

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ

---

Л.Г. Большедворская

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**  
по изучению дисциплины «Единая транспортная система и  
география транспорта»

*для студентов 4 курса заочного  
обучения спец. 061100*

Москва – 2003

Данные методические указания издаются в соответствии с учебным планом для студентов специальности 061100 заочного обучения и рабочей программы по дисциплине «Единая транспортная система и география транспорта». Рассмотрены и одобрены на заседании кафедры Экономики ГА 06 февраля 2003 года, протокол № 6 и методического совета .02.2003 года, протокол №

## ВВЕДЕНИЕ

Единая транспортная система России переживает трудные времена. Являясь одной из важнейших отраслей страны, она объективно нуждается в эффективно функционирующем транспорте, современных технологиях и научной организации транспортной работы.

Цель дисциплины – подготовка специалистов высокой квалификации в области менеджмента и управления транспортными процессами, которые должны уметь выполнять объединяющую и интегрирующую роль в создании и функционировании эффективной транспортной системы страны.

Изучение дисциплины «Единая транспортная система и география транспорта» позволит студентам изучить и объективно оценивать:

- роль транспорта в экономике страны;
- современное состояние транспортного комплекса России;
- основные методы расчета и сравнения показателей транспортной продукции;
- технико-экономические показатели работы различных видов транспорта;
- методы взаимодействия и конкурентоспособности транспорта;
- принципы формирования спроса на транспортные услуги и планирование грузовых и пассажирских перевозок;
- основные направления решения экологических проблем в современных условиях развития транспортной сети.

Практическая часть дисциплины построена таким образом, что приобретенные навыки и умения студентов позволят им в самостоятельной работе уметь:

- анализировать экономико-географическое развитие путей сообщения различных видов транспорта;
- квалифицированно оценивать качество и объем выполняемой работы подвижного состава при грузовых и пассажирских перевозках;
- анализировать технико-экономические характеристики магистральных видов транспорта;

- определять сферы рационального использования различных видов транспорта;
- оценивать экономическую эффективность внедрения мероприятий, снижающих вредное воздействие транспорта на окружающую среду;
- оценивать эффективность работы подвижного состава и осуществлять выбор наиболее рационального вида транспорта;
- анализировать технологические, экономические и организационные особенности взаимодействия различных видов транспорта;
- владеть методами маршрутизации и построения совмещенных графиков взаимодействия транспорта.

Общий объем дисциплины «Единая транспортная система и география транспорта» для студентов заочного обучения согласно рабочей программе составляет 104 часа. Теоретическая часть дисциплины включает три основных раздела, материал которых рассматривается в пяти лекциях, объемом 10 часов. Практическая часть по дисциплине связана с выполнением самостоятельного задания, на которое выделяется 4 часа. Остальное время предназначено для самостоятельной работы студентов. Контроль уровня знаний осуществляется при защите курсовой работы и сдачи экзамена.

## ***1. Содержание дисциплины***

1.1. Наименование разделов (тем), объем в часах.

***Раздел 1. Транспорт в системе общественного производства и его экономические особенности (4 часа).***

*Тема «Роль транспорта в процессе производства и жизни общества» (2 часа).*

*Роль транспорта в экономике страны. Место транспорта России в мировой транспортной системе. Понятия «Единая транспортная система», «Транспортный комплекс». Основы транспортного процесса. [1, с.6-36; 2, с.7-20].*

Особое внимание обратить на то, что транспорт является важнейшей составной частью производственной инфраструктуры России. Ее устойчивое и эффективное функционирование является необходимым условием стабилизации, подъема и структурной перестройки экономики, обеспечения целостности, национальной безопасности и обороноспособности страны, улучшения условий и уровня жизни населения.

Формирование единой транспортной системы России и развитие отдельных видов транспорта происходило под влиянием различных факторов, основными из которых являются:

- обширность территории России и большая численность населения;
- неравномерное распределение сырьевых, энергетических ресурсов и промышленных центров;
- интенсивность развития отраслей материального производства и количество производимой продукции в стране;
- географическое расположение России и исторически сложившиеся пути сообщения.

В связи с этим отдельные виды транспорта завоевали устойчивую конкурентоспособную позицию в различных сферах деятельности и области

их использования. Так, например, перевозки на средние расстояния (от 100 до 500 км) эффективнее осуществлять на автомобильном транспорте. Этот транспорт имеет ряд преимуществ, основным из которых является то, что он способен осуществлять перевозки практически «от двери до двери». Кроме этого, автомобильный транспорт является незаменимым при взаимодействии с железнодорожным, воздушным и водными видами транспорта.

