

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
Федеральное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
**«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(ВлГУ)**

Институт машиностроения и автомобильного транспорта

**Кафедра «Автотранспортная и техносферная безопасность»**

Методические указания к лекционным занятиям  
по дисциплине **«Организационно-производственные структуры транспорта»**  
для студентов ВлГУ, обучающихся по направлению 230301 «Технология транспортных  
процессов» профиль «Организация и безопасность движения»

Составитель:

И.В. Денисов

Владимир – 2015 г.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1	Классификация предприятий автомобильного транспорта	2
2	Состав и структура предприятий автомобильного транспорта	16
2.1	Производственная система и ее признаки	16
2.2	Состав и параметры производственной структуры АТП.	18
2.3	Этапы формирования производственной структуры АТП	21
2.4	Организационно-производственная структура инженерно-технической службы	29
3	Методы организации	35
4	Система организации и управления	38
5	Планирование и учет	42
6	Оперативное управление	47
	Список литературы	51

## 1 Классификация предприятий автомобильного транспорта

Основу любого предприятия автомобильного (технологического) транспорта составляет производственный процесс, который определяет состав основных функций предприятия.

При этом состав основных функций предприятия существенно зависит от того, какой этап производственного процесса или их сочетание реализует данное предприятие.

**Первый этап** производственного процесса реализуют предприятия автомобильной и тракторной промышленности, производящие автомобили, тракторы, базовые машины и запасные части и ремонтные комплекты к ним, а также предприятия, производящие навесное оборудование, технологический транспорт, спецтехнику и запасные части и ремонтные комплекты к ним. Эти предприятия не являются объектами профессиональной деятельности специальности «Сервис транспортных и технологических машин и оборудования», поэтому ограничимся приведенной классификацией и не будем подробно рассматривать организацию производственного процесса этой группы предприятий, хотя априори можно утверждать, что она значительно выше, чем у предприятий, реализующих второй и третий этапы производственного процесса. Это объясняется в первую очередь более высоким уровнем концентрации, специализации и кооперации машиностроительных предприятий. Предприятия, реализующие второй и третий этапы производственного процесса, должны учитывать это и в производственном процессе по поддержанию машин в исправном техническом состоянии, максимально использовать наработки этих предприятий:

- применять при ТО и Р машин ремонтные комплекты высокой заводской готовности;
- использовать при ремонте машин агрегаты, узлы и детали, изготовленные на машиностроительных предприятиях;
- проводить капитальный ремонт машин, агрегатов и узлов и т.д.
- на машиностроительных предприятиях.

**Второй этап** производственного процесса реализует большая группа предприятий, главной функцией которых является поддержание машин в исправном техническом состоянии (рисунок 1). Эти предприятия можно подразделить на две большие группы: автообслуживающие и авторемонтные.

Автообслуживающие и авторемонтные предприятия относятся к сервисным предприятиям и выполняют функции, связанные с поддержанием машин в исправном техническом состоянии. Автообслуживающие (сервисные) предприятия уже по определению предприятия специализированные. Они выполняют весьма ограниченный объем функций, например техническое обслуживание и ремонт автомобилей, а все остальные функции, связанные с эксплуатацией транспорта (хранение автомобилей, организацию перевозок, обеспечение транспорта всем необходимым), выполняют владельцы транспортных средств или фирмы-посредники.



Рисунок 1 - Классификация предприятий по поддержанию машин в исправном техническом состоянии

К *автообслуживающим предприятиям* относятся базы централизованного технического обслуживания и ремонта (БЦТОР), производственно-технические комбинаты (ПТК), специализированные сервисные производства (ССП), производственные филиалы комплексных предприятий, станции технического обслуживания (СТО).

*Базы централизованного технического обслуживания* — это самостоятельные предприятия или предприятия, входящие в состав объединений автомобильного транспорта или управление технологического транспорта (УТТ) и СТ и автомобильных дорог.

Эти предприятия выполняют наиболее трудоемкие виды ТО и текущего ремонта (ТР) для автомобильного (технологического) транспорта нескольких АТП (УТТ) и организаций или филиалов объединений, расположенных в районе деятельности предприятия. Состав и объем работ, выполняемых централизованно, определяются в зависимости от условий эксплуатации, расположения и оснащённости АТП (УТТ), состава парка и других факторов.

В объем работ, выполняемых БЦТОР, в основном входят наиболее сложные виды профилактических работ (ТО-2, диагностирование) и ТР. Размер БЦТОР определяется числом закрепленных за ней автомобилей, которое составляет от 800 до 5000. Специализируются БЦТОР в основном

для грузовых автомобилей и автобусов, а также для обслуживания и ремонта навесного оборудования.

Отвечая прогрессивным принципам централизации и кооперации производства, БЦТОР в современных условиях являются наиболее прогрессивными и перспективными предприятиями в структуре крупных объединений.

Производственно-технические комбинаты выполняют те же функции, что и БЦТОР; создавались они в основном для дизельных грузовых автомобилей КамАЗ в 1980-е гг.

*Специализированные сервисные производства* - это предприятия, цехи, мастерские, профилактории, участки, специализированные (предметно, подетально или технологически) по определенным видам работ ТО и Р машин. По своему назначению ССП аналогичны БЦТОР и ПТК, но отличаются более узкой специализацией производства и большими объемами выполняемых работ данного вида.

Преимущественное развитие получают ССП по текущему ремонту двигателей и агрегатов, по ремонту приборов систем питания и электрооборудования, аккумуляторных батарей, по обслуживанию и ремонту технологического навесного оборудования. Мощность ССП обычно составляет 2 — 10 тыс. ремонтов в год.

Функциональная схема ССП приведена на рисунок 2.

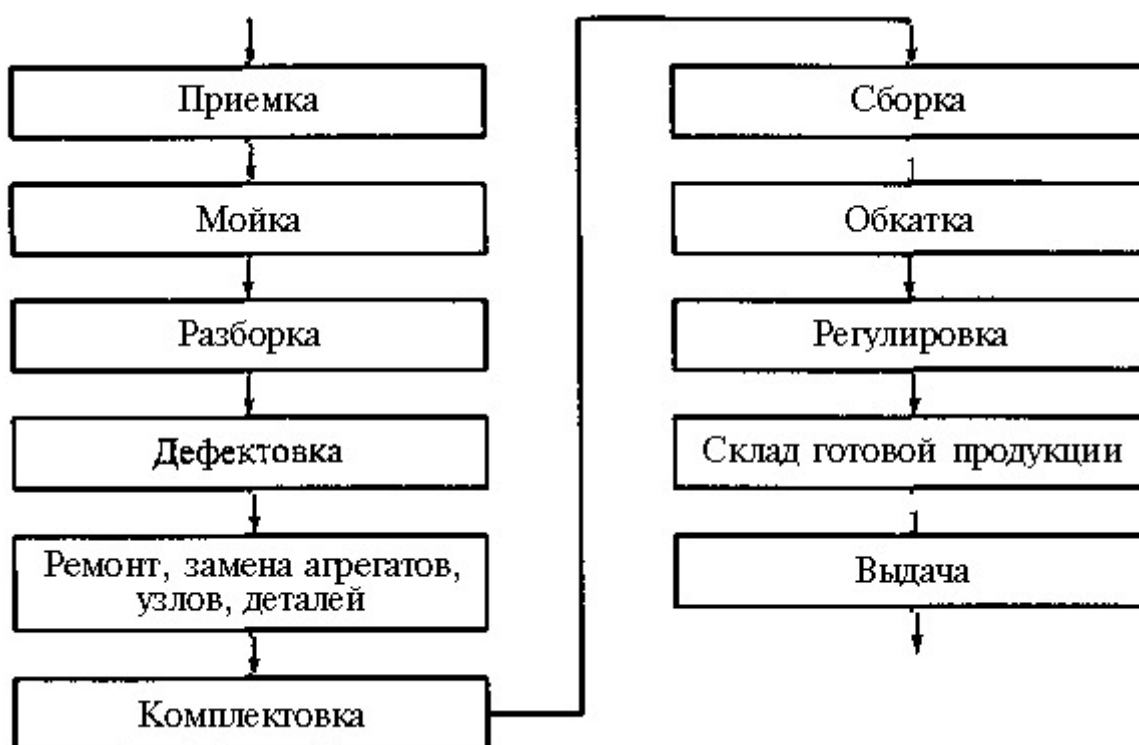


Рисунок 2 - Функциональная схема специализированного сервисного производства

*Производственные филиалы* начали создаваться в структуре комплексных предприятий автомобильного (технологического) транспорта,

автокомбинатов и объединений в 1970-х гг. как отражение высокого уровня концентрации техники и бурно развивающихся процессов специализации и кооперации производства. Основу такого организационного построения предприятий автомобильного (технологического) транспорта составляло головное предприятие. На головном предприятии создавались централизованные специализированные производства (ЦСП) для реализации второго этапа производственного процесса — поддержания машин в исправном техническом состоянии для всего автокомбината (объединения). Кроме того, наряду с эксплуатационными филиалами в структуре комбината (объединения) создавались и производственные филиалы, специализированные на выполнение определенного вида работ. Такое организационное построение предприятий автомобильного (технологического) транспорта позволяло максимально использовать преимущества специализации и кооперации и на их основе индустриализации второго этапа производственного процесса — поддержания машин в исправном техническом состоянии. В полной мере эти преимущества были реализованы в региональной системе организации автотранспортного производства, разработанной в 1980-е гг. Основу производственной структуры этой системы составляли централизованные специализированные производства.

Станции технического обслуживания предназначены для выполнения всех видов ТО и ТР автомобилей индивидуального пользования, мелких предприятий и организаций, а также для ТО и Р отдельных марок и моделей автомобилей.

По типу обслуживаемого подвижного состава СТО подразделяются (см. рисунок 1) для легковых, грузовых автомобилей и смешанного парка (встречаются редко); по назначению и размещению — на городские, дорожные и фирменные.

Классификация СТО в зависимости от назначения, месторасположения, специализации и вида выполняемых услуг показана на рисунке 3.

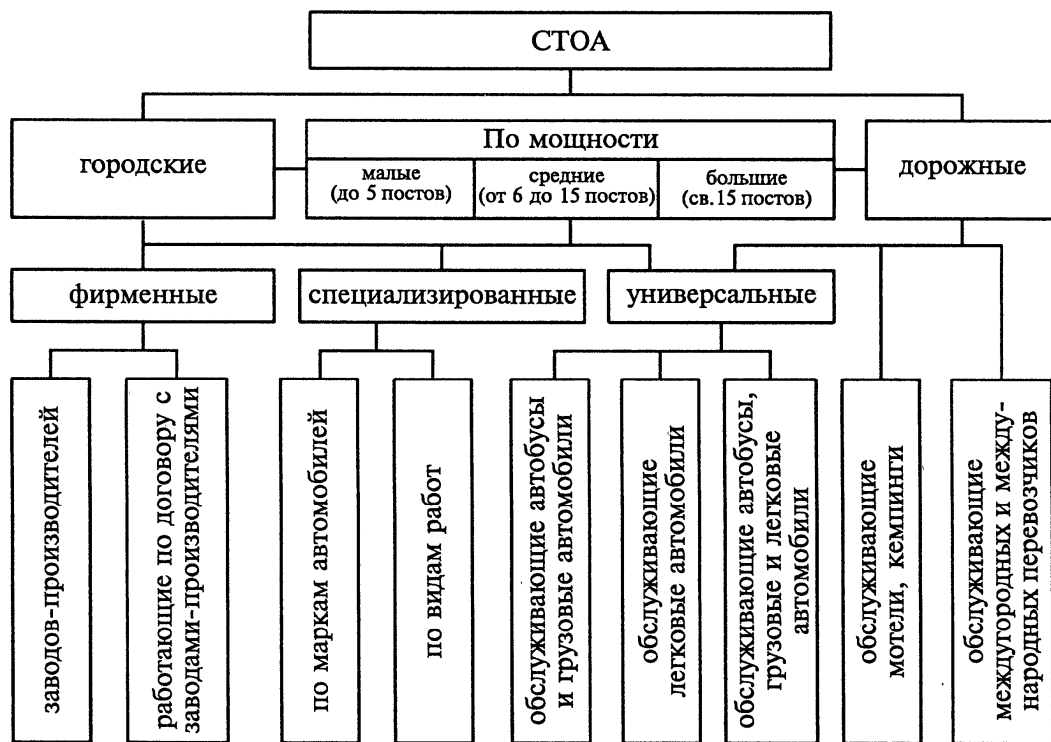


Рисунок 3 – Классификация СТОА

Наибольшее распространение получили СТО по обслуживанию легковых автомобилей, принадлежащих населению. Функциональная схема типовой СТО приведена на рисунке 4. Размер СТО определяется числом одновременно обслуживаемых автомобилей (рабочих постов).

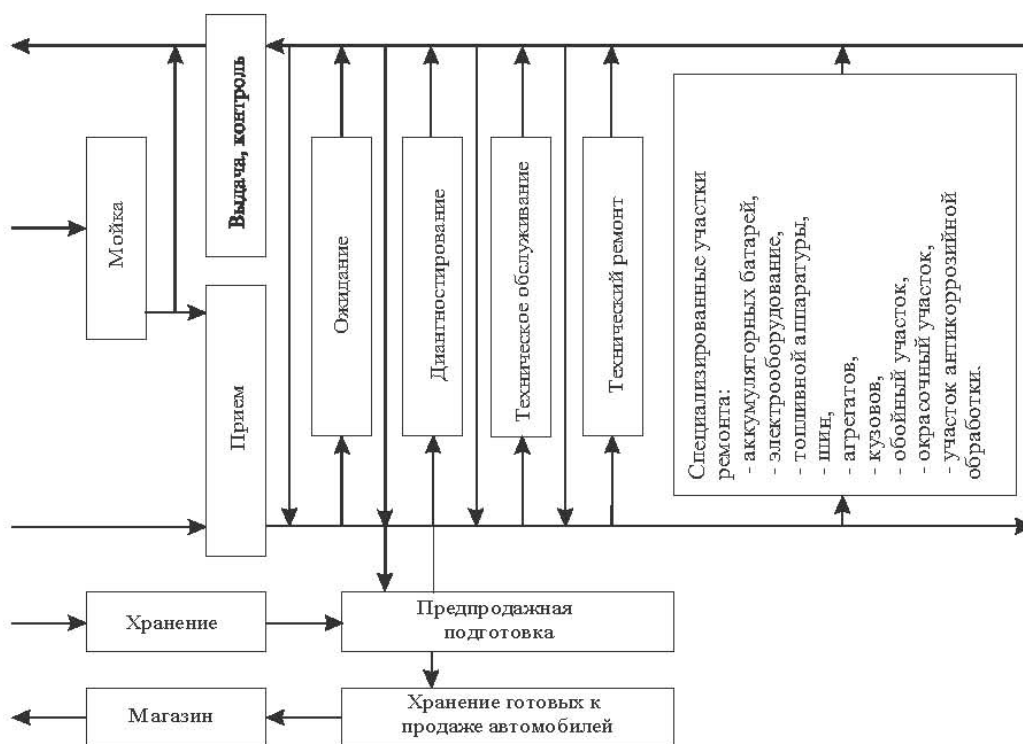


Рисунок 4 - Функциональная схема СТО

Городские СТО включают в себя от 5 до 30 рабочих постов, дорожные — от 2 до 5 постов. Ряд автомобильных заводов (КамАЗ, ВАЗ и др.) создают фирменную (заводскую) сеть автообслуживающих предприятий, в том числе и автомобильные центры, выполняющие различные услуги и являющиеся головными предприятиями этой сети.

