

**Министерство сельского хозяйства  
Российской Федерации**

**Технологический институт-филиал ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ**

С.Н. Петряков  
А.А. Хохлов  
И.Р. Салахутдинов

**Организация автомобильных перевозок и безопасность  
движения**

краткий курс лекций



**Димитровград - 2023**

УДК 629  
ББК 39.3  
П - 31

**Петряков, С.Н.** Организация автомобильных перевозок и безопасность движения: краткий курс лекций / С.Н.

Петряков, А.А. Хохлов, И.Р. Салахутдинов,, -  
Димитровград: Технологический институт – филиал УлГАУ,  
2023.- 68 с.

Рецензенты: Глущенко Андрей Анатольевич, кандидат технических наук,  
доцент кафедры «Эксплуатация мобильных машин и  
технологического оборудования» ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

Организация автомобильных перевозок и безопасность движения: краткий курс лекций предназначен для подготовки бакалавров очной и заочной форм обучения по направлению подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов».

Утверждено  
на заседании кафедры «Эксплуатация мобильных  
машин и социально - гуманитарных дисциплин  
Технологического института – филиала  
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ,  
протокол № 1 от 4 сентября 2023г.

Рекомендовано  
к изданию методическим советом Технологического  
института – филиала  
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ  
Протокол № 1 от 5 сентября 2023г.

© Петряков С.Н., Хохлов А.А., Салахутдинов И.Р., 2023

© Технологический институт – филиал ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ, 2023

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**“Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина”**

Кафедра «Эксплуатации ММ и ТО»

**Организация автомобильных перевозок и  
безопасность движения**

**Лекция №1**

**Развитие автомобильных перевозок в России**



## **Цели и задачи дисциплины.**

Цель изучения дисциплины состоит в том, чтобы специалисты по техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава получили основные сведения о планировании, организации и технологиях перевозок пассажиров и грузов, а также о методах обеспечения безопасной эксплуатации подвижного состава.

В данной дисциплине рассматриваются три раздела:

**Раздел 1.** «Основы автомобильных перевозок» содержит основные сведения о значении автомобильного транспорта для экономики и населения, анализ состояния и перспектив развития перевозок, раскрывает сущность транспортного процесса и его основные закономерности.

**Раздел 2.** «Организация грузовых перевозок» приводятся основные сведения о грузах, транспортном оборудовании, технологических процессах перевозки различных видов грузов с использованием разных видов подвижного состава.

**Раздел 3.** «Безопасность дорожного движения» раскрывает основные причины возникновения дорожно-транспортных происшествий и меры по их предотвращению.

### **Лекция 1. Развитие автомобильных перевозок в России**

**Аннотация.** В данном разделе ставятся основные цели и задачи изучения дисциплины и рассматриваются пути развития автомобильных перевозок в России.

**Ключевые слова.** Основы автомобильных перевозок, организация грузовых перевозок, безопасность дорожного движения, лицензирование.

**Методические рекомендации по изучению темы.** Изучить теоретическую часть с определениями и основными понятиями. Ответить на вопросы для самоконтроля, изучить и усвоить глоссарий, разобрать список сокращений приведённый в конце лекции. Вопросы возникшие при изучении данной темы можно более подробно рассмотреть в первоисточниках использованных информационных ресурсах.

### **Тематика занятия**

- 1.1 История развития грузовых перевозок
  - 1.1.1 Развитие автомобильных перевозок в России
- 1.2 Значение автомобильных перевозок для экономики
- 1.3 Лицензирование
- 1.4 Характеристика основных видов транспорта и их показатели

## Глоссарий к лекции №1.

**Продукция транспорта** - изменение пространственного положения перевозимых грузов.

**Транспорт общего пользования** - ПС выполняющий коммерческие перевозки грузов сторонних организации и физических лиц на договорной основе.

**Транспорт предприятий и организаций** – ПС перевозящий собственные грузы за собственный счет для производственных нужд на транспортных средствах, принадлежащих этим предприятиям.

**Личный транспорт** – автомобили, служащие для удовлетворения потребностей в перевозках владельца транспортного средства.

### Список сокращений.

АТ — автомобильный транспорт;

АТО — автотранспортная организация;

АТС — автотранспортное средство;

ПС — подвижной состав;

АТП – автотранспортное предприятие;

РФ — Российская Федерация;

РТИ - Российская транспортная инспекция.

## 1.1 История развития грузовых перевозок

Вряд ли кто-либо из историков или ученых сможет назвать точную или даже приблизительную дату появления первых грузоперевозок, хотя все наверняка согласится с тем, что возникли они, чуть ли не на заре времен. Во всяком случае, перемещением различных грузов посредством посторонней помощи человек занимался уже в те времена, когда смог приручить животных. Но лишь с изобретением колеса **грузоперевозки приблизились к современному пониманию этого процесса**. Более 5,5 тыс. лет назад появился первый транспорт на колесах, скрепленных между собой деревянными осями, и перевозка грузов, как сфера деятельности, начала свое неумолимое развитие.

Сначала первые транспортные грузоперевозки совершались для обмена товарами между соседними поселениями, а впоследствии - для установления торговых отношений между государствами. Главной транспортной магистралью в XIV веке стал Великий Шелковый путь, который принял на себя самую серьезную нагрузку по доставке товаров из Поднебесной в страны Ближнего и Среднего Востока, Среднюю Азию, Средиземноморье, а из них - в Китай.

XVI и XV века - время дилижансов и подобного им транспорта для грузоперевозок. В дилижансы и телеги запрягали лошадей, которые тащили их по дорогам и бездорожью. Подобный транспорт можно было заменить на «остановочных пунктах» (в России, например, на почтовых станциях). В это же время получили свое развитие и **перевозки грузов водным транспортом**. Морские суда тоже заняли свою нишу в данном сегменте экономики разных стран. Особенно хорошо это прослеживается на примере перевозок из Европы в Америку и обратно. Открытие Америки дало большой толчок развитию мореходства и перевозки грузов морским путем.



Каждое изобретение в области транспорта отражалось на истории грузоперевозок и развитии **мувинговых услуг**. Так случилось и с изобретением паровой машины. В конце XVII века практически одновременно в Англии и Франции появились первые паровые машины. И пусть они пока не были напрямую связаны с транспортом, но дали однозначный толчок к появлению механизмов (в том числе транспортных), работающих на их основе. Спустя короткий период времени - в самом начале XIX века - был сконструирован первый паровоз. С этого момента **можно говорить о начале грузоперевозок железнодорожным транспортом**.

Что касается России, то изначально перевозки грузов осуществлялись посредством конной тяги, и лишь после введения в эксплуатацию первой в стране железной дороги (Царскосельская железная дорога, соединявшая Царское село, Царскосельский вокзал Санкт-Петербурга и Павловск) в 1837 году был осуществлен первый запуск паровоза без участия лошадей.

**Между Санкт-Петербургом и Москвой** железнодорожные пути длиной 645 километров были открыты в 1851 году, после кончины императора этот участок назвали Николаевской железной дорогой. Уже в 1852 году объем всех грузов, транспортируемых по ней, достиг порядка 170 тонн в год. Обороты продолжали набираться с невиданной скоростью. По сей день именно железнодорожные перевозки являются одним из самых популярных видов грузоперевозок между отдаленными объектами.

**С изобретением автомобиля сфера грузоперевозок** получила очередной виток развития - теперь при **перевозке груза** можно было не зависеть от того есть ли железнодорожные пути в точке назначения или нет, не надо было думать о расписании железной дороги, а груз можно отправить в путь тогда, когда это необходимо. Грузовые автомобили, даже самые первые, могли увезти гораздо больше груза, чем ломовые лошади. Если к точке назначения вела дорога, то туда можно было отправить груз на автомобиле. Первые грузоперевозки на автомобиле происходят быстро, но конечно дороже, чем перевозки на лошадях.

В городских условиях, **первые мувинговые компании** появились задолго до появления автомобиля, но с появлением автотранспорта, данный вид услуг становится мобильным и достаточно удобным при перевозке больших объемов груза за один раз. Особенно это важно при квартирных переездах или при перевозке офиса фирмы на новое место.

И, наконец, еще один важный этап в области развития грузоперевозок - возникновение в XX веке гражданской авиации. С этого времени стало возможным **доставлять товары и прочие грузы** в любую точку планеты, и при этом очень быстро, минуя горы и моря.

### 1.1.1 Развитие автомобильных перевозок в России.

Началом зарождения автомобильного транспорта в России как отрасли экономики является 11 сентября 1896 г., когда Министерство путей сообщения издало постановление «О порядке и условиях перевозки тяжестей и пассажиров по шоссе ведомства путей сообщения в самодвижущихся экипажах». Первая грузовая автотранспортная организация (АТО) была организована в 1901 г. и состояла из пяти грузовых автомобилей. Автомобильные грузовые перевозки существенно расширились для обслуживания промышленных предприятий и железнодорожных узлов в годы первой мировой войны (28 июля 1914 — 11 ноября 1918) — один из самых широкомасштабных вооружённых конфликтов в истории человечества. По окончании Гражданской войны (1920г.) в России насчитывалось около 17 тыс. грузовых автомобилей. Использование рабочего времени автомобиля не превышало 10 дней в месяц, использование грузоподъёмности было ниже 35%, на один автомобиль приходилось пять человек обслуживающего персонала, коэффициент технической готовности не превышал 0,31. К началу второй мировой войны в СССР эксплуатировалось уже более 200 тыс. грузовиков. Большое значение грузовые перевозки имели в обеспечении фронтовых операций во время Великой Отечественной войны. Особо примечателен пример использования льда Ладожского озера для организации автомобильных перевозок в блокадный Ленинград («Дорога жизни»). За две зимы по этой дороге на автомобилях с санными прицепами было перевезено более 600 тыс. т грузов и эвакуировано более 780 тыс. человек.) Началом пассажирского сообщения можно считать 1 августа 1899 г., когда в Санкт-Петербурге прошли испытания автомобилей для перевозки пассажиров. В 1904 г. в Петербурге насчитывалось уже 600 пассажирских автомобилей.

Первый регулярный маршрут в России открылся в 1906 г. между Новороссийском и Сухуми. В Москве регулярное движение автобусов открылось 13 августа 1908 г. На маршруте работали два автобуса вместимостью 10 пассажиров. К концу 1970-х годов в была создана централизованная система транспорта общего пользования, в основу которой были положены специализированные по видам перевозок крупные автотранспортные объединения имеющие в своем составе несколько сотен единиц ПС.

История автомобильного  
транспорта (ролик)





## **Структура рынка грузоперевозок**

Грузоперевозки в нашей стране выполняются пятью видами транспорта:

- трубопроводным;
- железнодорожным;
- автомобильным;
- водным – речным и морским;
- авиационным.

В силу специфики экономики на трубопроводный транспорт приходится порядка 50% объемов. Следующей по популярности выступает железная дорога – 43%. На долю автомобильного транспорта приходится всего лишь около 4% грузоперевозок. Остальным достается по 1%.

### **Анализ рынка грузоперевозок**

На сегодняшний день в России до 80% автомобильных грузоперевозчиков - это ИП, в распоряжении которых находится от одной до 5 машин. Оставшаяся доля приходится на крупные транспортные компании и автопарки федеральных и региональных розничных сетей. У частных сетей неоспоримое преимущество – их не интересует ставка налога на добавленную стоимость, поскольку они его не платят. С другой стороны, это нередко является и недостатком, поскольку основные клиенты как раз являются плательщиками НДС. Разрешить ситуацию помогают транспортно-экспедиционные компании (ТЭК) – посредники. Они не имеют собственного парка, а в штате многих находится всего один диспетчер, он же логист.

Наряду с объективными экономическими причинами на развитие рынка автомобильных грузоперевозок оказывают влияние действия государства. Решив, что бюджетных средств для строительства и поддержания в нормативном состоянии транспортной сети недостаточно, руководство страны объявило о необходимости внедрения системы взимания оплаты за проезд по дорогам автомобилей, общая масса которых превышает 12 тонн. В действие она была введена в конце 2015 года, и это стало одной из причин, почему выросли цены на грузоперевозки в 2016 году. При этом есть большая вероятность того, что «Платон» поднимет тарифы в 2017 году вдвое, так что для малых и средних предпринимателей логистика вновь подорожает.

Доля автотранспортной составляющей в стоимости продукции отдельных секторов экономики составляет: -в промышленности не менее 15 %, -в строительстве—до 30 %, -в сельском хозяйстве и торговле—до 40 % и более. На увеличение этих издержек влияют следующие факторы:

- низкая производительность грузового автотранспорта;
- низкий технический уровень отечественных автомобилей, высокая степень их изношенности в эксплуатации, несоответствие структуры парка автомобилей номенклатуре грузов и требованиям обеспечения их сохранности;
- отсутствие эффективных технологий в грузоперерабатывающих узлах;
- высокая ресурсоемкость.

На долю АТ приходится: 10% всех работающих граждан страны; 60% мирового производства нефтяных топлив; 20% стали; 80% свинца; 40% лакокрасочных изделий).

## 1.2 Значение автомобильных перевозок для экономики

Основной целью автотранспортной организации (АТО) является оказание услуг по перевозке грузов или пассажиров. Для этого в автотранспортной организации создаётся служба эксплуатации (коммерческая служба) которая организует предоставление перевозочных услуг в соответствии с планом работы. Оказание перевозочных услуг возможно только при наличии исправного и готового к эксплуатации подвижного состава (ПС).

Спрос на грузовые автомобильные перевозки определяется изменением объемов производства в стране и платежеспособностью предприятий и организаций. Экономика и перевозки взаимно влияют друг на друга, развитие экономики вызывает рост перевозок, так и высокий уровень перевозочных услуг положительно влияют на уровень инвестиций и темпы роста экономики в регионе. Основная сфера деятельности АТ — это доставка продукции в городах и подвоз-вывоз грузов в транспортных узлах железнодорожного и морского транспорта. Продукция транспорта имеет материальный характер и выражается в перемещении продукта производства других отраслей и имеет следующие особенности:

1. Материальный характер транспортной продукции заключается в изменении пространственного положения перевозимых грузов;
2. Транспортную продукцию нельзя накопить впрок, повышение спроса на перевозки потребует дополнительного ПС;
3. В процессе работы транспорта не создается новой продукции;
4. Транспортная продукция вызывает дополнительные затраты в производящих отраслях(транспортные расходы);

С экономической точки зрения АТ неоднороден и делится на три группы:

- 1.Транспорт общего пользования** - выполняет коммерческие перевозки грузов сторонних организации и физических лиц на договорной основе.
- 2.Транспорт предприятий и организаций** - перевозит собственные грузы за собственный счет для производственных нужд на транспортных средствах, принадлежащих этим предприятиям.
- 3. Личный транспорт** - служит для удовлетворения потребностей владельца транспортного средства.