В настоящее время транспортная система России – это гигантская сеть путей сообщения, протяженностью более 1400 тыс.км, наземные сооружения, стоимостью более 100 млн.долл. и около 12 млн. транспортных средств.

Доля транспорта в валовом внутреннем продукте страны составляет около 8%, что меньше уровня транспорта в развитых странах мира почти в 2 раза. Это обусловлено следующими факторами:

- недостаточно рациональное использование имеющихся на транспорте ресурсов;
- низкий уровень производительности труда на предприятиях транспорта, который в 6 раз меньше, чем в США и в 5,5 раз меньше, чем в Канаде;
- прогрессирующее старение транспортной техники и ее физический и моральный износ (рис 1).

Доля техники, выработавшей ресурс, на воздушном транспорте достигла 65%, на автомобильном - 53%, на водном – 47%, на железнодорожном – 42%. Средний возраст транспортных средств составляет 16 лет, что в 1,5 – 2 раза больше, чем в развитых странах мира.

Статистические данные свидетельствуют о значительном снижении уровня качества транспортного обслуживания населения России. Это привело к снижению коммерческой загрузки транспорта и снижению производительности транспортных средств. Кроме этого, снижение реальных доходов населения, определяющей условия формирования платежеспособного спроса на услуги транспорта и неуклонный рост пассажирских тарифов негативно отразилось на транспортной подвижности населения России, которая в настоящее время составляет 3,5

пассажирокилометра на одного жителя в год. Это в три раза меньше, чем в развитых странах с рыночной экономикой. Эти и многие другие факторы привели к убыточности транспорта во всех сферах его участия в экономике страны.

Динамика физического износа различных видов транспорта России (%)

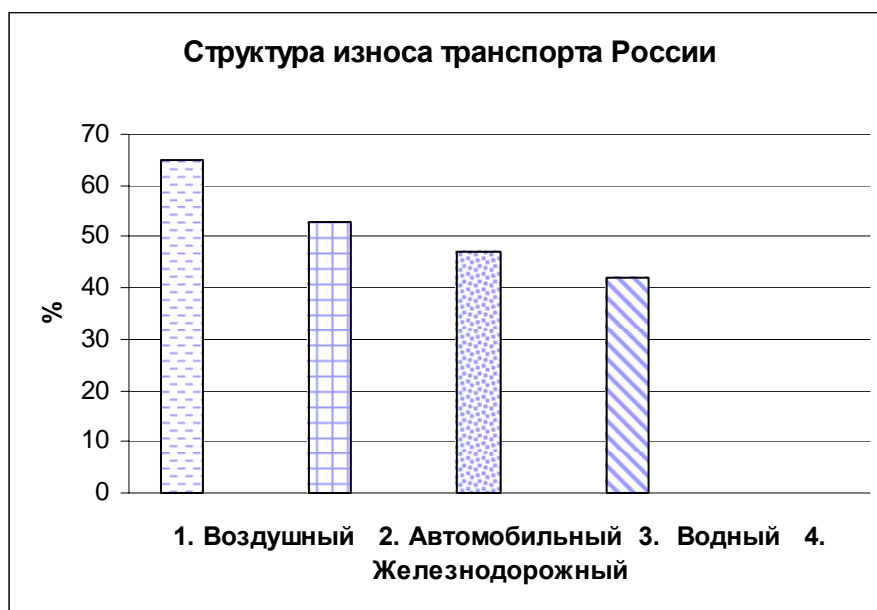


Рис.1

С учетом функциональных возможностей транспорта его роль в экономике страны характеризуется двумя основными категориями. Во-первых, транспорт осуществляет перевозки внутри предприятия. В связи с чем, получил название внутрипроизводственного или промышленного транспорта. Основное назначение внутрипроизводственного транспорта – это продолжение процесса производства продукции различных экономических отраслей. Отличительной особенностью транспорта, относящегося ко второй категории, является то, что он выполняет перевозки, завершающие процесс производства продукции. Другими словами, доставляет готовую продукцию от производителя до потребителя. Этот вид деятельности транспорта относятся к сфере обращения и характеризуют его как самостоятельную

отрасль материального производства. К этой категории транспорта относятся также и все пассажирские перевозки.