По принципу назначения и размещения СТО подразделяются на городские и дорожные.

Городские СТО предназначены для обслуживания в основном постоянного парка легковых автомобилей населения. Дорожные станции — для оказания технической помощи всем автомобилям, находящимся в пути. Такое разделение определяет разницу в технологическом оснащении станций. Так, обязательные на городских станциях участки кузовных и окрасочных работ на дорожных станциях могут отсутствовать.

Городские станции обслуживания по характеру оказываемых услуг могут быть комплексными, специализированными и автозаводов (в том числе гарантийные).

Комплексные станции обслуживания выполняют весь комплекс работ по обслуживанию и ремонту автомобилей. Они могут быть универсальными (для обслуживания и ремонта нескольких моделей автомобилей) и специализированными (для обслуживания одной модели).

С увеличением парка легковых автомобилей получают развитие специализированные СТО по моделям автомобилей. Это подтверждается зарубежной практикой, а также опытом таких городов, как Москва, Ленинград и Киев.

Одним из видов городских комплексных станций обслуживания являются станции обслуживания автозаводов. Помимо прямых функций, связанных с обслуживанием и ремонтом автомобилей в гарантийном и послегарантийном периодах эксплуатации, эти станции обеспечивают автомобильные заводы информацией о качестве выпускаемых автомобилей. Одновременно станции обслуживания автозаводов являются центрами по производственно-техническому обучению персонала.

В перспективе в городах с большой насыщенностью автомобилями аналогично зарубежной практике следует ожидать развития специализированных станций по видам работ: диагностических, ремонта и регулировки тормозов, ремонта приборов питания и электрооборудования, ремонта и заряда аккумуляторов, ремонта кузовов, моечных и др.

Кроме того, следует ожидать развития у нас в стране принципа самообслуживания, который состоит в том, что владельцу автомобиля за определенную плату предоставляются на станции рабочее место и необходимые инструменты для выполнения работ по ТО и ТР автомобиля собственными силами, а также квалифицированные консультации специалистов. Посты самообслуживания могут быть при городских и дорожных СТО, а в перспективе — на специально организуемых для этих целей станциях самообслуживания.

Городские станции обслуживания в зависимости от числа рабочих



постов и вида выполняемых работ можно разделить на три основных типа: малые, средние и большие.

Малые станции (до 10 рабочих постов) выполняют следующие работы: моечно-уборочные, экспресс-диагностирование, техническое обслуживание, смазка, шиномонтажные, электрокарбюраторные, подзаряд аккумуляторов, кузовные, медницкие, подкраска кузова, сварочные, текущий ремонт агрегатов, продажа запасных частей, автопринадлежностей и эксплуатационных материалов.

Средние станции (11—35 постов) выполняют те же работы, что и малые станции. Кроме того, на средних станциях проводится полное диагностирование технического состояния автомобилей и его агрегатов, окраска всего автомобиля, обойные работы, замена агрегатов, ремонт аккумуляторных батарей, а также возможна продажа автомобилей.

Большие станции (более 35 постов) выполняют все виды обслуживания и ремонта так же, как средние станции в полном объеме.

На больших станциях имеются специализированные участки для проведения капитального ремонта агрегатов и узлов. Для диагностирования и технического обслуживания могут применяться поточные линии. Как правило, на этих станциях осуществляется и продажа автомобилей.

Дорожные СТО являются универсальными станциями для обслуживания и ремонта легковых и грузовых автомобилей, автобусов.

Они имеют от 1 до 5 рабочих постов и предназначены для выполнения моечных, смазочных, крепежных и регулировочных работ, устранения мелких отказов и неисправностей, возникающих в пути. Дорожные станции, как правило, сооружаются в комплексе с автозаправочными станциями.

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

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

СТО общего назначения. По характеру производственной деятельности эти станции аналогичны отечественным комплексным СТО. Наиболее перспективными считаются СТО с продажей автомобилей. Продавая исправный автомобиль с надлежащим товарным видом, фирма завоевывает

престиж и доверие у покупателя. Считается, что человек, купивший автомобиль на станции, станет ее постоянным клиентом, в чем заинтересованы владельцы станции.

Станции скоростного обслуживания. Предназначены только для проведения регламентных работ ТО. Например, на станциях фирмы «Пит-Стоп» (США) производят мойку автомобиля, заправку его маслом, топливом и другими жидкостями в течение 12 мин. При этом используются поточные линии с дистанционным управлением с помощью ЭВМ. Производительность поточной линии около 150 автомобилей за смену. Стоимость данного комплекса обслуживания на этих станциях на 25% дешевле, чем на обычных станциях.

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

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

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

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

безопасность движения автомобиля.

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

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

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

Несмотря на многообразие предприятий по обслуживанию автомобилей, большинство зарубежных станций обслуживания имеют небольшие размеры.

Авторемонтные предприятия (АРП) предназначены для выполнения ремонтов автомобилей и их агрегатов на автомобильном транспорте. Авторемонтное производство включает в себя сеть авторемонтных предприятий: авторемонтные заводы; авторемонтные мастерские; агрегатно-ремонтные заводы; шиноремонтные мастерские; аккумуляторные зарядно-ремонтные станции; специализированные цехи и т. д.

Авторемонтные предприятия по особенностям организации производственного процесса, так же, как и автообслуживающие предприятия относятся к специализированным (сервисным) предприятиям.

На современных предприятиях капитальный ремонт (КР) автомобилей (агрегатов) ведется индустриальным методом. С этой целью широко используются средства механизации и автоматизации трудоемких процессов, совершенствуется технология разборки, мойки, дефектовки, сборки, окраски, сушки и испытания автомобилей.

Сущность технологического процесса при ремонте полнокомплектного автомобиля (ТМО) на АРП сводится к следующему (рисунок 5):

- поступивший в ремонт автомобиль осматривают, составляют на него приемосдаточный акт и направляют на склад хранения ремонтного фонда;
- со склада автомобиль поступает в разборочно-моечное отделение;
- вымытые, очищенные от нагара, накипи и старой краски детали разобранного автомобиля проходят дефектовку;

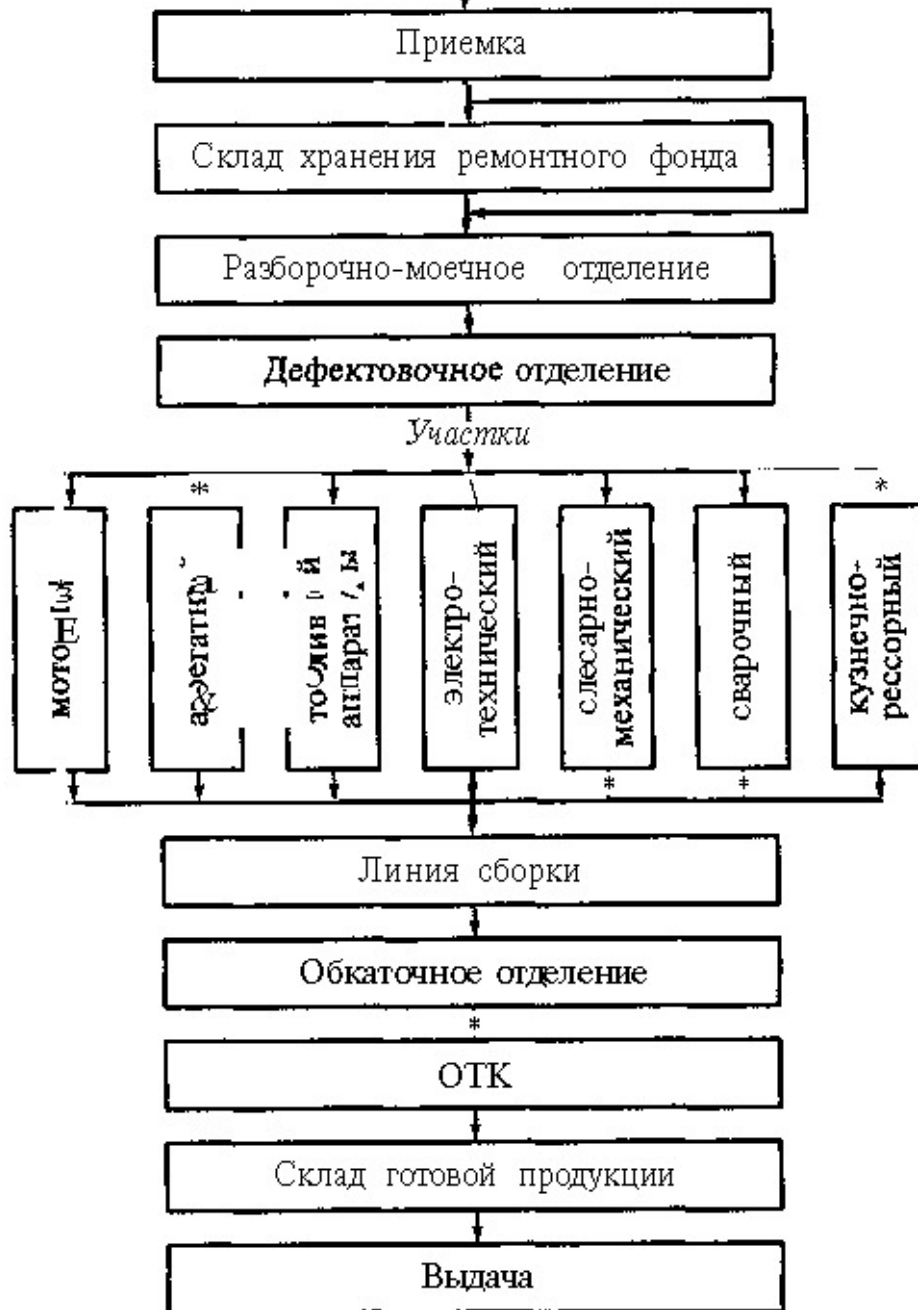


Рисунок 5 - Схема технологического процесса авторемонтного завода

- после дефектовки их разделяют на годные, требующие ремонта, и негодные; первые направляют на комплектовку, вторые — в ремонт, третьи — в утиль; после комплектования узлов и сопряженных пар приступают к сборке агрегатов;
- собранные агрегаты регулируют и испытывают, затем окрашивают и подают на склад или на линию общей сборки автомобилей;

- собранные автомобили испытывают, при этом выполняют необходимые регулировки и устраняют обнаруженные недостатки;

- после испытаний автомобиль окрашивают и передают в отдел технического контроля. Принятые отделом технического контроля (ОТК) автомобили поступают на склад готовой продукции, откуда их выдают заказчику.

В настоящее время капитальный ремонт осуществляют только по автобусной технике и агрегатам автотранспортных средств.

**Третий этап** производственного процесса реализуют эксплуатационные предприятия. Основной функцией эксплуатационных предприятий является перевозка грузов и пассажиров. В функции эксплуатационного предприятия входят также организация работы техники у обслуживаемой клиентуры, организация межсменного хранения подвижного состава, выполнение работ по ТО-1 и устранение мелких неисправностей (замена лампочек, ремней вентилятора, свечей зажигания и т.п.). Восстановление работоспособности машин и выполнение работ ТО-2 производится на договорной основе с сервисными предприятиями в БЦТОР, ССП, СТО и др.

Примерная функциональная схема эксплуатационных предприятий, отражающая состав основных функций предприятия и показывающая последовательность прохождения автомобилями основных этапов их технического обеспечения, представлена на рисунок 6.



Рисунок 6 - Функциональная схема эксплуатационного предприятия (филиала)

По возвращении с работы машина, принадлежащая эксплуатационному предприятию, проходит контрольно-технический пункт (КТП), ежедневное обслуживание (ЕО) и поступает в зону хранения. Алгоритм прохождения исправным автомобилем этих подразделений аналогичен процедуре в комплексном предприятии.

Техническое обслуживание техники на эксплуатационном предприятии планируется и выполняется в объеме ТО-1 в зоне ТО и Р. В случае обнаружения на КТП неисправностей в зависимости от сложности и объемов

их устранения принимается решение о выполнении работ у себя в зоне ТО и Р (устранение мелких неисправностей и работы по замене отдельных узлов — генератора, стартера, топливного насоса, карбюратора и т.д.) или устранении их на сервисном предприятии (ремонт двигателя, коробки передач и мостов, кузовные и жестяницкие работы). Неисправные узлы, снятые с автомобилей в зоне ТО и ТР, накапливаются на участках оборотного фонда, после чего доставляются в ремонт на соответствующее сервисное производство. После устранения неисправностей в зоне ТОР машина поступает в зону хранения и затем через КТП выезжает на линию.

До последнего времени самостоятельные эксплуатационные предприятия встречались редко, так как преобладали комплексные предприятия. Однако, уже начиная с 1980-х гг., начинают появляться в структуре комплексных предприятий автомобильного (технологического) транспорта специализированные эксплуатационные предприятия — филиалы комплексных предприятий, автокомбинатов и объединений. Такие филиалы, специализированные по видам техники или выполняемых работ, приближенные к местам работ позволяли значительно улучшить эффективность эксплуатации машин, сократить холостые пробеги и т.д.

Поддержание машин эксплуатационных филиалов в исправном техническом состоянии осуществляется на производственно-технической базе головного предприятия, в состав которого входит эксплуатационный филиал, колонна машин, или на специализированных сервисных производствах (БЦТОР, ССП, СТО и др.).

Второй и третий этап производственного процесса реализуют так называемые комплексные предприятия, предназначенные для перевозки грузов или пассажиров, а также выполнения работ по ТО и ТР, хранению и материально-техническому обеспечению подвижного состава, принадлежащего предприятию. Примерная функциональная схема комплексного автотранспортного предприятия представлена на рисунке 7.

