**КОНСПЕКТ (ТЕЗИСЫ) ЛЕКЦИЙ**

**по дисциплине**

**«ОПД.01 АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ»**

**Содержание**

|  |
| --- |
| Введение |
| Общие сведения об автомобильном транспорте и автомобильной промышленности. Основные нормативные правовые акты и другие документы по автомобильному транспорту |
| Основные тенденции развития автомобилестроения. Рынки транспортных средств. Виды, классификации и система обозначений транспортных средств |
| Технические, конструктивные, функциональные и эксплуатационные характеристики транспортных средств |
| Требования к транспортным средствам, составным частям их конструкции и предметам дополнительного оборудования по условиям конструктивной безопасности |
| Автомобильный транспорт и окружающая среда |
| Экономические показатели оценки работы автомобильного транспорта |
| Литература |

введение

Транспорт – одна из важнейших отраслей хозяйства, выполняющая функцию своеобразной кровеносной системы в сложном организме страны. Он не только обеспечивает потребности хозяйства и населения в перевозках, но вместе с городами образует «каркас» территории, является крупнейшей составной частью инфраструктуры, служит материально-технической базой формирования и развития территориального разделения труда, оказывает существенное влияние на динамичность и эффективность социально-экономического развития отдельных регионов и страны в целом.

Социально-экономические реформы последних лет обусловили радикальные структурные изменения автотранспорта как отрасли. Вместе с тем изменение системы хозяйственных связей, развитие внутренних и международных товарных рынков поставило перед ним новые задачи и открыло большие перспективы. Процессы демократизации общества и либерализации экономики объективно способствуют раскрытию того огромного потенциала, который заключает в себе автомобильный транспорт и который в условиях централизованной плановой экономики использовался лишь в небольшой степени.

Автомобильный транспорт России представляет собой наиболее гибкий и массовый вид транспорта. У него ряд важных отличий от других транспортных отраслей. Основная часть автомобильного парка страны эксплуатируется в нетранспортных организациях. При этом сеть автомобильных дорог наряду с парком коммерческих автомобилей используется также автомобилями, находящимися в личном пользовании граждан.

Сфера применения автотранспорта широка. Он выполняет большую часть коротких внутрирайонных перевозок, доставляет грузы к станциям железных дорог и речным пристаням и развозит их к потребителям. В северных и восточных районах, где почти нет других видов сухопутного транспорта, им осуществляются дальние межрайонные перевозки.

В автомобильном транспорте сконцентрировано свыше 97% от всех лицензируемых субъектов транспортной деятельности. В сфере коммерческих и некоммерческих автомобильных перевозок сейчас занято порядка полумиллиона хозяйствующих субъектов. Их деятельность проходит в условиях достаточно высокой внутриотраслевой и межвидовой конкуренции.

**ТЕМА 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОМОБИЛЬНОМ ТРАНСПОРТЕ И АВТОМОБИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ. ОСНОВНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ И ДРУГИЕ ДОКУМЕНТЫ ПО АВТОМОБИЛЬНОМУ ТРАНСПОРТУ**

**1.1 Взаимосвязь автомобильного транспорта с другими его видами. Значение автомобильного транспорта.**

Транспортная система России включает железнодорожный, автомобильный, внутренний водный, морской, трубопроводный и воздушный транспорт. Каждый из данных видов транспорта выполняет определённую функцию исходя из характера грузов.

Железнодорожный транспорт – основное звено в единой транспортной системе Российской Федерации. Он наиболее эффективен для перевозки массивных видов грузов на средние и дальние расстояния, а так же для перевозки пассажиров. Отличается регулярностью движения во все времена года, большой скоростью и относительно низкой себестоимостью перевозок. Малоэффективен при небольшой концентрации грузовых и пассажирских потоков.

Морской транспорт выполняет в основном внешние, экспортно-импортные перевозки, а так же перевозки на севере и востоке страны. Несмотря на низкую себестоимость (небольшие топливные затраты, большая грузоподъёмность) имеет значительные ограничения (погодные условия, сложное техническое обслуживание).

Речной транспорт предназначен для перевозок грузов и пассажиров на средние расстояния. Использует естественные речные пути. Имеет сезонный характер. Не соответствует направлению движения грузов, так как реки текут с юга на север, а основное направление движения грузов – широтное. В последнее время этот вид практически неконкурентоспособен.

Трубопроводный и авиационный транспорт пока остаются узкоспециализированными. Трубопроводы разделяются на нефтепроводы, газопроводы и продуктопроводы. Отличаются низкой себестоимостью. Основная функция авиационного транспорта – перевозка пассажиров и срочных грузов (почты). В труднодоступных районах (Крайний Север и горные районы)– единственный вид транспорта.

Автомобильный транспорт России представляет собой наиболее гибкий и массовый вид транспорта. У него ряд важных отличий от других транспортных отраслей. Начну с того, что основная часть автомобильного парка страны эксплуатируется в нетранспортных организациях. При этом сеть автомобильных дорог наряду с парком коммерческих автомобилей используется также автомобилями, находящимися в личном пользовании граждан.

Сфера применения автотранспорта широка. Он выполняет большую часть коротких внутрирайонных перевозок, доставляет грузы к станциям железных дорог и речным пристаням и развозит их к потребителям. В северных и восточных районах, где почти нет других видов сухопутного транспорта, им осуществляются дальние межрайонные перевозки.

Ежедневно автотранспортом перевозится около 17 млн. тонн грузов и более 62 млн. пассажиров. Если сравнивать с аналогичным показателем железнодорожного транспорта, то это почти в 6 раз больше по объемам перевозок грузов и в 17 раз – по перевозкам пассажиров.

В автомобильном транспорте сконцентрировано свыше 97% от всех лицензируемых субъектов транспортной деятельности. В сфере коммерческих и некоммерческих автомобильных перевозок сейчас занято порядка полумиллиона хозяйствующих субъектов. Их деятельность проходит в условиях достаточно высокой внутриотраслевой и межвидовой конкуренции

Грузовые перевозки – это один из наиболее «рыночных» секторов экономики. Российский опыт подтверждает известную закономерность, согласно которой рост рыночной экономики сопровождается, а в определенной мере и обуславливается опережающим развитием автотранспорта. И понятно почему. Грузопотоки, генерируемые развивающимися рынками товаров и услуг, в первую очередь осваиваются наиболее отзывчивым быстрым и гибким видом транспорта: автомобильным.

В отличие от других видов транспорта автотранспорт во все возрастающих объемах перевозит международные грузы. Это обусловлено его высокой маневренностью, большой скоростью, обеспечением перевозок непосредственно от отправителя до получателя в прямых бесперегрузочных сообщениях. Мобильность автомобильного транспорта позволяет оперативно реагировать на изменение пассажиро и грузопотоков.

Динамика роста российского автомобильного парка одна из самых высоких в мире. Тем не менее, этот процесс происходит в условиях существенного отставания потребительских и экологических показателей отечественных автотранспортных средств и используемых моторных топлив от достигнутого мирового уровня. Не ликвидировано уже существующее многие годы отставание в развитии и техническом состоянии улично-дорожной сети. В парке грузового автотранспорта сохраняется значительная доля (свыше 50%) автомобилей устаревших моделей, у которых срок эксплуатации превысил 10 лет. Все также невысок удельный вес (14–15%) новых автомобилей, выпущенных не позже 1996 г. Ежегодное обновление парка грузовых автомобилей не превышает 5%.

В последние годы общая численность парков автобусов и грузовых автомобилей изменялась практически незначительно. Тем временем интенсивно растет количество легковых автомобилей в собственности граждан. Автомобилизация страны стимулируется инвестициями населения и бизнеса, которые ежегодно вкладывают только в новые автомобили до 4 миллиардов долларов. По сути дела, конечными потребителями автомобилизации становятся все отрасли экономики, а также социально-культурная сфера, пассажиры и владельцы личных автомобилей и другие виды транспорта, являющиеся смежными звеньями в системе товародвижения.

К недостаткам автотранспорта относится низкая производительность подвижного состава, а также сравнительно высокая (значительно выше, чем на водном и железнодорожном транспорте) себестоимость перевозок. Кроме того, автомобильный транспорт – один из основных загрязнителей атмосферы.

# 1.2. Основные задачи государственного регулирования деятельности на автомобильном транспорте

Государственная транспортная политика Российской Федерации предусматривает активное государственное регулирование деятельности автотранспортных предприятий по формированию и функционированию рынка транспортных услуг. Регулирование осуществляется путем лицензирования перевозок грузов и пассажиров автомобильным транспортом и решения вопросов по обеспечению безопасности дорожного движения. Основной нормативной базой являются нормативные документы. Перечень нормативных документов, регламентирующих транспортную деятельность:

1) Устав автомобильного транспорта;

2) Закон «О лицензировании отдельных видов деятельности»;

3) постановление Правительства Российской Федерации «О лицензировании отдельных видов деятельности»;

4) постановление Правительства Российской Федерации «Об утверждении положения о Российской транспортной инспекции Министерства транспорта РФ»;

5) Закон «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при проведении государственного контроля (надзора)»;

6) Закон «О безопасности дорожного движения»;

7) постановление Правительства Российской Федерации «Об утверждении положения о допуске российских перевозчиков к осуществлению международных автомобильных перевозок»;

8) Закон «Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях»;

9) Приказ «О введении путевой документации для индивидуальных предпринимателей, осуществляющих перевозочную деятельность на автомобильном транспорте»;

10) Приказ № 27 от 09.03.1995 г. « Об утверждении Положения об обеспечении безопасности дорожного движения в предприятиях, учреждениях, организациях, осуществляющих перевозки пассажиров и грузов»;

11) Приказ Минтранса № 15 от 30.03.1994 г. «Об утверждении требований об обеспечении безопасности дорожного движения, предъявляемые при лицензировании перевозочной деятельности на автомобильном транспорте»;

12) Правила технической эксплуатации подвижного состава автомобильного транспорта, «Автомобильные средства. Требования к техническому состоянию по условиям БД. Методы проверки»;

13) Положение о техобслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта;

14) постановление Госкомстата «Об утверждении унифицированных форм первичной учетной документации по учету работы автомобилей и других транспортных средств»;

15) постановление Минтруда РФ «Об утверждении Положения о рабочем времени и времени отдыха водителей автомобилей»;

16) Правила перевозки грузов автомобильным транспортом;

17) Правила перевозки опасных грузов;

18) Положение об обеспечении безопасности перевозок пассажиров автобусами;

19) Приказ Минтранса Российской Федерации «Об утверждении квалификационных требований к специалистам юридических лиц и предпринимателям, осуществляющим перевозки пассажиров и грузов автомобильным транспортом»;

20) Положение о порядке аттестации лиц, занимающих должности исполнительных руководителей и специалистов предприятий транспорта (утверждено совместным Приказом Минтранса и Минтруда РФ;

21) Инструкция по перевозке крупногабаритных и тяжеловесных грузов автомобильным транспортом по дорогам РФ;

22) Таможенный кодекс РФ.

В целях формирования единой политики и совершенствования нормативной правовой базы по вопросам квалификации специалистов юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, осуществляющих перевозочную деятельность на автомобильном транспорте, были приняты Квалификационные требования к специалистам юридических лиц и индивидуальным предпринимателям, осуществляющим перевозки пассажиров и грузов автомобильным транспортом.

Под государственным регулированием деятельности на автомобильном транспорте понимается совокупность мер, устанавливаемых государственными органами по созданию экономических, организационных и правовых условий для осуществления и развития деятельности на автомобильном транспорте, которая включает определение государственной политики в этой сфере, заключение международных договоров, разработку программ развития и функционирования автомобильного транспорта, издание нормативных правовых актов, регулирующих отношения в сфере автомобильного транспорта.

Основными задачами государственного регулирования деятельности на автомобильном транспорте являются:

● создание условий для удовлетворения потребностей экономики и населения в автомобильных перевозках и транспортных услугах;

● защита экономических интересов государства и законных интересов граждан, грузоотправителей (грузополучателей) и автомобильных перевозчиков;

● создание условий для конкурентоспособности отечественных автомобильных перевозчиков на международном рынке автомобильных перевозок;

● регулирование доступа автомобильных перевозчиков на внутренний и международный рынки автомобильных перевозок;

● развитие экспорта транспортных услуг;

● создание равных условий деятельности для юридических лиц и индивидуальных предпринимателей по выполнению автомобильных перевозок;

● создание условий для безопасного выполнения автомобильных перевозок;

● защита внутреннего рынка автомобильных перевозок;

● противодействие монополистической деятельности и развитие конкурентной среды на рынке автомобильных перевозок;

● формирование тарифной политики на автомобильном транспорте общего пользования;

● охрана окружающей среды при выполнении автомобильных перевозок.