Продукция транспорта, в отличие от других отраслей материального производства, имеет отличительные особенности:

- продукция – услуга, не имеющая вещественной формы;
- для производства услуги не требуется сырья, отсутствуют полуфабрикаты и незавершенное производство;
- транспортную услугу невозможно производить впрок, т.е. накапливать или складировать;
- у транспортной продукции иная структура затрат, входящая в себестоимость.

Несмотря на это, понятие «транспортный процесс» является полным аналогом понятия «процесс производства». Транспортный процесс – это совокупность технологических операций от погрузки в пункте отправления, движения по маршруту, до разгрузки в пункте назначения. Движение по маршруту может осуществляться по двум вариантам: маятниковому и кольцевому. Маятниковые системы перевозки могут быть двусторонними, если транспортное средство возвращается с грузом и односторонними, если без груза. Кольцевые системы перевозок применяются для обслуживания нескольких пунктов. Кольцевые маршруты подразделяются на развозочные, сборные и сборно-развозочные.

В развозочных маршрутах поставщиком продукции является пункт отправления, а получателями – последовательно расположенные пункты назначения. Последний участок такого маршрута всегда будет выполнен холостым ходом. При сборных кольцевых маршрутах поставщиками являются несколько пунктов, а получателем – начальный пункт отправления. Сборно-развозочные маршруты характеризуются сочетанием развозочного и сборного маршрутов.

На пересечении двух или более магистральных маршрутов образуются транспортные узлы, основным назначением которых является



перераспределение грузовых и пассажирских потоков. Наиболее крупными железнодорожными узлами являются Москва, Санкт-Петербург, Екатеринбург, Ростов-на-Дону, Самара, Нижний Новгород, на долю которых приходится более 70% отправление пассажиров и более 50% грузовых потоков.

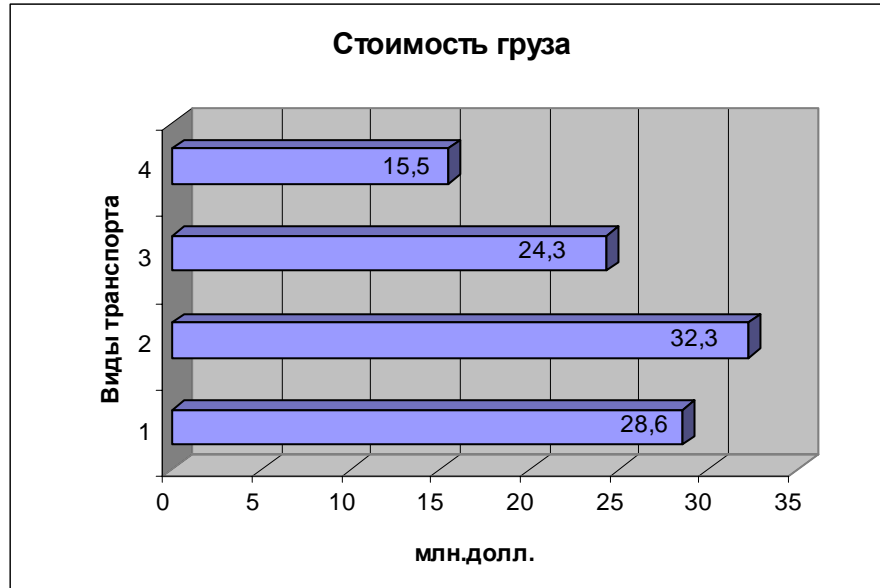
Грузовые потоки классифицируются по назначению, характеру грузов и видам используемого транспорта. Стабильный рост объемов мировой торговли за последние 10 лет обеспечил увеличение рынка международных перевозок. В процентном выражении ежегодный средний темп роста грузовых перевозок составляет около 6,5%, что на 2% выше темпов роста пассажирских перевозок. В таблице 1 представлена характеристика рынка международных перевозок грузов различными видами транспорта.

Табл.1

Распределение международных перевозок грузов между различными видами транспорта за 1998 – 2000 гг.