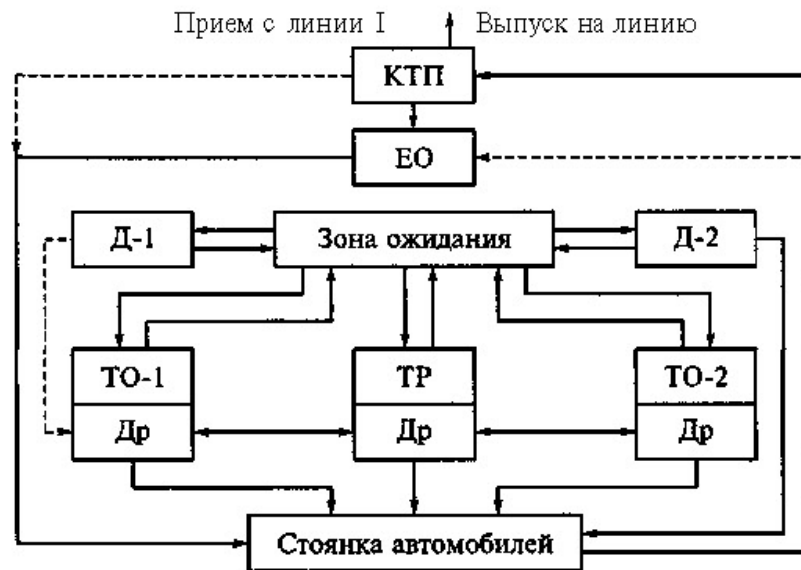


Рисунок 7 - Функциональная схема комплексного АТП (УТТ)

Комплексные АТП до последнего времени были самыми массовыми предприятиями на автомобильном транспорте нашей страны. Появление комплексных предприятий относится к 1933 г., когда впервые в стране издается типовое Положение о низовом звене на автотранспорте, которым была определена автобаза. Автобазе вменялись следующие функции: подготовка автомобилей к выпуску на линию, организация перевозок грузов и пассажиров, проведение технического обслуживания и ремонта машин, хранение машин, обеспечение транспорта всем необходимым, обеспечение безопасности перевозок и т.д.

Положением были определены службы автобазы, главными из которых были служба эксплуатации и техническая служба. По характеру перевозок и типу подвижного состава (рисунок 8) комплексные АТП (УТТ) подразделяются на легковые таксомоторные, легковые по обслуживанию учреждений и организаций, автобусные, грузовые, смешанные (выполняют как грузовые, так и пассажирские перевозки) и специальные, т. е. скорой медицинской помощи, коммунального обслуживания и т.п.



Рисунок 8 - Классификация комплексных предприятий автомобильного (технологического) транспорта и специальной техники

По целевому назначению, характеру производственно-хозяйственной деятельности, подчиненности и формам собственности АТП могут быть общего пользования (республиканских ведомств автомобильного транспорта, государственных концернов), ведомственные, акционерные, частные и др.

По организации производственной деятельности АТП (УТТ) подразделяются на автономные и кооперированные.

К автономным АТП (УТТ) относятся самостоятельные предприятия, которые осуществляют транспортную работу, хранение и все виды ТО и ТР подвижного состава. Размер таких АТП зависит в основном от численности и типа подвижного состава. Типаж автономных автотранспортных предприятий, сложившийся к 1980—1990 гг., имел широкий диапазон: для грузовых — 100—500 ед. подвижного состава, для автобусных — 100—400 ед. подвижного состава, для легковых таксомоторных — 200—1000 ед. подвижного состава.

На автомобильном транспорте общего пользования функционировали крупные автономные АТП (автокомбинаты) с числом автомобилей 600—1500 и более, в том числе специализированные по виду перевозок и типу подвижного состава. К кооперированным относятся АТП, деятельность которых осуществляется на основе централизации транспортной работы, а также полной или частичной специализации и кооперации производства ТО и ТР подвижного состава. Кооперированные комплексные предприятия для выполнения ряда функций, например, по поддержанию машин в исправном техническом состоянии, объединяются и создают на более высоком организационном и технологическом уровне на условиях кооперации специализированные централизованные производства.

Совершенствование организации эксплуатационной и инженерно-технической службы обуславливает выделение в составе АТП (УТТ) эксплуатационных и производственных филиалов.

В эксплуатационных филиалах предусматривается хранение подвижного состава, выполнение ЕО, в отдельных случаях ТО-1 и несложных работ ТР. Эти филиалы организуются преимущественно в местах интенсивных грузо- и пассажиропотоков, вблизи пунктов массовой загрузки и разгрузки, конечных станций маршрутов пассажирского транспорта, что способствует приближению Подвижного состава к потребителям (сокращению холостых пробегов).

Производственные филиалы создаются для выполнения ТО-1, ТО-2, когда они не производятся в эксплуатационных филиалах, и наиболее трудоемких работ ТР. Централизация ТО и ТР в производственных филиалах способствует более эффективному использованию ПТБ и повышению качества работ.

Кроме перечисленных, к предприятиям и организациям сферы сервиса транспортных средств относятся автовокзалы, мотели и другие места обслуживания самих автовладельцев и пассажиров автотранспорта.

Пассажирские автостанции и автовокзалы предназначены для обслуживания междугородных и межрайонных автобусных и таксомоторных сообщений. Автостанции сооружают в городах, населенных пунктах, а также на отдельных участках дорог с относительно малой интенсивностью движения автобусов. Автовокзалы, как правило, сооружаются в крупных городах, где концентрируются конечные пункты междугородных автобусных сообщений.



Автовокзал представляет собой комплекс сооружений, обеспечивающих обслуживание пассажиров и автобусных бригад. Для пассажиров устраивают посадочные площадки, залы ожидания, билетные кассы, камеры хранения, буфеты, гостиницы, рестораны, комнаты матери и ребенка и другие бытовые помещения. Для автобусных бригад предусматривают комнаты отдыха и служебные помещения. На автовокзалах обслуживают и транзитных пассажиров по смешанным перевозкам (автобусы — железная дорога — водный транспорт). Автовокзалы делятся на классы в зависимости от их пропускной способности.

Грузовые автостанции предназначены для сбора, хранения, комплектования и экспедирования грузов. Размер станций определяется грузооборотом и вместимостью складов.

## **2 Состав и структура предприятий автомобильного транспорта**

### **2.1 Производственная система и ее признаки**

Промышленное предприятие — это материальная искусственная большая, сложная, открытая производственная система.

Производственная система — упорядоченная совокупность элементов и частей, обладающих постоянной взаимосвязью, функционирующая с целью создания (производства) определенной продукции, выполнения работ или оказания услуг при условии подчинения каждого элемента общей цели системы.

Предприятие, как особый класс материальных систем, характеризуется следующими основными признаками:

- участие в системе людей, машин, природной среды и влияющих на систему возмущающих отклонений;
- наличие выделенных частей (подсистем), имеющих содержательный характер действий;
- наличие целей функционирования и критериев эффективности достижения целей;
- иерархическая структура управления с вертикальными и горизонтальными связями между подсистемами;
- большое число и разнообразие связей;
- движение больших трудовых, материальных и информационных потоков между подсистемами.

Производственные системы можно классифицировать по следующим признакам:

- по целевому назначению: производство продукции, оказание услуг, выполнение работ;
- по сложности структуры: простая, сложная, очень сложная;
- по стабильности поведения: статическая, динамическая;

– по стабильности структуры: с постоянной структурой, с переменной структурой;

по иерархическому уровню: производственное объединение, предприятие, производство, цех, участок, рабочее место.

Предприятие является открытой системой. Среда, окружающая предприятие, включает:

– общественные системы: государственные органы управления, партии, движения и т. д.;

– экосферу: полезные ископаемые, климатические, биологические, водные, земельные и т. п. природные ресурсы;

– рынок приобретения: информаторы, поставщики, вкладчики капитала, работающие по найму;

– рынок сбыта: частные домашние хозяйства, общественные институты, предприятия;

– смежные предприятия, конкурирующие предприятия, объединения предприятий.

Под производственной структурой понимается состав подразделений, входящих в данное производственное звено, а также характер их взаимосвязи.

Различают производственную структуру предприятия, цеха, участка.

Производственная структура предприятия – это состав основных и вспомогательных цехов и обслуживающих хозяйств производственного назначения, а также формы их производственных связей.

Производственная структура предприятия включает:

– основные цеха (заготовительные, обрабатывающие, сборочные);

– вспомогательные цеха (инструментальные, ремонтные, опытные, компрессорные, котельные и др.);

– обслуживающие хозяйства (складское, транспортное, энергетическое, санитарно-техническое, общезаводские лаборатории).

Факторы, предопределяющие производственную структуру:

– конструктивные и технологические особенности выпускаемой продукции;

– масштаб производства по отдельным видам изделий;

– специализация предприятия и его кооперирование с другими предприятиями.

При бесцеховой структуре под производственной структурой предприятия понимается состав самостоятельных производственных участков и их взаимосвязь.

Производственная структура цеха – это состав производственных участков и их взаимосвязь.

Производственная структура участка – это состав рабочих мест и их взаимосвязь.

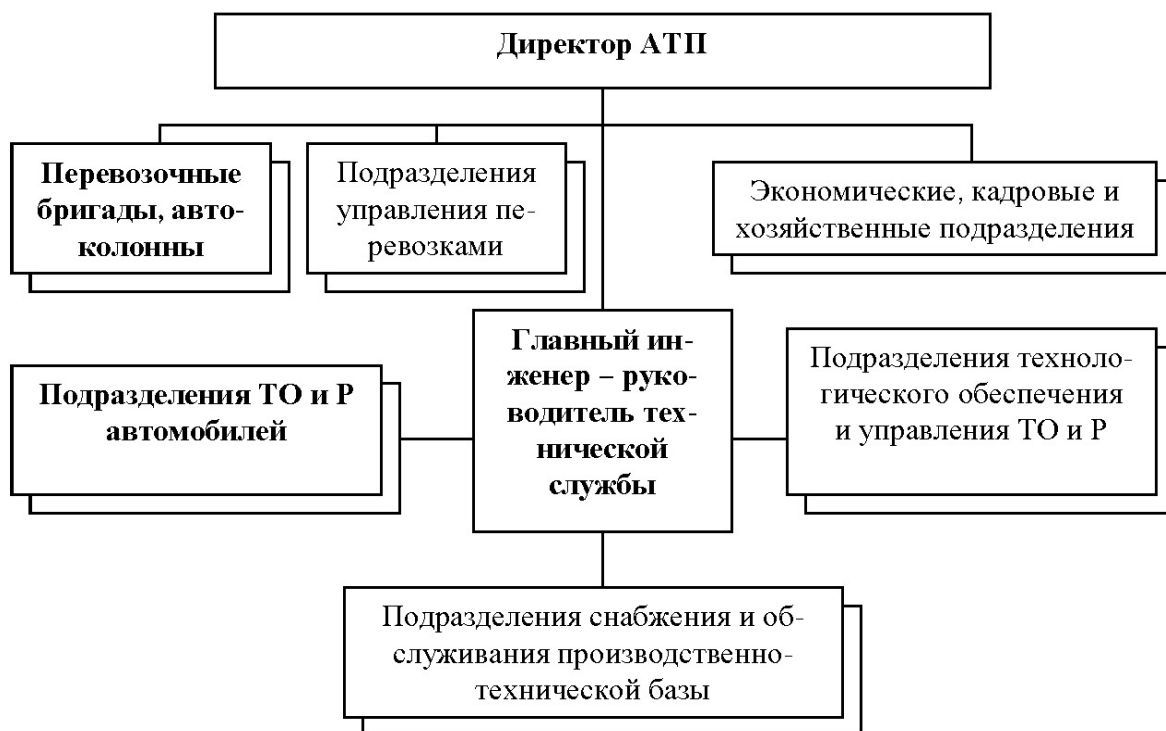
## 2.2 Состав и параметры производственной структуры АТП.

Под производственной структурой АТП понимают совокупность подвижного состава, осуществляющего процесс перевозок, и подразделений (цехов, участков, зон и т.п.), деятельность которых направлена на хранение подвижного состава и выполнение комплекса необходимых ремонтно-профилактических работ по поддержанию и частичному восстановлению его работоспособности.

**Организационно указанные элементы производственной структуры объединены:** подвижной состав — в автоколонны (бригады), а остальные элементы — в цеха и производственные участки.

Управление первыми осуществляет служба эксплуатации вне рамок АТП, управление вторыми — техническая служба, как правило, на территории АТП.

Таким образом, производственная структура представляет собой количественный состав функционально-технологических элементов АТП, определяющий их параметры, целевое назначение, дислокацию и взаимосвязи между ними. Обобщенная производственная структура АТП представлена на рисунке 1.



Организация деятельности АТП осуществляется тремя службами: службой эксплуатации, технической службой и службой управления.

**Служба эксплуатации** организует автомобильные перевозки грузов и пассажиров в соответствии с установленными планами и заданиями, а также обеспечивает наиболее рациональное использование подвижного состава.

Функции службы эксплуатации автотранспортных предприятий определяются в зависимости от принятой системы руководства автомобильными перевозками:

- децентрализованной, при которой каждое автотранспортное предприятие самостоятельно руководит автомобильными перевозками;
- централизованной, при которой руководство перевозками изъято из ведения автотранспортных предприятий и сосредоточено в центральной диспетчерской службе (ЦДС).

При децентрализованном руководстве перевозками служба эксплуатации автотранспортного предприятия включает: диспетчерскую группу (старший диспетчер и дежурные диспетчеры), линейный персонал (линейные диспетчеры и контролеры), начальники автоколонн — только в автотранспортных предприятиях с автопарком свыше 150 автомобилей).

При централизованном руководстве перевозками служба эксплуатации автотранспортного предприятия включает в себя только диспетчерскую группу, начальников автоколонн и линейных диспетчеров.

В этом случае служба эксплуатации автотранспортного предприятия:

- составляет графики выпуска подвижного состава на линию;
- вручает водителям для исполнения путевые листы, поступившие из ЦДС;
- совместно с ЦДС обеспечивает выполнение плана перевозок;
- принимает от водителей путевую документацию, проверяет правильность ее оформления и направляет на дальнейшую обработку;
- руководит водителями, организует массово-воспитательную работу с ними.

**Техническая служба** автотранспортного предприятия обеспечивает хранение подвижного состава, техническое обслуживание и ремонт его, отвечает за выпуск подвижного состава, организует техническую помощь при работе его на линии, а также контролирует техническое состояние подвижного состава при возвращении его с линии. В задачи технической службы входит также разработка и осуществление мероприятий по охране труда и технике безопасности, улучшению организации труда и внедрению передовых методов обслуживания и ремонта автомобилей.

Техническая служба обеспечивает, кроме того, содержание зданий и сооружений, гаражного, энергосилового и санитарно-технического оборудования.

Техническую службу автотранспортного предприятия возглавляет главный инженер, в подчинение которого входят начальник мастерских,

старшие механики и механики, начальники цехов или производственных участков, мастера и бригады слесарей по техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава.

**Служба управления** осуществляет руководство автотранспортным предприятием, планирование и учет его деятельности, материально-техническое снабжение, а также организует подбор и расстановку кадров, их подготовку и повышение квалификации. В службу управления входят бухгалтерия, плановый и административно-хозяйственный отделы и отдел кадров.

Вещественными составляющими производственной структуры АТП являются парк автомобилей и обеспечивающая его эксплуатацию производственно-техническая база.

Кадровый состав включает в себя персонал основного и вспомогательного производств (служба эксплуатации и техническая служба), а также управленческий и административно-хозяйственный аппарат (экономическая, кадровая и другие службы).

**Единство** производственно-технической базы АТП в условиях рыночного хозяйства **не обязательно** должно быть ограничено **рамками одного предприятия**, а может обеспечиваться на основе хозяйственной кооперации нескольких самостоятельных АТП.

Как известно, производственно-техническая база представляет собой совокупность зданий, сооружений, машин и оборудования, инструмента и т. д. Формирование производственной структуры АТП предполагает обеспечение оптимальной номенклатуры, качественного и количественного состава всех этих элементов.

