выпускаемых автомобилей. Общие сведения об электромобилях. Аккумуляторы энергии. Автомобили на альтернативных видах топлива.

Тема 6. Развитие автомобильных рынков.

Автомобильные рынки в мире, история и особенности их формирования. Влияние развития экономики на автомобильный рынок. Взаимодействие автомобильных рынков. Основные направления и тенденции в развитии современных автомобильных рынков и автомобильных производителей.

Тема 7. Международные и республиканские организации и объединения автомобильного транспорта.

Европейская экономическая комиссия ООН. Комитет министров транспорта. Европейские союзы и ассоциации перевозчиков и работников транспорта. Участие Республики Беларусь в международных организациях автомобильного транспорта. Система управления автомобильным транспортом в Республике Беларусь. Министерство транспорта и коммуникаций РБ. БАМАП и Белорусский союз транспортников. Государственная политика РБ в области транспорта.

Тема 8. Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта.

Методы формирования системы технического обслуживания (ТО) и ремонта, ее характеристики. Виды технического обслуживания. Организация технического обслуживания. Техническое обслуживание автомобилей, принадлежащих населению. Система ТО автомобилей зарубежного производства. Фирменные системы ТО.

Общая характеристика, назначение и виды ремонта: текущий ремонт, капитальный ремонт. Текущий ремонт, выполняемый на постах и в цехах. Работы по самообслуживанию предприятий. Влияние различных факторов на объем и характер работ по текущему ремонту. Способы восстановления деталей. Оборудование, применяемое при выполнении ремонта.

Тема 9. Техническая эксплуатация автомобилей.

Основные тенденции развития технической эксплуатации автомобилей, влияние научно-технического прогресса и развития автотранспортной отрасли. Оценка эффективности технической эксплуатации. Информационное обеспечение технической эксплуатации автомобилей. Роль технической эксплуатации в обеспечении экологической безопасности автотранспортного комплекса.

Тема 10. Рынок автосервисных услуг.

Автосервис, цели деятельности системы и ее структура. Подсистема продажи новых автомобилей, запасных частей и аксессуаров, предпродажная подготовка. Прокат автомобилей. Подсистема обеспечения технической эксплуатации. Автозаправочные станции. Автомобильные стоянки. Техническая помощь и эвакуация автомобилей. Утилизация автомобилей. Технические и юридические аспекты. Авторециклинг. Государственный технический осмотр. Соблюдение законодательных и нормативных актов. Перспективы развития автосервисных услуг в Республике Беларусь.

Тема 11. Изменения в отрасли и развитие требований к инженеру.

Определение понятия «инженер». Формирование требований к специалисту.

Основные требования к инженеру. Сфера деятельности инженера по специальности «Эксплуатация наземных транспортных и технологических машин и комплексов».

Тема 12. Образовательный стандарт по специальности.

Область применения. Нормативные ссылки. Основные термины и определения. Общие положения. Общая характеристика специальности, требования к предшествующему уровню подготовки, общие цели подготовки специалиста, формы обучения по специальности, сроки подготовки специалиста. Квалификационная характеристика специалиста, сфера профессиональной деятельности, объекты профессиональной деятельности, виды профессиональной деятельности, задачи профессиональной деятельности, состав компетенций. Требования к уровню подготовки выпускника, требования к специальным компетенциям.

Тема 13. Стандарт университета.

Стандарт университета. Оформление материалов курсовых, дипломных проектов и работ, отчетов по практике. Общие требования и правила оформления.

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

для дневной формы получения высшего образования

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов				Количество часов самост. работы	Форма контроля знаний
		Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Семинарские занятия		
	1-й семестр						
1	Права и обязанности студентов	1					опрос
2	Транспорт в народнохозяйственном комплексе	1					опрос
3	Основы теории и конструкции автомобиля и двигателя	2					опрос
4	Автомобильные эксплуатационные материалы	1					опрос
5	Автомобилестроение и перспективы развития подвижного состава	1					опрос
6	Развитие автомобильных рынков	1					опрос
7	Международные и республиканские организации и объединения автомобильного транспорта	1					опрос
8	Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта	2					опрос
9	Техническая эксплуатация автомобилей	1					опрос
10	Рынок автосервисных услуг	2					опрос
11	Изменения в отрасли и развитие требований к инженеру	1					опрос
12	Образовательный стандарт по специальности	1					опрос
13	Стандарт университета	1					опрос
	Всего часов по дисциплине	16					

3. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

3.1 Перечень литературы (учебной, учебно-методической, научной, нормативной, др.)

Основная

1. Основы инженерного образования : учебное пособие / В. А. Логвин [и др.] ; под ред. Ж. А. Мрочека. – Минск : РИВШ, 2020. – 486 с. – Библиогр.: с. 463-470 (104 назв.). – Гриф Министерства образования Республики Беларусь. – 300 экз. – ISBN 978-985-586-319-0.

Дополнительная

2. Иванов, В. П. Проектирование предприятий автомобильного транспорта [Текст] : учебное пособие / В. П. Иванов, Т. В. Вигерина. - Минск : Вышэйшая школа, 2022. - 34, [4] с. - Библиогр.: с. 336 (17 назв.). - Гриф Министерства образования Республики Беларусь. - 200 экз. - ISBN 978-985-06-3391-0.