Вид транспорта	Объем перевозок, тыс.тонн		
	1998г.	1999г.	2000г.
Железнодорожный	160473	157328	195807
Морской и речной	126598	143889	154434
Автомобильный	16125	15797	17864
Воздушный	310	401	265

Анализ распределения грузовых перевозок  
в стоимостном выражении по видам транспорта



1. Железнодорожный 2. Морской 3. Автомобильный 4. Воздушный

рис.2

Сокращение объема перевозимого груза на воздушном транспорте, в основном, обусловлено снижением почти в три раза перевозок на маршрутах внутри страны. В тоже время рынок международных грузовых перевозок в настоящее время является довольно динамично развивающимся сектором транспортных услуг: международные перевозки грузов российскими авиакомпаниями в 2001 году возросли на 14,4% по сравнению с 2000 годом. Основными перевозчиками, входящими в первую десятку по объемам перевозок на международных линиях в 2001 году, явились: «Аэрофлот», «Атлант-Союз», «Волга-Днепр», «Аэростарз», «Аэрофрайт», «Тезис», «Ист-Лайн», «Авиастр», «Третьяково». Отправки грузов иностранных авиакомпаний из российских аэропортов составили в 2001 году около 4% от общего объема.

Тема «Планирование и показатели работы транспорта (2 часа)»

*Показатели объема транспортной продукции. Технические показатели, характеризующие структурный состав и техническое состояние подвижного состава. Эксплуатационные показатели, характеризующие работу и использование подвижного состава и транспортных сооружений. Показатели использования подвижного состава при грузовых и пассажирских перевозках [3, с.6-16 ; 2, с. 148-168; с.172-188].*

Эта тема в дисциплине является одной из наиболее значимых и весьма трудоемких, так как содержит определения и показатели для выполнения практических заданий. Поэтому особое внимание обратить на следующее.

Для оценки использования различных видов транспорта существует система показателей, классификация которых представлена в таблице 4.

Табл.4

Классификация системы показателей транспортной деятельности

Показатели оценки транспортной деятельности
---

Объемные	Технико- эксплуатационные	Экономические	Качественные
----------	------------------------------	---------------	--------------

Объемные показатели оценивают количество отправленного груза, пассажиров; количество прибывших грузов, пассажиров; количество перевезенных грузов, пассажиров; грузооборот; пассажирооборот; приведенный тоннокилометраж.

Показатель «отправлено грузов, пассажиров» определяет начальный момент процесса перевозки грузов или пассажиров и характеризует объем отправок из начального пункта по назначению.

Показатель «прибыло грузов, пассажиров» отражает конечный момент процесса перевозки и характеризует объем грузов или пассажиров, достигших пункта назначения.

Показатель «перевезено грузов, пассажиров» представляет собой сумму отправленных и принятых грузов или пассажиров для продолжения перевозки.

Показатель «перевезено грузов или пассажиров в прямом смешанном сообщении» отражает перевозки с участием двух или более видов транспорта.

Показатели «грузооборот», «пассажирооборот» определяют объем транспортной работы при перевозке грузов или пассажиров с учетом протяженности маршрутов.

Показатель «приведенный тоннокилометраж» позволяет оценивать общий объем транспортной работы в едином измерении.

К технико-эксплуатационным показателям относятся:

- производительность транспортных средств (часовая, суточная, годовая);
- пропускная способность стационарных сооружений транспорта;
- количество единиц подвижного состава и их мощность;
- обеспеченность региона сетью путей сообщения;
- скорость транспортных средств;
- время движения и число оборотов или рейсов.

Производительность или провозная способность транспортных средств за сутки зависит от их вместимости, статического коэффициента использования грузоподъемности и количества рейсов или оборотов. Один оборот транспортного средства равен двум езדкам. Ездка – это законченный цикл транспортного процесса, включая погрузку (посадку) в пункте отправления, движение по маршруту и разгрузку (высадку) в пункте назначения.

Количество оборотов, совершаемых транспортными средствами, зависит от скоростных характеристик транспорта и в значительной степени влияет на количество единиц подвижного состава, необходимых для осуществления перевозки всего объема груза или пассажиров при заданных условиях.

Показатель «обеспеченность сетью путей сообщения» характеризует наличие путей сообщения того или иного вида транспорта в расчете на один квадратный километр площади на одного жителя данного региона. Актуальность данного показателя обусловлена перспективами развития новых видов сообщений.

Клиента или пользователей транспорта в меньшей степени интересуют технико-эксплуатационные характеристики транспортной услуги. Для него важным является качество предоставляемых транспортных услуг. Качество услуг становится все более важным, а чаще всего решающим аргументом в конкурентной борьбе за потребителя.