**ТЕМА 2 ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ АВТОМОБИЛЕСТРОЕНИЯ. РЫНКИ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ. ВИДЫ, КЛАССИФИКАЦИИ И СИСТЕМА ОБОЗНАЧЕНИЙ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ**

# 2.1. Обязательная сертификация на автомобильном транспорте

Автомобильный подвижной состав и специальный автомобильный подвижной состав, их составные части, контейнеры, специализированное оборудование и элементы инфраструктуры, элементы верхнего строения автомобильного пути необщего пользования, примыкающего к автомобильным путям общего пользования, и сооружения, расположенные на них, специальные программные средства, используемые для организации перевозочного процесса, а также услуги, оказываемые при перевозках пассажиров и грузов, должны соответствовать установленным требованиям безопасности движения и эксплуатации автомобильного транспорта, безопасности жизни и здоровья граждан, пожарной безопасности, сохранности перевозимых грузов, охраны труда, экологической безопасности, санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам и подлежат обязательной сертификации на соответствие указанным требованиям, правилам и нормативам.

Организация обязательной сертификации осуществляется федеральным органом исполнительной власти в области автомобильного транспорта в соответствии с федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации. Обязательная сертификация осуществляется участниками системы сертификации на автомобильном транспорте в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Федеральным органом исполнительной власти в области автомобильного транспорта утверждаются нормативные документы (за исключением государственных стандартов), устанавливающие требования обязательной сертификации, правила процедуры и управления для проведения обязательной сертификации в системе сертификации на автомобильном транспорте и правила сертификации в этой системе с учетом федеральных законов и иных нормативных правовых актов Российской Федерации в области сертификации.

Федеральный орган исполнительной власти в области автомобильного транспорта разрабатывает и утверждает по согласованию с заинтересованными федеральными органами исполнительной власти номенклатуру объектов автомобильного транспорта, подлежащих обязательной сертификации в Российской Федерации и представляет их в специально уполномоченный федеральный орган исполнительной власти в области сертификации для включения в общий перечень продукции, подлежащей обязательной сертификации в Российской Федерации.

Государственный контроль (надзор) за соблюдением правил сертификации в системе сертификации на автомобильном транспорте и за сертифицированными в ней объектами осуществляется в установленном порядке федеральным органом исполнительной власти в области автомобильного транспорта.

Тарифы, сборы и плата, связанные с выполнением в местах общего пользования работ (услуг), относящихся к сфере естественной монополии, устанавливаются в соответствии с Федеральным законом "О естественных монополиях" и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации.

Указанные тарифы, сборы и плата устанавливаются на основе себестоимости и уровня рентабельности, обеспечивающего безубыточность деятельности организаций автомобильного транспорта и индивидуальных предпринимателей на автомобильном транспорте.

Тарифы, сборы и плата, связанные с выполнением в местах необщего пользования работ (услуг), относящихся к сфере естественной монополии, устанавливаются в соответствии с Федеральным законом "О естественных монополиях" и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации.

Тарифы, сборы и плата на автомобильном транспорте, устанавливаются на договорной основе и контролируются государством в соответствии с законодательством о конкуренции и об ограничении монополистической деятельности на товарных рынках.

Потери в доходах владельца инфраструктуры, перевозчика, возникшие в результате установления льгот и преимуществ по тарифам, сборам и плате на автомобильном транспорте общего пользования на основании федеральных законов, иных нормативных правовых актов Российской Федерации, законов субъектов Российской Федерации, возмещаются в полном объеме за счет средств бюджетов соответствующих уровней бюджетной системы Российской Федерации.

Порядок возмещения указанных потерь за счет средств федерального бюджета определяется Правительством Российской Федерации, за счет средств бюджетов субъектов Российской Федерации - соответствующими органами государственной власти субъектов Российской Федерации.

Тарифы на перевозки в международном сообщении с участием автомобильного транспорта устанавливаются в соответствии с международными договорами Российской Федерации.

Порядок введения в действие и применения таких тарифов определяется Правительством Российской Федерации.

Сведения об изменениях, вносимых в регулируемые тарифы, сборы и плату на автомобильном транспорте общего пользования, связанные с перевозкой грузов, публикуются федеральным органом исполнительной власти в области автомобильного транспорта в печатном издании указанного органа не позднее чем за десять дней до введения в действие таких изменений, об изменениях, вносимых в регулируемые тарифы, сборы и плату на автомобильном транспорте общего пользования, связанные с перевозкой пассажиров, багажа и грузобагажа, - не позднее чем за пять дней до их введения в действие.

**2.2 Основные районы размещения и значение ведущих автодорог России.**

Сеть автомобильных дорог - важнейшая составляющая транспортной инфраструктуры. Ее эффективное функционирование и устойчивое развитие являются необходимым условием перехода к экономическому росту, повышения уровня жизни населения.

В условиях структурной перестройки экономики страны большое значение имеет расширение и углубление международного сотрудничества. Это способствует интеграции национального транспортного комплекса в мировую и европейскую транспортную систему, достижению более высоких организационно-технических и социально-экономических результатов работы всех видов транспорта, в том числе и автомобильного.

Геополитическое положение России между двумя динамично развивающимися мировыми центрами деловой активности - Европой и Азией - предопределяет ее особую, ключевую роль в обеспечении евроазиатских связей.

Для обеспечения потребностей экономики в перевозках, в том числе, в весьма значимой их части - международных, проводится работа по развитию международных дорог и транспортных коридоров, которые обслуживают помимо межрегиональных и внутрирайонных перевозок, перевозки между Европой и Азией.

Одной из предпосылок формирования новых транзитных магистралей континентального значения является сложившаяся в рамках Евросоюза трансъевропейская транспортная сеть, основанная на принципе интеграции различных видов транспорта в мультимодальную транспортную систему. Вступление стран Центральной и Восточной Европы в ЕС способствует продвижению европейских стандартов коммуникаций на Восток и расширению транспортных связей со странами Средней Азии и Закавказья и в целом азиатского континента.

К настоящему времени три из десяти общеевропейских транспортных коридоров проходят по территории России. Кроме того, через территорию России проходят основные евроазиатские коридоры «Север - Юг» и «Транссиб» в рамках системы евроазиатских коридоров, зафиксированных в Декларации Второй Международной евроазиатской конференции по транспорту (Санкт-Петербург, сентябрь 2000 г.), а также ряд дополнительных маршрутов, расширяющих зоны действия коридоров и повышающих их эффективность вследствие более полного охвата международных корреспонденций. Маршруты коридоров проложены по территории 72 субъектов Российской Федерации всех федеральных округов. Транспортное и торгово-политическое значение их и в целом России непрерывно растет. Идет постоянный прирост импорта средств производства из Западной Европы и экспорт сырья и полуфабрикатов из России. Только Северо-западный регион имеет 94 пункта пропуска для пересечения границы.

Для сети автодорог характерно радиальное расположение с центрами в крупных городах и промышленных узлах. Главные межрайонные трассы идут параллельно железным дрогам. Наибольшее значение имеют автомагистрали, расходящиеся от Москвы по 12-ти направлениям. Главные из них: Москва – Новгород – Санкт-Петербург; Москва – Смоленск – Минск; Москва – Симферополь; Москва – Нижний Новгород и другие.

Все радиальные дороги Москвы пересекаются Московской кольцевой автомобильной дорогой, сооружённой в 15-20 км от центра для разгрузки города. Крупными узлами автомобильных дорог являются Санкт-Петербург, Челябинск, Нижний Новгород.

Большую роль в европейской части России играют автодороги Санкт-Петербург – Петрозаводск – Мурманск; Ростов-на-Дону – Краснодар – Новороссийск; Ростов-на-Дону – Армавир – Грозный; Ростов-на-Дону – Волгоград; Екатеринбург – Челябинск и др.

В Сибири и на Дальнем Востоке автомобильные дороги в некоторых направлениях служат главными путями сообщения. Наиболее важные из них Амуро-Якутская магистраль, Колымское шоссе, Чуйский тракт. В южной части Дальнего Востока проходит автомагистраль Хабаровск – Владивосток.

Несмотря на значительный спад производства в стране в период с 1991 по 1998 годы и соответствующее снижение объема перевозок грузов автотранспортом во внутреннем сообщении, международные автомобильные перевозки грузов за эти годы возрастали достаточно высокими темпами. Так, объем международных автомобильных перевозок грузов в страны дальнего зарубежья в 2000 г. по сравнению с 1990 г. вырос более чем в 10 раз, в то время как объем перевозок грузов внутри страны сократился более чем в 2 раза. Общий объем таких перевозок грузов автотранспортом, без учета транзита, в 2000 г. составил 17,9 млн. тонн (с учетом транзита 18,7 млн. тонн). Что на 13% больше, чем в 1999 г. В 2001 г. данный показатель составил 19,2 млн. тонн. Причем произошли изменения по направлениям грузопотоков - объемы автомобильных перевозок экспортных грузов увеличились на 4-5% при аналогичном сокращении перевозок импортных грузов. Рост общего объема перевозок за указанный период осуществлялся в основном за счет увеличения объема доставки внешнеторговых грузов со странами дальнего зарубежья.

Повышение доли российских автоперевозчиков в транспортировке экспортно-импортных грузов стало возможным благодаря таким принятым мерам, как:

• снижение таможенных пошлин и продление периода временного ввоза импортного подвижного состава для международных перевозок;

• отмена НДС при перевозке импортных грузов;

• введение разрешительной системы для перевозчиков тех стран, которые ранее работали на безразрешительной основе;

• значительное сокращение квоты зарубежным перевозчикам для перевозок в третьи страны и из третьих стран;

• усиление контроля работы иностранных автомобильных перевозчиков на территории России.

Применение защитных мер позволило ограничить участие перевозчиков третьих стран на российском рынке транспортных услуг. В частности, введены ограничения на использование белорусскими перевозчиками российских разрешений по доставке грузов в определенные страны (Австрия, Бельгия, Германия и др.).

**2.3. Анализ рынка услуг по перевозке грузов автотранспортом в России**

Сегодня автомобильный транспорт используется уже и при доставке грузов на дальние расстояния, где еще несколько лет назад железнодорожный транспорт имел серьезные преимущества перед автомобильным. Сфера применения автотранспорта широка. Он выполняет большую часть коротких внутрирайонных перевозок, доставляет грузы к станциям железных дорог и речным пристаням и развозит их к потребителям. В северных и восточных районах, где почти нет других видов сухопутного транспорта, им осуществляются дальние межрайонные перевозки.

Ежедневно автотранспортом перевозится около 18 млн. тонн грузов. Что же представляет собой современный рынок автомобильных грузоперевозок?

Если говорить о цифрах, то транспортники больше привыкли пользоваться тонно-километрами, которые демонстрируют реально совершенную работу по перемещению груза из пункта «А» в пункт «Б». В этом случае автомобильный транспорт, конечно, сразу начинает «проигрывать» железнодорожному. Причина хорошо известна – экономическая эффективность и целесообразность использования грузового автотранспорта имеет доказанный на практике предел в 3000 км

Однако, в рамках своих возможностей сегодня автомобильный сегмент транспортного рынка - самый динамично развивающийся. Анализ динамики грузооборота показывает, что в 2005 – 2007 гг. его прирост составляет более 6% в год. По прогнозу в 2013 г. объем грузооборота вырастет более чем на 30% в сравнении с 2006 г. и приблизится к 270 млрд. т-км. Называемые величины, безусловно, поражают воображение своей масштабностью, однако официальная статистика не может предложить описания реальной и полной картины той рыночной структуры, которая их обеспечивает.

**ТЕМА 3. ТЕХНИЧЕСКИЕ, КОНСТРУКТИВНЫЕ, ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ**

**3.1 Технико-экономические особенности автомобильного транспорта и факторы, определяющие его развитие и размещение.**

Автомобильная промышленность является одной из ключевых отраслей экономики России. В 2000 г. предприятия отрасли произвели продукции почти на 200 млрд. рублей (8,7% от объема промышленного производства в России). Доля отрасли в общем объеме продукции машиностроения составила около 33%, в поступлениях в федеральный бюджет - около 4,5%. В 2001 г. использование производственных мощностей (без учета сборочных производств) составило по грузовым автомобилям 38%, по легковым автомобилям - 78,7%, по автобусам - 77,1%.