## ПРОГНОЗ СТРУКТУРЫ РЫНКА ГРУЗОПЕРЕВОЗОК В 2017 ГОДУ ПО ВИДАМ ТРАНСПОРТА, %

Источник: Институт исследования проблем  
железнодорожного транспорта



Не смотря на подъем сферы современных автомобильных перевозок и хорошие перспективы её дальнейшего развития, существуют и серьезные трудности и проблемы, которые существенно осложняют жизнь транспортников.

Эффективность работы автотранспорта зависит от следующих факторов:

1. Пополнения парка автомобилей, пользующихся спросом на рынке транспортных услуг;
2. Стабилизации стоимости моторного топлива;
3. Развития транспортно-экспедиторских фирм;
4. Создание условий, стимулирующих перевозчика к обеспечению безопасности дорожного движения.

### 1.3 Лицензирование

Как и многие сферы экономической деятельности транспортные услуги подлежат лицензированию.

Лицензирование - это выдача государственными органами управления разрешений (лицензий) на право осуществления определённого вида деятельности. Основным лицензирующим органом на автомобильном транспорте является Российская транспортная инспекция (РТИ). Все виды лицензий выдаются на определенный срок (от 3-х месяцев до 5 лет).

Необходимость лицензирования заключается в следующем:

- а) социальная значимость АТ;
- б) контроль за деятельностью АТП и уровнем тарифов;
- в) специфическая роль АТ в чрезвычайных ситуациях и в системе обороны страны;
- г) необходимость финансирования транспортных проектов;
- д) необходимость разработки единых правил по безопасности и ОТ.

Согласно Федеральному закону от 2 июля 2005 г. № 80-ФЗ деятельность по перевозке пассажиров на коммерческой основе легковым автомобильным транспортом и деятельность по перевозке грузов автомобильным транспортом грузоподъемностью свыше 3,5 тонны исключены из перечня видов деятельности, на осуществление которых требуются лицензии. Таким образом, в настоящее время в сфере автомобильного транспорта существует лицензирование только деятельности по перевозке пассажиров автомобильным транспортом, оборудованным для перевозок более 8 человек.

Лицензии являются платными и их стоимость зависит от:

- пассажировместимости ПС;
- вида выполняемых перевозок;
- срока действия лицензии.

Для получения лицензий предприятия АТ представляют следующую документацию:

- 1) заявление установленной формы, с указанием вида и зоны деятельности, а также срока действия лицензии;
- 2) копию документа о государственной регистрации предприятия;
- 3) данные о количестве имеющихся автотранспортных средств;
- 4) данные об основных производственных фондах;
- 5) копию документа, подтверждающего профессиональную пригодность руководителя предприятия;

Отказ в выдаче лицензий производится в случаях когда:

- а) профессиональная подготовка руководителя предприятия не соответствует установленным требованиям;
- б) в представленных документах указаны неверные сведения;
- в) подвижной состав не пригоден для перевозок, указанных в заявлении для получения лицензии;
- г) производственная база заявителя не отвечает экологическим требованиям или не обеспечивает поддержание транспортных средств в исправном состоянии;
- д) не выполняются иные условия, необходимые для осуществления деятельности, указанной в заявлении.

Выдача лицензий осуществляется в 30-дневный срок со дня подачи заявления

## 1.4 Характеристика основных видов транспорта и их показатели

Для различных видов транспорта существуют свои экономически эффективные сферы использования. Автомобильный транспорт преобладает при расстояниях перевозки груза до 200 км. Для перевозок массовых грузов на средние и дальние расстояния наиболее эффективен железнодорожный транспорт. Сфера применения речного транспорта ограничена наличием водных путей сообщения и периодом навигации. Морские перевозки доминируют в межконтинентальном сообщении. Авиация осуществляет перевозки срочных грузов, а также почты на дальние расстояния. Трубопроводный транспорт эффективен для перекачки жидких и газообразных продуктов.

При выработке стратегий транспортного обслуживания необходимо опираться на анализ грузов и пассажиропотоков в этом направлении и на способы транспортировки, грузовые устройства и транспортные средства, находящиеся в распоряжении лиц и фирм, занимающихся транспортными перевозками. Для этого необходима соответствующая классификация транспортируемых объектов, необходимых транспортных средств и транспортных процессов.

Существует пять основных видов транспорта: **железнодорожный, водный (морской и речной), автомобильный, воздушный и трубопроводный.**

### Железнодорожный транспорт

Обеспечивает экономичную перевозку пассажиров и крупных партий грузов, предлагая при этом ряд дополнительных услуг, благодаря чему он занимал почти монопольное положение на транспортном рынке. И лишь бурное развитие автомобильного транспорта в 70–90-е гг. XX в. привело к сокращению его относительной доли в совокупном доходе транспорта и общем грузообороте. Значение железных дорог до сих пор определяется их способностью эффективно и относительно дешево перевозить большие объемы грузов и пассажиров на дальние расстояния. Железнодорожные перевозки отличаются высокими постоянными издержками в связи с большой стоимостью рельсовых путей, подвижного состава, сортировочных станций и депо. При этом переменная часть издержек на железных дорогах невелика. Основную часть грузооборота дают железным дорогам большие объемы междугородных пассажирских перевозок, а также вывоз минерального сырья (угля, руды и пр.) от источников добычи, расположенных вдалеке от водных путей. При этом соотношение постоянных и переменных издержек на железнодорожном транспорте таково, что для него по-прежнему выгоды дальние перевозки.

### **Водный транспорт.**

Здесь принято разделение на глубоководное (океанское, морское) судоходство и внутреннее (речное). Главное преимущество водного транспорта – это способность перевозить очень крупные объемы грузов. При этом используют два типа судов: глубоководные (нуждаются в портах с глубоководными акваториями) и дизельные баржи (обладают большей гибкостью). Главными недостатками водного транспорта являются ограниченные функциональные возможности и небольшая его скорость. Причина в том, что для доставки грузов в порты и из портов приходится использовать железные дороги или грузовики, за исключением случаев, когда и пункт отправления, и пункт назначения расположены на одном и том же водном пути. Водный транспорт, таким образом, отличающийся большой грузоподъемностью и незначительными переменными издержками, выгоден тем грузоотправителям, для которых важны низкие транспортные тарифы, а скорость доставки имеет второстепенное значение. Типичными грузами для перевозки по внутренним водным путям являются руда, минеральное сырье, цемент, зерно и некоторые другие сельскохозяйственные продукты. Возможности транспорта ограничены не только его привязкой к судоходным рекам и каналам, но и зависимостью от мощностей для погрузки-разгрузки и хранения таких насыпных грузов, а также растущей конкуренцией со стороны железных дорог, обслуживающих параллельные дороги. В будущем значение водного транспорта для логистики не уменьшится, так как медленные речные суда могут служить своего рода передвижными складами при надлежащей интеграции в общую логистическую систему.

### **Автомобильный транспорт.**

Основными причинами активного использования автотранспорта в логистических системах стали присущие ему гибкость доставки и высокая скорость междугородных перевозок. От железных дорог автотранспорт отличают сравнительно небольшие капиталовложения в оборудование терминалов (погрузочно-разгрузочных мощностей) и использование автодорог общего пользования. Однако в автотранспорте величина переменных издержек (оплата труда водителей, затраты на горючее, шины и ремонт) в расчете на 1 км пути велика, постоянные же расходы (накладные расходы, амортизация автотранспортных средств) невелики. Поэтому, в отличие от железнодорожного, автотранспорт лучше всего подходит для перевозки небольших партий грузов на малые расстояния. Это определяет сферы использования автотранспорта – перерабатывающая промышленность, торговля и пр. Несмотря на определенные проблемы в автотранспортной отрасли (рост расходов на замену и техническое обслуживание оборудования, на оплату труда водителей, грузчиков и ремонтников) в обозримом будущем именно автотранспортные перевозки сохранят центральные позиции в обеспечении транспортных потребностей логистики.

### **Воздушный транспорт.**

Грузовая авиация – новейший и наименее востребованный вид транспорта. Главное его преимущество – скорость доставки, главный недостаток – высокая стоимость перевозки, которая иногда перекрывается скоростью доставки, что позволяет отказаться от других элементов структуры логистических издержек, связанных с содержанием складов и запасов. Возможности воздушного транспорта сдерживаются грузоподъемностью и грузоместимостью самолетов, а также их ограниченной доступностью.

Воздушный транспорт отличается меньшей величиной постоянных издержек по сравнению с железными дорогами, водным транспортом или трубопроводами. Постоянные издержки воздушного транспорта включают затраты на покупку самолетов и, при необходимости, специального оборудования для обеспечения пассажиропотоков, погрузочно-разгрузочных операций при грузопереработке и с контейнерами. Переменные издержки включают расходы на керосин, техническое обслуживание самолетов и оплату труда летного и наземного персонала.

Воздушным транспортом перевозят самые различные грузы. Главная особенность этого вида транспорта заключается в том, что им пользуются для доставки грузов главным образом в случае экстренной необходимости, а не на регулярной основе. Таким образом, основные грузы, перевозимые воздушным транспортом, – либо дорогостоящие, либо скоропортящиеся товары, когда высокие транспортные расходы оправданы.

### **Трубопроводный транспорт.**

Трубопроводы являются важной частью транспортной системы и предназначены в основном для перекачки сырой нефти и жидких нефтепродуктов, природного газа, жидких химикатов и превращенных в водную суспензию сухих сыпучих продуктов (цемент). Такой вид транспорта уникален: он работает круглые сутки по семь дней в неделю с перерывом только на смену перекачиваемых продуктов и техническое обслуживание.

Трубопроводы отличаются самой высокой долей постоянных издержек и самыми низкими переменными издержками. Уровень постоянных издержек высок, так как очень велики расходы на прокладку трубопроводов, на содержание полосы отчуждения, на строительство насосных станций и создание системы управления трубопроводом. Но то, что трубопроводы могут работать практически без участия человека, определяет низкий уровень переменных издержек.

Явными недостатками трубопроводов являются отсутствие гибкости и ограниченность их использования транспортировкой только жидких, газообразных и растворимых веществ или суспензий.

**Скорость** определяется временем движения на определенное расстояние. Самый быстрый из всех – **воздушный транспорт**.

**Доступность** – это способность транспорта обеспечить связь между любыми двумя географическими пунктами. Наибольшей доступностью отличается **автотранспорт**, так как грузовики могут взять груз непосредственно в месте отправления и доставить его непосредственно в место назначения.

**Показатель надежности** отражает потенциальные отклонения от ожидаемого или установленного графика доставки. Поскольку **трубопроводы** работают круглые сутки и не боятся ни погоды, ни перегрузки, они являются самым надежным видом транспорта.

**Грузоподъемность** характеризует способность перевозить грузы любого веса и объема. По этому признаку наивысшая оценка принадлежит **водному транспорту**.

**Частота** – это число перевозок (транспортировок) в графике движения. Поскольку **трубопроводы** работают в непрерывном режиме, они и здесь занимают первое место.

#### **Эксплуатационные показатели водных судов:**

*водоизмещение* (массовое или объемное) определяется массой или объемом воды, вытесняемой плавающим судном;

*грузоподъемность* – перевозочная способность данного судна;

*дедвейт* (или полная грузоподъемность) – величина груза, которую судно способно принять до осадки по летнюю грузовую марку на ватерлинии;

*грузовместимость* – способность судна вместить груз определенного объема (отдельно для тарно-упаковочных, штучных и сыпучих грузов).

#### **Эксплуатационные показатели железнодорожного состава:**

*коэффициент использования грузоподъемности*, равный отношению фактической массы груза в вагоне к его грузоподъемности;

*коэффициент вместимости*, равный частному от деления фактического груза в вагоне на вместимость вагона;

*техническая норма загрузки* – это согласованное с грузоотправителем количество груза, которое может быть загружено в данный вагон при наилучшем использовании его грузоподъемности и вместимости.



## Эксплуатационные показатели автомобильного транспорта

Характеризуются показателями эксплуатационно-технического качества, которые вместе с данными по конкретным условиям эксплуатации **служат для выбора подвижного состава** той или иной марки. К таким показателям относятся **характеристики автомобиля по его габаритам, массе, грузоподъемности, проходимости, скорости и другим динамическим качествам, устойчивости и маневренности и, наконец, по экономичности.** Эффективность использования автомобильного транспорта определяется такими показателями, как себестоимость перевозок, их производительность, энергоемкость и др.

Работа подвижного состава автомобильного транспорта оценивается системой технико-эксплуатационных показателей, характеризующих количество и качество выполненной работы. Техничко-эксплуатационные показатели использования подвижного состава в транспортном процессе можно разделить на две группы.

К **первой группе** следует отнести показатели, характеризующие степень использования подвижного состава грузового автомобильного транспорта:

- коэффициенты технической готовности, выпуска и использования подвижного состава;
- коэффициенты использования грузоподъемности и пробега;
- среднее расстояние ездки с грузом и среднее расстояние перевозки;
- время простоя под погрузкой-разгрузкой;
- время в наряде;
- техническая и эксплуатационная скорости.

**Вторая группа** характеризует результативные показатели работы подвижного состава:

- число ездок;
- общее расстояние перевозки и пробег с грузом;
- объем перевозок и транспортная работа.

Наличие в автотранспортном предприятии автомобилей, тягачей, прицепов, полуприцепов называют **списочным парком** подвижного состава.

С увеличением технической скорости и сокращением времени простоя под погрузкой и разгрузкой возрастают пробег и производительность автомобиля при неизменной сумме постоянных расходов, что позволяет снизить себестоимость перевозок, приходящихся на 1 т км.

При повышении коэффициентов использования грузоподъемности и пробега подвижного состава резко снижается себестоимость перевозок, так как при этом уменьшается сумма и переменных и постоянных расходов, приходящихся на 1 т·км.

Поскольку себестоимость перевозок зависит от объема выполненной работы и затраченных на нее средств, основным условием ее снижения являются рост производительности труда водителей и других работников автотранспортных предприятий, экономия материальных ресурсов (снижение затрат на топливо, запасные части и т.п.), а также сокращение административно-управленческих расходов путем рационализации управления автотранспортными предприятиями.

Огромную роль в снижении себестоимости перевозок играют эффективная организация перевозок и комплексная механизация погрузочно-разгрузочных работ. Рациональное решение этих вопросов позволяет максимально использовать грузоподъемность автомобилей и обеспечить минимальный их простой при погрузке и разгрузке. Значительное снижение себестоимости достигается применением прицепов, которые резко увеличивают производительность автомобиля и способствуют повышению коэффициента использования пробега.