Качество – это совокупность потребительских параметров, определяющих степень его соответствия требованиям потребителя. На рис. 3 представлена классификация качества транспортных услуг при пассажирских и грузовых перевозках.

Оценивая возможности существующих видов транспорта и способов перемещения, клиент выбирает для себя наиболее целесообразный, отдавая предпочтение тем, или иным качественным показателям в зависимости от цели поездки. Транспортные предприятия (перевозчики) для оценки качества предоставляемых услуг дополнительно рассчитывают: среднее расстояние перевозки одной тонны груза или одного пассажира; среднюю плотность (плотность) перевозок; среднюю продолжительность доставки грузов, пассажиров; среднее число поездок на одного жителя в год.

Среднее расстояние перевозки представляет собой расстояние в километрах (на морском транспорте в милях), на которое в среднем перевозится одна тонна груза или один пассажир.

## Показатели качества транспортных услуг



Рис.4

Средняя густота (плотность) перевозок представляет собой количество тонн груза или численность пассажиров, проследовавших в среднем через участки железных, автомобильных дорог и водных путей. Этот показатель характеризует интенсивность использования протяженности транспортной сети.

Средняя продолжительность доставки грузов или пассажиров измеряется в сутках. А показатель «среднее число поездок на одного жителя в год»

характеризует не только интенсивность использования транспорта, но и мобильность населения в целом.

Экономические показатели транспортных услуг характеризуют затраты клиентов на удовлетворение их потребностей в перевозках. В целом сумма расходов при доставке продукции от поставщика до потребителя выступает в качестве цены транспортировки. Уровень цены транспортировки зависит от суммарных расходов. В практике расчета транспортных затрат сложилось два метода группировки эксплуатационных расходов.

По первому методу эксплуатационные расходы делятся на зависящие от объемов перевозок (прямые) и независящие (косвенные). Прямые расходы непосредственно связаны с процессом передвижения и состоят в основном из расходов на подвижной состав. Косвенные расходы – это расходы на содержание стационарных объектов и устройств. По второму методу эксплуатационные расходы подразделяются на расходы по движению операциям и расходы на начально-конечные операции.

В отдельных случаях возможен также вариант деления транспортных расходов, связанных с перевозкой, на единовременные и текущие (рис.6).

Эффективность использования транспорта в заданных условиях оценивается такими показателями, как суммарные эксплуатационные расходы, доход, прибыль и рентабельность. Доход – это сумма денежных средств, получаемых за оказанные транспортные услуги. Размер дохода зависит от количества клиентов, интенсивности использования подвижного состава транспорта, дальности перевозок и величины тарифа за услугу.

Совокупность единовременных затрат, направленных на создание или реконструкцию, расширение и модернизацию действующих основных фондов, носит название «капитальные вложения». Различают два вида капитальных вложений – в подвижной состав и в постоянные средства.