По данным Министерства промышленности, науки и технологий Российской Федерации страна лидирует по выпуску автомобилей в так называемых нижних ценовых группах. Например, легковые автомобили стоимостью до 6 тысяч долларов, грузовики и автобусы - до 20 тысяч долларов вполне конкурентоспособный товар в ряде зарубежных стран. Доля экспортной продукции в общем объеме выпуска российской автотехники составляет по легковым автомобилям - 11,7, грузовикам -7,3, автобусам - 6,5%.

В настоящее время отечественные автомобили стоят в 3-6 раз меньше, чем зарубежные аналоги соответствующих классов. А производительность труда в российском автомобилестроении, в котором занято до 10% трудоспособного населения, в 2-3 раза ниже, чем на ведущих инофирмах. К тому же отечественные автогиганты обременены содержанием объектов социальной сферы. Эффективность такой деятельности выглядит сомнительной.

Российская автомобильная промышленность не обеспечивает потребности транспортного рынка в конкурентоспособном подвижном составе высокого уровня безопасности, качества, ресурса и других технико-экономических показателей. Это одна из основных причин ухудшения работы автотранспорта. По этой же причине структура выпуска автотранспортной техники не соответствует потребностям рынка. Не хватает автотехники для осуществления социально-значимых перевозок и удовлетворения государственных нужд. Невозможно сформировать оптимальный парк автотранспортных средств, что сказывается на качестве услуг автоперевозчиков и из-за чего транспортники России несут большие потери.

В стране не созданы система и механизмы контроля безопасности, надежности и качества автотранспортных средств на всем их жизненном цикле. То, что существует ныне, недостаточно эффективно и ориентировано, в основном, на контроль единичных, специально подготовленных образцов. Нет государственной системы информации и единого банка данных об обеспеченности автотранспортной техникой, ее состоянии и уровне гарантируемой безопасности при ее производстве. Роль Минтранса России в обеспечении безопасной и устойчивой работы транспортного комплекса не подкреплена в должной мере правовыми и нормативными актами в части формирования требований к производителю и организации контроля поставки транспортному комплексу конкурентоспособной, безопасной и эффективной техники. В первую очередь, это касается автотранспортных средств, предназначенных для удовлетворения государственных нужд в области социально-значимых и приоритетных для экономики страны перевозок, включая международные перевозки и перевозки опасных грузов.

Парк автотранспортных средств по их техническому уровню, моральному и физическому износу находится в критическом состоянии. Почти у 45% автобусов, 51% грузовых и 48% легковых автомобилей превышены сроки амортизации (свыше 10 лет). И, тем не менее, они продолжают эксплуатироваться.

По своим техническим характеристикам, безопасности, комфортности, надежности и другим важнейшим показателям продукция российской автомобильной промышленности существенно отстает от мировых аналогов. Она во многом не соответствует международным требованиям, в частности, документам ЕЭК ООН по безопасности и экологическим параметрам. Сохранение такого положения дел создает реальные угрозы развитию транспортной системы страны и ее экономическому потенциалу.

Структура отечественной автомобильной промышленности такова: предприятия по производству легковых автомобилей, автобусов, грузовых автомобилей, специализированных кузовов, прицепов и полуприцепов, двигателей для автомобилей, автотракторного электрооборудования и автоэлектроники, прочих автомобильных агрегатов. Технологическое оборудование отечественных автозаводов в основном закупалось в 60 - 70 годы за рубежом и на момент установки, в общем-то, соответствовало мировому уровню. Однако после интенсивного использования на протяжении 25-30 лет оно во многом устарело и требует замены. Заводы автомобильной промышленности – как комплексные предприятия, так и специализированные при достаточно узкой специализации каждого из них создавались по схеме жесткого технологического процесса для массового производства. Так что при освоении новой продукции приходится реконструировать всю цепочку предприятий. Это требует крупных капитальных вложений. Длительный период освоения производства приводил к тому, что когда новая продукция появлялась на внутреннем рынке, она уже устаревала. Главные технические недостатки российской автомобильной техники и двигателей по сравнению с зарубежными аналогами таковы:

• повышенный расход топлива;

• несоответствие современным требованиям безопасности и экологии;

• больший собственный вес;

• меньшая надежность.

Проблемы надежности усугубляются нестабильным качеством материалов и комплектующих изделий, неразвитостью системы технического обслуживания, ремонта и обеспечения отечественной автомобильной техники запасными частями.

Между тем в глобальном масштабе автомобилестроение выходит за рамки отдельных стран. Оно превращается в «мировое» и размещается на территориях ряда государств. То есть активно ведется политика экспортной и территориальной экспансии. В этих условиях оптимальное решение, безусловно, и очевидно: встраивание национальной автомобильной промышленности в качестве территориального элемента в мировую автопромышленность путем привлечения транснациональных автомобильных корпораций как совладельцев или даже полных владельцев национальных предприятий. Особенность нынешнего состояния автомобильной промышленности России в том, что платежеспособный спрос на ряд видов ее продукции сократился.

Растет импорт автомобильной техники, в том числе подержанной, более дешевой. Существенно усиливается конкуренция со стороны Узбекистана, Казахстана, Беларуси, Украины, создающих современные сборочные производства легковых автомобилей с зарубежными фирмами, ориентированных на российский рынок. Аналогичное положение и в странах Центральной Европы. Отставание отечественной автомобильной промышленности по техническому уровню продукции, технологии и организации производства от уровня передовых стран достигло 10-15 лет и, к сожалению, лишь продолжает возрастать.

На развитие и размещение автомобильного транспорта влияют те же факторы, что и на всю транспортную систему России:

· капитальные вложения (на развитие, обновление транспортных систем);

· размещение отраслей промышленности и сельского хозяйства (продукцию этих отраслей и перевозит автомобильный транспорт);

· развитие межтерриториальных, межотраслевых и международных связей;

· размещение населённых пунктов;

· научно-технический прогресс (совершенствуются транспортные средства, уменьшается их влияние на экологию).

Несмотря на интенсивное развитие, автомобильный транспорт в России пока не может составить конкуренцию железнодорожному. Это, главным образом, связано с недостаточно высоким качеством автодорог.

**3.2 Эксплуатация и ремонт автомобильного транспорта**

Чтобы обеспечить работоспособность автомобиля в течение всего периода эксплуатации, необходимо периодически поддерживать его техническое состояние комплексом технических воздействий, которые в зависимости от назначения и характера можно разделить на две группы: воздействия, направленные на поддержание агрегатов, механизмов и узлов автомобиля в работоспособном состоянии в течение наибольшего периода эксплуатации; воздействия, направленные на восстановление утраченной работоспособности агрегатов, механизмов и узлов автомобиля.

Комплекс мероприятий первой группы составляет систему технического обслуживания и носит профилактический характер, а второй - систему восстановления (ремонта).

Техническое обслуживание. У нас в стране принята планово-предупредительная система технического обслуживания и ремонта автомобилей. Сущность этой системы состоит в том, что техническое обслуживание осуществляется по плану, а ремонт - по потребности.

Принципиальные основы планово-предупредительной системы технического обслуживания и ремонта автомобилей установлены действующим Положением о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта.

Техническое обслуживание включает следующие виды работ: уборочно-моечные, контрольно-диагностические, крепежные, смазочные, заправочные, регулировочные, электротехническое и другие работы, выполняемые, как правило, без разборки агрегатов и снятия с автомобиля отдельных узлов и механизмов. Если при техническом обслуживании нельзя убедиться в полной исправности отдельных узлов, то их следует снимать с автомобиля для контроля на специальных стендах и приборах.

По периодичности, перечню и трудоемкости выполняемых работ техническое обслуживание согласно действующему Положению подразделяется на следующие виды: ежедневное (ЕО), первое (ТО-1), второе (ТО-2) и сезонное (СО) технические обслуживания.

Положением предусматривается два вида ремонта автомобилей и его агрегатов: текущий ремонт (ТР), выполняемый в автотранспортных предприятиях, и капитальный ремонт (КР), выполняемый на специализированных предприятиях.

Каждый вид технического обслуживания (ТО) включает строго установленный перечень (номенклатуру) работ (операций), которые должны быть выполнены. Эти операции делятся на две составные части контрольную и исполнительскую.

Контрольная часть (диагностическая) операций ТО является обязательной, а исполнительская часть выполняется по потребности. Это значительно сокращает материальные и трудовые затраты при ТО подвижного состава.

Диагностика является частью технологического процесса технического обслуживания (ТО) и текущего ремонта (ТР) автомобилей, обеспечивая получение исходной информации о техническом состоянии автомобиля. Диагностика автомобилей характеризуется назначением и местом в технологическом процессе технического обслуживания и ремонта.

Ежедневное техническое обслуживание (ЕО) выполняется ежедневно после возвращения автомобиля с линии в межсменное время и включает: контрольно-осмотровые работы по механизмам и системам, обеспечивающим безопасность движения, а также кузову, кабине, приборам освещения; уборочно-моечные и сушильно-обтирочные операция, а также дозаправку автомобиля топливом, маслом, сжатым воздухом и охлаждающей жидкостью. Мойка автомобиля осуществляется по потребности в зависимости от погодных, климатических условий и санитарных требований, а также от требований, предъявляемых к внешнему виду автомобиля.

Первое техническое обслуживание (ТО-1) заключается в наружном техническом осмотре всего автомобиля и выполнении в установленном объёме контрольно-диагностических, крепежных, регулировочных, смазочных, электротехнических и заправочных работ с проверкой работа двигателя, рулевого управления, тормозов и других механизмов. Комплекс диагностических работ (Д-1), выполняемый при или перед ТО-1, служит для диагностирования механизмов и систем, обеспечивающих безопасность движения автомобиля.

Проводится ТО-1 в межсменное время, периодически через установленные интервалы по пробегу и должно обеспечить безотказную работу агрегатов, механизмов и систем автомобиля в пределах установленной периодичности.

Углубленное диагностирование Д-2 проводят за 1 -2 дня до ТО-2 для того, чтобы обеспечить информацией зону ТО- 2 о предстоящем объеме работ, а при выявлении большого объема текущего ремонта заранее переадресовать автомобиль в зону текущего ремонта.

Второе техническое обслуживание (ТО-2) включает выполнение в установленном объеме крепежных, регулировочных, смазочных и других работ, а также проверку действия агрегатов, механизмов и приборов в процессе работы. Проводится ТО-2 со снятием автомобиля на 1-2 дня с эксплуатации.

На АТП Д-1 и Д-2 объединяют на одном участке с использованием комбинированных стационарных стендов. На крупных АТП и на базах централизованного обслуживания все средства диагностирования централизуют и оптимально автоматизируют.

Определение места диагностики в технологическом процессе технического обслуживания и ремонте автомобилей позволяет сформулировать и основные требования к ее средствам. Для диагностики Д-1 механизмов, обеспечивающих безопасность движения, требуются быстродействующие автоматизированные средства для диагностирования тормозных механизмов и рулевого управления.

Для диагностирования автомобиля в целом (Д-2) и его агрегатов необходимы стенды с беговыми барабанами для определение мощностных и экономических показателей, а также состояния систем и агрегатов, максимально приближающие условия их диагностирования к условиям работы автомобиля. Для диагностики, совмещенной с техническим обслуживанием и ремонтом, должны использоваться передвижные и переносные диагностические средства и приборы.

Сезонное техническое обслуживание (СО) проводится 2 раза в годи является подготовкой подвижного состава к эксплуатации в холодное и теплое времена года. Отдельно СО рекомендуется проводить для подвижного состава, работающего в зоне холодного климата. Для остальных климатических зон СО совмещается с ТО-2 при соответствующем увеличении трудоемкости основного вида обслуживания.

Текущий ремонт (ТР) осуществляется в автотранспортных предприятиях или на станциях технического обслуживания и заключается в устранении мелких неисправностей и отказов автомобиля, способствуя выполнению установленных норм пробега автомобиля до капитального ремонта.

Цель диагностирования при текущем ремонте заключается в выявление отказа или неисправности и установление наиболее эффективного способа их устранения: на месте, со снятием узла или агрегатов с полной или частичной разборкой их или регулировкой. Текущий ремонт заключается в проведении разборочно-сборочных, слесарных, сварочных и других работ, а также замены деталей в агрегатах (кроме базовых) и отдельных узлов и агрегатов в автомобиле (прицепе, полуприцепе), требующих соответственно текущего или капитального ремонта.