Состав и параметры производственной структуры АТП и хозяйственных ассоциаций транспортников определяются как внешними, так и внутренними факторами.

**К числу внешних факторов состава и параметров производственной структуры АТП** относятся:

- условия и система поставок материальных ресурсов,
- объем и структура спроса на перевозки,
- состояние и условия реализации нормативно-правовой базы функционирования автотранспорта в регионе,
- возможности кооперации с другими АТП.

**К числу внутренних факторов состава и параметров производственной структуры АТП** относятся:

- степень совершенства конструкций автомобилей и технологического оборудования,
- размещение основных подразделений и способы их взаимодействия,

- численность и квалификация персонала технической службы,
- технологическая совместимость подвижного состава при производстве ремонтно-профилактических работ,
- режим работы подразделений инженерной службы и многие другие.

**Всеобъемлющий одновременный учет** всего этого многообразия факторов при формировании производственных структур, как показывают результаты исследований научных, проектных и практических организаций, по существу **невозможен**. Этим объясняется то обстоятельство, что в своем развитии производственные структуры АТП проходят последовательно три этапа.

### **2.3 Этапы формирования производственной структуры АТП.**

**На первом этапе** создаются небольшие стоянки подвижного состава, маломощные производственные мастерские, выполняющие минимальный объем ремонтно-профилактических работ (микроструктура). Этот этап характеризуется отсутствием на АТП специализированной технической службы, функции которой в простейших случаях возложены на водительский состав, либо воспроизводятся в централизованных автообслуживающих предприятиях.

**На втором этапе** по мере роста объема перевозок и увеличения численности парка подвижного состава развитие производственной структуры осуществляется главным образом экстенсивным путем за счет расширения площадей стоянок подвижного состава, строительства дополнительных мощностей по проведению **РЕМОНТНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ РАБОТ**, закупки машин и оборудования, приборов, инструментов, а также **привлечения дополнительных трудовых ресурсов**. Однако такой путь развития имеет свои границы, так как со временем многие источники различных ресурсов иссякают.

**Для третьего этапа** развития производственной структуры АТП характерны изменения в соотношении экстенсивных и интенсивных путей экономического роста. На первое место здесь выходят интенсивные методы развития, обеспечивающие более **эффективное использование** материальных, трудовых, финансовых, энергетических **ресурсов**, отведенных территорий, а также более высокую реализацию накопленного потенциала в уже созданных производственных мощностях (**укрупнение АТП или создание их хозяйственных ассоциаций**).

Анализ производственных структур АТП, соответствующих различным этапам их развития, показывает, что непосредственному их синтезу должен

предшествовать **подготовительный этап** оценки эффективности возможного в конкретных условиях варианта организации производства. При этом рекомендуется сначала выполнять технико-экономический анализ, задачей которого является **изучение важнейших условий и ограничений**, непосредственно влияющих на развитие производства (выполнение программы по ТО и ремонту; ограниченность материальных, трудовых и финансовых ресурсов; уровень концентрации и специализации производства и т. д.).

Возможность количественного учета указанных условий и ограничений позволяет формализовать процесс исследования на основе использования аппарата математического моделирования производственных процессов.

### **Подход к обоснованию производственной структуры АТП.**

Решение задачи, а также результаты дополнительных исследований мощности и структуры производственных подразделений АТП позволили получить графики изменения затрат на оборудование (в расчете на один автомобиль) и степени загрузки оборудования в зависимости от мощности производства. Из рисунок 2 видно, как на основе графика приведенных затрат (кривая 1) определены уровни концентрации производства (кривая 3, точки А, В, С, D), при которых достигается максимальная загрузка оборудования (кривая 2 точки А', В', С', D').

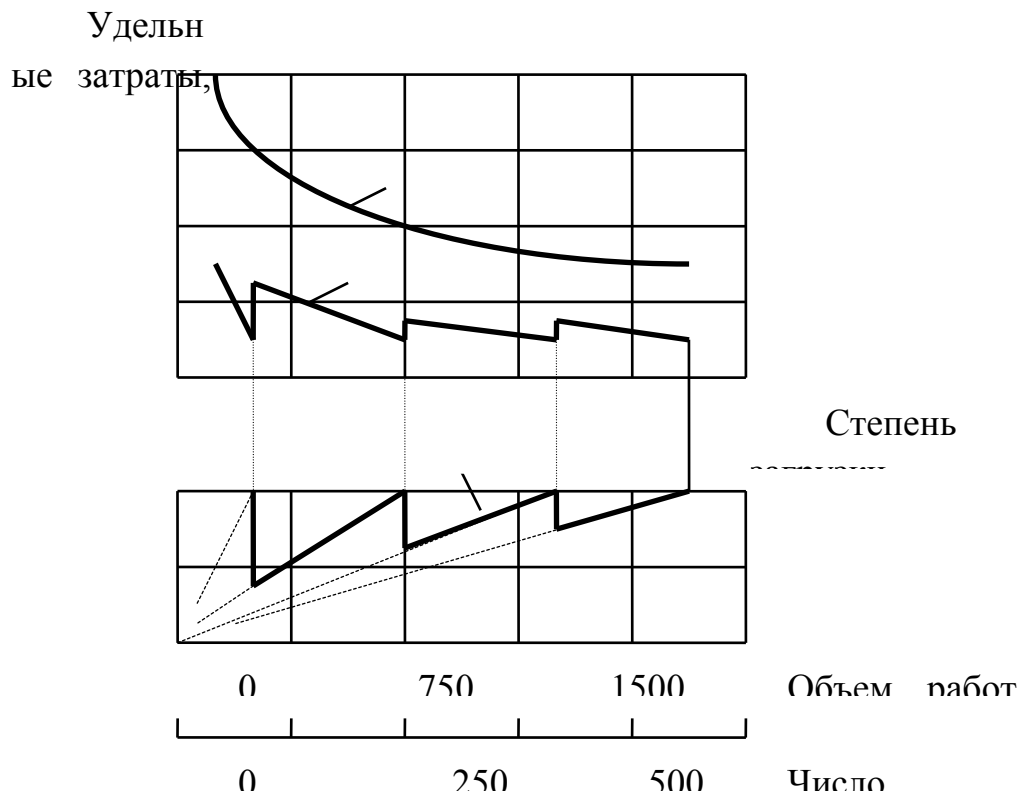


Рисунок 2 - Зависимость удельных затрат (в ценах 2001 г.) и степени загрузки оборудования от производственной мощности АТП

Анализ полученных данных показывает, что для достаточно **небольших АТП** (225 автомобилей) экономически целесообразным является вариант производственной структуры, способный реализовать **объем ремонтно-профилактических работ, равный 675 чел.-ч.**, который обеспечит минимум затрат на оборудование при максимальной его загрузке (см. рис. 1.2, точки А и А'—первый локальный оптимум концентрации производства).

Однако **наиболее предпочтительной** (но не всегда возможной) является **концентрация парка автомобилей до 1000—1200 единиц и объема ремонтно-профилактических работ до 1500 — 3400 чел.-ч.** В этом случае также достигается минимальный уровень удельных затрат на технологическое оборудование при максимальной его загрузке (точки D и D').

Обобщая рассмотренные материалы, можно сделать некоторые выводы.

**По мере концентрации производства и роста мощности производственно-технической базы уровень удельных приведенных затрат на нее снижается** (кривая 1). Это соответствует закономерностям системы "затраты — мощность" в других отраслях производства.



Характер зависимости затрат на оборудование (кривая 2) свидетельствует о **цикличности наращивания мощностей по выполнению комплекса ремонтно-профилактических работ**. Это отражает сложившуюся тенденцию **отставания темпов роста производственно-технической базы** в целом или ее активной части **от темпов роста и обновления парка подвижного состава**.

Наблюдаемая синхронность изменения характера кривых 2 и 3 свидетельствует о **тесной связи между количеством технологического оборудования и объемом выполняемых работ**. Иными словами, это означает, что некоторый парк автомобилей задает производственную программу по всему комплексу ремонтно-профилактических работ, необходимую для максимальной загрузки технологического оборудования при минимальных затратах на его содержание. Это позволяет говорить о некотором **едином внутреннем производственном комплексе по технической подготовке подвижного состава**. Наличие такого комплекса открывает перспективы решения целого ряда **актуальных для настоящих условий задач, представляющих собой научные проблемы совершенствования производственных структур**:

- разработки типовых решений по реконструкции и техническому перевооружению производственно-технической базы действующих АТП;
- создания оптимальных параметрических рядов гаражного и диагностического оборудования, включая средства механизации и автоматизации производственных процессов;
- разработки типовых проектных решений для различных вариантов концентрации и специализации производства на АТП или в их хозяйственных ассоциациях.

Таким образом, наряду с формированием прогрессивной структуры технологического оборудования, отвечающей комплексу ремонтно-профилактических работ, важное место в процессе проектирования производственных структур АТП или хозяйственных ассоциаций должно быть уделено формам организации производства, регламентирующим степень его концентрации, уровень специализации и масштабы кооперации. Рассмотрим некоторые условия формирования производственной структуры технической службы хозяйственной ассоциации автомобильного транспорта, включающей в свой состав технические службы отдельных АТП.

Основные задачи инженерно-технической службы (ИТС) автомобильного транспорта на различных уровнях управления (федеральном, отраслевом, региональном, хозяйственном) могут быть сведены к следующим:

1. Определение технической политики ведомства, региона, объединений и предприятий по технической эксплуатации подвижного состава автомобильного транспорта. Техническая политика формируется на основе существующего хозяйственного механизма и действующего законодательства, принципов планово-предупредительной системы обеспечения работоспособности автомобилей и парков, состояния и опыта работы данной отрасли и прогнозов ее развития, имеющихся ресурсов и ограничений, а также выполненных научно-исследовательских работ. Техническая политика должна обеспечивать требуемый уровень работоспособности автомобильного парка, безопасность движения, экологичные и ресурсосберегающие пути развития. Техническая политика реализуется через хозяйственный механизм и законодательство, предусматривающие: рентабельность предприятий и хозяйственный расчет; отраслевые, региональные и местные программы; систему прогрессивной нормативной, проектной и технологической документации.

2. Разработка и доведение до исполнителей целей, нормативно-технологической и проектной документации, обеспечивающей реализацию технической политики.

3. Планирование, организация, управление техническим обслуживанием, ремонтом и хранением подвижного состава автомобильного транспорта. Ресурсное и оперативное корректирование нормативов с учетом условий эксплуатации.

4. Создание, совершенствование и рационализация производственно-технической базы и проведение мер по ее поддержанию, реконструкции и техническому перевооружению, механизации и роботизации технического обслуживания, ремонта, хранения и заправки.

5. Организация материально-технического обеспечения и хранения запасных частей, эксплуатационных материалов, технологического оборудования.

6. Разработка мероприятий по экономии всех видов ресурсов, и в первую очередь трудовых и топливно-энергетических, а также капитальных вложений. Сбор, повторное использование и регенерация отходов.

7. Анализ технического состояния подвижного состава автомобильного транспорта, производственно-технической базы, технологического оборудования, производственных запасов.

8. Организация внутрихозяйственного учета технического обслуживания и ремонта подвижного состава, технологического и другого оборудования, элементов производственно-технической базы.

9. Управление возрастной структурой автомобильных парков. Составление плана поставок и списания автомобилей и технологического

оборудования. Разработка рекомендаций по использованию автомобилей с учетом их конструкции, технического состояния и условий эксплуатации.

10. Комплектация ИТС персоналом, повышение квалификации, улучшение условий труда, совершенствование нормирования, морального и материального стимулирования персонала.

11. Подготовка предприятий к приему и эффективной эксплуатации автомобилей новой конструкции, использованию новых эксплуатационных материалов, оборудования, компьютерной и сетевой техники.

12. Обобщение, распространение и реализация передового опыта технической эксплуатации.

13. Организация внутривозрастных договорных отношений со службой перевозок в комплексных предприятиях. Предъявление требований к службе перевозок и контроль за соблюдением правил технической эксплуатации подвижного состава автомобильного транспорта на линии. Оценка влияния водителей на работоспособность автомобилей и повышение их квалификации.

14. Предъявление требований (заказа) к производителям транспортной техники и материалов по совершенствованию конструкции подвижного состава, качеству эксплуатационных материалов, масштабам и качеству строительства и эксплуатации дорог. Организация контроля качества подвижного состава, приобретаемых эксплуатационных материалов и запасных частей.

15. Модернизация и переоборудование подвижного состава, изготовление некоторых типов специализированного подвижного состава, производство которых пока не освоено промышленностью. Восстановление и частичное изготовление ограниченной номенклатуры деталей, материалов и оборудования.

16. Организация работы предприятия в особых условиях.

В новых экономических условиях главные функции вышестоящих организаций (министерств, холдингов, ассоциаций и объединений) будут состоять, по-видимому, в следующем:

- прогнозирование, разработка и реализация технической политики интенсивного, сбалансированного, ресурсосберегающего и экологичного развития предприятий и объединений на основе НТП, обеспечивающего потребности различных отраслей экономики и населения в транспортном обслуживании;

- создание условий для реализации социальной направленности развития отрасли и группы предприятий, улучшение условий труда персонала;

- участие в транспортном законодательстве на федеральном и региональном уровнях;

- определение основных направлений, поддержка и централизованное финансирование наиболее важных прогностических, поисковых научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;

- представление делегированных предприятиями интересов ведомства в вышестоящих плановых, финансовых, хозяйственных организациях и

региональных органах, а также при работе с партнерами, клиентами, поставщиками;

- предоставление предприятиям и организациям на договорных условиях услуг по научному, проектному, технологическому, нормативному, пусконаладочному, посредническому видам обслуживания, требующим концентрации научных, инженерных сил и значительных ресурсов (например, создание основных нормативных документов, проектирование, применение и программное обеспечение компьютерной техники и др.);

- участие наряду с учебными заведениями в целевой подготовке кадров и повышении их квалификации.

Для эффективного функционирования ИТС должна располагать определенной материально-технической базой и ресурсами.

1. Интеллектуальные ресурсы в виде накопленных системой (отраслью, группой предприятий, конкретным АТП) и персоналом научно обоснованных и проверенных производством знаний:

- стратегий и тактик обеспечения работоспособности автомобилей, обобщенных системой ТО и ремонта;

- методов, технологий и принципов управления производством ТО и ремонта;

- нормативов технической эксплуатации и методов их корректирования;

- прогнозов развития автомобильного транспорта и ТЭА, основных направлений, темпов и масштабов реализации нововведений;

- уровней развития соответствующих отраслей науки, передового отечественного и зарубежного опыта.

Носителями и инициаторами формирования интеллектуальных ресурсов являются научные работники, управленческий и инженерный состав предприятий и организаций автомобильного транспорта и учебных учреждений. Интеллектуальные ресурсы являются основным источником при подготовке специалистов и повышении их квалификации.

2. Материально-техническая или производственно-техническая база, включающая в себя здания, сооружения, технические средства для хранения, заправки, технического обслуживания и ремонта автомобилей.