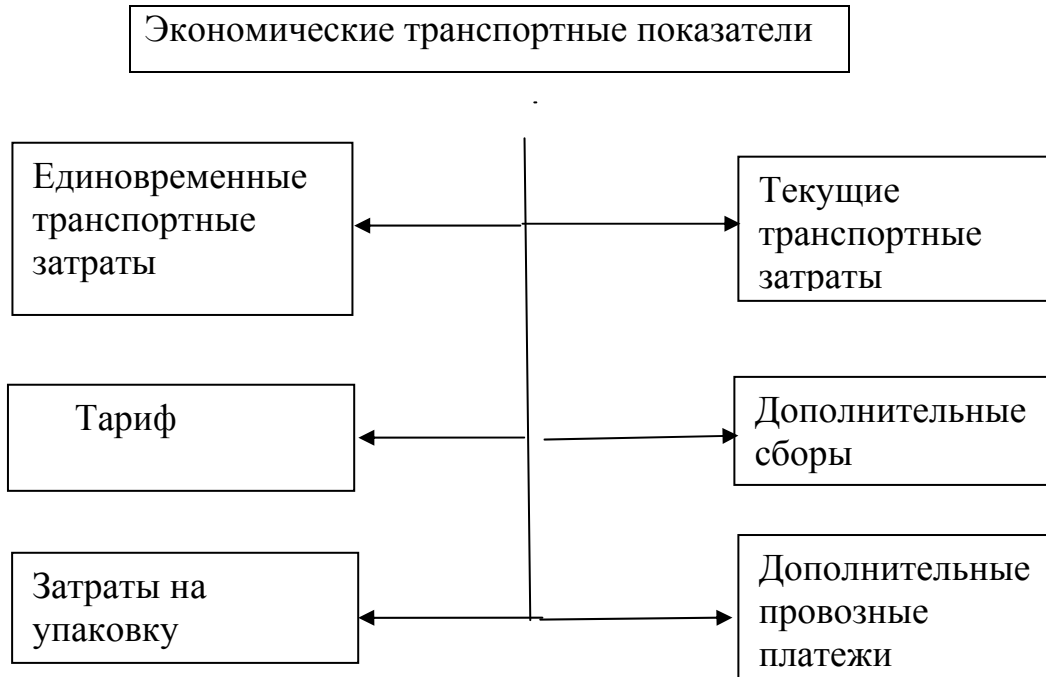


Рис.6

Потребность в капитальных вложениях на разных видах транспорта различна. Например, на железнодорожном транспорте стоимость постройки двухпутной линии на 30-40% выше, чем постройка однопутной железной дороги. Единовременные затраты на строительство 1 км автомобильной магистрали примерно равны затратам на строительство однопутной железнодорожной магистрали. Постройка 1 км магистрального нефтепровода обходится в 2 – 2,5 раза дешевле, чем сооружение железной дороги. Стоимость стационарных сооружений на речном транспорте в расчете на 1 км пути в 5-6 раз ниже, чем на железнодорожном транспорте. Затраты на подвижные средства у всех видов транспорта достаточно высоки. Однако, соотношение расходов на постоянные средства и подвижной состав у всех видов транспорта различно (табл. 5).



Табл.5.

Структура единовременных затрат на стационарные  
объекты и подвижной состав

Вид транспорта	Затраты на стационар- ные объекты и со- оружения (%)	Затраты на подвижной состав (%)
Железнодорожный	60	40
Автомобильный	30	70
Воздушный	20	80
Водный	40	60
Трубопроводный	90	10

***Раздел 2. Технико-экономические характеристики, сферы применения и перспективы развития различных видов транспорта (2 часа).***

*Тема «Технико-экономические особенности различных видов транспорта и их место в единой транспортной системе России» (2 часа).*

*Железнодорожный транспорт, автомобильный транспорт, морской и речной виды транспорта, воздушный транспорт, трубопроводный и специализированные виды промышленного транспорта. Охрана окружающей среды при развитии транспортной системы. Экономическая эффективность мероприятий, направленных на снижение вредного воздействия различных видов транспорта на экологическое состояние региона.*

*[1, с.44-69; 2, с.70-131].*

При изучении темы особое внимание следует обратить на то, что степень удовлетворения различными видами транспорта потребностей общества в грузовых и пассажирских перевозках неодинакова. В 2001 году сохранилась положительная динамика улучшения финансового состояния по крупным и средним предприятиям всего транспортного комплекса.

Освоение предъявляемых перевозок различными видами транспорта зависит от целого ряда факторов, которые можно объединить в две группы – общехозяйственные факторы и специфические транспортные факторы. К общехозяйственным факторам относятся:

- размещение и размеры производства и потребления, определяющие объемы и направление перевозок и грузопотоков;
- номенклатура выпускаемой продукции, определяющая тип подвижного состава и ритмичность его работы;
- состояние запасов товарно-материальных ценностей, которое определяет срочность доставки грузов и т.д.

К специфическим транспортным факторам относятся:

- размещение сети путей сообщения;
- условия эксплуатационной работы, в том числе сезонность и ритмичность работы;
- пропускная и провозная способности;
- техническая вооруженность;
- система организации транспортного процесса.

Влияние этих факторов на каждом виде транспорта различно. Оно во многом зависит от мощности и структуры грузопотоков, дальности перевозок, величины отправок, типа подвижного состава и материально-технической базы вида транспорта.

Основными технико-экономическими особенностями железнодорожного транспорта являются:

- неразрывная связь с предприятиями промышленности и сельского хозяйства, стройками, торговыми базами, складами и т.д. В настоящее время все крупные предприятия и базы торговых организаций имеют железнодорожные подъездные пути, связывающие их с магистральными железными дорогами;
- возможность строительства железнодорожных сообщений практически на любой сухопутной территории страны и обеспечение устойчивых связей между районами;
- высокая провозная и пропускная способность железных дорог.