В текущем ремонте агрегаты на автомобиле меняют только в том случае если время ремонта агрегата превышает время, необходимое для его замены.

Капитальный ремонт (КР) автомобилей, агрегатов и узлов выполняется на специализированных ремонтных предприятиях, заводах, мастерских. Он предусматривает восстановление работоспособности автомобилей и агрегатов для обеспечения их пробега до следующего капитального ремонта или списания их, но не менее чем при 80% их пробега от норм пробега для новых автомобилей и агрегатов.

При капитальном ремонте автомобиля или агрегата выполняется его полная разборка на узлы и детали, которые затем ремонтируют или заменяют. После укомплектования деталями агрегаты собирают, испытывают и направляют на сборку автомобиля. При обезличенном методе ремонта автомобиль собирают из ранее отремонтированных агрегатов.

Легковые автомобили и автобусы направляют в капитальный ремонт, если необходим капитальный ремонт его кузова. Грузовые автомобили направляют в капитальный ремонт, если необходим капитальный ремонт рамы, кабины, а также капитальный ремонт не менее трех основных агрегатов.

За свой срок службы полнокомплектный автомобиль подвергается, как правило, одному капитальному ремонту.

Цель диагностирования при капитальном ремонте - проверка качества ремонта.

Техническое обслуживание кривошипно-шатунного и газораспределительного механизмов

Техническое обслуживание механизмов и систем двигателя начинается с его контрольного осмотра, заключающегося в выявлении его комплектности, подтекания масла, топлива и охлаждающей жидкости, проверке его крепления и при необходимости подтяжке болтов и гаек его крепления, а также крепления поддона картера.

Контрольный осмотр позволяет выявить очевидные дефекты двигателя и определить необходимость в его техническом обслуживании или ремонте.

Чтобы выявить техническое состояние двигателя, проводят общее его диагностирование по диагностическим параметрам без выявления конкретной неисправности. Такими параметрами являются расход топлива и масла (угар), давление масла.

Расход топлива определяется методами ходовых и стендовых испытаний, а также на основании ежедневного его учета и сравнения с нормативами.

Угар масла определяется по его фактическому расходу и для мало изношенного двигателя может составлять 0,5-1,0% расхода топлива. Повышенный угар масла сопровождается заметным дымлением на выпуске.

Давление масла при малой частоте вращения коленчатого вала ниже 0,04-0,05 МПа для карбюраторного двигателя и ниже 0,1 МПа для дизельного двигателя указывает на его неисправность.

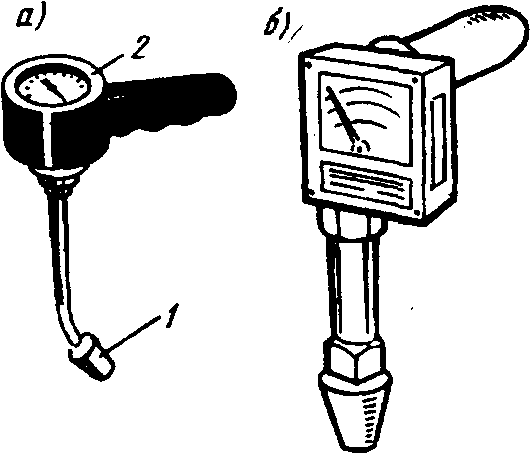
Основными признаками неисправности кривошипно-шатунного механизма являются: уменьшение давления в конце такта сжатия (компрессии) в цилиндрах; появление шумов и стуков при работе двигателя; прорыв газов в картер, увеличение расхода масла; разжижение масла в картере (из-за проникновения туда паров рабочей смеси при тактах сжатия); поступление масла в камеру сгорания и попадание его на свечи зажигания, отчего на электродах образуется нагар и ухудшается искрообразование. В итоге снижается мощность двигателя, повышается расход топлива и содержание СО в выхлопных газах.

Неисправностями газораспределительного механизма являются износ толкателей и направляющих втулок, тарелок клапанов и их гнезд, шестерен и кулачков распределительного вала, а также нарушение зазоров между стержнями клапанов и толкателями или носками коромысел.

К отказам газораспределительного механизма относятся поломка и потеря упругости клапанных пружин, поломка зубьев распределительной шестерни.

Диагностирование кривошипно-шатунного и газораспределительного механизмов проводится на посту Д-2 при выявлении пониженных тяговых качеств диагностируемого автомобиля на стенде тягово-экономических качеств.

Наиболее доступны в условиях АТП следующие методы диагностирования двигателя на посту Д-2: определение давления в конце такта сжатия (компрессии), определение разрежения во впускном трубопроводе, утечки сжатого воздуха из надпоршневого пространства.



**Рис. Компрессометры**

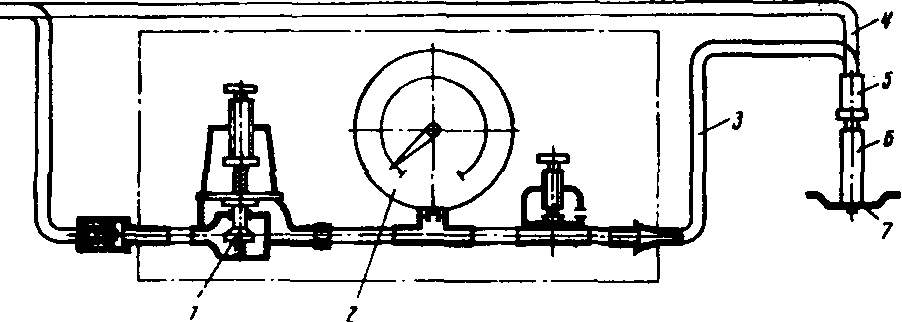
Компрессия служит показателем герметичности и характеризует состояние цилиндров, поршней, колец и клапанов. Для замера компрессии используют компрессометры-манометры (рис. 4.2) с фиксируемой стрелкой, со шкалой для карбюраторных двигателей до 1,5 М Па и дизельных до 10 М Па и компрессометры с самописцем - компрессографы

Компрессию карбюраторного двигателя проверяют при вывернутых свечах у прогретого до температуры 70-80'С двигателя и полностью открытых воздушной и дроссельной заслонках. Установив резиновый наконечник 1 компрессометра в отверстие свечи проверяемого цилиндра проворачивают стартером коленчатый вал двигателя на 10-15 оборотов и записывают показания манометра 2. Компрессия для технически исправного двигателя должна составлять 0,74-0,80 МПа. Предельно допустимое значение компрессии 0,65 Мпа.

Проверку выполняют 2-3 раза для каждого цилиндра. Разница в показаниях между цилиндрами не должна быть более 0,07-0,1 МПа [З].

Для выявления причины неисправности в отверстие для свечи заливают (20+5) см свежего масла для двигателя и повторяют проверку. Увеличение показаний компрессометра указывает на утечку воздуха через поршневые кольца. Если показания не изменяются, то возможна неплотная посадка клапанов или подгорание кромок тарелок клапанов или их седел.

Компрессию в дизельном двигателе замеряют на работающем (с частотой вращения 450-500 об/мин) и прогретом (до температуры 70-80°С) двигателе. Компрессометр устанавливают вместо форсунки проверяемого цилиндра. У исправного двигателя компрессия должна быть не ниже 2-2,6 МПа, а разница давления между цилиндрами не должна превышать 0,2 МПа.



**Рис. . Прибор К-69М**

Для определения утечки сжатого воздуха из надпоршневого пространства применяют прибор К-69М . Воздух в цилиндры Прогретого двигателя подают либо через редуктор 1 прибора, либо непосредственно из магистрали по шлангу 4 в цилиндр 7 через штуцер 6, ввернутый в отверстие для свечи или форсунки, к которому присоединяется шланг 3 при помощи быстросъемной муфты 5.

В первом случае проверяют утечку воздуха или падение давления из-за не плотностей в каждом цилиндре двигателя. Для этого рукояткой редуктора 1 прибор настраивают так, чтобы при полностью закрытом клапане муфты 5 стрелка манометра находилась против нулевого деления, что соответствует давлению 0,16 М Па, а при полностью открытом клапане и утечке воздуха в атмосферу - против деления 100%.

Относительную неплотность цилиндропоршневой группы проверяют при установке поршня проверяемого цилиндра в двух положениях:

в начале и конце такта сжатия. Поршень от движения под давлением сжатого воздуха фиксируют, включая передачу в коробке передач автомобиля.

Такт сжатия определяется свистком-сигнализатором, вставляемым в отверстие свечи (форсунки).

Состояние поршневых колец и клапанов оценивают по показаниям манометра 2 при положении поршня в в.м.т., а состояние цилиндра (износ цилиндра по высоте) - по показаниям манометра при положении поршня в начале и конце такта сжатия и по разности этих показаний.

Полученные данные сравнивают со значениями, при которых дальнейшая эксплуатация двигателя недопустима. Предельно допустимые значения утечки воздуха для двигателей с различными диаметрами цилиндров указаны в инструкции прибора.

Чтобы определить место утечки (неисправность), воздух под давлением 0,45-06 МПа подают из магистрали по шлангу 4 в цилиндры двигателя.

Поршень при этом устанавливают в конце такта сжатия в верхней мертвой точке.

Место прорыва воздуха через неплотность определяют прослушиванием при помощи фонендоскопа.

Утечка воздуха через клапаны двигателя обнаруживается визуально по колебанию пушинок индикатора, вставляемого в отверстие свечи (форсунки) одного из соседних цилиндров, где открыты в данном положении клапаны.

Утечка воздуха через поршневые кольца определяется только прослушиванием при положении поршня в н.м.т. в зоне минимального износа цилиндров. Утечка через прокладку головки цилиндров обнаруживается по пузырькам в горловине радиатора или в плоскости разъема.

Крепежные работы при ТО-2 проводятся дополнительно к крепежным работам, выполняемым при ТО-1. При этом они включают контроль и крепление головки к блоку цилиндров подтягиванием гаек динамометрическим ключом. Момент и последовательность затяжки устанавливаются заводами-изготовителями. Чугунную головку цилиндров крепят в горячем состоянии, а головку цилиндров из алюминиевого сплава - в холодном, что объясняется неодинаковым коэффициентом линейного расширения материала болтов и шпилек (сталь) и головки (алюминиевый сплав). Затяжку выполняют от центра к краям по диагонали.

Регулировочные работы являются завершающими. При обнаружении стука в газораспределительном .механизме проверяют и регулируют /см. рис. 4.4) тепловые зазоры между горцами стержней клапанов и толкателями или носиками коромысел (при верхнем расположении клапанов. Зазоры проверяют пластинчатым .дулом 1 при полностью закрытых клапанах при необходимости регулируют на холодном двигателе. Регулировку зазоров в клапанах выполняют, начиная с первого цилиндра, в последовательности, соответствующей порядку работы цилиндров двигателя. Зазор изменяют до нужной величины, вращая регулировочный винт толкателя или винт 3 коромысла 1, опустив контргайку 2. Зазор должен соответствовать заводским данным. Например, для двигателей ЗАЗ-53, ЗИЛ-130,ЯМЗ-236 зазор должен быть равен 0,25-0,30 мм.

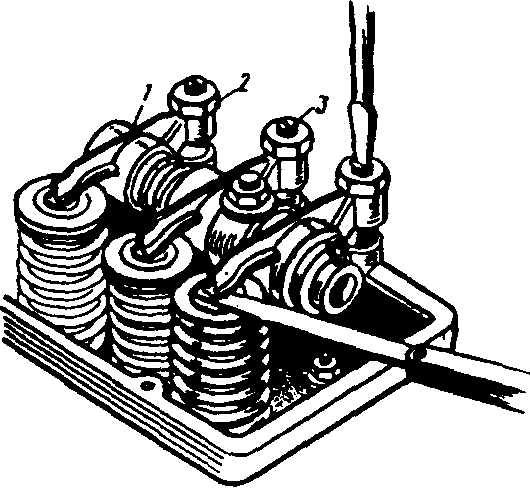


Рис. Проверка и регулировка теплового зазора

Для установки поршня первого цилиндра в в.м.т. при такте сжатия используют установочные метки двигателя.