Железнодорожный транспорт (ролик)



Автомобильный транспорт



Водный транспорт (ролик)



Воздушный транспорт



Трубопроводный транспорт

Перевозка грузов (ролик)

## Особенности различных видов транспорта

| Вид транспорта  | Особенности транспорта  |   |
|-----------------|---|---|
|                 | Достоинства   | Недостатки  |
| Железнодорожный | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Высокая пропускная способность.</li> <li>2. Регулярность перевозок.</li> <li>3. Массовость перевозок в сочетании с довольно низкой себестоимостью.</li> <li>4. Высокая грузоподъемность.</li> </ol>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ограниченная маневренность из-за привязи к колее.</li> <li>2. Высокая первоначальная стоимость основных фондов.</li> <li>3. Высокая металлоемкость, трудоемкость.</li> </ol>  |
| Автомобильный   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Большая маневренность и подвижность.</li> <li>2. Высокая скорость доставки грузов.</li> <li>3. Доставка продукции без промежуточных перегрузок.</li> <li>4. Небольшие капиталовложения в освоение малого грузооборота на короткие расстояния.</li> </ol>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Большая себестоимость.</li> <li>2. Большая топливо энергоемкость и металлоемкость.</li> <li>3. Низкая производительность единиц подвижного состава.</li> <li>4. Наибольшая трудоемкость.</li> <li>5. Загрязняет окружающую среду.</li> </ol>  |
| Морской         | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Низкая себестоимость перевозок на дальние расстояния.</li> <li>2. Неограниченная пропускная способность и высокая провозная способность.</li> <li>3. Более высокая, чем на речном транспорте, скорость движения.</li> <li>4. Относительно небольшие капитальные вложения в устройство пути.</li> <li>5. Непрерывная работа транспортных средств в течение суток.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Зависимость от естественно-географических и навигационных условий.</li> <li>2. Меньшая частота движения транспортных средств.</li> <li>3. Необходимость создания на морских побережьях большого портового хозяйства.</li> <li>4. Большие расходы на тару и упаковку груза.</li> <li>5. Необходимость осуществления перевалок.</li> <li>6. Зависимость погрузочно-разгрузочных работ от погодных условий.</li> </ol> |
| Речной          | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Высокая провозная способность.</li> <li>2. Сравнительно низкая себестоимость.</li> <li>3. Высокая производительность.</li> <li>4. Низкое вредное влияние на окружающую среду.</li> </ol>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сезонность работ.</li> <li>2. Невысокая скорость судов при доставке грузов.</li> <li>3. Разобщенность речных бассейнов.</li> </ol>  |
| Воздушный       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Высокая скорость доставки грузов.</li> <li>2. Маневренность и оперативность.</li> <li>3. Кротчайший путь следования.</li> </ol>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Высокая себестоимость перевозок.</li> <li>2. Зависимость от погодных условий.</li> </ol>  |
| Трубопроводный  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нефтегазопроводы обеспечивают низкую себестоимость транспортировок.</li> <li>2. Полная герметизация транспортировки.</li> <li>3. Возможность прокладки трубопровода повсеместно.</li> <li>4. Независимость от погодных условий и времени года.</li> </ol>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Узкая специализация.</li> <li>2. Отсутствие маневренности.</li> </ol>   |

## Вопросы для самоконтроля

1. Дайте характеристику транспортной продукции и особенностям ее производства?
2. Какова роль автомобильных перевозок в экономике страны?
3. Каковы основные изменения, произошедшие на автомобильном транспорте с началом экономической реформы?
4. Каковы тенденции развития автомобильных перевозок на современном этапе?
5. В чём заключается необходимость лицензирования транспортных услуг?
6. Дайте характеристику основных видов транспорта и их показатели?
7. Дайте характеристику железнодорожному транспорту?
8. Дайте характеристику водному (речному, морскому) транспорту?
9. Дайте характеристику автомобильному транспорту?
10. Дайте характеристику воздушному транспорту?
11. Дайте характеристику трубопроводному транспорту?
12. Какие пять основных показателей транспорта?
13. Эксплуатационные показатели водных судов?
14. Эксплуатационные показатели железнодорожного состава?
15. Эксплуатационные показатели автомобильного состава?
16. Что такое списочный или марочный парк подвижного состава?
17. Особенности железнодорожного транспорта?
18. Особенности автомобильного транспорта?
19. Особенности морского транспорта?
20. Особенности речного транспорта?
21. Особенности воздушного транспорта?
22. Особенности трубопроводного транспорта?

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**“Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина”**

**Кафедра «Эксплуатации ММ и ТО»**

**Организация автомобильных перевозок и  
безопасность движения**

**Лекция №2**

**Формирование показателей работы  
автомобильного транспорта**

**АВТОМОБИЛЬНЫЙ  
АТРАНСПОРТ**



## **Лекция 2. Формирование показателей работы автомобильного транспорта**

**Аннотация.** В данном разделе раскрываются вопросы формирования показателей работы автомобильного транспорта, транспортного процесса и его элементов, а так же приводятся классификация пробега и время работы подвижного состава.

**Ключевые слова.** Транспортный процесс, погрузка ПС, перемещение груза, разгрузка ПС.

**Методические рекомендации по изучению темы.** Изучить теоретическую часть с определениями и основными понятиями. Ответить на вопросы для самоконтроля, изучить и усвоить глоссарий, разобрать список сокращений приведённый в лекции. Вопросы возникшие при изучении данной темы можно более подробно рассмотреть в первоисточниках использованных информационных ресурсах.

### **Тематика занятия**

- 2.1 Транспортный процесс и его элементы.
- 2.2 Показатели работы автомобильного транспорта.
- 2.3 Пробег подвижного состава и его использование.
- 2.4 Время работы подвижного состава.
- 2.5 Скорости движения автомобиля.
- 2.6 Грузоподъёмность подвижного состава.

### **Глоссарий к лекции №2.**

**Производительность ПС** — это число пассажиров или количество груза, перевозимое в единицу времени.

**Производительный пробег** - пробег с грузом.

**Нулевой пробег** – это пробег автомобиля от места хранения до места первой погрузки.

**Скорость сообщения** - средняя скорость доставки пассажиров.

### **Список сокращений.**

КИП — коэффициент использования пробега;

КТГ — коэффициент технической готовности;

КИГ — коэффициентом использования грузоподъёмности;

АД — автодень.

## 2.1. Транспортный процесс и его элементы.

**Транспортный процесс** — это перемещение грузов или пассажиров на какое либо расстояние, с учетом всех подготовительных и заключительных операций.

Транспортный процесс перевозки грузов складывается из трёх основных элементов: -погрузка ПС; -перемещение груза; -разгрузка ПС и подача ПС к следующему месту погрузки;

**Погрузка** включает в себя подачу транспортных средств к нужному месту, организацию фронта работ, накопление, формирование и сортировку груза, оформление документов, сопровождающих перевозку.

**Движение** является основной функцией транспорта. Усложнившееся движение транспортного потока требует большего внимания и от составителей маршрутов, и от водителей для гарантированной безопасности перевозки грузов или пассажиров и сокращения времени в пути.

**Разгрузка** — это подача транспортного средства в зону работ, расформирование и сортировка груза, оформление документов на прибывший груз.

При осуществлении перевозок элементы транспортного процесса для каждой единицы подвижного состава постоянно повторяются. Комплекс трех элементов транспортного процесса от одной погрузки груза на каждую единицу подвижного состава до следующей погрузки называется **циклом перевозки** или **ездкой**. Тогда время выполнения одной ездки:

$$t_e = t_{п} + t_{дв} + t_p = L_e / V_T + t_{п-р} ,$$

где  $t_{п}$  — время погрузки;  $t_{дв}$  — время движения в прямом и обратном направлении;  $t_p$  — время разгрузки;  $L_e$  — длина ездки;  $V_T$  — техническая скорость движения;  $t_{п-р}$  — время погрузки и разгрузки.

Промежуточные заезды для частичной догрузки или разгрузки не прерывает цикла перевозки. Каждая новая ездка начинается с момента подачи порожнего ПС под загрузку. Подача ПС от места стоянки и возврат после последнего пункта разгрузки относится не к отдельному циклу перевозок, а к работе ПС за день в целом и называется **нулевым пробегом**.

Совокупность элементов одного или нескольких циклов перевозки с момента подачи порожнего ПС в пункт погрузки до очередного возврата в этот же пункт образует **оборот автомобиля**.

**Транспортный процесс перевозки** пассажиров включает в себя помимо непосредственно перевозки пассажиров продажу билетов, подачу ПС, стоянку ПС на конечных пунктах маршрута, посадку и высадку пассажиров и обслуживание пассажиров в пути. Совокупность операций транспортного процесса при движении автобуса от начального до конечного пункта маршрута называется **рейсом**.

## 2.2. Показатели работы автомобильного транспорта.

Для планирования, учета и анализа работы ПС установлена система **техничко-эксплуатационных показателей**, позволяющих оценивать эффективность использования АТС и результаты их работы.

Показателями, характеризующими степень использования подвижного состава, являются:

$\alpha_T$  — коэффициент технической готовности подвижного состава;

$\alpha_B$  — коэффициент выпуска подвижного состава на линию;

$\gamma$  — коэффициент использования грузоподъемности;

$\beta$  — коэффициент использования пробега;

$l_{EG}$  — средняя длина ездки; км;

$l_{GP}$  — среднее расстояние перевозки груза, км;

$t_{n-p}$  — время простоя подвижного состава под погрузкой-разгрузкой, ч;

$T_n$  — время в наряде, ч;

$V_T$  — техническая скорость движения, км/ч;

$V_{\text{э}}$  — эксплуатационная скорость, км/ч.

Показателями, характеризующими результаты работы подвижного состава, являются:

$n_e$  — число ездок;

$L_{GP}$  — пробег с грузом, км;

$L_{\text{об}}$  — общий пробег, км;

$U$  — производительность подвижного состава — выработка в тоннах, т;

$W$  — производительность подвижного состава — выработка в тонно-километрах, т км ;

$Q$  — объем перевозок в тоннах, т;

$P$  — грузооборот в тонно-километрах, т-км.

Списочным парком АТО называется весь ПС, числящийся на балансе организации:

$$A_{\text{СП}} = A_T + A_P,$$

где  $A_T$  — число АТС, готовых к эксплуатации;

$A_P$  — число АТС, находящихся в ремонте или техническом обслуживании.

Число АТС, готовых к эксплуатации:

$$A_T = A_{\text{э}} + A_{\text{ПР}},$$

где  $A_{\text{э}}$  — число АТС, находящихся в эксплуатации (на линии);

$A_{\text{ПР}}$  — число АТС, находящихся в простое по организационным причинам (из-за отсутствия работы, топлива, водителей и по другим организационным причинам).



Для учета использования парка подвижного состава за определенный период времени используют показатель «авто-день» — АД:

$AД_{СП}$  — авто-дни списочные;

$AД_T$  — авто-дни технически исправного парка (готового к эксплуатации);

$AД_Э$  — авто-дни парка, находящегося в эксплуатации;

$AД_{OP}$  — авто-дни простоя по организационным причинам готового к эксплуатации подвижного состава;

$AД_P$  — авто-дни простоя подвижного состава в ремонте, техническом обслуживании и ожидании ремонта.

По аналогии с формулами :

$$\begin{aligned}AД_{СП} &= AД_T + AД_P; \\AД_T &= AД_Э + AД_{OP}; \\AД_{СП} &= AД_Э + AД_{OP} + AД_P\end{aligned}$$

**Пример:** если в течении 5 дней в АТП:20 а/м работали на линии 2 а/м находились в ремонте и 1 а/м находился в простое, то списочные авто-дни:

$$AД_{СП} = AД_Э + AД_{OP} + AД_P = 20 \cdot 5 + 2 \cdot 5 + 1 \cdot 5 = 115 \text{ а/м д.}$$

Эффективность работы парка ПС оценивают рядом коэффициентов.

Коэффициент технической готовности определяет долю исправного (готового к эксплуатации) ПС в парке и характеризует техническое состояние парка АТС:

$$\alpha_T = A_T / A_{СП}; \alpha_T = AД_T / AД_{СП}$$

Коэффициент выпуска характеризует долю парка ПС, находящегося в эксплуатации:

$$\alpha_B = A_Э / A_{СП}; \alpha_B = AД_Э / AД_{СП}$$

### Задача 1.

Списочное количество автомобилей в парке 30 ед. Количество дней в периоде 30 дн. Авто-дни простоя по организационным причинам по парку за указанный период составили 20 а-дн, коэффициент выпуска автомобилей на линию равен 0,82. Определить количество авто-дней простоя в ТО и ремонте.

Дано:

$$A_{\text{СП}} = 30 \text{ ед.}, D_{\text{К}} = 30 \text{ дн}, АД_{\text{ОП}} = 20 \text{ а-дн}, \alpha_{\text{В}} = 0,82$$

Определить:  $АД_{\text{Р}}$

Решение:

- Авто-дни списочные:

$$АД_{\text{СП}} = A_{\text{СП}} \cdot D_{\text{К}} = 30 \cdot 30 = 900 \text{ а-дн.}$$

- Авто-дни в эксплуатации:

$$АД_{\text{Э}} = АД_{\text{СП}} \cdot \alpha_{\text{В}} = 900 \cdot 0,82 = 738 \text{ а-дн.}$$

- Авто-дни простоя в ТО и ремонте:

$$АД_{\text{Р}} = АД_{\text{СП}} - АД_{\text{Э}} - АД_{\text{ОП}} = 900 - 738 - 20 = 142 \text{ а-дн.}$$

### Задача 2.

10 автомобилей КамАЗ-5320 в течение месяца (30 дней) 5 дней простояли в техническом обслуживании и ремонте и еще 3 дня — по организационным причинам. Определить коэффициент технической готовности и коэффициент выпуска за месяц.

Дано:

$$A_{\text{СП}} = 10 \text{ ед}, D_{\text{К}} = 30 \text{ дн}, АД_{\text{Р}} = 50 \text{ дн}, АД_{\text{ОП}} = 30 \text{ дн}$$

Определить:  $\alpha_{\text{Т}}$ ,  $\alpha_{\text{В}}$

Решение:

- Автомобиле дни, в течение которых автомобиль был технически исправен:

$$АД_{\text{Т}} = АД_{\text{К}} - АД_{\text{Р}} = 10 \cdot 30 - 10 \cdot 5 = 250 \text{ дн.}$$

- Дни, в течение которых автомобиль находился в эксплуатации:

$$АД_{\text{Э}} = АД_{\text{Т}} - АД_{\text{ОП}} = 250 - 30 = 220 \text{ дн.}$$

- Коэффициент технической готовности за месяц:

$$\alpha_{\text{Т}} = АД_{\text{Т}} / АД_{\text{СП}} = 250 / 30 / 10 = 0,833.$$

- Коэффициент выпуска за месяц:

$$\alpha_{\text{В}} = АД_{\text{Э}} / АД_{\text{СП}} = 220 / 30 / 10 = 0,733.$$

### 2.3. Пробег подвижного состава и его использование.

За время работы на линии подвижной состав проходит определенный путь, который называется *пробегом* и измеряется в километрах. Путь, пройденный за время нахождения автомобиля на линии, называется *общим пробегом* ( $L_{\text{общ}}$ ) подвижного состава. Путь, пройденный за сутки, называется *суточным пробегом* ( $L_{\text{сут}}$ ) подвижного состава.