Состояние производственно-технической базы оказывает существенное влияние на показатели эффективности ТЭА и необходимые ресурсы и характеризуется уровнем обеспеченности, представляющим собой отношение фактических и нормативных показателей. Для характеристики ПТБ применяются обобщающие показатели, например капиталовложения в ПТБ, приходящиеся на один автомобиль, соотношение стоимости активной (подвижной состав) и пассивной (производственная база) частей фондов.

3. Подвижной состав определенных технико-эксплуатационных свойств, являющийся предметом труда ИТС.

На организацию и технологию ТО и ремонта, на потребность в производственно-технической базе, материальных и трудовых ресурсах

вливают следующие основные характеристики и параметры подвижного состава:

- тип: грузовые, легковые, автобусы, прицепы и полуприцепы;
- грузоподъемность и вместимость;
- уровень экологической безопасности (соответствие национальным и международным требованиям);
- вид применяемого топлива и энергии, включая альтернативные;
- надежность, безопасность и экологичность;
- уровень унификации конструкции и применяемых эксплуатационных материалов;
- наработка автомобилей с начала эксплуатации и стабильность технико-эксплуатационных свойств при старении;
- габаритные размеры автомобилей и масса основных агрегатов.

4. Материально-технические ресурсы в виде приобретаемых с учетом норм запасных частей, шин, масел и смазок, металла, топлива (расходуемого при техническом обслуживании и ремонте), электрической и тепловой энергии, воды.

5. Финансовые ресурсы/необходимые для: финансирования капиталовложений при строительстве, расширении, реконструкции и техническом перевооружении ПТБ; приобретения автомобилей, нового технологического и другого оборудования; оплаты труда персонала ИТС; приобретения эксплуатационных материалов и обеспечения запасов; оплаты договоров на выполнение проектных, конструкторско-технологических и научно-исследовательских работ. Финансовые ресурсы образуются на основе самофинансирования за счет доходов, получаемых от перевозочного процесса, и других хозяйственных операций, а также региональных дотаций, например на городские автобусные перевозки.

6. Кадры научных, инженерно-технических работников, ремонтных и вспомогательных рабочих. Потребность в персонале определяется производственной программой работ по ТО и ремонту, рекомендуемыми нормами численности и уточняется на местах в соответствии с принятым законодательством и располагаемым фондом материального поощрения.

7. Информационное обеспечение ИТС, необходимое для: оперативного управления и организации производства ТО и ремонта (программы работ по АТП, зонам, цехам и участкам, их текущая загрузка; характеристики потока неисправностей; наличие запасов и др.); формирования самой базы и определения ресурсов ИТС. Информационное обеспечение включает следующие характерные группы работ:

- Разработка нормативов, определяющих объемы и содержание работ ТО и ремонта, требования к техническому состоянию подвижного состава автомобильного транспорта, дорожной и экологической безопасности.

- Разработка нормативов, определяющих ресурсы для выполнения ТО и ремонта.

- Подготовка рекомендаций по проектированию, реконструкции и техническому перевооружению предприятий.

- Разработка руководств и рекомендаций по технологии и организации выполнения работ ТО и ремонта, их "привязка" к конкретным предприятиям.
- Выработка научных рекомендаций (прогнозы, программы), создающих основу для нормативно-технологического и проектного обеспечения и определения технической политики отрасли, перспектив развития ТЭА.
- Разработка системы внедрения и оказания помощи предприятиям и организациям автомобильного транспорта.
- Анализ передового опыта предприятий и организация автомобильного транспорта.

## **2.4 Организационно-производственная структура инженерно-технической службы**

Под организационно-производственной структурой ИТС понимается упорядоченная совокупность производственных подразделений, т.е. их определенное количество, размер, специализация, взаимосвязь, методы и формы взаимодействия. Начиная с 1992 г. в автотранспортном комплексе России идет процесс структурной перестройки системы управления. Основной причиной ее явилась необходимость адаптации и приведения в соответствие с требованиями изменившихся экономических условий функционирования предприятий, начавшегося процесса разгосударствления собственности, в том числе и в автотранспортном комплексе, который до этого был, за исключением автомобилей, обслуживающих нужды семьи, целиком государственным.

В предыдущий период была создана и до начала 90-х годов сохранялась централизованная иерархическая схема управления, основанная на административном подчинении "сверху вниз" входящих в нее структур управления и организаций, вплоть до автотранспортных предприятий. При этом и Министерство автомобильного транспорта РСФСР, и территориальные производственные объединения (ТПОАТ) совмещали функции государственного и производственно-хозяйственного регулирования.

В 1992 г. в России началась структурная перестройка системы управления автотранспортным комплексом.

Принципиальные отличия существующей структуры:

- разделение функций государственного регулирования и производственно-коммерческого управления;
- переход от отраслевого к функциональному принципу построения государственных органов управления, включая министерства.

Было создано Министерство транспорта Российской Федерации, объединяющее в себе функции государственного регулирования большинства видов транспорта. В центральном аппарате министерства впервые была организована принципиально новая структура - Российская транспортная инспекция (РТИ), осуществляющая лицензирование и контроль.

РТИ - структура в центральном аппарате управления транспортного комплекса страны, имеющая региональные отделения в субъектах Федерации, находящиеся в прямом административном подчинении органа управления федерального уровня. При этом государственный аппарат не отвечает за результаты хозяйственной деятельности предприятий и не имеет права вмешиваться в нее.

В новой системе управления за Министерством транспорта России остаются в основном следующие функции государственного регулирования транспортного комплекса России:

1. Содействие формированию конкурентного рынка транспортных услуг и общей концепции развития транспортного комплекса на основе анализа и прогноза потребности в транспортных услугах.

2. Разработка основных положений государственной транспортной политики - законов, законодательных и подзаконных актов, стандартов, нормативов, определяющих порядок функционирования всех видов транспорта и транспортных организаций независимо от их формы собственности.

3. Разработка экономических и правовых механизмов, позволяющих реализовывать принимаемые законы и нормативно-правовые документы, основными из которых являются:

- обоснование статей федерального и местного бюджетов, потребности и распределения госбюджетных дотаций для финансирования муниципальных социально значимых (в основном городских и пригородных пассажирских) перевозок, целевых государственных программ в области безопасности движения и экологической безопасности транспортного комплекса;

- введение системы лицензирования видов производственной деятельности транспортного комплекса и разработка требований сертификации к автотранспортным средствам, эксплуатационным материалам, запасным частям, производственно-технической базе, технологическому оборудованию и технологиям ТО и ремонта, используемым на транспорте, а также в целом к качеству перевозочного процесса;

- разработка требований к уровню подготовки и повышению квалификации кадров.

4. Формирование и проведение единой политики в области экологии и безопасности движения.

5. Проведение социальной политики.

6. Развитие межрегиональных и внешнеэкономических связей.

Функции Российской транспортной инспекции сводятся к контролю выполнения транспортного законодательства, требований по экологии и безопасности движения; лицензированию деятельности по производству услуг на транспорте; контролю за выполнением лицензионных требований.

В настоящее время на автомобильном транспорте продолжается процесс разгосударствления собственности, что приводит к появлению

многочисленных мелких владельцев автомобилей, как физических, так и юридических лиц. Кроме того, значительно расширился круг предприятий, в той или иной форме оказывающих услуги, связанные с ТО и ремонтом автомобилей.

Функции производственно-коммерческого управления данных структур являются прерогативой непосредственно субъектов производственной и коммерческой деятельности: государственных (муниципальных) предприятий, учреждений и коммерческих предприятий, имеющих различную организационно-правовую структуру, в соответствии с положениями Гражданского кодекса РФ (ОАО, ЗАО, ООО).

Как правило, на этих предприятиях в той или иной организационно-производственной форме функционирует инженерно-техническая служба, которая располагает определенной производственной базой, ресурсами и производственными подразделениями, составляющими ее организационно-производственную структуру и осуществляющими:

- хранение и в ряде случаев заправку автомобилей;
- постовые работы ТО и текущего ремонта, производимые непосредственно на автомобиле;
- работы по восстановлению снятых с автомобиля неисправных агрегатов, узлов и деталей, выполняемые в специализированных цехах и участках;
- работы по обеспечению подготовки производства, запаса агрегатов, узлов и деталей на промежуточном и центральном складах, перегон автомобилей в производственных зонах и т.д.;
- работы по содержанию, реконструкции и техническому перевооружению производственно-технической базы.

В общем виде организационно-производственная структура ИТС, предусматривающая функциональные группы подразделений для выполнения указанных задач и управления процессом их выполнения, приведена на рис. 4.





Рисунок 1 - Обобщенная схема организационно-производственной структуры ИТС АТП

ИТС АТП может включать следующие производственные участки или комплексы:

- комплекс технического обслуживания и диагностирования (ТОД), который объединяет исполнителей и бригады ЕО, ТО-1, ТО-2 и диагностирования;
- комплекс текущего ремонта, в котором объединяются подразделения, выполняющие ремонтные работы непосредственно на автомобиле (постовые);

· комплекс ремонтных участков (РУ), в котором объединяются подразделения и исполнители, занятые восстановлением оборотного фонда агрегатов, узлов и деталей.

Ряд работ практически может выполняться непосредственно на автомобиле и в цехах (электротехнические, жестяницкие, сварочные, малярные и др.). Отнесение этих подразделений к комплексу ТР или РУ производится обычно с учетом преобладающего (по трудоемкости) вида работ, а также с учетом организационных соображений применительно к конкретным условиям и размеру АТП.

В обобщенном и наиболее полном варианте ИТС автотранспортного предприятия (группы предприятий, объединения, холдинга) может включать следующие подсистемы (подразделения, отделы, цехи, участки):

1. Управление ИТС в лице главного инженера, технического директора, а в малых предприятиях - специалиста (мастера, технического менеджера), ответственного за техническое состояние автомобилей, их дорожную и экологическую безопасность, в том числе и, при обслуживании на контрактной основе.

2. Группа (центр, отдел) управления производством ТО и ремонта автомобилей.

3. Технический отдел, где разрабатываются планировочные решения по реконструкции и техническому перевооружению производственно-технической базы, осуществляется подбор и заказ технологического оборудования, разработка технологических карт; разрабатываются и проводятся мероприятия по охране труда и технике безопасности, изучаются причины производственного травматизма и принимаются меры по их устранению; проводится техническая учеба по подготовке кадров и повышению квалификации персонала; составляются технические нормативы и инструкции, конструируются нестандартное оборудование, приспособления, оснастка.

4. Отдел (группа) главного механика, осуществляющий содержание в технически исправном состоянии зданий, сооружений, энергосилового и санитарно-технического хозяйств, а также монтаж, обслуживание и ремонт технологического оборудования, инструментальной оснастки и контроль за правильным их использованием; изготовление нестандартного оборудования.

5. Отдел (группа) материально-технического снабжения, обеспечивающий материально-техническое снабжение АТП, составление заявок по снабжению и эффективную организацию работы складского хозяйства.

6. Отдел (группа) технического контроля, осуществляющий контроль за полнотой и качеством работ, выполняемых всеми производственными подразделениями, контролирующий техническое состояние подвижного состава при его приеме и выпуске на линию на контрольно-техническом пункте, проводящий анализ причин возникновения неисправностей подвижного состава.

7. Комплекс подготовки производства, осуществляющий подготовку производства, т.е. комплектование оборотного фонда запасных частей и материалов, хранение и регулирование запасов, доставку агрегатов, узлов и деталей на рабочие посты, мойку и комплектование ремонтного фонда, обеспечение рабочих инструментом, а также перегон автомобилей в зонах ТО, ремонта и ожидания. Комплекс может включать:

- участок комплектации, работники которого (слесари-комплектовщики) обеспечивают по заданию диспетчера производства оформление требования и получение на складе запасных частей, необходимых для выполнения ремонтных работ, и доставку их на рабочие посты, а также транспортировку неисправных агрегатов, узлов и деталей, снятых для ремонта;

- промежуточный склад, где обеспечивается хранение ограниченной номенклатуры агрегатов, узлов и деталей (в том числе и отремонтированных) и поддержание определенного уровня их запаса;

- моечно-дефектовочный участок, где производится прием и хранение ремонтного фонда, разборка агрегатов, мойка узлов и деталей, их дефектация и комплектование перед отправкой на ремонт в комплекс РУ;

- инструментальный участок, обеспечивающий хранение, выдачу и ремонт инструмента;

- транспортный участок, водители-перегонщики которого осуществляют перегон автомобилей, передачу их на хранение в зону ожидания ремонта (ЗОР), а также транспортировку тяжеловесных агрегатов, узлов и деталей.

При разработке организационно-производственной структуры ИТС для конкретного АТП учитываются как внешние по отношению к производственному процессу факторы, так и внутренние, в зависимости от чего приведенный перечень подразделений ИТС может комбинироваться и видоизменяться. К основным внутренним факторам можно отнести размеры и структуру парка подвижного состава по наличию технологически совместимых групп, режим работы производства и интенсивность эксплуатации подвижного состава, уровень развития производственно-технической базы и характер размещения производственных зон, наличие их территориальной разобщенности, численность производственного персонала, определяющая возможность специализации подразделений и исполнителей или необходимость совмещения ими нескольких производственных функций.

К основным внешним факторам, влияющим на формирование организационно-производственных структур ИТС данного АТП, можно отнести факторы, определяемые уровнем развития рынка сервисных услуг в регионе. В связи с получением хозяйственной самостоятельности АТП, обладающие развитой производственно-технической базой и имеющие соответствующие сертификаты и лицензии, стали участвовать на контрактной основе в обслуживании и ремонте автотранспортных средств малых предприятий и частных владельцев. Таким образом, АТП решает для себя вопрос более полной загрузки производственных мощностей и персонала и получения дополнительных доходов, а владельцы малых предприятий, не обладающие собственной полнофункциональной

производственно-технической базой, могут решить вопрос о получении лицензии на выполнение транспортной деятельности.

### 3 Методы организации

Наибольшее распространение к настоящему времени получили три метода организации производства ТО и ремонта подвижного состава: специализированных бригад, комплексных бригад и агрегатно-участковый.

Метод специализированных бригад предусматривает формирование производственных подразделений по признаку их технологической специализации по видам технических воздействий (рис. 2, а).