**ТЕМА 4. ТРЕБОВАНИЯ К ТРАНСПОРТНЫМ СРЕДСТВАМ, СОСТАВНЫМ ЧАСТЯМ ИХ КОНСТРУКЦИИ И ПРЕДМЕТАМ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ПО УСЛОВИЯМ КОНСТРУКТИВНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

**4.1. Безопасность движения на автомобильном транспорте**

### В соответствии с Правилами дорожного движения и Правилами по охране труда на автомобильном транспорте водитель при выезде на линию должен иметь удостоверение на право управления автомобилем, выданное Государственной автомобильной инспекцией, регистрационные документы на транспортное средство, путевой или маршрутный лист. Кроме этого, водителю разрешается выезд на работу только после прохождения предрейсового медицинского осмотра и соответствующей отметки в путевом листе.

### Автомобили, имеющие неисправности, которые могут привести к авариям и травмам пассажиров, потере груза, а также грязные, без номеров и опознавательных знаков автопоезда запрещается выпускать на линию.

### Водитель перед выездом на линию проверяет исправность автомобиля, обращая внимание на: отсутствие подтекания топлива, масла, воды; герметичность газовой аппаратуры и магистралей у газобаллонных автомобилей, а также состояние ходовой части автомобиля, обеспечивающее безопасную работу на линии.

### Внешним осмотром проверяет исправность переднего моста и всей ходовой части автомобиля, состояние балки переднего моста, крепление и шплинтовку гаек рычагов поворотных цапф, стремянок и пальцев рессор, люфт подшипников передних колес, состояние дисков колес, шин, рессор, схождение и развал передних колес, крепление бункерного устройства. Кроме этого, проверяется соответствие давления воздуха в шинах' нормам.

### Перед выездом на линию водитель обязан проверить исправность всех приборов освещения; состояние стекол в кабине (стекла должны быть чистыми и без трещин и обеспечивать хорошую обзорность).Необходимо также проверить исправность действия стеклоподъемников, замков дверей, приборов освещения, сигнализации, состояние аккумуляторной батареи. При осмотре кузова и прицепа необходимо обратить внимание на надежность бортовых запоров.

### Проверяется также уровень электролита в аккумуляторной батарее.

### Об исправности автомобиля перед выездом с территории автохозяйства водитель делает запись в путевом листе и предъявляет автомобиль техническому контролеру для осмотра и получения от него разрешения на выезд.

### При техническом 'состоянии автомобиля или прицепа, не отвечающем техническим условиям, правилам дорожного движения и правилам техники безопасности, водитель не имеет права выезжать на линию и администрация может принудить его к выезду.

### *4*.2. Устранение технических неисправностей при эксплуатации

### автомобиля

### При обнаружении неисправностей во время работы на линии, требующих немедленного устранения, водитель обязан поставить автомобиль на обочину и тщательно осмотреть его.

### К устранению неисправностей можно приступить при наличии необходимого оборудования и инструментов и если объем ремонта возможно выполнить на линии. К такому ремонту относятся продувка системы питания, проверка действия приборов зажигания, устранение неисправностей в системе освещения, монтаж и демонтаж шин, смена колес, подтяжка ослабленных креплений и т. п.

### Оборудование, инструменты и приспособления должны отвечать требованиям безопасности согласно ГОСТ 12.2.003—74, ГОСТ 12.2.027—80 и Правилам по охране труда на автомобильном транспорте. Нельзя допускать к выполнению ремонта автомобилей грузчиков, пассажиров и других лиц, не имеющих на это права.

### Во время ремонта водитель должен строго соблюдать правила техники безопасности. Для того чтобы автомобиль оставался неподвижным, его нужно затормозить стояночным тормозом и включить первую передачу, а при работе на крутых спусках подложить под колеса автомобиля не менее двух упоров (башмаков). При подъеме автомобиля домкрат требуется устанавливать вертикально, а под его основание подкладывать деревянную доску, но ни в коем случае не камни и кирпичи. При выполнении работ, связанных со снятием колес, под поднятый автомобиль надо обязательно подставить козелки.

### В темное время суток ремонтируемый автомобиль должен быть освещен. Для этого необходимо включить подфарники и задний фонарь.

### Если водитель не в состоянии сам устранить неисправности в автомобиле, он обязан сообщить администрации автопредприятия о необходимости вызова техпомощи. В этом случае неисправный автомобиль доставляется на автопредприятие буксиром. Иногда буксирование производит линейный автомобиль с использованием гибкой сцепки (троса, цепи) или жесткой (металлические трубы, шланги). При этом необходимо выполнять следующие правила безопасности.

### Если у автомобиля исправны рулевое управление, тормозная система, освещение и звуковой сигнал, то можно буксировать только один автомобиль на гибкой сцепке длиною 4—6 м (рис.6.1). Связующее звено хорошо закрепляется к буксирным крюкам или раме. Для лучшей его видимости связующее звено через каждый метр обозначается сигнальными щитками или флажками. Водитель буксируемого автомобиля обязан контролировать натянутость гибкой сценки. Скорость движения в этом случае не должна быть выше 50 км/ч. автомобиль технический неисправность

### Если у автомобилей исправны рулевое управление и задний мост, то можно буксировать два двигателя на жесткой сцепке, длина которой не более 4 м, а скорость движения не более 50 км/ч

### Автомобили с неисправным рулевым управлением, тормозами и освещением должны буксироваться путем частичной погрузки на платформу или специальное опорное устройство буксируемого автомобиля (рис. 6.1, в). В данном случае в кабине буксирующего автомобиля и в кузовах обоих автомобилей запрещается находиться кому-либо или перевозить пассажиров.

### Если в пути следования водитель должен выйти из кабины автомобиля через левую дверь, необходимо помнить об опасности наезда. В этом случае надо съехать с проезжей части дороги, остановить автомобиль и, прежде чем выходить, убедиться, что поблизости нет движущихся транспортных средств.

### 4.3. Расчет освещения автодороги на территории предприятия

### Ширина дороги в проекте (b) 12м. В соответствии с рекомендациями принимаем высоту установки светильников (h) 10 (м) (рекомендация 6 – 10 м), на типовых опорах с одной сторон(ы) проезжей части (при ширине дороги до 12 м – с одной стороны, 12 – 24 – с двух сторон в шахматном порядке, а при ширине 24 – 48 м – тоже в прямоугольном порядке [4] ).

### Принимаем норму освещенности (Ен) 1лк [4] (По нормам [4] при интенсивности движения в двух направлениях до 200 авт. В сутки – 1 лк, при 200 – 1000 авт. В сутки – 2 лк).

### Для освещения по рекомендациям [4] принимаем светильник СВР 250 с лампой ДР 250, световой поток которой (Ф) - ДРЛ 250 – 11000 лм).

### (Рекомендуются [4] светильники СВР 125, с лампой ДРЛ 150 и светильники СВР 250 или СПОР 250 с лампами ДР 250. Световой поток ламп ДРЛ 125 – 5600 лм, ДРЛ 250 – 11000 лм).

### При расположении опор с одной стороны проезжей части дороги расчет ведем для точки А на поверхности дороги (имеющей наименьшую освещенность), расположенной на противоположной от светильников стороне дороги на равном удалении от светильников. Расстояние от проекций светильников на плоскость дороги обозначим d.

### Суммарная освещенность (∑Е) в точке А от принятих двух светильников

### ∑Е = (1000\*Ен\*кh2)/Ф (6.1)

### ∑Е=1000\*1\*1,5\*10/11000=1,36

### где к – коэффициент запаса, 1,5 [4] . Остальные обозначения в тексте.

### Тогда, освещенность (Е) в точке А от одного светильника

Е = ∑Е/2, лк (6.2)

E=1,36/2=0,68

По рисунку (6.2) такое Е имеет место для принятого светильника при h/d = 0,51

Откуда d = h/0,51 d= 10/0,51=19,6 (6.3)

0

0,1

0,3

0,5

0,7

0,9

1,0

2,0

4,0

8,0

50

40

30

15

Е,лк

h/d

Рис.6.2 Кривая относительной освещенности для светильника СПОР 250.

Расстояние (£) между светильниками (опорами) равно:

£ = 2√ d2- b2 = 2 √19,62- 12 2 = (6.4)

h

d

d

H

A

Рис.6.3 Схема расположения светильников на типовых опорах с одной стороны проезжей части дороги

### *4.1 Расчет искусственного освещения автотранспортного цеха №1*

### *(АТЦ -1) Комбината им.Ильича*

(АТЦ-1) является структурным подразделением ПАО «ММК имени Ильича».

Рабочие места с разными требованиями к освещению расположены неравномерно, то используется локализованная система освещения.

Определяем Значение и допустимую мощность люминесцентной лампысветильника (Табл.6.1).Данные газоразрядной лампы по (АТЦ – 1). (Табл.6.2).

Таблица 1 ***Значение и допустимая мощность люминесцентной лампы светильника***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Тип светильника | λ =l/hp | Допустимая мощность ламп, Вт | |
| наименьшая | наибольшая |
| СВР 250 | 1,5 | 40 | 80 |

Таблица 2 ***Технические данные газоразрядной лампы***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Тип лампы | Мощность, Вт | Световой поток, клм | Светоотдача, лм/Вт | Срок службы, тыс.ч. |
| ДР | 80 | 5,6 | 68 | 12,0 |

Высота подвеса светильников:

hp =H – 0,5; (6.5)

hp –высота подвеса, м;

Н – высота помещения, м;

0,5 - расположение условной рабочей поверхности над уровнем пола;

hp = 5 -0,5 =4,5 м

Для фактических условий при высоте подвеса hp=1,5м., наиболее рациональным по КПД и отвечающим ПУЭ по пожарной безопасности является светильник типа СВР 250. Число ламп в светильнике 2, мощность каждой 80 Вт, коэффициент оптимального расположения светильников λ =1,5.

Светильники располагаем в помещении рядами, параллельно продольной оси помещения. Расстояние между рядами светильников (6.5.), будет:

l=λ\* hp; (6.6)

l-расстояние между рядами светильников, м;

l= 1,5\*4,5 =6,75 м

Расстояние между рядом и стеной принимаем l/2, м;

l/2 =6,75/2 =3,37 м (6.7)

Из уравнения определяем число рядов светильников:

Z' =l/2+l/2+(n-1)l; (6.8)

Z'- длина, м

Z'=70 м.

70 = 3,37+3,37+(n-1)\*6,75

Определяем общее число светильников:

N=Eн\*S\*K\*Z/n\*ηл\*Fл; (6.9)

Eн - нормируемая освещенность, лк;

S - площадь пола, м²;

K - коэффициент запаса =1,5

Z - коэффициент неравномерности освещения =1,1

n - число ламп в светильнике;

ηл - коэффициент использования светового потока;

Fл – световой поток лампы, лм;

Рассчитываем индекс помещения (i):

i = S/ hp(Z+B); (6.10)

i=2500/5.3 (70+40) = 4,2

Определяем коэффициенты отражения от стен и пола, которые равны:

Sн = 20 ρс = 10 ρпола = 10

По индексу помещения склада бункерного топлива и коэффициентам отражения определяем ηл, который равен 0,6

N=300\*2500\*1.5\*1.1/2\*0,6\*5200 = 198 единиц

Число светильников в ряду будет:

Np=N/n; (6.11)

Np= 198/9 =22 единицы

Длина светильников в ряду(Zp):

Zp=Np\*a (6.12)

a – длина лампы, мм

а для лампы мощностью 80 Вт = 1515 мм = 1,515 м

Zp=22\*1,515 =36, 36 м

Рассмотренные в данном разделе мероприятия позволяют организовать в транспортном цехе (АТЦ – 1) Комбината им. Ильича безвредные условия труда для сотрудников.

**ТЕМА 5. АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ И ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА**

**5.1. Экологические проблемы автотранспорта**

Увеличивающийся за последние годы парк автомобилей в нашей стране постоянно напоминает каждому, особенно в крупных населенных пунктах, что автотранспорт является одним из наиболее значимых загрязнителей окружающей среды. В РУз такая ситуация сложилась из-за отсутствия единой государственной политики, направленной на стимулирование разработки и внедрения передовых технологий, позволяющих снизить токсичность двигателей и моторных топлив. Отечественные автомобили морально устарели, однако промышленность продолжает производить чрезвычайно токсичные карбюраторные двигатели, тогда как фирмы промышленно развитых стран освоили производство более экономичных и менее токсичных бензиновых моторов с непосредственным впрыском и электронным регулированием процесса образования топливовоздушной смеси. В комплекс проблем, связанных с загрязнением окружающей среды автотранспортом, входит и топливная. Кроме того, производимое в РУз дизельное топливо не подвергается глубокому обессериванию, что значительно повышает дымность и эмиссию оксидов азота. Экологические проблемы, обусловленные конструкционными характеристиками двигателей и используемым топливом, усугубляются существующими условиями эксплуатации, слабо развитой сетью пунктов диагностики токсичности и регулирования двигателей для достижения оптимального режима. К тому же состояние дорог и организация дорожного движения не позволяют выдерживать режимы эксплуатации двигателей с минимальной токсичностью.