*Нулевой пробег* – это пробег, который необходимо совершить ПС для прибытия из АТО на первый пункт маршрута и возвращения после завершения работы на линию в АТО.

Общий пробег, совершаемый автомобилем, подразделяется на производительный и непроизводительный.

Пробеги классифицируются на:

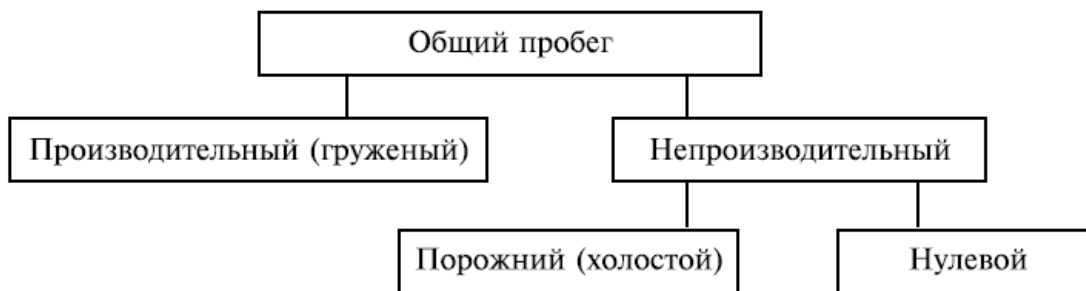


Рисунок – Виды пробега подвижного состава

Для повышения эффективности эксплуатации ПС необходимо стремиться к снижению непроизводительного пробега (без груза или пассажиров).

Общий пробег подвижного состава в километрах за день (смену) будет складываться из груженого пробега, холостого и нулевого:

$$L_{\text{общ}} = L_{\text{сут}} = L_{\text{гр}} + L_{\text{х}} + L_{\text{н}}$$

где  $L_{\text{гр}}$  — груженный пробег за день (смену);

$L_{\text{х}}$  — холостой пробег за день (смену);

$L_{\text{н}}$  — нулевой пробег за день (смену).

Общий пробег подвижного состава за одну езду в километрах:

$$l_e = l_{\text{ег}} + l_{\text{х}},$$

где  $l_{\text{ег}}$  — пробег с грузом, км;

$l_{\text{х}}$  — холостой пробег, км.

Использование пробега ПС характеризуется коэффициентом использования пробега. Он определяет долю гружёного пробега в общем пробеге ПС и рассчитывается отношением пробега с грузом к общему пробегу за данный период.

$$\beta = L_{\text{гр}} / L_{\text{об}},$$

где  $L_{\text{гр}}$  — пробег с грузом (производительный) АТС;  
 $L_{\text{об}}$  — общий пробег АТС.

Производительным для грузовых АТС является пробег с грузом (груженный), для пассажирских маршрутных перевозок - пробег на маршруте, для автомобилей-такси - платный пробег (с пассажирами).

#### **2.4. Время работы подвижного состава.**

В течении рабочего дня каждый автомобиль находится в наряде (в работе на линии)

**Время пребывания АТС в наряде:**

$$T = T_{\text{М}} + t_{\text{Н}}$$

где  $T_{\text{М}}$  - время работы на маршруте;  
 $t_{\text{Н}}$  — время на выполнение нулевого пробега.

**Время работы на маршруте** определяется из соотношений:

для грузовых перевозок

$$T_{\text{М}} = t_{\text{дв}} + t_{\text{п-р}}$$

где  $t_{\text{дв}}$  — время движения в прямом и обратном направлении;  
 $t_{\text{п-р}}$  — время погрузки и разгрузки.

для пассажирских перевозок

$$T_{\text{М}} = t_{\text{дв}} + t_{\text{пр}}$$

$t_{\text{пр}}$  - время простоя автобуса на промежуточных и конечных остановочных пунктах.

#### **2.5. Скорости движения автомобиля.**

**Технической скоростью**  $V_{\text{T}}$  называется средняя скорость движения, равная отношению пробега автомобиля к времени движения, включая время кратковременных простоев в пути, связанных с регулированием движения.

**Техническая скорость** учитывает только время движения ПС:

$$V_{\text{T}} = L_{\text{е}} / t_{\text{е}}, \text{ км/ч.}$$

где  $t_{\text{е}}$  время выполнения одной ездки;

$L_{\text{е}}$  — длина ездки.

**Эксплуатационная скорость** дополнительно учитывает время простоя ПС в период его нахождения в наряде.

$$V_{\text{э}} = L_e / t_e + t_{\text{пр}}$$

где  $t_e$  — время выполнения одной ездки;

$L_e$  — длина ездки.

$t_{\text{пр}}$  — время простоя автобуса на промежуточных и конечных остановочных пунктах.

**Скорость сообщения** для пассажирских перевозок, характеризует среднюю скорость доставки пассажиров

$$V_c = L_e / t_{\text{дв}} + t_{\text{пр}}$$

где  $t_{\text{дв}}$  — время движения в прямом и обратном направлении;

$t_{\text{пр}}$  — время простоя на промежуточных остановках на маршруте.

В одних и тех же условиях эксплуатации самое высокое значение имеет техническая скорость движения, самое низкое — эксплуатационная, а скорость сообщения занимает промежуточное значение.

## 2.6. Грузоподъемность подвижного состава.

Использование грузоподъемности ПС оценивают коэффициентом использования грузоподъемности.

Для грузового ПС КИГ:

$$\gamma = q_{\text{ф}} / q_{\text{н}}$$

где  $q_{\text{ф}}$  — фактическая грузоподъемность ПС;

$q_{\text{н}}$  — номинальная грузоподъемность ПС.

Коэффициент наполнения для автобуса это степень использования его вместимости оценивается аналогичным коэффициентом:

$$\gamma = q_{\text{ф}} / q_{\text{н}}$$

где  $q_{\text{ф}}$  — фактическая пассажировместимость ПС;

$q_{\text{н}}$  — номинальная пассажировместимость ПС.

Производительность труда характеризуется количеством продукции, производимой в единицу времени.

Транспортная продукция — это перемещение пассажиров или груза, следовательно, производительность ПС — это число пассажиров или количество груза, перевозимое в единицу времени.

Производительность грузового ПС определяют в физических единицах измерения массы, объема или количества груза, например тоннах, м<sup>3</sup>, контейнерах, и тонно-километрах - W.

За одну езду эти показатели составят:

$$U_e = \gamma q_H \text{ (т)}$$

$$W_e = U_e l_{ег} \text{ (т км)}$$

Производительность автобуса, определяется числом перевезенных пассажиров и пассажирокилометров.

За одну езду эти показатели составят:

$$U_e = \gamma \eta_{см} q_H,$$

$$W_e = \gamma q_H l_M,$$

где  $\eta_{см}$  — коэффициент сменности пассажиров, который определяется отношением общего числа перевезенных за рейс пассажиров к номинальной вместимости автобуса.

$$\eta_{см} = Q_{общ} / q_H$$

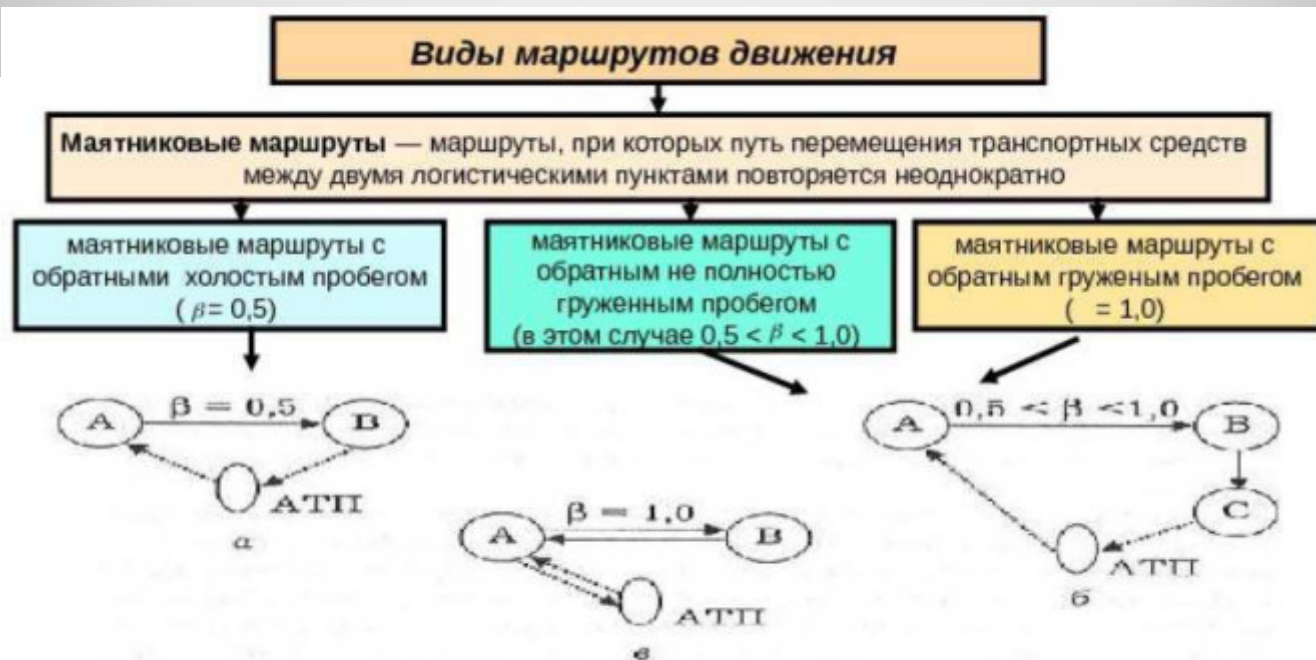
Производительность автомобиля-такси определяется в доходах на 1 ч работы. Доходы складываются из оплаченных пробега и простоя.

### Вопросы для самоконтроля

1. Дайте определение транспортного процесса.
2. Что называется ездой?
3. Классификация пробега ПС.
4. Показатели работы автомобильного транспорта.
5. Дать определение технической скорости движения АТ.

Организация автомобильных перевозок и  
безопасность движения

Лекция №3  
Виды маршрутов



### Лекция 3. Виды маршрутов

**Аннотация.** В данном разделе ставятся цели и задачи изучения видов маршрутов перевозок, их классификация и характеристики.

**Ключевые слова.** Маршрут движения, маятниковый, кольцевой, радиальный, развозочно-сборочный.

**Методические рекомендации по изучению темы.** Изучить теоретическую часть с определениями и основными понятиями. Ответить на вопросы для самоконтроля, изучить и усвоить глоссарий, разобрать список сокращений приведённый в лекции. Вопросы возникшие при изучении данной темы можно более подробно рассмотреть в первоисточниках использованных информационных ресурсах.

#### Тематика занятия

- 3.1 Маятниковые маршруты.
- 3.2 Кольцевые маршруты.
- 3.3 Развозочные, сборные и развозочно-сборные маршруты.
- 3.4 Радиальные маршруты.
- 3.5 Маршруты перевозок пассажиров.
- 3.6 Интермодальные и мультимодальные перевозки.

#### Глоссарий к лекции №3.

**Развозочно-сборочный маршрут** - маршрут при котором производится развоз и сбор груза или пустой тары у отправителя.

**Кольцевой маршрут** - маршрут при котором движение АТС происходит по замкнутой траектории (по кольцу).

**Маятниковый маршрут** - маршрут при котором движение АТС происходит из пункта А в пункт Б и обратно.

#### Список сокращений.

АТС — автотранспортное средство;

ПС — подвижной состав.



**Маршруты** – это транспортные схемы движения автомобилей при перевозке грузов. С другой стороны, каждый маршрут – путь следования подвижного состава от начального до начального пункта. Поэтому длина маршрута  $l_M$  складывается из расстояния, проходимого автомобилем от первого пункта погрузки до последнего пункта разгрузки, расположенных на данной транспортной схеме, и расстояния, проходимого при возвращении в первоначальный пункт погрузки.

**Оборот** – законченный цикл движения на маршруте с возвращением в начальный пункт. Длина маршрута  $l_M$  – длина этого пути.

Время оборота  $t_O$  состоит из времени прохождения длины маршрута (т.е. из времени движения за оборот  $t_{ДО}$ ) и суммы затрат времени, связанных с выполнением грузовых операций  $\sum t_{ГВ}$ .

При выполнении перевозок грузов помашинными отправлениями (когда автомобиль с грузом следует в адрес только одного грузополучателя) различают маятниковые, кольцевые и радиальные схемы, а при доставке грузов мелкими отправлениями – развозочные, сборные и развозочно-сборные транспортные схемы.

Выбор маршрута определяется вариантом организации транспортного процесса, особенностью дорожной сети и расположением на ней пунктов отправления и назначения



Классификация маршрутов грузовых перевозок.

### 3.1 Маятниковые маршруты

**Маятниковым маршрутом** называется такая схема следования автомобилей, когда движение между конечными пунктами в прямом и обратном направлениях, как правило, происходит по одной и той же трассе, и может многократно повторяться.

Маятниковые маршруты бывают четырех видов:

- с обратным не груженым пробегом;
- с обратным груженым пробегом не на всем расстоянии перевозок;
- с груженым пробегом в обоих направлениях;
- с обратным груженым пробегом, но разной загрузкой (в обратном направлении перевозится меньше груза, чем в прямом).

На **маятниковом маршруте, с обратным не груженым пробегом** (см. рис. 1) за каждый оборот выполняется одна ездка. Тогда

$$t_o = t_e = t_n + t_{ог} + t_g + t_{огх}. \quad (1.1)$$

где  $t_n$  – время простоя автомобиля при погрузке;  $t_{ог}$  – время движения с грузом;  $t_g$  – время простоя при разгрузке;  $t_{огх}$  – время движения без груза.

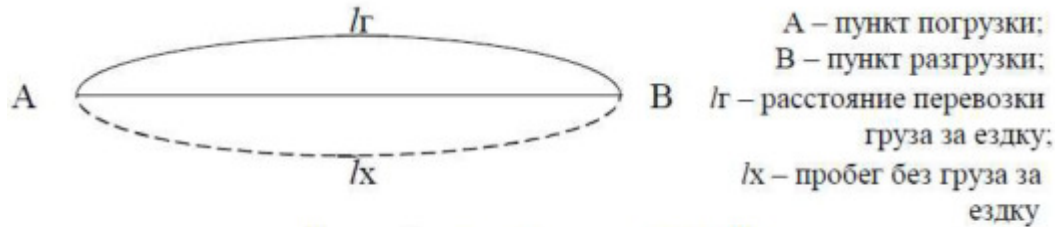


Рис. Схема маятникового маршрута, с обратным не груженым пробегом

#### Особенности маршрута:

- самый простой в организации маршрут;
- маршрут работы автомобилей при односторонних грузопотоках;
- маршрут работы специализированных транспортных средств (самосвалы, битумовозы, бензовозы, муковозы, молоковозы, панелевозы и т.п.);
- половина пробега автомобиля за оборот происходит без груза;
- самая невыгодная схема работы для перевозчика, потому что клиенты обязаны оплачивать только пробег с грузом.