Железнодорожный транспорт наиболее эффективен на расстояния свыше 500 км. В отличие от автомобильного транспорта, железнодорожный транспорт способен одновременно перевозить большое количество пассажиров и грузов при относительно низких затратах. В сравнении с воздушным транспортом, железнодорожный менее зависим от климатических условий .

В транспортной системе России авиационный транспорт является одним из видов пассажирского транспорта. Он в большой степени целесообразен

при перевозках на дальние расстояния. Средняя дальность полета пассажиров на линиях России находится в пределах 1500 км.

У воздушного транспорта масса достоинств, которые отсутствуют у его конкурентов. Это - возможность осуществлять перевозки с высокой скоростью доставки в отдаленные экономические районы, которые не всегда доступны другим видам транспорта. А главное – воздушный транспорт незаменим при выполнении экспрессных перевозок, эффективность которых оценивается не стоимостью доставки, а возможными экономическими убытками из-за несвоевременности перевозки. Благодаря высокой скорости воздушный транспорт значительно уменьшает нерациональные потери времени пассажиров на передвижение. Сравнительная характеристика скоростных характеристик различных видов транспорта представлена в таблице 2.

Данные, представленные в таблице, относятся к грузовым перевозкам, однако очевидно, что с незначительными корректировками их можно распространить и на пассажирские перевозки.

К важнейшим достоинствам воздушного транспорта относится отсутствие потребностей в постройке магистральных сооружений, дорог, мостов, тоннелей. Строительство наземных транспортных коммуникаций в зависимости от географических и климатических условий требует расходования большого количества ресурсов. А воздушные трассы пересекают бескрайние просторы вне зависимости от рельефа, населенности и природных особенностей регионов, что обеспечило интенсивное развитие воздушных авиалиний, которые по протяженности значительно превышают наземные пути сообщения (Табл.3).

Табл. 2

Средняя скорость и средняя продолжительность  
грузовых транспортных операций

Вид транспорта	Средняя дальность перевозки (км)	Средняя скорость доставки (км/ч)	Средняя скорость доставки (км/сут.)	Средний срок доставки (сут.)
Железнодорожный	1121	10	240	6,5
Морской	3567	16	384	13,1
Внутренний водный	325	6	144	4,3
Автомобильный	20	17	408	0,06
Трубопроводный	1500	4,5	108	14,2
Воздушный	2031	450	10800	0,3

Табл.3.

Протяженность транспортных коммуникаций (тыс.км)

Вид транспорта	Весь мир	Страны СНГ	США
Железнодорожный	1158	146,7	225
Автомобильный	21600	1737,0	6243
Воздушный	62000	928,4	650

Для реализации воздушных сообщений достаточно строительства аэродромов и аэровокзалов в начальных и конечных точках трассы. Это обуславливает значительную экономию капитальных вложений, ресурсов и времени, что имеет актуальное значение при освоении новых сырьевых и промышленных районов. В этом отношении с воздушным транспортом могут сравниться лишь водные виды транспорта – морской и речной.

К недостаткам воздушного транспорта относятся большая металлоемкость и топливеемкость. Воздушный транспорт мира ежегодно

потребляет 130 - 180 млн.т топлива, что составляет 5 - 6% от его общего потребления.

Трубопроводный транспорт предназначен для перевозки специальных грузов и продуктов. Он незаменим при осуществлении перекачки газа, нефти и нефтепродуктов от места добычи до потребителя. Преимущество этого вида транспорта перед рассмотренными выше в том, что границ для прокладки трубопроводов практически не существует, трудоемкость его обслуживания достаточно низкая, а себестоимость ниже, чем при использовании морского транспорта при перевозке одноименной продукции. К недостаткам трубопроводного транспорта относится его узкая специализация и необходимость наличия устойчивого и достаточного по величине потока грузов.

По сравнению с другими видами транспорта морские перевозки имеют ряд технико-экономических особенностей, определяющих в отдельных случаях их преимущество:

- сравнительно небольшие капиталовложения из-за отсутствия потребности в прокладке путей сообщения;
- сравнительно небольшой расход топлива, так как морские пути горизонтальны и не требуют дополнительных затрат энергии для преодоления рельефов местности;
- сравнительно низкая себестоимость перевозок на большие расстояния.

Преимуществами речного транспорта является то, что он обладает большой провозной способностью на глубоководных реках при сравнительно невысокой себестоимости перевозок. У речного транспорта затраты на организацию судоходства в 3-4 раза ниже, чем у железнодорожного транспорта из-за его возможности использовать естественные пути сообщения.