Решение экологических проблем - это комплекс мероприятий, направленных на снижение токсичности автотранспорта. Реализация многих из них в цивилизованных странах значительно улучшила экологическую обстановку

Исследования, проведенные в различных регионах, свидетельствуют о значительном загрязнении воздуха населенных мест. Огромную роль в формировании загрязнения атмосферного воздуха играют выбросы примесей, образующихся в процессе сгорания топлива. При этом особую остроту приобретает загрязнение воздуха свинцом, кадмием, бенз(а)пиреном и другими химическими веществами.

В современном городе бесспорное лидерство в деле ухудшения экологической ситуации - за автомобильным транспортом. Это наглядно отражено в приведенном здесь материале. Вот несколько причин, которые обуславливают неблагоприятное воздействие транспорта на окружающую среду:

* отсутствие четких экологических ориентиров при принятии решений в области развития и обеспечения функционирования транспорта;
* неудовлетворительные экологические характеристики производимой транспортной техники;
* недостаточный уровень технического содержания парка машин;
* недостаточное развитие дорог и их низкое качество, а также недостатки в организации перевозок и движения транспортных средств.

Рядом исследователей показана высокая корреляция между величиной транспортного потока и содержанием в воздухе пыли, органических веществ и тяжелых металлов. Отмечено, что при интенсивности движения 314 единиц/час запыленность воздуха на тротуарах превышает ПДК. Причем влияние выбросов транспортных средств проявляется на расстоянии 1-2 км от автотрассы и распространяется на высоту 300 м и более.

При обсуждении негативных последствий автомобилизации чаще затрагивают наиболее явную проблему - дорожно-транспортные происшествия (ДТП), представляющие непосредственную опасность для жизни людей.

Автомобильный транспорт вносит значительный вклад в постоянно ухудшающуюся экологическую ситуацию во многих странах мира. Интенсивность загрязнения атмосферного воздуха отработавшими газами (ОГ) двигателей внутреннего сгорания (ДВС) связана с соответствующей широкой и повсеместной эксплуатацией автомобильного транспорта, особенно в крупных промышленных центрах, где объем и количество выделяющихся загрязняющих веществ стали настоящим экологическим бедствием. Так, если в начале 70-х годов доля загрязнений, вносимых автотранспортом в атмосферный воздух, составляла 13%, то в настоящее время эта величина достигла 50% (в промышленных городах 60%) и продолжает расти.

В перечне источников первичных загрязнений атмосферы США наглядно представлена доля антропогенных загрязнений.



В то же время среди транспортных средств по выбросам выделяются автомобили. По данным, в 1988 г. из суммарного объема выбросов загрязняющих веществ в воздушный бассейн Москвы, составившего более 1 млн. 130 тыс.т, 70% пришлось на автотранспорт, в том числе 633 тыс.т оксида углерода, 126 тыс.т углеводородов, 42 тыс.т оксидов азота (NOx). Это означает, что на каждого жителя Москвы ежедневно выбрасывается в воздух с ОГ более 0,4 кг токсичных веществ.

Аналогичная ситуация по выбросам ОГ ДВС наблюдается в развитых странах мира. Например, в Германии выброс в атмосферу вредных химических соединений с ОГ ДВС за год составляет 156,7 млн. т, причем в общих выбросах автотранспорт является источником 70% СО, 52% NOx и 50% всех углеводородов. В Мехико 2 млн. автомобилей расходуют 20 млн. л горючего в сутки и выделяют 10300 т загрязняющих веществ, в том числе до 300 т СО. Концентрация СО в воздушной среде Лос-Анжелеса составляет 88 мкг/м3, Парижа - 200, Лондона - 300, Рима - 565 мкг/м3. В наших городах загазованность меньше, однако, отмечена тенденция ее увеличения вместе с автомобильным парком.

Таким образом, автотранспорт - источник эмиссии в атмосферу сложной смеси химических соединений, состав которой зависит не только от вида топлива, типа двигателя и условий его эксплуатации, но и от эффективности контроля выбросов. Последнее особенно стимулирует мероприятия по сокращению или обезвреживанию токсичных компонентов ОГ.

**5.2. Реакция человеческого организма на автомобильные выбросы**

СО - бесцветный газ, без вкуса и запаха, воздействующий на нервную систему, вызывает обмороки, т.к. вступает в реакцию с гемоглобином крови, замещая О2. Когда вдох прекращается, СО, связанный с гемоглобином, выделяется, и кровь здорового человека очищается на 50% каждые 3-4ч. воздействие СО на центральную нервную систему проявляется в изменении цветовой чувствительности глаз - возрастает вероятность аварии.

В воздухе над автомагистралями и прилегающими территориями из оксидов азота встречаются NO и NO2. В воздухе NO (бесцветный газ) окисляется до NO2 (стабильный газ желтовато-бурого цвета, сильно ухудшающий видимость и в большинстве случаев придающий характерный коричневый оттенок воздуху). Токсичность NO2 в 7 раз выше токсичности NO. На организм человека NO2 действует как острый раздражитель (концентрация 15 мг/м3) и может вызвать отек легких при концентрации 200-300мг/м3. При тех концентрациях, которые имеются в атмосфере, NO2только потенциально можно связать с хроническими заболеваниями. При концентрации <0,01 млн. у детей в возрасте 2-3 лет наблюдается некоторый рост заболеваний бронхитом.

Токсичность газообразных низкомолекулярных углеводородов проявляется в наркотическом действии на организм человека, вызывая состояние эйфории, что увеличивает вероятность ДТП. Полициклические ароматические углеводороды, содержащиеся в выбросах двигателей, являются канцерогенными (вызывают рак легких), из которых наибольшей активностью обладает бензапирен С20Н12.

Сажа, содержащаяся в отработанных газах, обладает большей токсичностью, чем обычная пыль. На поверхности частиц сажи адсорбируются канцерогенные вещества. Видимыми автомобильные выбросы становятся при концентрации сажи 130мг/м3. Размеры частиц составляют 0,19…0,54мкм и могут достигать альвеол легких или откладываться в носовых пазухах, трахеях или бронхах.

Оксиды серы при малом содержании (0,001%) вызывают раздражение дыхательных путей, при содержании 0,01% происходит отравление людей за несколько минут. Смесь SO2 и СО при длительном воздействии вызывает нарушение генетической функции организма.

Контакт с соединениями свинца приводит к головным болям, утомлению, нарушению сна, снижению ферментативной активности белков. Свинец, накапливаясь в организме, может вызвать тяжелые расстройства нервной и кроветворной системы. Отдельные компоненты имеют разную токсичность СО : CXHY : NOX : C : HCHO : Pb : C20H12 = 1 : 1,26(3,16) : 41,1 : 41,1 : 41,5 : 22400 : 1260000.

Как известно, одним из основных источников загрязнения приземного слоя атмосферы является автомобильный транспорт. На трассах с интенсивным автомобильным движением продукты выхлопов отдельных автомобилей суммируются, образуя наземное облако примеси. Поэтому эффект влияния наземного транспорта можно моделировать наземным линейным источником, очертания которого совпадают с контуром автотрассы. Рассеяние дымов и газов поперек среднего направления ветра сильно меняется от случая к случаю. Эмпирические и теоретические исследования показывают, что скорость диффузии в атмосфере определяется скоростью ветра, шероховатостью подстилающей поверхности и термической устойчивостью.

Осредненное облако примеси, созданное линейным источником, можно представить себе следующим образом (см. рис.). По оси **х** отложено среднее направление ветра, по оси **у** - направление расположения линейного источника, по оси **z** - высота облака выхлопных газов.



Высотой облака в любом сечении (а, б и т.п.) называется расстоянием от плоскости УОХ до поверхности, где концентрация составляет 0,1 от концентрации на УОХ.

Представление о среднем по времени обычно основывается на осреднении концентрации внутри облака по интервалу времени не менее 3 мин.

На основании решения дифференциального уравнения диффузии можно получить значения приземной концентрации примеси на любом расстоянии от линейного источника до загрязнения.

Согласно данным ряда исследователей, на придорожной территории формируются особые зоны, вплотную примыкающие к бровке земляного полотна и имеющие обычно ширину до 10 м. В этих зонах проявляется так называемый «краевой» эффект воздействия транспортных средств на экосистемы и особенно на биоту. Он состоит в полной деградации растительного покрова в результате сильного техногенного давления. Ширина зоны «краевого» эффекта, как правило, увеличивается по мере удлинения срока эксплуатации автомобильной дороги.

Данные измерений состояния фотосинтетического аппарата насаждений липы, находящихся на различном расстоянии от проезжей части, показали, что эффективность фотосинтеза значительно снижена у деревьев, произрастающих вблизи проезжей части, и постепенно возрастает до нормальной величины (около 80%) на расстоянии 25 м от проезжей части.

Аккумуляция по обочине дорог солей также создает «краевой» эффект на ширине 1-3 м. Повреждение придорожных посадок не наблюдается в местах с обеспеченным водоотводом. Дело в том, что изменение состояния почв происходит в результате просачивания рассола в зоны расположения растительности до 6-8 м от проезжей части дороги. Следует отметить, что повышенное содержание солей не оказывает слишком вредного влияния на растительность, достаточно удаленную от проезжей части (не ближе 3-4 м), хотя она и становится менее пышной.

Вероятность гибели деревьев тоже существенно снижается, если они посажены не ближе 9 м от кромки проезжей части. Причем повреждение растительности солями снижается на плодородных почвах, особенно богатых фосфатами. Менее угнетающее действие хлориды оказывают на растения, высаженные на легких песчаных и супесчаных почвах. Этому способствуют особенности физико-химических свойств легких грунтов: большая пористость, хорошая водопроницаемость и воздухообеспеченность. Накопление ионов хлора в суглинистых грунтах происходит в 2-3 раза быстрее, чем в супесях.

Таким образом, уровень воздействия дороги на близлежащую территорию зависит не только от интенсивности транспортных потоков, но и от природно-климатических условий. Воздействие природно-климатических условий обсуждается в литературе значительно реже и требует более детального описания.

**5.3. Транспортный шум**

Внешний шум автомобилей достигает величин порядка 79-92 дБ, а внутренний - 68-83 дБ. Уровни шума и вибраций автомобилей, и интенсивность их составляющих определяются:

габаритными размерами автомобилей;

- типом двигателя, его мощностью и частотой вращения коленчатого вала;

режимом работы двигателя и скоростью движения автомобиля;

состоянием и типом дорожного покрытия;

конструкцией силовой передачи и ходовой части;

взаимодействием встречного потока воздуха;

общим пробегом автомобиля с начала эксплуатации.

На уровень шума транспортного потока оказывает влияние ряд факторов:

категория улиц и дорог;

- характеристика транспортных потоков;

интенсивность и неравномерность дорожного движения;

структура транспортных потоков (состав и однородность транспортного движения).

Указанные факторы и их сочетания могут изменить интенсивность шума на 4 - 10 дБ.

Основной источник шума и вибрации - двигатель внутреннего сгорания. Изменение частоты вращения коленчатого вала от минимальной до максимальной приводит к увеличению шума на 10 - 20дБ.

Источниками шума двигателя являются:

процесс сгорания;

- перекладка поршня и соударения в элементах газораспределительного механизма;

процесс впуска свежего заряда и выпуска отработавших газов;

вспомогательное оборудование (нагнетатели, компрессоры и др.);

колебание двигателя на подвеске.

Шум турбонагнетателя может превышать шум других агрегатов (до 135 дБ).

Уровень шума транспортного потока также определяется интенсивностью и составом потока, прежде всего долей грузовых автомобилей в потоке. Увеличение средней скорости транспортного потока однозначно приводит к повышению уровня шума. Эквивалентный уровень шума потока может быть снижен на 2-3,5 дБА, если шум одиночных легковых АТС в составе потока снизить с 78 до 75 дБА, а грузовых - с 85 до 80 ДБА (доля грузовых АТС в потоке 10-30%).