В случае организации перевозок грузов по схеме маятникового маршрута, с обратным груженым пробегом не на всем расстоянии перевозок (рис. 2) за каждый оборот выполняется две ездки, и при этом подразумевается, что в прямом и обратном направлениях перевозится равное количество груза за каждую езду ( $\gamma_1 = \gamma_2$ ).

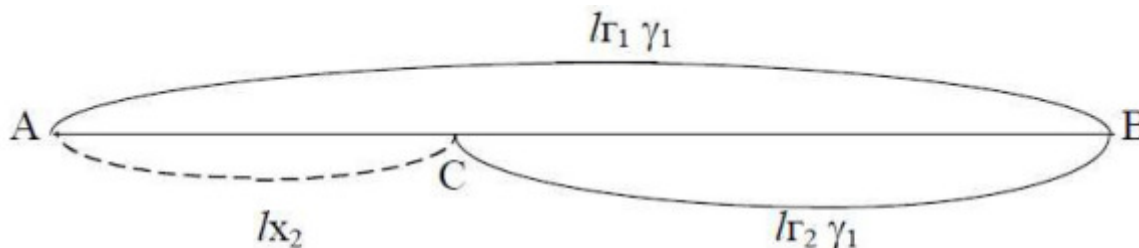


Рис. Схема маятникового маршрута, с обратным груженым пробегом не на всем расстоянии перевозок

Пробег без груза на маршруте обозначен индексом 2, т.е.  $l_{x_2}$ , потому что этот пробег относится к выполненной перед ним езде с грузом. Автомобили за оборот дважды попадают в погрузочные и разгрузочные пункты, но здесь имеется один пункт, только погрузочный, – А, один пункт, только разгрузочный, – С и один погрузочно-разгрузочный – В. Количество транспортной работы, которое выполняется при доставке груза в обратном направлении, меньше, чем в прямом. Эта особенность должна учитываться в дальнейшем при расчете потребности в транспортных средствах и ресурсах.

#### Особенности маршрута:

- транспортно однородный груз, т.е. для перевозки грузов в обоих направлениях возможно использование одних и тех же транспортных средств;
- время оборота по данному маршруту не должно превышать время в наряде;
- в сравнении с предыдущим маршрутом, здесь автомобиль более половины пробега за оборот проходит с грузом, что предпочтительнее для перевозчика;
- часть пробега автомобиля за оборот происходит без груза;
- это более сложный в организации маршрут, чем ранее рассмотренный маятниковый с обратным не груженым пробегом.

При перевозке грузов на маятниковом маршруте, с обратным груженым пробегом (рис. 3) за каждый оборот выполняется две ездки и каждый пункт маршрута является погрузочным и разгрузочным. За время оборота автомобиль дважды попадает в пункты погрузки и разгрузки. Организация перевозок грузов по маятниковым схемам с обратным полностью груженым пробегом наиболее рациональна, т.к. большинство времени и весь пробег на маршруте используется для производительной работы.

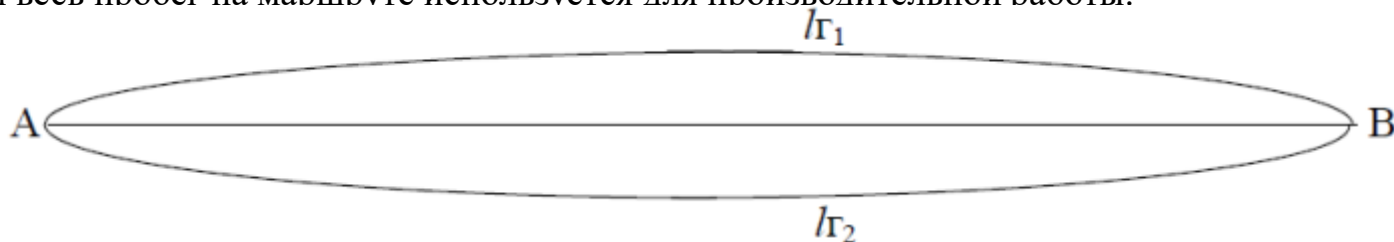


Рис. Схема маятникового маршрута, с обратным груженым пробегом

#### Особенности маршрута:

- наиболее выгодный маршрут и для водителя, и для АТП;
- транспортно-однородный груз, т.е. для перевозки грузов в обоих направлениях возможно использование одних и тех же транспортных средств;
- время оборота по данному маршруту не должно превышать время в наряде;
- имеются сложности в организации данного маршрута, поскольку так работать хотят все АТП и водители.

На маятниковом маршруте, с обратным груженым пробегом, но разной загрузкой (рис. 4) в обратном направлении перевозится меньше груза за каждую ездку, чем в прямом, т.е. коэффициент использования грузоподъемности при перевозке в прямом направлении  $\gamma_1$  больше коэффициента использования грузоподъемности  $\gamma_2$  в обратном направлении.

На таком маршруте весь пробег за оборот производительный, но величина транспортной работы по направлениям разная.

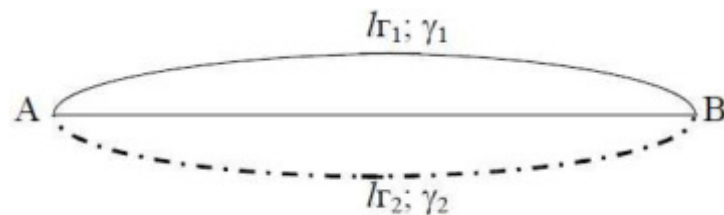


Рис. Схема маятникового маршрута, с обратным груженым пробегом, но разной загрузкой

### **Особенности маршрута:**

- менее выгодный маршрут по сравнению с предыдущей схемой;
- транспортно-однородный груз, т.е. для перевозки грузов в обоих направлениях возможно использование одних и тех же транспортных средств;
- время оборота по маршруту не должно превышать время в наряде;
- более распространенная схема работы транспортных средств, чем предыдущий маршрут.

В практической деятельности автомобильного транспорта маятниковые маршруты получили широкое распространение при перевозках массовых грузов помашинными отправлениями. Одной из причин этого является наличие большого количества мелких частных перевозчиков, слабое использование ими экономико-математических методов в планировании маршрутов (транспортных схем) доставки грузов, практика «самовывоза». Сложившееся в настоящее время положение отрицательно влияет на себестоимость выполнения перевозок и экономику страны.

### ***Контрольные вопросы***

1. Что такое маршрут?
2. Что такое оборот?
3. Что такое маятниковый маршрут?
4. Назовите виды маятниковых маршрутов.
5. Перечислите особенности маятникового маршрута, с обратным не груженым пробегом.
6. Перечислите особенности маятникового маршрута, с обратным груженым пробегом.
7. Перечислите особенности маятникового маршрута, с обратным не груженым пробегом не на всем расстоянии перевозок.
8. Перечислите особенности маятникового маршрута, с обратным груженым пробегом, но разной загрузкой.
9. Назовите отличия маятникового маршрута, с обратным не груженым пробегом от других видов маятниковых маршрутов.
10. Какой из маятниковых маршрутов наиболее простой в организации?
11. Какой из маятниковых маршрутов самый сложный в организации?
12. Какой из маятниковых маршрутов самый выгодный для АТП?
13. Какой из маятниковых маршрутов самый выгодный для водителя?
14. Какой из маятниковых маршрутов выгодный для АТП, но менее выгодный для водителя?

### 3.2 Кольцевые маршруты

В пятидесятые годы прошлого века применение кольцевых маршрутов было предложено, в том числе для того, чтобы повысить эффективность использования транспортных средств на односторонних грузопотоках (прежде всего в добывающей отрасли и строительстве). Кольцевой маршрут представляет собой замкнутый контур, образующийся при движении автомобилей через ряд погрузочных и разгрузочных пунктов (рис. 5). Пункт начала маршрута является его конечным пунктом.

Условия организации кольцевых маршрутов:

- суммарный пробег с грузом за оборот на маршруте должен быть больше суммы холостых пробегов за тот же оборот;
- транспортно-однородный груз, т.е. для перевозки грузов по всем звеньям маршрута возможно использование одних и тех же транспортных средств;
- время оборота по данному маршруту не должно превышать время в наряде автомобиля;
- грузы должны быть доставлены в течение одного временного периода (например, за смену).

В зависимости от взаимного расположения грузовых пунктов и транспортных связей схемы маршрутов могут иметь различный вид (см. рис. 5).

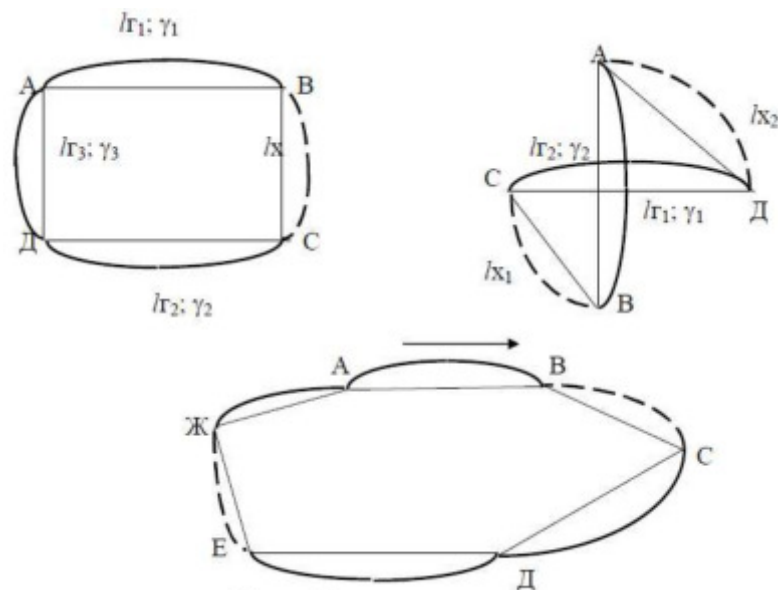


Рис. Схемы кольцевых маршрутов

Рассмотрим обоснование организации кольцевого маршрута на примере. Из пункта А (завод ЖБИ) в пункт В (строительный объект 1) запланирована перевозка фундаментных бетонных блоков, для чего возможно использование автотранспортного средства с бортовым кузовом. Из пункта С (кирпичный завод) запланирована перевозка кирпича на поддонах в пункт Д (строительный объект 2), для чего используется также автотранспортное средство с бортовым кузовом. Расстояние между А и В – 35 км; между С и Д – 38 км. Между пунктами А и Д, В и С существуют транспортные связи, протяженность которых соответственно 25 и 28 км. Время погрузки равно времени разгрузки, их сумма составляет 0,5 часа. Время в наряде автомобиля 8 часов. Городские условия эксплуатации. Средняя техническая скорость равна 25 км/ч. При перевозке заявок по маятниковым маршрутам, с обратным негруженым пробегом (рис. 6,а) сумма пробегов за оборот составит 146 км, из которых 73 км составит холостой пробег (без груза). Суммарное время работы составит  $146/25 + 2 \cdot (0,5+0,5)=7,84$  часа.

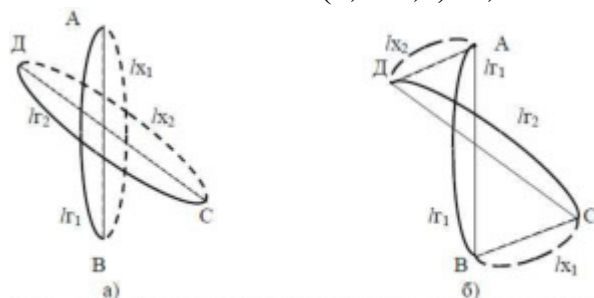


Рис. Схемы работы транспортного средства: а – маятниковые маршруты с обратным негруженым пробегом; б – кольцевой маршрут

Для организации перевозок по кольцевому маршруту (рис. 6,б) необходимо выполнение требований, изложенных выше:

- первое требование выполняется, т.к.  $lr_1 + lr_2 > lx_1 + lx_2$ , или  $35+38 > 25+28$ ;
- третье требование выполняется, т.к. время оборота  $(35+28+38+25)/25+2 \cdot (0,5+0,5) = 7,04$  часа меньше 8 часов, и маршрут может быть исполнен.

Общий пробег автомобиля на кольцевом маршруте составил 126 км, или на 20 км меньше, чем в первом случае. Пробег с грузом не изменился, а холостой пробег стал меньше, т.е. для АТП и водителя кольцевой маршрут выгоднее. Доходы АТП и зарплата водителя те же, а расходы АТП и работы водителя меньше.

Но иногда целесообразна организация кольцевого маршрута, даже если суммарный пробег с грузом за оборот несколько меньше, чем суммарный холостой пробег за тот же оборот. В этом случае учитывают все непроизводительные пробеги по кольцевой и маятниковым схемам, включая нулевые, и если окажется, что суммарный непроизводительный пробег при кольцевой схеме перевозок меньше, то принимается решение в пользу кольцевой.

### 3.3 Развозочные, сборные и развозочно-сборные маршруты

Развозочные, сборные и развозочно-сборные маршруты являются разновидностью кольцевых маршрутов.

**Развозочным маршрутом** (рис. 7,а) называется такой кольцевой маршрут, на котором осуществляется доставка грузов по кольцевой схеме в разгрузочные пункты, где оставляется (выгружается часть груза), т.е. происходит постепенная разгрузка автомобиля.

**Сборным маршрутом** называется кольцевой маршрут, на котором осуществляется постепенная загрузка транспортного средства при прохождении через ряд погрузочных пунктов (рис. 7,б).

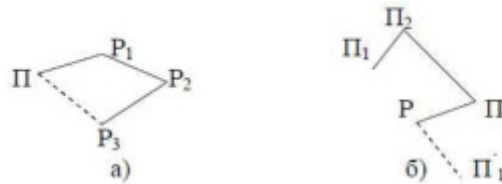


Рис. Схемы: а – развозочного маршрута,  
б – сборного маршрута:  
П<sub>1</sub> – первый пункт погрузки другого маршрута

Развозочные и сборные маршруты организуются в тех случаях, когда вес (объем) груза отправляемого (получаемого) пунктами погрузки (разгрузки) меньше грузоподъемности (вместимости) подвижного состава. Особенно распространены такие маршруты при доставке грузов в магазины или почты в почтовые отделения.

Пробег с грузом за оборот  $l_{\Gamma_0}$  представляет собой сумму длин пробегов с грузом по каждому участку маршрута  $\sum l_{\Gamma_i}$ :

$$l_{\Gamma_0} = \sum_{1}^n l_{\Gamma_i}, \quad (1.2)$$

где  $n$  – число участков маршрута, на которых перевозится груз.

После удовлетворения потребности грузополучателей работа автомобиля на развозочном и сборном маршруте в течение смены (суток), как показали практические наблюдения, может более не производиться.