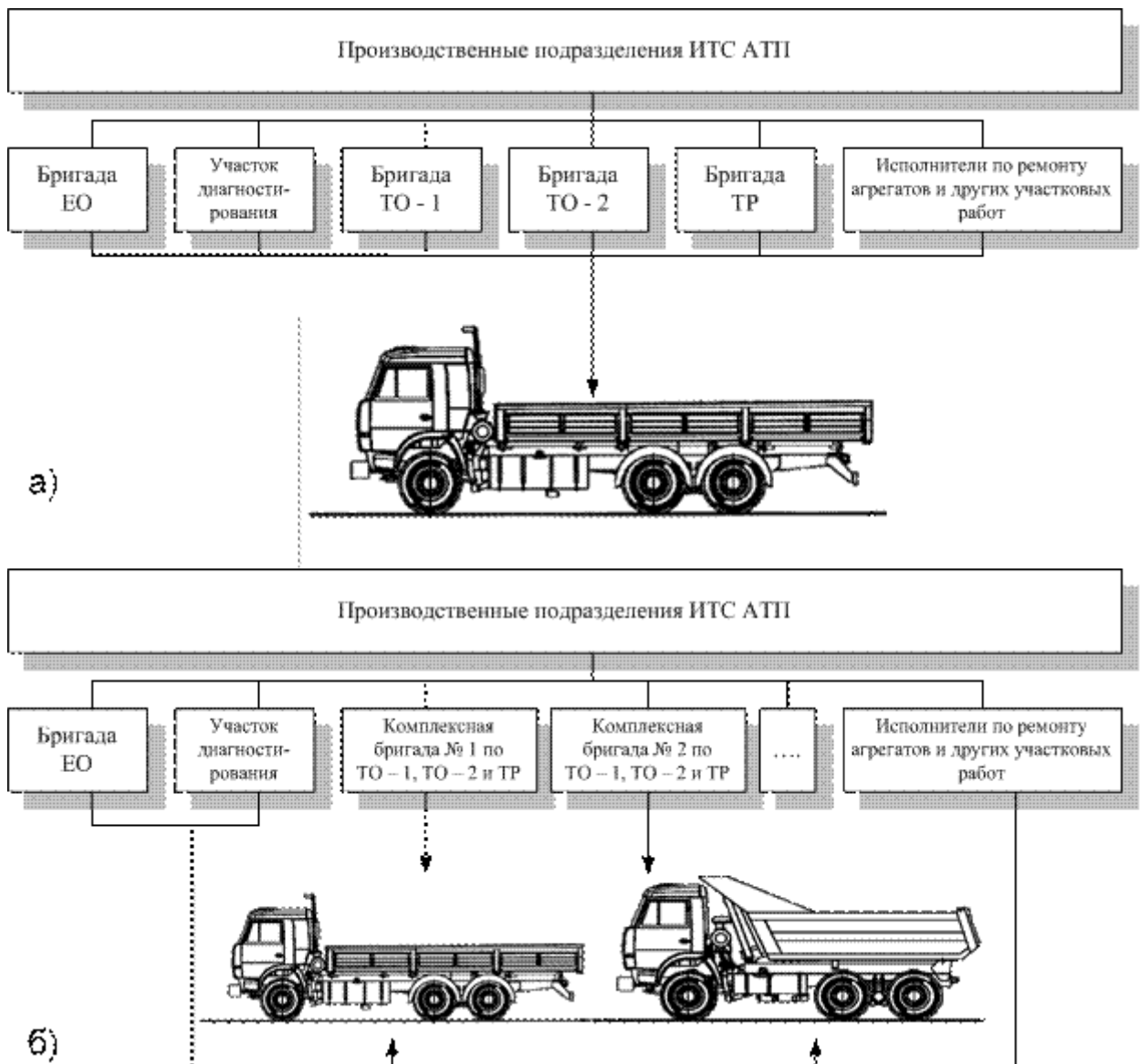


Рисунок 2 - Структура ИТС АТП при организации по методу специализированных бригад (а) и комплексных бригад (б)

Создаются бригады, на каждую из которых в зависимости от объемов работ планируются определенное количество рабочих необходимых

специальностей. Специализация бригад по видам воздействий (ЕО, ТО-1, ТО-2, диагностирование, ТР, ремонт агрегатов) способствует повышению производительности труда рабочих за счет применения прогрессивных технологических процессов и механизации, повышения навыков и специализации исполнителей на выполнение закрепленной за ними ограниченной номенклатуры технологических операций.

При такой организации работ обеспечивается технологическая однородность каждого участка (зоны), создаются предпосылки к эффективному оперативному управлению производством за счет маневра людьми, запасными частями, технологическим оборудованием и инструментом, упрощаются учет и контроль за выполнением тех или иных видов технических воздействий.

Существенным недостатком данного метода организации производства является слабая персональная ответственность исполнителей за выполненные работы. В случае преждевременного отказа сложно проанализировать все причины, установить конкретного виновника снижения надежности, так как агрегат обслуживают и ремонтируют рабочие различных подразделений. Это приводит к значительному увеличению числа отказов и простоям автомобилей в ремонте. Эффективность данного метода повышается при централизованном управлении производством и применении специальных систем управления качеством ТО и ТР.

Метод комплексных бригад предусматривает формирование производственных подразделений по признаку их предметной специализации, т.е. закрепление за бригадой определенной группы автомобилей (например, автомобилей одной колонны, автомобилей одной модели, прицепов и полуприцепов), по которым бригада проводит ТО-1, ТО-2 и ТР (рис. 2, б). Централизованно, как правило, выполняются ЕО, диагностирование и ремонт агрегатов. Комплексные бригады укомплектовываются исполнителями различных специальностей (автослесарями, слесарями-регулировщиками, электриками, смазчиками) для выполнения закрепленных за бригадой работ.

Каждая бригада, как правило, имеет закрепленные за ней рабочие места, посты для ТО и ремонта, свое в основном универсальное технологическое оборудование и инструменты, запас оборотных агрегатов и запасных частей, т.е. происходит сокращение программы и распыление материальных средств АТП, что усложняет организацию производства технического обслуживания и ремонта автомобилей.

Сложности управления при этом методе объясняются трудностями маневрирования производственными мощностями и материальными ресурсами и регулирования загрузки отдельных исполнителей по различным комплексным бригадам. Возникают ситуации, когда рабочие одной комплексной бригады перегружены, а другой - недогружены, но бригады не заинтересованы во взаимопомощи.

Однако существенным преимуществом этого метода является бригадная ответственность за качество проводимых работ по ТО и ТР.

Сущность агрегатно-участкового метода состоит в том, что все работы по ТО и ремонту подвижного состава АТП распределяются между производственными участками, ответственными за выполнение всех работ ТО и ТР одного или нескольких агрегатов (узлов, механизмов и систем) по всем автомобилям АТП (рис. 3). Ответственность за ТО и ремонт закрепленных за участком агрегатов, узлов и систем при данной форме организации производства становится персональной.

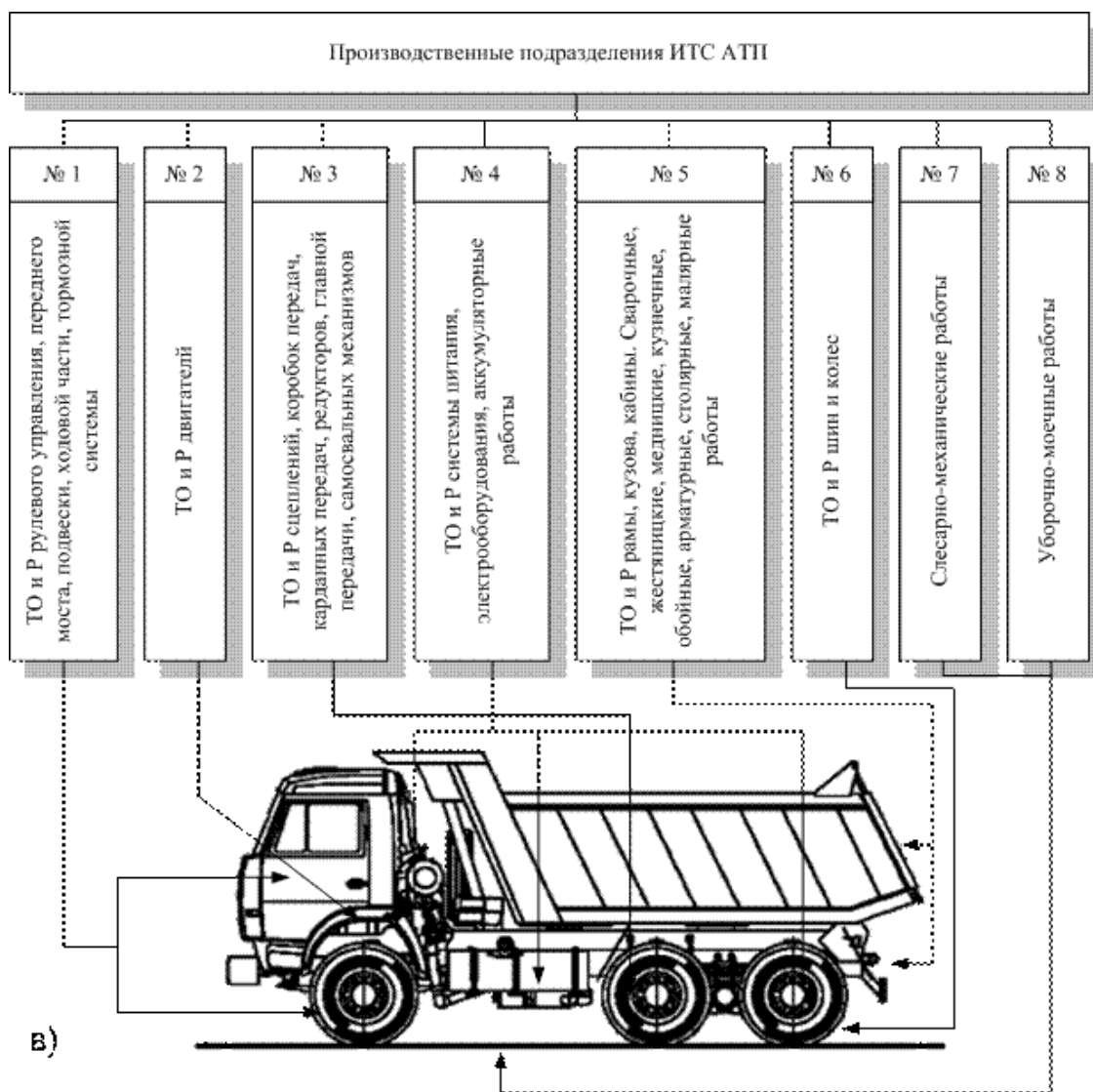


Рисунок 3 - Структура ИТС АТП при организации по агрегатно-участковому методу

Результаты работы производственного участка оцениваются по средней наработке на случай ТР соответствующих агрегатов и по простоям автомобилей из-за технических неисправностей агрегатов и систем, закрепленных за участком. Работы распределяются между производственными участками с учетом производственной программы, зависящей от размера АТП и интенсивности использования подвижного состава. На крупных и средних АТП с интенсивным использованием

автомобилей число участков, между которыми распределяются работы ТО и ТР, принимается от четырех до восьми (см. рис. 2). Работы, закрепленные за основными производственными участками, выполняются входящими в состав их бригад исполнителями как на постах ТО и ТР, так и в соответствующих цехах и участках.

Однако агрегатно-участковый метод не лишен недостатков, главный из которых - децентрализация производства, затрудняющая оперативное управление работоспособностью автомобиля как субъекта транспортного процесса.

#### **4 Система организации и управления**

Инженерно-техническая служба автотранспортного предприятия в своей повседневной деятельности решает ряд вопросов, которые условно можно свести к следующим четырем комплексам взаимосвязанных задач, которые могут быть решены автоматизированные системы управления (АСУ):

1) определение программы работ, т. е. количества автобусов, планируемых к постановке на диагностирование и ТО, и номенклатуры и объемов ремонтных работ;

2) распределение автобусов по производственным постам в зависимости от специализации, оснащенности и занятости;

3) распределение наличных запасных частей и материалов по автомобилям, агрегатам, постам и пополнение их запасов;

4) распределение заданий между ремонтными рабочими, постами и участками.

Как показали исследования и опыт работы передовых АТП, наибольшая эффективность в решении вопросов организации производства может быть достигнута благодаря системе централизованного управления производством (ЦУП). Внедрение этой системы является первым этапом создания АСУ инженерно-технической службы АТП.

Централизованное управление производством (ЦУП) технического обслуживания и текущего ремонта автобусов

Управление производством АРМ строится на следующих принципах:

1. Четкое распределение административных и оперативных функций между руководящим персоналом и сосредоточение функций оперативного управления в едином центре или отделе управления производством (ЦУП или ОУП). Основными задачами ЦУП являются сбор и автоматизированная обработка информации о состоянии производственных ресурсов и объемах работ, подлежащих выполнению, а также планирование и контроль

деятельности производственных подразделений на основе анализа информации.

Центр управления производством состоит, как правило, из двух подразделений: отдела (группы) оперативного управления (ООУ) и отдела обработки и анализа информации (ОАИ).

2. Выполнение каждого вида технического воздействия специализированной бригадой или участком (бригады ЕО, ТО-1, ТО-2, ТР и пр.) — технологический принцип формирования производственных подразделений, в наибольшей степени отвечающий требованиям централизованной системы управления.

3. Объединение производственных подразделений (бригад, участков), выполняющих технологически однородные работы, в производственные комплексы в целях удобства управления ими.

4. Централизованная подготовка производства (комплектование оборотного фонда запасных частей и материалов, хранение и регулирование запасов, доставка агрегатов, узлов и деталей на рабочие посты, мойка и комплектование ремонтного фонда, обеспечение рабочих инструментом, а также перегон автобусов в зонах ТО, ремонта и ожидания) специальным комплексом.

Централизация подготовки производства значительно сокращает непосредственные затраты времени ремонтных рабочих, управленческого персонала и в конечном счете простои автобусов в ТО и ремонте.

5. Использование средств связи, автоматики, телемеханики и вычислительной техники (активно система может работать лишь при наличии средств диспетчерской связи и оргтехники).

На рис. 4 приведена схема структуры управления технической службой крупного автотранспортного предприятия.