Зависимости уровня шума от интенсивности и состава транспортного потока

Эквивалентный уровень транспортного шума (по П. И. Поспелову) на расстоянии 7,5 м от оси ближайшей полосы движения определяется по формуле (дБА):



где Nа - расчетная интенсивность движения при средней скорости потока 40 км/ч, авт/ч; - поправки по i-му фактору влияния (состав, скорость потока, тип дорожного покрытия, продольный уклон дороги).

Другие авторы для оценки шума транспортного потока рекомендуют использовать формулу:

,

где Lэкв.р - расчетное значение эквивалентного уровня звука в точке на расстоянии 7,5 м от оси крайней полосы движения на высоте 1,5 от уровня проезжей части, дБА; Na - расчетная интенсивность движения, авт/ч; v - скорость движения, км/ч; Sга - доля грузовых автомобилей и общественного транспорта в составе транспортного] потока, %.

Резкое изменение режима движения транспорта (разгон, торможение, обгон, остановка) влияют на уровень шума в пределах 2-3 дБА. При пересечении в разных уровнях, слиянии поток? одинаковой интенсивности и состава, на перекрестках с регулируемым движением средний уровень шума увеличивается на 3 дБА.

**ТЕМА 6. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНКИ РАБОТЫ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА**

**6.1. Программа материально-технического обеспечения автотранспорта**

Расчет расхода топлива для работы автомобилей и его стоимости производится по каждому виду перевозок и марке автомобиля. Используются три вида линейных норм расхода топлива, кроме этого учитываются ряд эксплуатационных факторов, путем установления поправочных коэффициентов, регламентированных в форме процентов повышения или понижения исходного значения нормы.

Линейные нормы расхода топлива повышаются при следующих условиях:

* работа в зимнее время;
* работа в горных местностях при высоте над уровнем моря:

от 500 до 1500 метров – на 5 процентов;

от 1501 до 2000 метров – на 10 процентов;

от 2001 до 3000 метров – на 15 процентов;

и выше 3000 метров – на 20 процентов;

– работа автотранспорта на дорогах со сложным планом (наличие в среднем на 1 км пути более пяти закруглений радиусом менее 40 м, т.е. на 100 км пути не менее 501 поворота) – до 10%;

– работа в городах с населением свыше 2,5 миллионов человек – до 20%;

– работа в городах с населением от 0,5 до 2,5 миллионов человек – до 15%;

– работа в городах с населением до 0,5 миллиона человек – до 10%;

* работа, требующая частых технологических остановок, связанных с погрузкой и выгрузкой (в среднем более, чем одна остановка на один километр пробега – маршрутные автобусы, автомобили по очистке почтовых ящиков, инкассация денег и т.п.) – до 10 процентов;
* перевозка крупногабаритных, взрывоопасных и т.п. грузов, требующих пониженных скоростей движения автомобилей (до 20 км/час), – до 10 процентов;
* при пробеге первой тысячи километров автомобилями вышедшими из капитального ремонта и новыми, а также при централизованном перегоне таких автомобилей своим ходом в одиночном состоянии – до 10 процентов; при перегоне в спаренном состоянии или строенном – до 20 процентов;
* почасовая работа грузовых бортовых автомобилей или их постоянная работа в качестве технологического транспорта, или в качестве грузовых таксомоторов – до 10 процентов;
* работа в карьерах (с тяжелыми дорожными условиями), движение по полю (при проведении сельскохозяйственных работ), а также при вывозке леса (на лесных участках вне основной магистрали) до 20 процентов;
* работа в тяжелых дорожных условиях в период сезонной распутицы, снежных или песчаных заносов – до 35 процентов на срок не более одного месяца;
* – при учебной езде – до 20 процентов.

Нормы расхода топлива снижаются в следующих случаях:

* при работе на загородных дорогах с усовершенствованным покрытием, находящимся в удовлетворительном состоянии, – до 15 процентов;
* при эксплуатации заказных и ведомственных автобусов, не работающих на постоянных маршрутах – до 10 процентов.

При необходимости применения нескольких надбавок, линейная норма расхода топлива устанавливается с учетом суммы или разности этих надбавок.

Расход топлива бортовых грузовых автомобилей

Для грузовых бортовых автомобилей норма расхода жидкого топлива слагается из основной нормы на пробег и дополнительной нормы на транспортную работу. Основная норма установлена на 100 км пробега в зависимости от марки автомобиля. Дополнительная норма на транспортную работу установлена на каждые 100 т-км в зависимости от типа двигателя.

Тэ =Lобщ\* Нl / 100 + Р \* Нр / 100, (2.1)

где Тэ – расход топлива на пробег и транспортную работу, л или куб. м;

Нl – линейная норма расхода топлива на 100 км пробега;

Нр – дополнительная линейная норма расхода топлива на транспортную работу, л/100 т.км или куб. м/100 т.км.

Для грузовых бортовых автомобилей и автопоездов, выполняющих работу, учитываемую в т.км, дополнительные нормы на 100 т.км установлены в зависимости от вида используемого топлива в следующих размерах: бензин – 2 л; дизельное топливо – 1,3 л; сжиженный нефтяной газ (ГСН) – 2,5 л; сжатый природный газ (СПГ) – 2 куб. м; при газодизельном питании – 1,2 куб. м природного газа и 0,25 л дизельного топлива.

Тэ = 25,5\*651542/100+1,3\*32002210/100=582 172 л.

Кроме указанных норм расход топлива может быть повышен при работе автомобилей в зимнее время в зависимости от района, где расположено предприятие, а также при работе на дорогах в горных местностях, со сложным планом и т.д.

Тз = Тэ \* Kз \* с/ 15\*100, (2.3)

где Тз- расход топлива в зимний период, л;

Kз – количество зимних месяцев в году, мес.;

с – процент дополнительного расхода топлива в зимнее время.

Тз = 582172\* 15 \* 5,5 / 1200 = 40 024 л.

Расход топлива на внутригаражные нужды АТП (техосмотр, регулировочные работы, приработка деталей двигателя и автомобиля после ремонта и др.) принимается в процентах к суммарному расходу топлива и не должен превышать 0,5 процента от общего его количества, потребляемого автотранспортным предприятием.

Тг = 0,01 \* (Тэ + Тз) = 0,01 \* (582172+40024) = 6 222 л. (2.4)

Общий расход топлива Т = Тэ + Тз + Тг (2.5)

Т = 582172+40024+6222=628 418 л.

Стоимость топлива по каждой марке автомобилей определяется на основании рассчитанного расхода топлива по каждому виду и оптовых цен на автомобильное топливо. Цены на топливо в курсовой работе могут быть установлены также по данным действующих АЗС на момент выполнения работы.

Ст = Т \* 20 руб./л = 628418 \* 20 = 2 568 360 руб. (2.6)

**6.2 Расчет стоимости смазочных и прочих эксплуатационных материалов**

Расчет потребности в смазочных материалах производится на основании установленных норм, которые определены на 100 литров (куб. м СПГ) общего расхода топлива. Нормы расхода масел установлены в литрах на 100 литров (куб. м СПГ) расхода топлива, нормы расхода смазок соответственно в килограммах на 100 литров (куб. м СПГ) расхода топлива.

Нормы расхода масел и смазок снижаются на 50% для всех автомобилей, находящихся в эксплуатации до трех лет (кроме ВАЗ и легковых автомобилей иностранных марок). Нормы увеличиваются до 20 процентов для автомобилей находящихся в эксплуатации более восьми лет.

Расход смазочных материалов при капитальном ремонте агрегатов автомобилей устанавливается в количестве, равном одной заправочной емкости системы смазки данного агрегата.

Расход керосина устанавливается в размере 0,5% от нормального расхода жидкого топлива по массе. Расход обтирочных материалов планируется в размере 25–36 кг на один списочный автомобиль в год.

Моторное масло Рмм = Нмм \* Т / 100 =2,8 \* 628418/100=17 596 л.;

Трансмиссионные масла Ртм = Нтм \* Т / 100 = 0,4 \* 628418/100=7 038 л.;

Спец. масла и жидкости Рсп = Нсп \* Т / 100 = 0,15\* 628418/100=2 639 л.;

Пластичные смазки Рпл = Нпл \* Т / 100 = 0,35\* 628418/100=6 159 л.

Стоимость смазочных материалов определяется на основании расхода смазочных материалов в весовом выражении и оптовых цен с учетом коэффициента удорожания стоимости материалов на момент выполнения курсовой работы.

Смм = Рмм \* 90 руб./л = 17 596 \* 90 = 1 593 640 руб.;

Стм = Ртм \* 110 руб./л =7 038 \* 110 = 774 180 руб.;

Ссп = Рсп \*120 руб./л = 2 639 \* 120 = 316 680 руб.;

Спл = Рпл \* 230 руб./л = 6 159 \* 230 = 1 416 570 руб.

Ссм и эксп = Смм + Стм +Ссп + Спл = 4 101 070 руб.

**Литература**

1. Абалонин С. М. Коммерческая деятельность на автотранспорте: Учеб. пособие. — Саратов: Изд-во СГТУ, 1999.

2. Абалонин С. М. Конкурентоспособность транспортных услуг: Учеб. пособие. — М.: Академкнига, 2004.

3. Антикризисное управление: Учеб. пособие для техн. вузов / Под ред. Э.С.Минаева и В.П.Панагушина. — М.: ПРИОР, 1999.

4. Апель А.Л., Бабаянская И. С. Коммерческое право России: Конспект лекций. — СПб.: Питер, 2003.

5. Арсенов В. И. Основные положения программы «Модернизация транспортной системы России» // Бюллетень транспортной информации. — 2001. -№ 11. -С. 3-5.

6. Ассэль Г. Маркетинг: принципы и стратегия. Учебник: Пер. с англ. — М.: ИНФРА-М, 1999.

7. Белов К.В., Персианов В. А. Экономическая теория транспорта в СССР: Исторический опыт, современные проблемы и решения, взгляд в будущее. — М.: Транспорт, 1993.

8. Белый О. В. Транспорт России на рубеже веков // Материалы науч.-практ. конф. — М.: Изд-во ГКД, 1999.

9. Белый О. В. Транспортные сети России: системный анализ, управление, перспективы. — СПб.: Изд-во СПбГУВК, 1999.

10. Бляхман Л. С. Экономика фирмы: Учеб. пособие. — СПб.: ПБОЮЛ В. А. Михайлова, 1999.

11. Будрина Е. В. Основы транспортно-экспедиционной деятельности: Учеб. пособие. — СПб.: Изд-во СПбГИЭУ, 2000.

12. Будрина Е.В. Проблемы формирования и управления развитием регионального рынка транспортных услуг. — СПб.: Изд-во СПбГИЭУ, 2002.

13. Будрина Е. В. Рынок транспортных услуг: особенности формирования и развития: Учеб. пособие: В 2 ч. — СПб.: Изд-во СПбГИЭУ, 2000 — 2001.

14. Бучин Е.Д., Костров В. Н. Маркетинг на транспорте. — Н. Новгород: Изд-во ВГАВТ, 1996.

15. Быков А. Г., Половинник Д. И., Савичев Г.П. Основы автотранспортного права. — М.: Юридическая литература, 1974.

16. ВельможинА.В., Гудков В.А., Миротин Л. Б. Теория транспортных процессов и систем. — М.: Транспорт, 1998.

17. Вечканов Г. С, Вечканова Г. Р. Современная экономическая энциклопедия. — СПб.: Лань, 2002.

18. Витрянский В. В. Договор перевозки. — М.: Статут, 2001.

19. Галабурда В. Г., Абрамов А. П., Иванова Е.И. Маркетинг на транспорте. — М.: Изд-во МГУ ПС, 2001.

20. Галабурда В. Г., Деружинский В.Е. Транспортный маркетинг: Учеб. пособие. — М.: Изд-во МГУ ПС, 1994.

21. Голубков Е. П. Основы маркетинга. Учебник. — М.: Финпресс, 1999.

22. Государство и отрасли инфраструктуры в современной рыночной экономике. — М.: Изд-во ИМЭМО, 2000.

23. Гражданский кодекс Российской Федерации. — СПб.: Торговый Дом «Герда», 2000.

24. Гражданское право: Учебник/Отв. ред. Е.А.Суханов. — М.: Бек, 2001.

25. Гражданское право: Учебник / Под ред. А.П.Сергеева, Ю.К.Толстого. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: ПБОЮЛ Л.В.Рожников, 2000.