Как следует из схем развозочного (сборного) маршрутов (рис. 7), за один оборот выполняется одна ездка.

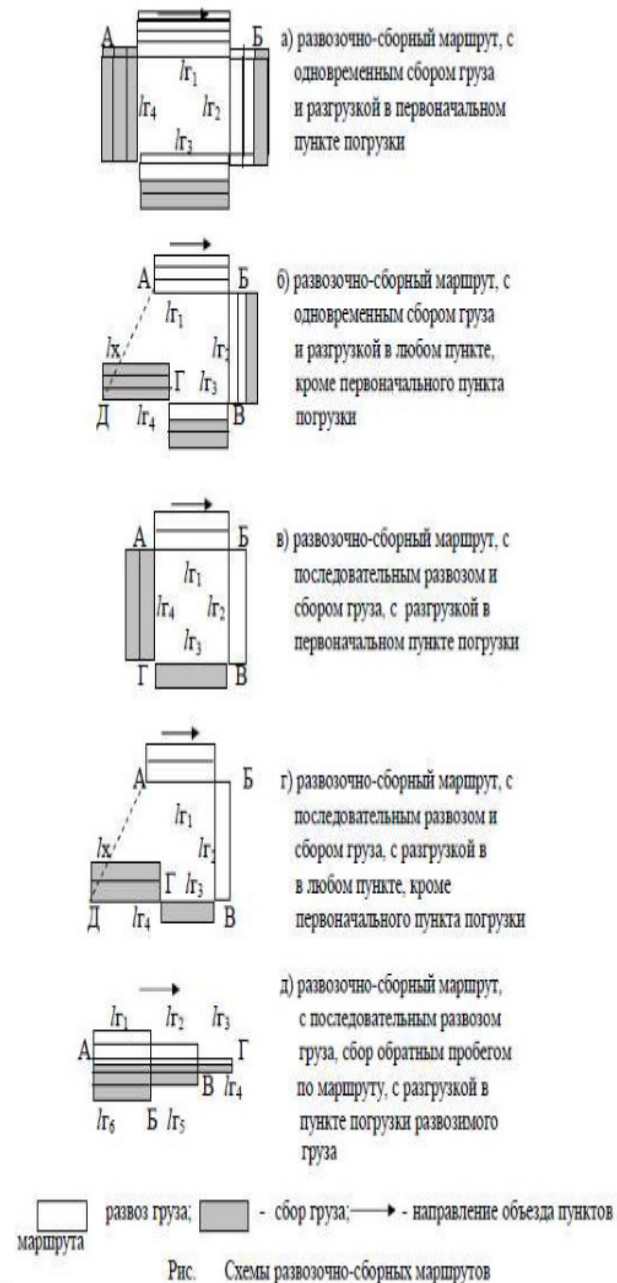


**Развозочно-сборным маршрутом** (рис. 8) называется такая разновидность кольцевого маршрута, где при доставке грузов осуществляется разгрузка и одновременно сбор (погрузка) в одних и тех же пунктах. Поэтому развозочно-сборный маршрут представляет собой совокупность двух вышерассмотренных маршрутов.

Грузы (развозимые и собираемые), как правило, обеспечивают разное использование грузоподъемности, что должно учитываться при определении величины транспортной работы. Особенностью развозочно-сборных маршрутов, по сравнению с развозочным (сборным), является то, что за один оборот на любом из них выполняется две ездки.

Особенности практики работы автомобилей на развозочных, сборных, развозочно-сборных маршрутах:

- ограниченный, по условиям клиентуры, объем перевозимого груза;
- необходимость доставки планового объема груза за смену несколькими завозами;
- невозможность компенсации недовоза груза в следующем интервале времени обслуживания;
- наличие строгих временных границ перевозки груза, в ряде случаев меньших времени наряда автомобилей;
- на любом развозочном, сборном, развозочно-сборном маршруте в конкретный момент времени работает всегда один автомобиль;
- маршруты разрабатываются под грузоподъемность (грузовместимость) имеющихся транспортных средств;
- перевозка груза осуществляется на заранее спланированных развозочных, сборных, развозочно-сборных маршрутах;
- перевозки разных грузов имеют отличия в объемах осваиваемых грузопотоков, количестве обслуживаемой клиентуры и используемых автомобилей.



### ***Контрольные вопросы***

1. Что называется развозочным маршрутом?
2. Что называется сборным маршрутом?
3. Что называется развозочно-сборным маршрутом?
4. Перечислите виды развозочно-сборных маршрутов.
5. Назовите отличия развозочно-сборных маршрутов.
6. Перечислите одинаковые позиции, свойственные различным видам развозочно-сборных маршрутов.
7. Назовите особенности практики работы автомобилей на развозочных, сборных, развозочно-сборных маршрутах.
8. Чем отличаются развозочный и сборный маршруты от развозочно-сборного?

### 3.4 Радиальные маршруты

Радиальный маршрут состоит из центрального грузового пункта и нескольких периферийных. Ветви маршрута по своей конфигурации могут соответствовать маятниковым схемам различного вида и кольцевым (рис. 9).

Такие понятия как оборот и длина маршрута не применимы в целом для радиальных транспортных схем. Среди ветвей с кольцевой конфигурацией могут быть развозочные (сборные) и развозочно-сборные.

Организация вывоза (завоза) грузов по радиальным схемам осуществляется при доставке грузов из центра на периферию или наоборот, например: вывоз изделий и материалов стройиндустрии на строительные объекты (кирпич, железобетон, товарный бетон), вывоз грузов с железнодорожных станций (при перевозке контейнеров могут быть развозочные или сборные схемы ветвей), завоз продукции сельского хозяйства в хранилища или пункты переработки (зерно на элеваторы, картофель на базы хранения, вывоз бензина или дизельного топлива на АЗС и т.п.).

Организация эффективной работы автомобилей на радиальных маршрутах значительно сложнее, чем на кольцевых и тем более на маятниковых. Сложность организации обусловлена тем, что в центральных пунктах происходит пересечение грузовых потоков, входящих (выходящих) потоков автомобилей и их взаимное влияние друг на друга на общих постах погрузки (выгрузки). Не кратность времен оборотов по ветвям маршрута приводит к одновременному прибытию нескольких транспортных средств на повторную погрузку (выгрузку), вызывает появление простоев в ожидании исполнения грузовых работ. Поэтому в крупных центральных грузовых пунктах обязательно организуются диспетчерские службы, в задачи которых входит разработка расписаний (графиков) и управление работой автомобилей и постов погрузки (выгрузки).

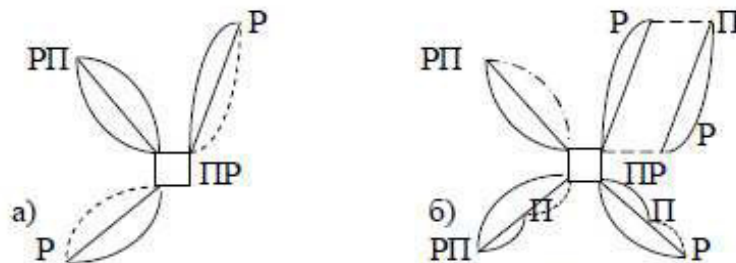


Рис. Схемы радиальных маршрутов (схем):

□ – центральный грузовой пункт погрузки (погрузки-разгрузки) схемы;  
П, Р – периферийные грузовые пункты погрузки, разгрузки (разгрузки-погрузки)

### 3.5 Маршруты перевозок пассажиров

#### Основные виды маршрутов пассажирских перевозок

Маршруты пассажирских перевозок классифицируются по следующим признакам.

##### По отношению к обслуживаемым населенным пунктам:

- **городские** - проходят в пределах черты города или иного населенного пункта;
- **пригородные** - выходят за черту населенного пункта на расстояние до 50 км;
- **междугородные** - выходят за черту города на расстояние более 50 км. К ним же относятся международные маршруты, проложенные по территории нескольких государств.

##### По времени использования:

- **постоянные** - используются круглогодично;
- **сезонные** (временные) - используются в определенные сроки (например, в сухую погоду или в дачный сезон).

Движение по сезонным и постоянным маршрутам может быть организовано факультативно с учетом интенсивности потока пассажиров.

##### По соотношению прямого и обратного направления:

- **маятниковые** - состоят из прямого и обратного направлений, проходящих по одной и той же трассе;
- **кольцевые** - состоят из прямого и обратного направлений, образующих замкнутый контур.

##### По расположению на территории обслуживаемой местности:

- **диаметральные** - соединяют максимально отдаленные друг от друга районы города (например, северные и южные) и проходят через центр;
- **полу-диаметральные** - проходят через центр и соединяют не диаметрально расположенные районы (например, северные и восточные);
- **радиальные** - соединяют периферийные районы населенного пункта с центром;
- **тангенсальные** - соединяют отдельные периферийные районы и не проходят через центр.

При прокладке маршрута любого вида учитывается кратчайшее расстояние между пунктами с наибольшим пассажиропотоком. Регулярный путь следования заказанного микроавтобуса должен занимать минимум времени на поездку

## Виды пассажирских перевозок

**Служебные.** Предназначены для регулярной доставки сотрудников к месту работы в начале дня и к месту жительства по его завершении. Могут использоваться для организации разовых командировок и других служебных поездок. Для этого вида перевозок используют автомобили предприятия или сторонней организации.

**Вахтовые.** Предназначены для доставки к месту работы специалистов, работающих вахтовым методом (бригад нефтяников, строителей и т.д.). Осуществляются в одностороннем порядке, расписание зависит от графика начала и конца смены. Для этого вида перевозок используется общественный или ведомственный транспорт.

**Туристические.** Предназначены для обслуживания туристических групп. Осуществляются в разовом или регулярном режиме по заранее согласованному маршруту с выездом за пределы населенных пунктов. Для этого вида перевозок используется ведомственный и общественный транспорт.

**Экскурсионные.** Предназначены для обслуживания экскурсионных групп. Осуществляются по заказу, маршрут и расписание движения зависят от программы и расписания экскурсий. Для этого вида перевозок используется ведомственный транспорт.

**Школьные.** Предназначены для доставки учащихся от места жительства до школы в начале дня и обратно по завершении занятий. Осуществляются по графику в соответствии со школьным расписанием. Тип автобуса, его вместимость и маршрут следования выбираются в зависимости от количества учеников и места их проживания.

**Специальные.** Предназначены для обслуживания конференций, съездов и других мероприятий. Осуществляются в разовом порядке по заказу учреждений и организаций. Для этого вида перевозок используются частные микроавтобусы, легковые автомобили и другие виды транспорта.

## Международные и междугородние пассажирские перевозки

**Международные.** Доставка пассажиров осуществляется из одного государства в другое. Перевозки отличаются большой протяженностью маршрута (от нескольких сотен до нескольких тысяч километров), значительными интервалами движения и специальными условиями, регламентируемыми международными транспортными конвенциями. Для международного сообщения используется воздушный, морской, железнодорожный и автомобильный транспорт.

**Междугородные.** Доставка пассажиров осуществляется между населенными пунктами различных регионов, автономных республик внутри одной страны. Перевозки отличаются большой протяженностью маршрута (от 50 до нескольких тысяч километров) и использованием комфортабельных средств передвижения. Для междугородного сообщения может использоваться воздушный, водный, железнодорожный и автомобильный транспорт.

**Пригородные.** Доставка пассажиров осуществляется между населенными пунктами одной области или района. Перевозки отличаются средней протяженностью маршрута (до 50 км), большими интервалами движения, небольшим и нестабильным пассажиропотоком, который зависит от времени суток, сезона и других факторов. Для пригородного сообщения может использоваться железнодорожный (электropоезда) и автомобильный (такси, микроавтобусы, автобусы) транспорт.

**Городские.** Доставка пассажиров осуществляется в пределах одного населенного пункта. Перевозки отличаются незначительной протяженностью маршрутов (8-10 км), небольшими интервалами движения, плотным пассажиропотоком в определенное время суток. Осуществляются подземным (метрополитен) и наземным (автобусы, микроавтобусы, троллейбусы, трамваи, такси) транспортом

### **Основные характеристики пассажирских перевозок**

**Пассажиропоток** - это количество людей, которое перемещается в одном направлении на каждом перегоне маршрута транспортного средства или на сети всех маршрутов определенного типа (международных, междугородных, пригородных, городских) в заданную единицу времени (час, сутки, неделя, месяц, год и т.д.). Характеристика потока пассажирских перевозок необходима для оптимизации и совершенствования транспортного обслуживания на заданном маршруте. Изучение пассажиропотоков применяется для выбора трассы, комплектации подвижного состава, расположения остановочных пунктов на пути следования общественного транспорта.

**Пассажиропотоки характеризуются следующими параметрами:**

**Мощность (напряженность).** Это количество пассажиров, которое перевозит микроавтобус или другое транспортное средство в определенный отрезок времени по конкретному участку маршрута в одном направлении. Мощность может рассчитываться для всей транспортной сети одного города или другого населенного пункта.

**Объем.** Это количество пассажиров, которое передвигалось по определенному маршруту или сети маршрутов в прямом и обратном направлении следования транспорта в заданный временной отрезок (за час, сутки, месяц, год и т.д.).

**Пассажиरोоборот.** Это произведение расстояния перевозок на количество пассажиров. Измеряется в пассажиро-километрах и характеризует эффективность перевозок на определенном маршруте или маршрутной сети одного населенного пункта.

### **Способы организации пассажирских перевозок и виды автобусных перевозок**

В зависимости от способа организации пассажирские перевозки микроавтобусами и другими транспортными средствами могут относиться к одному из трех следующих видов:

**Регулярные.** К этому виду относятся перевозки граждан, организуемые органами муниципального управления или представителями исполнительной власти. Осуществляются согласно программе развития общественного транспорта на определенной территории (в городе, области и т.д.). Производятся на основании договора транспортировки пассажиров и багажа по маршруту регулярных перевозок. Заключение договора подтверждается проездным билетом.

**Регулярные специальные.** К этому виду относятся перевозки организованных групп пассажиров: учащихся, сотрудников предприятий, туристов. Осуществляются на основании договора с перевозчиком, который предоставляет услуги транспортировки в соответствии с заданным графиком на протяжении определенного периода времени. Предполагают страхование пассажиров в установленном законом порядке.

**Нерегулярные.** К этому виду относятся разовые перевозки (не чаще двух раз в неделю по одному маршруту следования), организованные по заказу физического или юридического лица (праздничные, туристические, разовая доставка на мероприятия или к местам отдыха и т.д.). Осуществляются на основании договора с компанией, оказывающей транспортные услуги. Предполагают страхование пассажиров. Информация о страховой компании размещается в салоне транспортного средства.

### 3.6 Интермодальные и мультимодальные перевозки

Перевозки по схеме «от двери к двери», подразумевающие под собой применение нескольких видов транспорта, называют интермодальными, комбинированными, смешанными, мультимодальными.