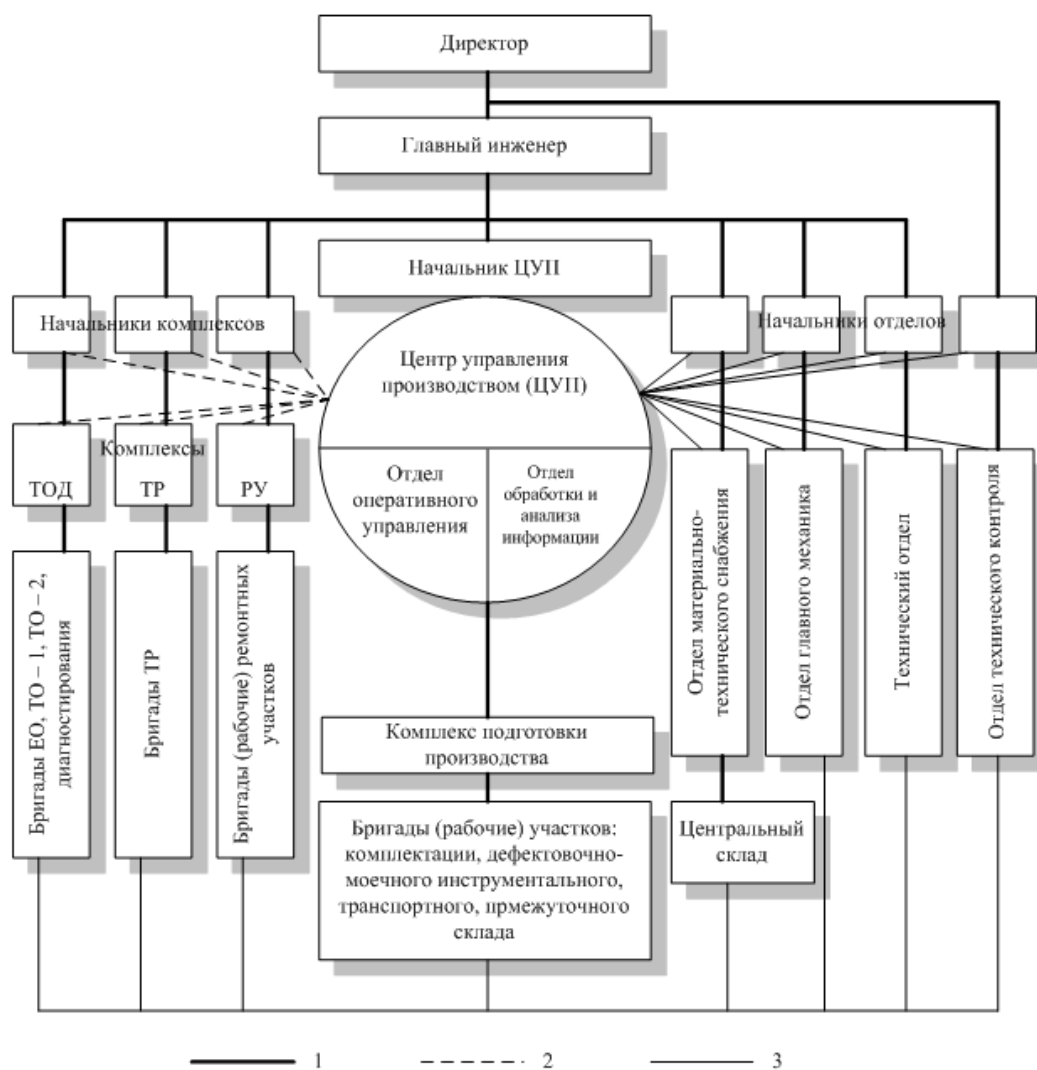


Рисунок 4 - Структура централизованного управления технической службы АТП: 1 – административное, 2 – оперативное подчинение, 3 – деловая связь

В зависимости от мощности предприятия и условий внешней кооперации структура технической службы может изменяться при сохранении принципиальных положений.

6. ЦУП возглавляет начальник, а основную оперативную работу по управлению выполняет диспетчер производства и его помощник — техник-оператор. Численность персонала ЦУП определяется общим объемом выполняемых работ (количеством автобусов на АТП, количеством смен работы, наличием технических средств управления и др.).

ЦУП возглавляет начальник, а основную оперативную работу по управлению выполняет диспетчер производства и его помощник - техник-оператор. Численность персонала ЦУП определяется общим объемом выполняемых работ (количеством автомобилей на АТП, количеством смен работы, наличием технических средств управления и др.).

Оперативное руководство всеми работами по ТО и ремонту автомобилей осуществляет ООУ ЦУП. Персонал ООУ выполняет следующие основные работы:

- принимает смену, т.е. фиксирует состояние производства, выполненную программу, размеры незавершенного производства, количество автомобилей в очереди на ремонт, имеющиеся помехи, отклонения;
- осуществляет оперативный контроль проведения диагностирования, ТО-1, ТО-2;
- осуществляет оперативное планирование, регулирование, учет и контроль выполнения ремонта подвижного состава, т.е. принимает требования на ремонт, устанавливает очередность выполнения работ, определяет плановое время, необходимое для выполнения намеченных работ, обеспечивает своевременную постановку автомобилей на посты ремонта, выдает задания непосредственным исполнителям, персоналу комплекса подготовки производства по доставке на рабочие места необходимых запчастей и материалов и периодически контролирует ход выполнения работ;
- передает смену.

На ООАИ возлагается выполнение всех работ, связанных с организацией информационного обеспечения системы управления с использованием технических и программных средств персональных компьютеров (ПК). Основной задачей ООАИ является систематизация, обработка, анализ и хранение информации о деятельности всех подразделений технической службы, а также ведение учета пробегов автомобилей, движения основных агрегатов и планирование технических воздействий.

ООАИ выполняет следующие основные работы:

- принимает первичные документы для обработки, осуществляет контроль правильности и полноты их заполнения и подготавливает информацию к дальнейшей обработке на электронных носителях;
- обрабатывает информацию, в том числе и с помощью ПК, т.е. выполняет работы по формированию, сортировке и систематизации информации, накоплению ее по соответствующим группам - в зависимости от используемого на предприятии программного обеспечения ПК (выходные формы);
- производит анализ по результатам обработки информации и передает материалы руководству для принятия конкретных мер и разработки мероприятий по совершенствованию работы ИТС АТП;
- в лицевых карточках автомобиля ведет учет цепочки пробега, отмечает случаи замен основных агрегатов (двигателя, коробки передач, мостов и др.) при ремонте и отдельно учитывает их пробеги, на основании фактических пробегов планирует постановку автомобилей на ТО и диагностирование.

Обеспечение комплексов ТО и диагностирования и ТР запасными частями и материалами выполняется по указанию ЦУП комплексом

подготовки производства (ПП). Оперативное руководство комплексом подготовки производства осуществляется диспетчером ЦУП через техника-оператора комплекса подготовки производства (в небольших АТП - непосредственно) с помощью средств связи (телефон, селектор).

Процесс доставки и выдачи деталей, узлов и агрегатов осуществляется участком комплектации в следующей последовательности:

на основании информации, содержащейся в ремонтном листке, ЦУП определяет потребности в деталях, узлах, агрегатах, необходимых для выполнения ремонтных работ;

диспетчер ЦУП отдает распоряжение технику-оператору комплекса ПП обеспечить доставку на пост нужной запчасти;

техник-оператор комплекса ПП проверяет наличие необходимой запчасти на промежуточном и основном складах и дает указание одному из слесарей-комплектовщиков доставить необходимую запасную часть на пост производственного комплекса.

Техник-оператор комплекса ПП связывается с диспетчером ЦУП только в том случае, если не может своевременно выполнить полученное задание.

На основании информации о наличии запасов на промежуточном и основном складах об ожидаемом пополнении запасов и об имеющемся ремонтном фонде начальник ЦУП совместно с начальниками комплексов ПП и ремонтных участков планирует задание на ремонт (изготовление) агрегатов, узлов и деталей различным участникам комплекса РУ.

В соответствии с этим планом участок комплектации комплекса ПП доставляет ремонтный фонд на участки комплекса РУ, а отремонтированные агрегаты, узлы и детали - на основной или промежуточный склад.

На предприятии, кроме центрального склада, находящегося в ведении отдела материально-технического снабжения, организуется промежуточный склад, входящий в состав комплекса ПП. Основную часть номенклатуры промежуточного склада составляют агрегаты, узлы и детали, отремонтированные и изготовленные собственными силами на ремонтных участках, а также полученные с авторемонтных заводов (АРЗ).

Нормы запаса разрабатываются техническим отделом АТП применительно к конкретным местным условиям и утверждаются приказом.

Контроль и регулирование состояния складских запасов рекомендуется организовать на принципах применения компьютерной техники и автоматизированных систем управления.

## **5 Планирование и учет**

Планирование постановки автомобилей на ТО-1 с диагностированием Д-1.

Планирование производится ООАИ или инженером производственно-технического отдела, как правило, по фактическому пробегу, отражаемому в лицевой карточке автомобиля. Действующим "Положением о техническом

обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта" допускаются отклонения планируемой периодичности ТО на 10% от нормативной. На основании данных лицевых карточек автомобилей, скорректированной нормативной периодичности и расчетной суточной программы ТО-1 ООАИ составляет план-отчет ТО в нескольких экземплярах, которые передает (рис. 5) механику контрольно-технического пункта (КТП) (колонны) не позднее чем за сутки до постановки автомобилей на ТО-1, бригадиру участка ТО-1 перед началом смены (вместе с комплектом бланков диагностических карт Д-1) и в транспортный участок комплекса ПП - дежурному водителю-перегонщику.

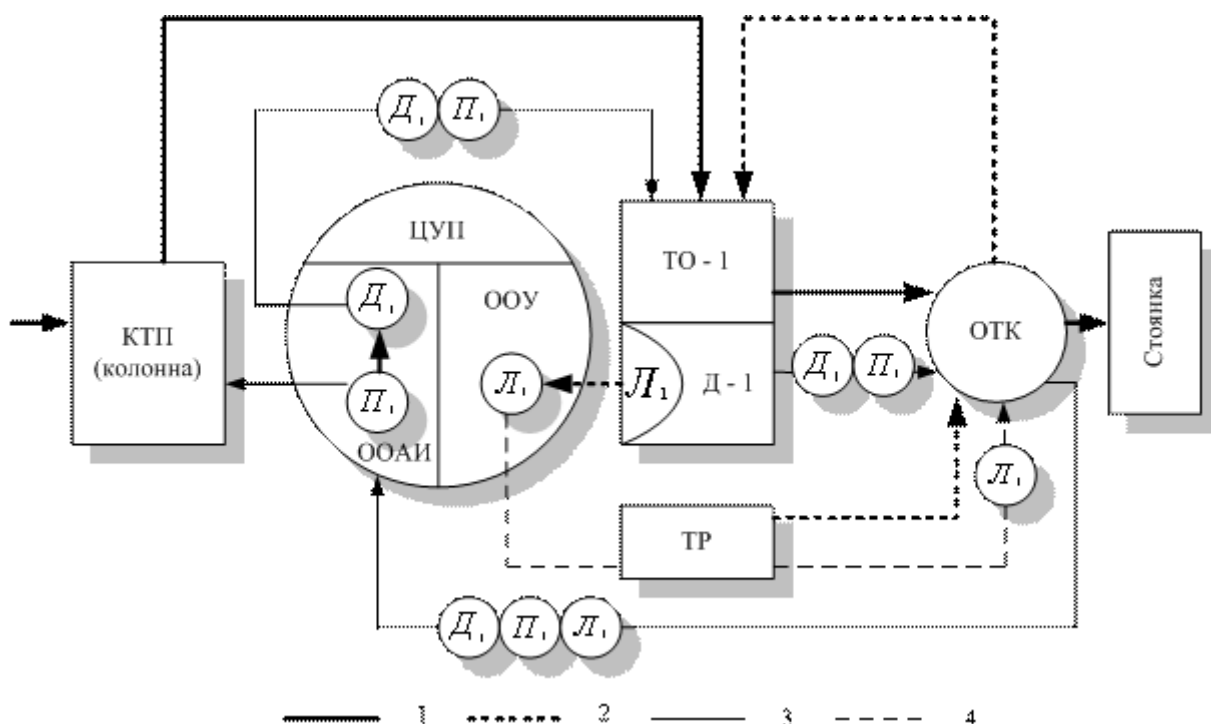


Рисунок 5 - Схема информационного обеспечения технологического процесса ТО-1 с диагностированием

Механик КТП (колонны) на основании полученного плана-отчета ТО предупреждает водителя перед выездом на линию о запланированном ТО-1 (эта информация дублируется обычно службой эксплуатации, которая проставляет штамп "ТО-1" в путевом листе) и после возвращения автомобиля в парк контролирует подготовку его водителем к проведению ТО-1, а именно:

- качество уборочно-моечных работ;
- постановку автомобиля на специальные места ожидания с удобным выездом;
- отсутствие на автомобиле включенных противоугонных устройств и запоров. С началом работы зоны ТО-1 водитель-перегонщик доставляет автомобиль на рабочие посты (линию) для выполнения работ в соответствии

с принятой технологией. В процессе проведения регламентных работ ТО-1 бригадир заполняет диагностическую карту Д-1 и по окончании работ делает отметку в плане-отчете ТО и ставит подпись в диагностической карте.

Контролер ОТК проводит выборочный контроль полноты и качества выполнения работ (20-30% суточной программы), подписывает диагностические карты Д-1 и план-отчет ТО. Если в процессе выполнения работ ТО-1 или, что чаще всего, работ Д-1 выявляются неисправности по тормозам, рулевому управлению, переднему мосту, ходовой части, устранение которых не предусмотрено технологией ТО-1 и утвержденным перечнем сопутствующих работ (для их выполнения требуется более 5-10 чел-мин), то бригадиром выписывается ремонтный листок и передается в ООУ ЦУП.

Диспетчер ООУ вносит заявку в свой оперативный сменный план, дает указание водителю-перегонщику доставить автомобиль после окончания работ ТО-1 на рабочий пост зоны ТР и принимает меры к организации технологической подготовки указанных в ремонтном листке работ. Специализированной бригаде комплекса ТР дается задание на выполнение работ, как правило, в межсменное время, с тем чтобы утром автомобиль был готов к выходу на линию. В конце смены бригадир ТО-1 передает весь комплект заполненных и подписанных документов (план-отчет ТО, диагностические карты Д-1) в ООАИ для обработки и анализа.

## 2. Планирование постановки автомобилей на ТО-2 с диагностированием Д-

Планирование производится ООАИ ЦУП или инженером производственно-технического отдела, как правило, по фактическому пробегу, отражаемому в лицевой карточке автомобиля. На основании данных лицевых карточек, скорректированной нормативной периодичности и расчетной суточной программы ТО-2 за 3 сут. до постановки автомобилей на обслуживание составляется план-отчет ТО в нескольких экземплярах и на каждый автомобиль выписывается ремонтный листок, где в графу "Внешние проявления неисправностей" заносится запись "Объем ТО-2". Один экземпляр плана-отчета ТО-2 передается за 3 сут. механику КТП (колонны) вместе с комплектом выписанных ремонтных листков; по экземпляру передается в зону Д-2 и мастеру участка ТО-2.

Механик КТП (колонны) совместно с водителем проводит общий осмотр автомобиля и заносит в ремонтный листок выявленные в результате субъективного контроля внешние проявления неисправностей. Обычно это всевозможные мелкие неисправности типа «заменить сломанную доску борта», «приварить брызговик», «подкрасить крыло», которые накапливают и устранение которых приурочивают к очередному обслуживанию, чтобы не снимать автомобиль с линии. Ремонтный листок остается у водителя, который по плану после смены за 2 сут. до ТО-2 доставляет автомобиль на участок Д-2. Механик-диагност по мере выполнения Д-2 заполняет

диагностическую карту и заносит в ремонтный листок выявленные при диагностировании скрытые неисправности. Если неисправность удалось устранить на участке Д-2, то сведения о ней заносят в раздел «Фактически выполненные работы», в противном случае - в раздел «Внешние проявления неисправностей» ремонтного листка с пометкой "Д-2" или соответствующим шифром. Одновременно на участке Д-2 проверяются и по возможности устраняются неисправности, выявленные механиком КТП (колонны). Перечень неисправностей, устраняемых при Д-2, регламентируется. Заполненная диагностическая карта Д-2 и ремонтный листок передаются в ЦУП. Диспетчер производства изучает занесенную в них информацию и принимает одно из двух решений. Если выявленный объем сопутствующего текущего ремонта не влияет на безопасность движения и экономичность и не превышает 20% от объема ТО-2, автомобиль направляется в эксплуатацию и в соответствии с графиком через 2 сут. поступает на ТО-2, где бригада ТО-2 проводит обслуживание и выполняет сопутствующий текущий ремонт.