3. Савич, Е. Л. Экспертиза и ремонт автомобильных кузовов : учебное пособие / Е. Л. Савич, В. С. Ивашко, А. С. Гурский. – Минск : РИВШ, 2020. – 424 с. – Библиогр.: с. 371 (18 назв.). – Гриф Министерства образования Республики Беларусь. – 300 экз. – ISBN 978-985-586-326-8.

4. Савич, Е. Л. Устройство автомобилей. Шасси [Текст] : учебное пособие / Е. Л. Савич, А. С. Гурский. - Минск : Вышэйшая школа, 2020. - 319 с. : ил. - Библиогр.: с. 317 (17 назв.). - Гриф Министерства образования Республики Беларусь. - 250 экз. - ISBN 978-985-06-3164-0

5. Седюкевич, В. Н. Автомобильные перевозки грузов и пассажиров : учебное пособие / В. Н. Седюкевич, А. Я. Андреев. – Минск : РИВШ, 2020. – 327 с. – Библиогр.: с. 296 (11 назв.). – Гриф Министерства образования Республики Беларусь. – 300 экз. – ISBN 978-985-586-382-4.

6. Савич, Е. Л. Техническая эксплуатация автомобилей [Текст] : учебное издание : в 3 ч. / Е. Л. Савич, А. С. Сай ; под ред. Е. Л. Савича. - Мн. : Новое знание, 2015. - (Высшее образование).

Ч. 1 : Теоретические основы технической эксплуатации. - 2015. - 426 с. : ил. - Библиогр.: с. 425-426.

Ч. 2 : Методы и средства диагностики и технического обслуживания автомобилей : учебное пособие. - 2015. - 364 с

Ч. 3 : Ремонт, организация, планирование, управление. - 2015. - 632 с.

7. Савич, Е.Л. Устройство автомобилей. Двигатели: учеб. пособие / Е.Л. Савич. – Минск: Вышэйшая школа, 2019. – 334 с.: ил.

8. Проектирование предприятий автомобильного транспорта: Учебник/ М.М.Болбас, Н.М.Капустин, А.С.Савич и др; Под ред. М. М. Болбаса - Мн.: Адукацыя і выхаванне, 2004. - 528 с.

9. СТБ 1175-2011 «Обслуживание транспортных средств организациями автосервиса. Порядок проведения»

10. Технический кодекс установившейся практики ТКП 132-2009 «Обслуживание транспортных средств. Порядок проведения»

11. Технический кодекс установившейся практики ТКП 248-2010 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильных транспортных средств. Нормы и правила проведения». – Мн.: Изд-во РУП «Транстехника», 2010. – 44 с.

12. Богатырев А. В, и др. Автомобили / А. В. Богатырев, Ю. К. Есеновский-Лашков, М. Л. Насоновский, В. А. Чернышев. Под ред. А. В. Богатырева. — М.: КолосС, 2004. —496 с.: ил. — (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений).

3.2. Перечень средств диагностики результатов учебной деятельности

Средства диагностики результатов учебной деятельности включают:

1. Текущая аттестация
3. Письменный зачет.

Текущая аттестация по учебной дисциплине проводится в виде:

- контрольный опрос в письменной форме;

В семестре предусмотрена одна текущая аттестация.

Обучающиеся допускаются к промежуточной аттестации по учебной дисциплине при условии успешного прохождения текущей аттестации.

Результаты текущей аттестации учитываются при проведении промежуточной аттестации по учебной дисциплине.

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине проводится в форме письменного зачета.

3.3. Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы обучающихся учебной дисциплине

При изучении дисциплины используются следующие формы самостоятельной работы в соответствии с п. 3 Положения о самостоятельной работе студентов учреждения образования «Брестский государственный технический университет», утвержденного ректором БрГТУ №56 от 01.06.2020:

- самостоятельное изучение тем лекционного курса по литературным источникам и методическим указаниям, имеющимся в библиотеке БрГТУ и указанным в разделе 3 настоящей программы;
- самостоятельная подготовка к зачету.

Самостоятельное изучение тем лекционного курса выполняется по следующим литературным источникам:

Номер темы	Название раздела, темы	Номер литературного источника
1	Права и обязанности студентов	[1, 2, 6, 12]
2	Транспорт в народнохозяйственном комплексе	[1, 2, 6, 12]
3	Основы теории и конструкции автомобиля и двигателя	[1, 2, 6, 12]
4	Автомобильные эксплуатационные материалы	[1, 2, 6, 12]
5	Автомобилестроение и перспективы развития подвижного состава	[1, 2, 6, 12]
6	Развитие автомобильных рынков	[1, 2, 6, 12]
7	Международные и республиканские организации и объединения автомобильного транспорта	[1, 2, 6, 12]
8	Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта	[1, 2, 6, 12]
9	Техническая эксплуатация автомобилей	[1, 2, 6, 12]
10	Рынок автосервисных услуг	[1, 2, 6, 12]
11	Изменения в отрасли и развитие требований к инженеру	[1, 2, 6, 12]
12	Образовательный стандарт по специальности	[1, 2, 6, 12]
13	Стандарт университета	[1, 2, 6, 12]

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
1.Автомобили	МЭА	нет	Рекомендовать к утверждению (протокол № 9 от 10.05.2024) Зав. кафедрой МЭА С.В. Монтик _____
2.Обслуживание и ремонт автомобилей	МЭА	нет	
3. Техническая эксплуатация автомобилей	МЭА	нет	

Содержание учебной программы
согласовано с выпускающей кафедрой

Заведующий выпускающей кафедрой,
кандидат технических наук, доцент

С.В. Монтик