- **Смешанная перевозка** — перевозка груза транспортом разных видов;
- **Комбинированная перевозка** — перевозка груза в одном контейнере на разном транспорте (контейнер не вскрывается, груз из него не переносится в другое место);
- **Интермодальная перевозка** — перевозка грузовой единицы (нескольких грузов в единой упаковке) транспортом разных видов под организацией одного оператора и по единому транспортному документу;
- **Мультимодальная перевозка** — доставка груза на транспорте разных типов под организацией одной компанией, с использованием единого транспортного документа (накладной) и сквозного тарифа.

#### Смешанная перевозка

Смешанной называют перевозку, которую осуществляют на двух и более видах транспорта. При этом перевозчиков может быть много — по числу транспортных средств. Если доставкой занимается одна компания, речь идет о **прямой смешанной перевозке**.

Это классическая и самая простая для понимания схема транспортировки. Пусть и не самая эффективная.

#### Комбинированная перевозка

В данном случае груз также переходит с одного транспорта на другой: с судна на автомобиль, с автомобиля — на платформу поезда и т.д. Однако на всем протяжении пути груз находится в одном контейнере. Именно контейнер перегружается с одного транспорта на другой. Сам груз при этом не выгружают из контейнера до момента прибытия в пункт назначения.

Комбинированная перевозка — это разновидность смешанной.





## Интермодальная перевозка

Во-первых, под «интермодальностью» понимают наличие единого перевозочного документа. Во-вторых, она подразумевает отсутствие владельца груза при всех погрузочно-разгрузочных работах. Проще говоря, вам не придется лично договариваться с транспортными компаниями при перегрузке товара с одного вида транспорта на другой. Это значит, за интермодальной перевозкой следит одна компания — оператор.

Наконец, в отдельных определениях встречается упоминание об «одной грузовой единице», под которой можно подразумевать несколько единиц товара, связанных вместе, выложенных на один поддон или упакованных в одну коробку.

Таким образом, интермодальную перевозку можно назвать разновидностью смешанной.

## Мультимодальная перевозка

Под мультимодальной перевозкой понимают наличие единого оператора, отвечающего за груз во время транспортировки, и одного транспортного документа (накладной). В других источниках говорят еще и о едином сквозном тарифе на перевозку.

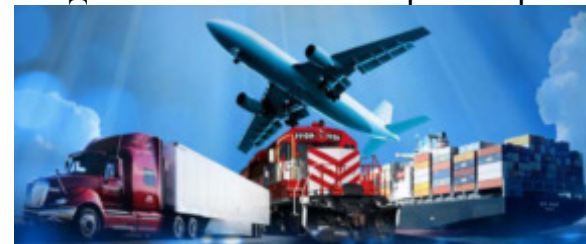
Мультимодальная перевозка, как и смешанная, комбинированная, интермодальная, подразумевает применение нескольких видов транспорта.

### **Сходство и Разница между интермодальными и мультимодальными перевозками**

Сходство между интермодальными и мультимодальными перевозками, подразумевает:

- применение нескольких видов транспорта;
- доставку по схеме «от двери к двери»;
- отсутствие у владельца груза необходимости лично контролировать перегрузку.

Под последним пунктом подразумевается наличие одного оператора, транспортной компании, которая несет ответственность за груз. Таким образом, и мультимодальные, и интермодальные перевозки организует одна компания. Она может пользоваться услугами субподрядчиком: владеть собственным транспортом оператору необязательно.



Различия между интермодальными и мультимодальными перевозками, подразумевает:

**Мультимодальные перевозки** – это грузовые перевозки, предполагающие использование различных видов транспорта: морского, автомобильного, железнодорожного и авиационного, а также перегрузочных терминалов. Практически любые международные перевозки являются мультимодальными. Данный вид перевозок требует координации действий всех участников транспортной цепочки, и обеспечение этой координации – одно из основных обязательств транспортно-экспедиторской компании перед клиентом. На всю транспортировку выдаётся **единый документ**.

**Интермодальная перевозка** – также осуществляется при помощи нескольких видов транспорта. Отличие её от мультимодальной заключается в том, что перевозчик обеспечивает транспортировку груза не самостоятельно, а с привлечением сторонних компаний. В зависимости от количества участвующих в процессе перевозчиков отправителю предоставляется **несколько транспортных документов**.

В зависимости от типа транспорта, используемого на основном участке пути, выделяют: железнодорожные, водные (морские, речные), авиа- и автоперевозки.

**Автоперевозки** попадают в категорию мультимодальных, когда используется сложная схема с забором груза у нескольких поставщиков мелким автотранспортом с последующей его консолидацией и дальнейшей доставкой более грузоподъемным транспортом. Или наоборот, когда основной путь товар продельывает в крупногабаритном транспорте, а на местах осуществляется адресная доставка разным получателям, заказчик при этом один.

**Водные, они же контейнерные мультимодальные перевозки**, в чистом виде встречаются очень редко, т.к. отправитель и получатель редко бывают связаны единой водной артерией.

**Мультимодальные железнодорожные перевозки** подразумевают долгий путь товара по железной дороге после перевалки его в порту, доставку груза автотранспортом от склада до вагона или наоборот. Самолет с ж.д. транспортом комбинируется в очень редких случаях. К мультимодальной ж.д. перевозке прибегают для транспортировки отдельных групп товаров (зерновых, насыпных, тарных и пр.) в больших промышленных количествах с целью удешевления его конечной стоимости за счет более низкой цены ж.д. транспорта.

**Мультимодальные авиаперевозки** целесообразнее заказывать у крупного оператора, работающего именно с авиатранспортом. С финансовой точки зрения применение мультимодальной авиаперевозки выгодно при доставке мелкогабаритных грузов в сжатые сроки.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
“Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина”**

**Кафедра «Эксплуатации ММ и ТО»**

**Организация автомобильных перевозок и  
безопасность движения**

**Лекция №4**

**Система управления, себестоимость и тарифы на перевозки**



## Лекция 4. Система управления, себестоимость и тарифы на перевозки

**Аннотация.** В данном разделе раскрываются вопросы управления перевозками на автомобильном транспорте, формирования показателей себестоимости и тарифов, а так же документальное оформление перевозки грузов автомобильным транспортом.

**Ключевые слова.** Управление, транспортный процесс, погрузка ПС, перемещение груза, разгрузка ПС, диспетчер, водители, себестоимость, тарифы, расходы, топливо, эксплуатационные материалы, техническое обслуживание, ремонт, амортизационные отчисления. путевой лист, товарно-транспортная накладная.

**Методические рекомендации по изучению темы.** Изучить теоретическую часть с определениями и основными понятиями. Ответить на вопросы для самоконтроля, изучить и усвоить глоссарий, разобрать список сокращений приведённый в конце лекции. Вопросы возникшие при изучении данной темы можно более подробно рассмотреть в первоисточниках использованных информационных ресурсах.

### Тематика занятий

4.1 Руководство и управление перевозками

4.2 Структура службы эксплуатации АТП

4.3 Себестоимость перевозок

4.4 Документальное оформление перевозки грузов:

- Путевой лист

- Товарно-транспортная накладная

### Глоссарий к лекции №4

**Служба эксплуатации** - структурное подразделение АТП решающая задачи организации перевозок, обеспечения выполнения принятого плана работы АТП, достижения эффективного использования ПС и обеспечения безопасности движения АТС на линии.

**Коммерческая группа** – ведущее подразделение в службе эксплуатации выполняющая функции изучения грузопотоков, потребностей в перевозках, клиентуры, контроля, подготовке маршрутов и договоров с клиентурой и прием заявок на перевозку, разработки мероприятий по повышению эффективности использования ПС, составление сменно-суточного плана и заданий водителям.

**Путевой лист** - основной первичный документ определяющий показатели работы ТС и водителя и служит для начисления заработной платы водителю и расчетах за перевозки.

**Товарно-транспортная накладная** - является основным документом для списания груза грузоотправителем и оприходования его грузополучателем.

**Себестоимость перевозок** - затраты АТП на выполнение перевозок в денежной форме.

### Список сокращений

**ТО и ТР** – техническое обслуживание и текущий ремонт. **БД** – безопасность движения. **ТТН** - товарно-транспортная накладная. **ТСМ** – топливо-смазочные материалы.

## 4.1 Руководство и управление перевозками

Руководство и управление перевозками в АТП возложено на службу эксплуатации и включают в себя следующие функции:

1. Организацию приема заявок на перевозки и изучение потребностей клиентуры АТП в перевозках и дополнительных услугах;
2. Разработку сменно-суточных планов;
3. Организацию выпуска ПС на линию и оформление документов при его возвращении с линии;
4. Осуществление оперативного руководства и контроля работы ПС на линии;

Служба эксплуатации является важнейшим структурным подразделением АТП. К основным задачам службы эксплуатации относятся организация перевозок, обеспечение выполнения принятого плана работы АТП, достижение наиболее эффективного использования ПС при необходимом уровне качества перевозок, обеспечение безопасности движения АТС на линии.

## 4.2 Структура службы эксплуатации АТП

Структура службы эксплуатации АТП:

Зам.директора по эксплуатации

начальник отдела эксплуатации

начальники автоколонн

начальник отдела по БД

коммерческая группа

диспетчерская группа

водители

контрольно-расчётная группа

Начальник отдела эксплуатации осуществляет общее руководство службой и несёт персональную ответственность за эффективность её работы.

Коммерческая группа является ведущей в службе эксплуатации и выполняет следующие функции:

- изучение грузовых потоков, потребностей в перевозках, клиентуры в районе обслуживания АТП;
- контроль за состоянием подъездных путей и погрузочно-разгрузочных пунктов;
- подготовка маршрутов и расписания движения автобусного транспорта;
- разработка мероприятий по повышению эффективности использования ПС;
- подготовка договоров с клиентурой и прием заявок на перевозку;
- составление сменно-суточного плана и подготовка заданий водителям.

В автобусных АТП в задачи коммерческой группы так же входят задачи по оснащению автобусных маршрутов линейным оборудованием (указателями остановочных пунктов, расписаниями, павильонами и т.п.), формированию бригад водителей и кондукторов.

В таксомоторных организациях коммерческая группа составляет графики выхода на линию, устанавливает и оборудует места стоянок такси, принимает заказы на перевозки.

**Диспетчер** — это работник, регулирующий ход производственного процесса и координирующий взаимодействие всех его звеньев с помощью средств контроля, управления и связи.

Диспетчерская группа в службе эксплуатации выполняет следующие функции:

- выпуск ПС на линию, выдача и прием документации на перевозку;
- оперативное руководство работой ПС на линии;
- первичная обработка путевой документации;
- составление сменно-суточного отчета по выпуску ПС на линию, результатам работы за истекшие сутки и выполнению плана перевозок.

Выпуск ПС на линию проводят на основании графика выпуска, при составлении которого учитывают режим работы ТС и график проведения ТО и ТР.

При выпуске ПС на линию сменный диспетчер проверяет наличие у водителя водительского удостоверения, контролирует сдачу предыдущей путевой документации и после этого выдает новую путевую документацию.

При возвращении с линии водители сдают путевую документацию сменному диспетчеру который проверяет заполнение всех необходимых разделов и сверяет данные путевых листов с записями в ТТН.

При управлении процессом работы ПС сотрудники диспетчерской группы:

1. Поддерживают связь с пунктами отправления и прибытия ПС;
2. Контролируют выполнение графика работы ПС;
3. Следят за выполнением наиболее важных перевозок, в случае необходимости переключая ПС между маршрутами и объектами обслуживания;
4. Принимают необходимые меры для ликвидации простоев ПС;
5. Направляют на линию по заявкам водителей техническую помощь.

Распоряжения, поступающие водителям от диспетчера, являются обязательными для исполнения.

Для быстрого принятия решений разрабатывают карты типовых действий диспетчера, в которых описываются типичные ситуации, возникающие при сбоях перевозочного процесса, и даются рекомендации для их устранения.

Например: при поломке ПС на линии диспетчер может принять одно из следующих решений:

- 1. Ввод резервного ПС;
- 2. Принятие сокращенного плана перевозок;
- 3. Переключение ПС с второстепенных на основные перевозки.

Этим обеспечивается сокращение времени реакции на сбой перевозочного процесса. Специалисты контрольно-расчетной группы выполняют первичную обработку путевой документации, в ходе которой:

-проверяют пройденные ПС расстояния, время работы, число выполненных рейсов или объемы перевезенных грузов;

-рассчитывают окончательную плату за перевозки;

-рассчитывают нормативный расход топлива и сравнивают с фактическим;

-рассчитывают заработную плату водителей за выполненные перевозки;

-определяют фактические технико-эксплуатационные показатели работы ПС.

### 4.3 Себестоимость перевозок

Себестоимостью перевозок называются затраты АТП на выполнение перевозок в денежной форме и представляют собой эксплуатационные расходы, рассчитанные на единицу транспортной продукции.

Себестоимость исчисляются в : р./(т км), р./км, р./т или р./ч .

В структуру себестоимости входят переменные и постоянные расходы.

К переменным относятся расходы, связанные с работой ПС и рассчитываемые на 1 км пробега. К таким расходам относятся затраты на: топливо и эксплуатационные материалы, техническое обслуживание и ремонт, амортизационные отчисления, затраты на ремонт и приобретение шин и т.п.

К постоянным относятся расходы, рассчитываемые на календарное время пребывания ПС в АТП. (Такие расходы не зависят от того, где находится АТС: на линии, в парке или ремонте). К постоянным расходам относятся затраты на содержание территории и зданий АТО, хозяйственные расходы, налоги и сборы, затраты на заработную плату управленческого аппарата и т. п.

Себестоимость перевозок определяет тарифы на перевозки.

**Транспортными тарифами** называется система цен, по которой взимается плата за перевозки. Снижение себестоимости перевозок влечёт снижение тарифов и, привлечения дополнительных клиентов.

Основные методы снижения себестоимости заключаются в:

-повышении производительности ПС за счет увеличения количества груза, перевозимого за одну езду;

-сокращения непроизводительных простоев и холостых пробегов;

-повышения скорости движения;

-экономии топлива;

-использования более нового и совершенного ПС;

-уменьшения накладных расходов;

-сокращения вспомогательного персонала АТП.

Грузовые тарифы возмещают затраты на транспортирование продукции плюс прибыль перевозчика.

Размер средней тарифной ставки определяется из соотношения

$$T = C + П ,$$

где С — себестоимость перевозок; П — прибыль перевозчика.

На АТ наибольшее распространение получили следующие схемы формирования грузовых тарифов.

**Повременные тарифы** используются при предоставлении клиенту ПС на определенное время, когда невозможно определять количественные характеристики перевозок.

Ставка тарифа рассчитывается за 1 ч,(руб/ч) и зависит от типа ПС.

При незначительном времени использования ПС устанавливается минимальная плата за предоставление АТС.

**Покилометровые тарифы** предусматривают оплату в зависимости от модели и типа ПС исходя из величины пробега. Используется при выполнении междугородних и международных перевозок.