26. Гуияр Фр. Ж., Келли Дж. Н. Преобразование организации: Пер. с англ. - М.: Дело, 2000.

27. Дафт Р. Организации. — СПб.: Прайм-ЕВРОЗНАК, 2001.

28. Деружинский В. Е. Транспорт в условиях рыночных отношений. — Ростов-на-Дону: Изд-во РГУ, 1992.

29. Дунаев О. Н. Транспорт региона в условиях перехода к рынку. — М.: Транспорт, 1992.

30. Единая транспортная система: Учебник / В. Г. Галабурда, В. А. Персианов, А.А.Тимошин и др. — М.: Транспорт, 1996.

31. Елиазаров В.А. Транспортное право. — М.: ИНФРА: Норма, 2002.

32. Ефанов А.Н., Коваленок Г. Я. Анализ производственно-финансовой деятельности железной дороги: Учеб. пособие. — СПб.: Изд-во ПГУ ПС 2000.

33. Завельский М.Г. Экономика и социология труда. — М. : КноРус 1998.

34. Звеков В. П. Международное частное право: Курс лекций. — М : ИНФРА: Норма, 1999.

35. Иловайский И.Д., Король В.А. Маркетинг в перевозках грузов. — М.: Транспорт, 1995.

36. Информационно-аналитический бюллетень Министерства транспорта Российской Федерации. — М.: Изд-во Минтранса России, 2000.

37. Иоффе О. С. Обязательственное право. — М.: Юридическая литература, 1975.

38. Кибанов А.Я. Основы управления персоналом: Учебник. — М : ИНФРА-М, 2003.

39. Кизим А.А. Транспорт и логистика: организация и планирование сервисных услуг. — Краснодар: Изд-во КубГТУ, 2002.

40. Клочков В. И. Адаптация и конкурентоспособность автотранспортных систем в рыночных условиях. — СПб.: Изд-во СПбГИЭА, 1999

41. Ковалев В. В., Волкова О. И. Анализ хозяйственной деятельности предприятия. — М.: ПБОЮЛ Е.М.Гриженко, 2000.

42. Комментарий к Гражданскому кодексу РСФСР / Под ред. С. Н. Братуся, О.Н.Садикова. — М.: Юридическая фирма «Контракт»: ИНФРА-М 1997.

43. Коммерческое право: Учебник: В 2 ч. / Под ред. В. Ф. Попондопуло, В.Ф.Яковлевой. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Юристь, 2002.

44. Кононова Г. А. Экономика транспортного предприятия: Учеб пособие. - СПб.: Изд-во СПбГИЭУ, 2003.

45. Концепция государственной транспортной политики РФ: Постановление Правительства РФ от 8 сентября 1997. № 1143.

46. Концепция развития транспортного комплекса в условиях перехода к рыночным отношениям. — М.: Изд-во Минтранса России, 1992.

47. Корчагин В.А. Сорокин В. К, Логинов В. А. Маркетинг на транспорте: Учеб. пособие. — Липецк: Изд-воЛГТУ, 1998.

48. Котиков Ю.Г. Основы теории транспортных систем. — СПб.- Изд-во СПбГАСУ, 2000.

49. Котлер Ф. Маркетинг в третьем тысячелетии. — М.: АСС, 2000

50. Котлер Ф. Маркетинг-менеджмент. Анализ, планирование, внедрение, контроль: Пер. с англ. — СПб.: ПитерКом, 1998.

51. Краев В. И., Пантина Т.А. Экономическая оценка инвестиций на водном транспорте / Под ред. В. И. Краева. — СПб.: Изд-во СПбГПУ, 2003.

52. Курбатова А.В., Кузнецова Е.Ю. Особенности управления транспортной системой: Учеб. пособие. — Екатеринбург: ИПК УГТУ, 1999.

53. Курбатова А. В. Управление транспортными потоками в России и за рубежом: Учеб. пособие. — М.: Изд-во ГУУ, 2001.

54. Курбатова А. В., Кузнецова Е. Ю. Прогнозирование развития транспортных систем: идеология, инструментарий, расчеты. — Екатеринбург Изд-во УГТУ, 2000.

55. Курбатова А. В., Кузнецова Е.Ю. Транспортный комплекс России: перспективы развития. — Екатеринбург: Изд-во Уральского отд-я РАН, 2000.

56. Ламбен Ж. Ж. Стратегический маркетинг. Европейская перспектива: Пер. с фр. — СПб.: Наука, 1996.

57. Лапидус Б. М. Экономические проблемы управления железнодорожным транспортом России в период становления рыночных отношений (системный анализ). — М.: Изд-во МГУ, 2001.

58. Логистика: управление в грузовых транспортно-логистических системах: Учеб. пособие / Под ред. Л. Б. Миротина. — М.: Юристъ, 2002.

59. Мазур И. И., Шапиро В.Д. Реструктуризация предприятий и компаний / Под ред. И. И. Мазура. — М.: Высш. шк., 2000.

60. Международные автомобильыне перевозки: Учеб. пособие: В 2 ч. / В.С.Лукинский, Е.В. Будрина, Е.И.Зайцев и др. — Ч. 1. — СПб : Изд-во СПбГИЭА, 2000; Ч. 2. - СПб: Изд-во СПбГПЭУ, 2001.

61. Мескон М, Альберт М., Хедоури Ф. Основы менеджмента. — М : Дело, 1992.

62. Милославская С. В., Плужников К. И. Мультимодальные и интермодальные перевозки. — М.: РосКонсульт, 2001.

63. Мильнер Б.З. Теория организации: Учебник. — 2-е изд — М : ИНФРА-М, 1999.

64. Миротин Л.Б., Гольдин А. Г., Колик А. В. Основы маркетинга на грузовом автотранспорте. Учеб. пособие. — М.: Изд-во МАДИ, 1991.

65. Миротин Л. Б., Тышбаев Ы.Э., Поромина О. Г. Эффективная логистика. — М.: Экзамен, 2002.

66. Организация коммерческой работы на автомобильном транспорте: Учебник для вузов / Под ред. Л. Б. Миротина. — М.: Брандес, 1997.

67. Организация, планирование и управление в автотранспортных предприятиях: Учебник/ Под ред. М. П.Улицкого. — М.: Транспорт, 1994.

68. Основные положения государственной транспортной политики и национальная программа «Транспорт России» // Проблемы транспорта — 1998. -№ 5. -С. 9-13.

69. Основы маркетинга: Пер с англ. — 2-е европ. изд. / Ф. Котлер, Г.Армстронг, Д.Сондерс, В.Вонг. — М.; СПб.; Киев: ИД «Вильямс», 1999.

70. Основы управления персоналом: Учебник для вузов / Под ред. Б. М. Ген-кина. — М.: Высш. шк., 1996.

71. Парахина В. И. Управление развитием пассажирского транспорта как социально-экономической подсистемы города. — СПб.: Изд-во СПбГИЭА, 1999.

72. Персианов В. А. Глобализация экономики и транспорт // Бюллетень транспортной информации. — 2001. — № 2.

73. Портер М. Международная конкуренция. — М.: Международные отношения, 1993.

74. Правила перевозок грузов автомобильным транспортом. — М.: Транспорт, 1984.

75. Пригожий А. И. Методы развития организаций. — М.: МЦФЭР, 2003.

76. Приказ Минтранса РФ от 24 июня 2003 г. № 153 «Об утверждении инструкции по учету доходов и расходов по обычным видам деятельности на автомобильном транспорте». Зарегистрировано в Минюсте РФ 24 июня 2003 г. Per. № 4916.

77. Проблемы управления транспортными системами. — СПб.: Изд-во СПбГУВК, 2000

78. Регионы России: Инф.-стат. сб. / Госкомстат России. — М.: Финансы и статистика, 2000.

79. Романенко И. В. Управление персоналом: Конспект лекций. — СПб: ПБОЮЛ В.А.Михайлова, 2000.

80. Савицкая Г. В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия. — 5-е изд. — Минск: Новое знание, 2001.

81. Савичев Г. П., Витрянский В.В. Правовое обеспечение сохранности грузов при перевозках. — М.: Юридическая литература, 1989.

82. Сергеев В. И. Менеджмент в бизнес-логистике. — М.: Информационно-издательский дом «ФИЛИНЪ», 1997.

83. Сергеев И. В. Экономика предприятия: Учеб. пособие. — 2-е изд. — М.: Финансы и статистика, 2001.

84. Словарь иностранных слов. — М.: Рус. яз., 1989.

85. Советский Энциклопедический словарь / Гл. ред. А. М. Прохоров. — 4-е изд. — М.: Сов. энциклопедия, 1989.

86. Спирин И. В. Транспортное право: Учеб. пособие. — М.: Транспорт, 2001.

87. Справочник директора предприятия / Под ред. М. Г. Лапуста. — М.: ИНФРА-М, 1999.

88. Теория анализа хозяйственной деятельности: Учебник / В. В. Осмолевский, Л. И. Кравченко, Н. А. Русак и др.; Под. общ. ред. В. В. Осмолевского. — Минск: Новое знание, 2001.

89. Тренев Н. Н. Предприятие и его структура: Диагностика. Управление. Оздоровление: Учеб. пособие для вузов. — М.: ПРИОР, 2000.

90. Трудовой кодекс Российской Федерации. — СПб.: ПБОЮЛ В.А.Михайлова, 2002.

91. Улицкий М.П., Тихомиров Е. Ф. Методические рекомендации по выбору способа инвестирования для предприятий, выполняющих международные автомобильные перевозки. — М.: Изд-во АСМАП, 1994.

92. Управление персоналом / Под ред. Т. Ю. Базарова, Б. Л. Ерелина. — М.: Банки и биржи: ЮНИТП, 1998.

93. Усков Н. С. Организация управления территориальными и производственно-транспортными комплексами: Учебник. — М.: Изд-во МГУУ 1999.

94. Федеральный закон от 25 февраля 1999 г. № 39-ФЗ «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений».

95. Федина Т.В., Метелкин П. В. Научно-методические основы формирования организационных структур управления транспортом: Учеб. пособие. — М.: Изд-во ГУУ, 2000.

96. Федина Т.В., Метелкин П. В. Стратегический менеджмент на транспорте: Учеб. пособие. — М.: Изд-во ГУУ, 2000.

97. Философский словарь / Под ред. И.Т.Фролова. — М.: Политиздат, 1991.

98. Хаскелъберг Б.Л. Ответственность за несохранность груза. — М.: Юридическая литература, 1970.

99. Хершген X. Маркетинг: Учебник: Пер. с нем. — М.: ИНФРА-М 2000.

100. Ходунов М. Е. Правовое регулирование деятельности транспорта. — М.: Юридическая литература, 1965.

101. Чевертон П. Теория и практика современного маркетинга: полный набор стратегий, инструментов и техник. — М.: ФАИР-ПРЕСС 2002.

102. Черчилль Г. Маркетинговые исследования. — СПб.: Питер, 2003.

103. Шайкин В. И. Планирование маркетинговой деятельности АТП: Учеб. пособие. — М.: Изд-во МАДИ (ГТУ), 1996.

104. Шварц Х.И. Правовое регулирование перевозок на автомобильном транспорте. — М.: Юридическая литература, 1966.

105. Шерер Ф., Росс Д. Структура отраслевых рынков. — М.: ИНФРА-М, 1997.

106. Щербанин Ю. Транспортные связи России в 1999 — 2000 гг. и на перспективу: Справочник. — М.: Агентство Бизнесс-Пресс, 2000. — ПОЛПРЕД.

107. Эглит Я. Я. Маркетинг на транспорте: Учеб. пособие. — СПб.: Академия транспорта Балтии, 1996.

108. Экономика и организация внешнеторговых перевозок: Учебник / Под ред. К. В.Холопова. — М.: Юристъ, 2000.

109. Экономика предприятия: Учебник для вузов / Под ред. проф. В.Я. Горфинкеля, проф. В.А. Швандра. — 3-е изд. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2002.

11О. Handbook of International Road Transport, International Transport Union, Geneva, 1995.

111. Mohr N., Distribution for the small business, Kogan Page Limited, London, Great Britain, 1990.

112. Palmer A., Principles of services marketing / McGraw — Hill Publishing Company, Maidenhead, England, 1994.

113. Morgan N., Professional Services Marketing / Heineman, London, 1991.

114. Wilson A., The Marketing of Professional Services / McGraw — Hill Publishing Company, Maidenhead, England, 1972.