Если выявленный объем текущего ремонта имеет значительную трудоемкость и требует продолжительного простоя (замена агрегатов, сложный ремонт ходовой части, подвески и т.п.), автомобиль предварительно направляется в зону ТР, а затем в установленные сроки поступает с регламентным объемом обслуживания на ТО-2. Все работы, выполненные в зоне ТР, регистрируются в ремонтном листке.

Далее в соответствии с графиком автомобиль поступает в зону ТО-2, где выполняются регламентные работы обслуживания и сопутствующего текущего ремонта, а также проводятся заключительные контрольно-регулирующие операции в объеме Д-1 по узлам, обеспечивающим безопасность движения. Мастер зоны ТО-2 делает отметку в плане-отчете ТО, заносит в ремонтный листок сведения о выполненных текущих сопутствующих ремонтах, расходе запасных частей и материалов, а также информацию о значениях диагностических параметров Д-1 в диагностическую карту. Контролер ОТК проверяет качество и полноту выполнения работ по обслуживанию и ремонту автомобиля, проставляет свой шифр и расписывается в ремонтном листке, плане-отчете ТО и на диагностической карте Д-2, после чего эти документы (обычно в конце смены) передаются в ООАИ для дальнейшей обработки и анализа.

Информационное обеспечение производства ТР автомобилей. Первичным документом для отчета и информационного обеспечения процессов текущего ремонта подвижного состава на АТП является ремонтный листок. В случае возникновения дорожного отказа (когда автомобиль отказывает на линии и не имеет возможности своим ходом возвратиться на АТП, вследствие чего требуется вызов технической помощи для его буксировки), линейного отказа (когда прерывается транспортный процесс и автомобиль своим ходом возвращается на АТП) или выявления водителем в процессе работы на линии предотказного состояния какого-либо агрегата или системы (когда автомобиль дорабатывает до конца смены и возвращается на АТП) механик КТП с участием водителя оформляет

ремонтный листок на выполнение ТР. В него заносятся гаражный номер автомобиля, шифры модели и типа кузова, пробег с начала эксплуатации, проставляются дата и время оформления и описываются внешние проявления неисправностей. Затем водитель отгоняет автомобиль в зону уборочно-моечных работ, где принимает участие в тщательной мойке агрегатов ходовой части и трансмиссии автомобиля снизу, после чего доставляет автомобиль в ЗОР. Дежурный ЗОР осматривает автомобиль, проверяет качество мойки, комплектность (наличие зеркал, подфарников и т.д.) и ставит в ремонтном листке в специальной графе штамп ЗОР - "Автомобиль вымыт, комплектен, принят", свой шифр и подпись. После этого автомобиль считается принятым и за его сохранность несет ответственность инженерно-техническая служба АТП, а перегон в зону ТР и с участка на участок осуществляют водители-перегонщики комплекса ПП. Водитель передает ремонтный листок со штампом ЗОР в ООУ ЦУП, где техник-оператор проверяет правильность его оформления и передает диспетчеру производства для принятия решения.

Диспетчер изучает информацию, содержащуюся в ремонтном листке, и принимает одно из следующих альтернативных решений. Если описанные в ремонтном листке внешние проявления неисправностей однозначны, т.е. каждому из них соответствует одна возможная неисправность и определенная ремонтно-регулирующая операция (РРО), диспетчер ООУ ЦУП

- дает указания осуществить техническую подготовку производства;
- планирует прохождение автомобиля по специализированным постам и участкам комплекса ТР в оперативном сменном плане ЦУП;
- дает указание водителю-перегонщику доставить автомобиль на рабочий пост;
- доводит через средства связи до исполнителей из специализированной бригады ТР задание на выполнение необходимых операций.

Если невозможно однозначно определить конкретные ремонтные работы, которые необходимы для устранения отказа или неисправности, то диспетчер оценивает возможность уточнения неисправности с помощью имеющихся на АТП средств диагностирования или с привлечением эксперта. На участке Д-1 или Д-2 проводится заявочное диагностирование тех агрегатов и систем, у которых возникла отмеченная неисправность. При этом проводятся необходимые регулировочные работы и заполняются соответствующие графы диагностической карты. Если неисправность не удается устранить на посту диагностирования при помощи регулировок, оператор-диагност или эксперт записывает в ремонтный листок заключение о требуемой ремонтно-регулирующей операции. Заполненный ремонтный листок и диагностическая карта с результатами заявочного диагностирования передаются в ООУ ЦУП, и диспетчер на основании полученного заключения планирует проведение ремонтных работ, как в рассмотренном выше случае.

По мере выполнения ремонтных работ на постах зоны ТР в ремонтном листке заполняют графы "Фактически выполненные работы" и "Выданные

запчасти и материалы". После окончания ремонта автомобиль принимается представителем ОТК, который проверяет качество ремонта, ставит в ремонтном листке свой шифр и подпись, удостоверяя исправность автомобиля и возможность его выпуска на линию. Подписанные документы сдаются в ООАИ для дальнейшей обработки и анализа.

## **6 Оперативное управление**

Процесс управления состоит из комплекса операций, выполняемых в определенной последовательности и составляющих замкнутый технологический цикл. Группы операций технологического цикла управления определяют основные этапы управления.

Реализация решений оперативного управления обеспечивается с помощью диспетчерского управления, включающего контроль за ходом производственной деятельности и ее регулирование.

Оперативно-производственное управление ТО и ТР автомобилей осуществляется персоналом отдела оперативного управления ЦУП АТП.

Для принятия решений по вопросам оперативно-производственного планирования, а также для организации работы диспетчеру ООУ ЦУП требуется следующая информация:

- на каких специализированных постах и участках обслуживания и ремонта должны выполняться работы, записанные в требовании;
- какова технологическая последовательность и плановое время выполнения этих работ на каждом из постов (участков).

Под "плановым" понимается время, которое следует предусмотреть в оперативно-производственном плане в качестве целевого норматива для выполнения работ на производственном посту с учетом возможных потерь по различным организационным причинам. Это время может существенно отличаться от "нормативного", рассчитанного по нормативной трудоемкости операций применительно к количеству рабочих на посту.

Информация, необходимая для оперативно-производственного планирования, должна быть представлена в виде двух характеристик требований на технические воздействия - диспетчерской и технологической.

Под диспетчерской характеристикой требования понимается содержащееся в ней сочетание работ с указанием планового времени их выполнения.

Под технологической характеристикой требования понимается соответствие специализированным постам, участкам и совокупность технологических очередностей выполнения отдельных видов работ, содержащихся в диспетчерской характеристике этого требования (например, если по данному требованию требуется выполнение сварочных и малярных работ, технологическая характеристика предусматривает проведение их на специализированных участках и с жесткой очередностью - сначала сварочные работы, а затем малярные).



Формирование описанных характеристик осуществляется в соответствии с алгоритмом (рис. 8), согласно которому техник-оператор ООУ ЦУП принимает у водителя заполненный ремонтный листок с занесенными внешними проявлениями неисправностей, проверяет правильность занесения информации и в случае необходимости вносит дополнения и исправления. При этом информация по подвижному составу, признакам отказов и неисправностей может шифроваться.



Рисунок 6 - Структурная схема алгоритма формирования диспетчерской и технологической характеристик требования (автомобиля)

Для этого используются:

1. Справочник-шифратор моделей подвижного состава (ШМПС), предназначенный для кодирования базовых и специализированных моделей подвижного состава. Шифр моделей подвижного состава является единым для кодирования моделей (типов) подвижного состава в ремонтном и путевом листах. Например, бортовой автомобиль КамАЗ-5410 обозначается: 5410, КамАЗ-5410 с прицепом: 9410, самосвал КамАЗ-5511 с прицепом: 9511. Для фиксации типа кузова используются следующие цифры: самосвальный - 1, бортовой - 2, тягач - 3, фургон - 4, универсальный - 5, специальный - 6.

2. Шифратор "Цикл эксплуатации": до первого КР - 1, после первого КР - 2.

3. Классификатор соответствия внешних проявлений неисправностей, описанных в данном требовании, фактическим неисправностям и необходимым для их устранения ремонтно-регулирующим операциям, содержащий:

- перечень внешних проявлений неисправностей по агрегатам и системам автомобиля;
- соответствующие каждому внешнему проявлению возможные неисправности (одна или несколько);
- ремонтно-регулирующие операции по устранению неисправностей;
- шифры ремонтных и регулировочных операций;
- нормативную трудоемкость выполнения этих операций в человеко-минутах;
- дополнительную информацию о возможности диагностирования данной неисправности и нормативных значениях диагностических параметров.

В Московском автомобильно-дорожном институте (МАДИ) разработана методика составления подобных классификаторов и созданы классификаторы для ряда наиболее представительных моделей автомобилей. Трудоемкость выполнения ремонтных и регулировочных операций берется из типовых норм времени на ТО и ремонт подвижного состава в условиях АТП, которые систематически (1-2 раза в год) корректируются. Шифр ремонтной или регулировочной операции четырехзначный. Две первые цифры характеризуют шифр группы агрегатов, по которым производится ремонтно-регулирующая операция, а две последние - собственно ремонтно-регулирующую операцию.

Если внешнее проявление неисправности, описанное в ремонтном листке, неоднозначно, т.е. ему соответствует несколько возможных неисправностей, то решается вопрос о направлении этого автомобиля на заявочное диагностирование или к эксперту, в качестве которого могут привлекаться наиболее опытные и квалифицированные рабочие и специалисты АТП. После уточнения необходимых ремонтных или регулировочных операций и занесения информации в ремонтный листок техник-оператор устанавливает соответствие операций имеющимся специализированным постам или каналам обслуживания и проставляет в ремонтный листок шифр последних. Далее техник-оператор решает вопрос об очередности прохождения специализированных постов данным автомобилем и определяет плановое время для выполнения работ на каждом из этих постов; заносит эти данные в ремонтный листок, после чего передает его инженеру-распорядителю ЦУП для составления графика, устанавливающего очередность выполнения работ по ремонту подвижного состава.

Задача оперативно-производственного планирования процессов ТО и ремонта заключается в составлении графика поступления автомобилей на

специализированные посты производственных зон из общей очереди, а задача оперативно-производственного управления - в обеспечении реализации оперативно-производственного плана и выполнения необходимого в соответствии с целевыми нормативами количества требований при минимизации трудовых и материальных ресурсов.

В качестве критерия эффективности оперативно-производственного планирования принимается количество автомобилей, отремонтированных за плановый период.

Задача составления оперативно-производственного плана ремонтов состоит в том, чтобы найти такое расписание (график очередности выполнения работ) выполнения требований из принятых к планированию на предстоящий период, которое обеспечит выпуск из ремонта максимального количества автомобилей.

Исходной информацией для решения этой задачи являются информация о наличии свободных и занятых постов к началу планируемого периода на каждом производственном участке и перечень подлежащих ремонту автомобилей с указанием их диспетчерских и технологических характеристик.

В качестве метода решения этой задачи, являющейся задачей теории расписаний, применяют различные эвристические приемы. Суть их сводится к тому, что принимается какой-либо определенный порядок обслуживания требований, который позволяет сформировать расписание. Например, устанавливается первоначальное обслуживание требований:

1. с меньшим общим временем обслуживания;
2. с меньшим временем обслуживания на отдельном участке;
3. по подвижному составу, необходимому службе организации перевозок, и т.д.

Составленные оперативно-производственные планы ТО и ремонта принимаются ООУ ЦУП к реализации.

Обеспечивая диспетчерское управление производственными процессами ТО и ремонта на основе оперативно-производственного плана, персонал ООУ ЦУП выполняет следующие функции:

- организует постановку автомобилей на рабочие посты в установленное планом время;
- передает на рабочие посты, участки информацию о РРО, которые должны быть выполнены на каждом автомобиле;
- контролирует время выполнения работ;
- организует (через диспетчерский пункт комплекса ПП) своевременную доставку необходимых запасных частей на посты. При этом персонал ООУ ЦУП взаимодействует с диспетчерскими пунктами в комплексах подготовки производства и РУ и с персоналом отделов инженерно-технической службы АТП.

## Список литературы:

1. Единая транспортная система: учебник для вузов / В.Г. Галабурда, В.А. Персианов, А.А. Тимошин и др.; под ред. В.Г. Галабурды. – 2-е изд. с изм. и дополн. – М: Транспорт, 2006.
2. Колесник, Павел Адамович. Материаловедение на автомобильном транспорте : учебник для вузов по специальности "Менеджмент организации" / П. А. Колесник, В. С. Кланица .— Москва : Академия, 2005 .— 318 с. : ил. — (Высшее профессиональное образование, Транспорт) .— Библиогр.: с. 314 .— ISBN 5-7695-2015-9. (библиотека ВлГУ)
3. Менеджмент на транспорте : учебное пособие для вузов по специальности 061100 "Менеджмент организации" / под общ. ред. Н. Н. Громова, В. А. Персианова .— Москва : Академия, 2003 .— 527 с. : ил., табл. — (Высшее образование) .— Библиогр.: с. 523 .— ISBN 5-7695-1280-6. (библиотека ВлГУ)
4. Троицкая Н.А. Мультимодальные системы транспортировки и интермодальные технологии: учебник для ВУЗов / *Н.А. Троицкая, А.Б. Чубуков, М.В. Шилимов.* – М.: изд. центр Академия, 2009.
5. Резго Г.Я. Транспортное обеспечение коммерческой деятельности [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.Я. Резго, В.М. Самуйлов, С.В. Рачек, А.В. Вохмянина – М.: изд. Финансы и статистика, 2009. – 129 с.
6. Ременцов А.Н. Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов. Введение в профессию (2-е изд., перераб.) учебник 2012 - 192 с.
7. [Горемыкин, В. А.](#) Планирование на предприятии [Текст] : учеб. / В. А. Горемыкин. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : Высшее образование, 2009. - 634 с.
8. Экономика организации (предприятия) : учебник для [вузов] / ред. Н. А. Сафронов .— 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Экономистъ, 2005 .— 618 с. — (Номо Faber) .— Библиогр.: с. 618 .— ISBN 5-98118-048-X. (библиотека ВлГУ)
9. Воскобойник В.И. Теория организации и управления автотранспортным производством: Курс лекций / В.И. Воскобойник. – М.: МАДИ (ГТУ), 2005. – 300 с.
10. Троицкая Н.А. Единая транспортная система: учебник / Н. А. Троицкая, А. Б. Чубуков. - 4-е изд., испр. – М.: Академия, 2008. - 240 с.
11. Тарский И. Фактор времени в транспортном процессе / И. Тарский. – М.: Транспорт, 1980. 5. Трихунков, М.Ф. Транспортное производство в условиях рынка / М.Ф. Трихунков. – М.: Транспорт, 1993. (библиотека ВлГУ)
12. Автомобильная промышленность : Научно–технический журнал. (Учредители: Министерство промышленности, науки и технологий РФ – М.: Машиностроение (библиотека ВлГУ)