Ставка тарифа рассчитывается за 1км(руб/км) ,

**Сдельные тарифы** используются, когда имеется возможность точного учета объема перевозимого груза. Ставка сдельного тарифа зависит от расстояния, объёма и класса перевозимого груза.



#### **4.4 Документальное оформление перевозки грузов.**

При выполнении грузовых перевозок на каждое АТС оформляются следующие документы: путевой лист; товарно-транспортная накладная (ТТН).

##### **Путевой лист**

Путевой лист является основным первичным документом определяющим показатели работы ТС и водителя, начислении заработной платы водителю и расчетах за перевозки. На путевых листах проставляется штамп или печать владельца ТС. Заполнение путевого листа производится до выезда на линию и после возвращения ТС в АТП.

В путевой лист заполняются сведения о водителе, и автомобиле, о времени начала и окончания работы, о заказчике перевозок, дата выдачи, километраж и движение горючего.

В путевой лист должны быть поставлены подписи диспетчера, подтверждающая правильность заполнения и наличия у водителя водительского удостоверения, медицинского работника о возможности допуска водителя к управлению ТС, механика об исправности ТС, водителя, о принятии ТС в технически исправном состоянии и получении задания на работу. Данные в путевой лист заносятся должностными лицами АТП – диспетчером, техником по ТСМ и др.

После сдачи водителем путевого листа диспетчер заполняет данные о выполненной работе водителем и движении горючего. Водитель своей подписью удостоверяет сдачу ТС механику в технически исправном состоянии. Ответственность за правильное заполнение путевого листа несут руководители АТП и лица ответственные за эксплуатацию ТС. Путевые листы хранятся в АТП вместе с ТТН. Для контроля движения путевых листов ведется специальный журнал.

##### **Товарно-транспортная накладная**

ТТН представляется перевозчику грузоотправителем и является основным документом для списания груза грузоотправителем и оприходования его грузополучателем.

Грузоотправитель оформляет отдельную ТТН для каждого грузополучателя и выписывает в четырех экземплярах. Первый остается у грузоотправителя, второй сдается грузополучателю, третий и четвертый поступают в АТП. После выполнения расчетов по выполненным перевозкам третий экземпляр возвращается отправителю груза вместе со счетом за перевозку.

Товарно-транспортная накладная состоит из двух разделов: товарного и транспортного.

**Товарный раздел** заполняется грузоотправителем и содержит сведения о грузе и лице, отпускающем груз. В **транспортном разделе** ТТН приводятся сведения о погрузо-разгрузочных операциях и показатели работы ТС.

В ТТН также указывают дату ее выписки и наименование заказчика, наименование АТП, марку и государственный номер ТС, данные о водителе и номер путевого листа. При получении груза водитель получает три экземпляра ТТН, заверенные подписями и печатями грузоотправителя и подписью водителя. При сдаче груза получатель ставит в ТТН свою подпись и печать. В случае перегрузки груза в пути следования на другое ТС в ТТН записываются новые данные и заверяются подписью работника, руководящим перегрузкой. В зависимости от вида перевозимых грузов к ТТН могут прилагаться и другие сопроводительные документы.

## **Вопросы для самоконтроля**

1. Раскройте понятие транспортного процесса и его элементов.
2. Дайте характеристику системы технико-эксплуатационных показателей оценки состояния и использования автомобильного парка.
3. Как влияют эксплуатационные факторы на производительность подвижного состава?
4. Перечислите показатели использования подвижного состава, приведите порядок их расчета.
5. Назовите виды маршрутов, достоинства и недостатки организации перевозок по разным маршрутам.
6. Дайте характеристику кольцевым маршрутам. Приведите показатели использования подвижного состава на кольцевых маршрутах.
7. Дайте характеристику развозочно-сборочным маршрутам. Приведите показатели использования подвижного состава на развозочно-сборочных маршрутах.
8. Что такое себестоимость автомобильных перевозок, какова ее структура?
9. Приведите системы и схемы построения тарифов на автомобильные перевозки.
10. Что представляет собой система управления автотранспортной организацией?
11. Каковы функции службы эксплуатации по управлению транспортным процессом автотранспортной организации?
12. Опишите схему документооборота при выполнении автомобильных перевозок.
13. В чем суть диспетчерского управления перевозками?
14. Какие технические средства могут быть использованы для контроля и управления работой водителя на линии?
15. На кого возложен контроль выполнения требований по обеспечению безопасности дорожного движения?
16. Себестоимость автомобильных перевозок и её структура.
17. Грузовые тарифы на автомобильном транспорте.
18. Документальное оформление перевозки грузов.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**“Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина”**

**Кафедра «Эксплуатации ММ и ТО»**

**Организация автомобильных перевозок и  
безопасность движения**

**Лекция №5**

**Классификация грузов и грузовых автомобильных перевозок**



## Лекция 5. Классификация грузов и грузовых автомобильных перевозок

**Аннотация.** В данном разделе раскрываются вопросы о грузах, классификации грузовых автомобильных перевозок и приводится технологический процесс перевозки грузов.

**Ключевые слова.** Грузы, транспортная тара, транспортный процесс, погрузка ПС, перемещение груза, разгрузка ПС.

**Методические рекомендации по изучению темы.** Изучить теоретическую часть с определениями и основными понятиями. Ответить на вопросы для самоконтроля, изучить и усвоить глоссарий, разобрать список сокращений приведённый в конце лекции. Вопросы возникшие при изучении данной темы можно более подробно рассмотреть в первоисточниках использованных информационных ресурсах.

### Тематика занятий

5.1 Классификация и виды грузов

5.2 Транспортная тара

5.3 Классификация грузовых автомобильных перевозок

5.4 Технологический процесс перевозки грузов

### Глоссарий к лекции №5

**Груз** - предметы или материалы принятые к транспортированию.

**Тяжеловесный груз** - груз который вызывает превышение одного из параметров по разрешенной максимальной массе ПС или осевым нагрузкам.

**Крупногабаритный груз** - груз который вызывает превышение одного из параметров по предельным габаритным размерам ПС.

**Длинномерный груз** - груз который выступает за задний борт более чем на 2 м.

**Технология грузовых перевозок** — совокупность приемов и способов выполнения процесса доставки груза потребителю.

**Производительность ПС** – количество перевезённого груза в единицу времени.

### Список сокращений

ПРМ – погрузо-разгрузочные механизмы.

ГАП – грузовые автомобильные перевозки.

## 5.1 Классификация и виды грузов

Необходимость перемещения коммерческого товара от места производства к месту потребления определяет то, что некоторое время товар является грузом. Чистый вес груза называется **нетто**, вес с тарой – **брутто**.

**Груз** - материальные ценности и товары с момента принятия к транспортировке у грузоотправителя до момента сдачи грузополучателю. Груз обладает рядом индивидуальных свойств, которые влияют на особенности его перевозки, перегрузки и хранения. Совокупность таких условий, обеспечивающих качественную перевозку, называется транспортной характеристикой груза.

Основным фактором, влияющим на технологию транспортировки груза, являются физико-химические свойства груза. Они определяют вид тары и подвижного состава, погрузочно-разгрузочные работы, режим хранения, а также меры безопасности при перевозке.

На каждом виде транспорта существует своя классификация грузов.

**1. Массовые грузы** - грузы, отправляемые, как правило, большими объемами, обеспечивающими полную загрузку подвижного состава. Различают следующие виды массовых грузов:

- **насыпные и навалочные грузы.** Данный вид груза перевозится без тары в открытом подвижном составе. К насыпным грузам относятся в основном зерно и семена всех видов сельскохозяйственных культур; к навалочным - уголь, песок, гравий, камень, руда и др.;
- **наливные грузы.** Жидкие грузы перевозятся в специализированном подвижном составе (цистернах, наливных танкерах) и требуют сложной погрузочно-разгрузочной техники. К данному виду грузов относятся различные нефтепродукты;
- **строительные материалы.** В зависимости от характера и их качества могут перевозиться в крытом или открытом подвижном составе. К данному виду груза относятся различные изделия из дерева и железобетона, кирпич и др.

**2. Генеральные, или тарно-штучные, грузы.** Данный вид грузов перевозится упакованным в крытом подвижном составе. В зависимости от вида упаковки различают грузы:

- **мешковые** - в мешках упаковывают грузы, не требующие защиты от механических повреждений;
- **киповые** - в кипы и тюки упаковывают естественные и искусственные волокна и изделия из них; в тюках перевозится непрессованный материал, а в кипы прессуют хлопок и джут;

- **катно-бочковые - грузы**, упакованные в бочках-барабанах или рулоны; в металлических бочках перевозят горючие жидкости (топливо, смазку, растворители), в деревянных - сухие химические и пищевые продукты;
- **ящиковые - грузы**, упакованные в ящики, типоразмеры которых регламентированы ГОСТом;
- **пакетные.**

К физическим характеристикам груза относятся: длина, ширина, высота, диаметр, основной мерой линейных размеров является метр. Основной единицей измерения объема является кубический метр, а на морском транспорте - регистровая тонна (2,83 м3).

В зависимости от физических размеров штучные грузы также подразделяются на:

- **негабаритные;**
- **тяжеловесные;**
- **легковесные.**

Объемы, определяющие, к какой категории относится данный груз, на различных видах транспорта различные. Так, тяжеловесным грузом на авиа транспорте считается такой груз, масса одного места которого превышает 80 кг, на водном - свыше 1 т, на автомобильном - свыше 3 т. К легковесным относятся, как правило, те грузы, 1 т массы которых занимает объем более 2 м. Негабаритными называются грузы, размеры которых выходят за пределы габаритов подвижного состава.

**3. Особорежимные грузы** - грузы, которые хранят и перевозят при условии соблюдения специальной, строго установленной технологии. К данной группе относятся опасные грузы, скоропортящиеся грузы, живой скот и сырые животные продукты.

Автомобильным транспортом перевозится широкая номенклатура существующих грузов. От вида груза зависит тип используемого для перевозок ПС, ПРМ и технология перевозок.

### **Перевозка генеральных грузов**

Генеральные грузы — рассыпные или упакованные товары, а также продукция, нуждающаяся в укрупненных грузовых местах. Перевозятся любым видом транспорта — автомобильным, морским, воздушным, железнодорожным. Могут быть представлены металлопродукцией, подвижной техникой, ЖБИ, крупногабаритными, тяжеловесными, таро-штучными, пакетированными, катно-бочковыми и лесными грузами.

## **Перевозка сборных грузов**

Сборные грузы — товары/продукция различных отправителей, сформированные в единую партию, перевозимые одним транспортным средством и в одном направлении, предназначенные для разных получателей.

## **Негабаритные и тяжеловесные грузы**

Негабаритные и тяжеловесные грузы — объекты, чья масса и размеры превышают предельно допустимые нормы, регламентированные Правилами перевозок. Транспортировка таких грузов требует разработки индивидуального маршрута, соблюдения требований инструкций, условий размещения и крепления, наличия специальных разрешений. В данную группу входят дорожно-строительная, гусеничная и спецтехника, промышленное оборудование и установки, элементы трубопроводов, мостовые пролеты, специфические конструкции.

## **Опасные грузы**

Опасные грузы — материалы и вещества, требующие соблюдения особых мер предосторожности при перевозке, которые могут создавать угрозу для здоровья и жизни людей, сохранности окружающей среды и материальных ценностей. Классифицируются согласно ГОСТ, ДОПОГ (ADR) и ООН. Для обеспечения безопасности транспортировки должны соблюдаться действующие нормы и правила, предъявляемые к ТС и водителям-экспедиторам.

## **Перевозка скоропортящихся грузов рефрижератором**

Рефрижераторные перевозки — транспортировка скоропортящихся групп товаров, требующих поддержания заданного температурного режима. Доставка выполняется при помощи полуприцепов рефрижераторов разного класса, оснащенных холодильными установками, или изотермических фургонов со специальной теплоизоляцией кузова. К рефрижераторным грузам относятся продукты питания, свежесрезанные растения, лекарственные препараты, вакцины, химические реагенты.

## **Перевозка наливных и насыпных грузов**

Наливные грузы — бестарные жидкости разного характера, перевозимые цистернами, танк-контейнерами, флекси-танками контейнерного типа или бункерными полувагонами. Для навалочных (насыпных) грузов целесообразно использование самосвалов. Условия перевозки наливных грузов определяется их классом, который может быть неопасным (пищевые продукты) и опасным (химические и нефтепродукты).



## Перевозка легковых автомобилей

Транспортировка легковых автомобилей осуществляется при помощи прицепов-автовозов разных типов — одно- и двухъярусных, бортовых или тентованных, а также крупнотоннажных контейнеров (в случае перевозки одиночных машин частных грузоотправителей)

## Перегон грузовой и спецтехники своим ходом

Перегон своим ходом возможен при нахождении ТС в исправном техническом состоянии, оптимизирует финансовые расходы на доставку и временные затраты. К перегоняемой технике относятся тягачи, грузовой автотранспорт, прицепы и полуприцепы.

## Перевозка живых грузов

Живые грузы — это животные, птицы, пчелы и рыба, перевозимые с соблюдением санитарно-ветеринарных требований. Для транспортировки используются одно- и двухуровневые скотовозы, клетки, улья, ящики, резервуары, проходящие обязательную дезинфекцию.

## Перевозка широкоформатного стекла

Для перевозки широкоформатного стекла применяются многофункциональные полуприцепы-инлоудеры, которые предназначены для транспортировки листовых материалов больших размеров. Они оснащены гидравлической или механико-гидравлической системой фиксации, обладают высокой устойчивостью и обеспечивают сохранность груза.

## Перевозка рулонной стали

Для транспортировки рулонной стали разных форматов используются специализированные полуприцепы — низкорамные ролл-трейлеры с пазом или койл-трейлеры с закрытым желобом, сводящие к минимуму риск повреждения груза в процессе перевозки.

На рисунке 5.1 представлена транспортная классификация грузов и их влияние на тип используемого для перевозок ПС.



Перевозка генеральных грузов



Перевозка сборных грузов



Негабаритные и тяжеловесные грузы



Опасные грузы



Перевозка грузов рефрижератором



Перевозка наливных и насыпных грузов   
 Перевозка легковых автомобилей   
 Перегон спецтехники своим ходом   
 Перевозка живых грузов   
 Перевозка стекла   
 Перевозка рулонной стали



Рис. 5.1 Транспортная классификация грузов

### **Вопросы для самоконтроля**

1. Степень опасности грузов.
2. Назначение транспортной тары.
3. Что такое контейнер?
2. Основные этапы технологического процесса перевозок.
3. Показатели оценки выбранной технологии перевозок грузов.

Сергей Николаевич Петряков  
Антон Алексеевич Хохлов  
Ильмас Рифкатович  
Салахутдинов

**Организация автомобильных перевозок и безопасность движения:**  
краткий курс лекций

для подготовки бакалавров очной и заочной форм обучения по направлению подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» - Димитровград: Технологический институт – филиал УлГАУ, 2023.- 68 с.