К недостаткам водных видов транспорта относятся:

- большая зависимость от естественно-географических и навигационных условий;

- необходимость строительства на побережьях сложного портового хозяйства;
- ограниченность использования подвижного состава из-за сезонности работ;
- небольшая по сравнению с другими видами транспорта скорость перевозки пассажиров и грузов.

Автомобильный транспорт России в настоящее время в значительной мере обеспечивает или участвует в обеспечении грузовых перевозок для всех отраслей народного хозяйства. Преимуществами автомобильного транспорта являются:

- большая маневренность и подвижность;
- высокая скорость доставки грузов и пассажиров. По скорости движения автомобильный транспорт уступает лишь воздушному транспорту;
- возможность осуществления доставки пассажиров и грузов более коротким путем.

Недостатки автомобильного транспорта обусловлены высокой стоимостью материально-технической базы и сравнительно высокой себестоимостью перевозок из-за малой грузоподъемности транспортных средств.

К специальным видам транспорта относятся преимущественно промышленные виды транспорта: конвейерный, канатно-подвисной, трубопроводный, гидравлический, пневмоконтейнерный.

Отличительными особенностями специальных видов транспорта являются: стационарный характер подвижного состава; узкая специализация; одностороннее направление потока. В отличие от универсальных видов транспорта специализированный транспорт имеет ряд преимуществ, основным из которых являются низкие издержки при транспортировке. От эффективности использования специализированных видов транспорта зависит производительность труда, фондоотдача, фондовооруженность, фондоемкость основных фондов.

Используемый в производственном процессе транспорт классифицируется по типам производства и особенностям обслуживания:

- транспорт горнодобывающих предприятий;
- транспорт металлургических предприятий;
- транспорт машиностроительных предприятий;
- транспорт химической промышленности.

Ленточные конвейеры – это основные виды конвейеров, применяемых в промышленности. Они могут быть наклонными, горизонтальными и со сложной комбинированной трассой. По характеру применения бывают стационарные, передвижные и переносные конвейеры.

Подвесные конвейеры предназначены для непрерывного или периодического перемещения груза с помощью подвесок и тяговой силы. Они широко применяются в различных отраслях промышленности для внутрицеховых и межцеховых доставок груза, продукции.

Монорельсовые подвесные дороги предназначены для перевозки штучных, сыпучих и жидких грузов в различных отраслях промышленности.

Гидравлический транспорт применяют для перемещения сыпучих материалов из шахт, карьеров (уголь, руда, цемент и т.д.), т.е. продукции добывающих отраслей.

Пневмотранспорт разделяется на всасывающий, нагнетательный и смешанный. Применение пневмотранспорта эффективно при транспортировке размельченных или пылевидных продуктов (угольная пыль, цемент, песок, зола и т.д.).

Подвесные канатные дороги являются незаменимым способом перевозки насыпных грузов в условиях пересеченной и горной местности.

Общей проблемой для всех видов транспорта является негативное влияние их деятельности на окружающую природную среду. В качестве источников воздействия могут рассматриваться:

- отдельные объекты (здания, сооружения, дороги);



- предприятия, имеющие технологическую связь с основным производством (заправочные станции, котельные и т.д.);
- предприятия, чья деятельность связана со строительством путей сообщения и наземных объектов и сооружений;
- последствия основной деятельности.

При анализе источников воздействия необходимо учитывать :

1) пространственное положение (наземное, воздушное, подземное, водное, подводное);

2) пространственные формы:

- линейные – автомобильные и железные дороги, трубопроводы, каналы, ЛЭП и т.д.;

- точечные – трубы, скважины, водоотливы и т.д.;

- площадные – пруды- отстойники, водохранилища и др.);

3) виды воздействия.

Виды воздействия можно классифицировать на две группы. Первая – это то, что привносится в окружающую среду. Вторая – это то, что изымается из окружающей среды. Привносятся в окружающую среду вещества, обладающие твердой, жидкой или газообразной формами. По составу эти вещества могут быть химические, биологические, радиационные, физические и др. Изымаются из окружающей среды при строительстве путей сообщения, стационарных объектов и сооружений транспорта земли, леса, недр, водные ресурсы и атмосферный воздух. Для оценки негативного влияния транспорта на окружающую природную среду существуют качественные и количественные показатели. К ним относятся:

- интенсивность воздействия (поступление загрязняющих веществ в единицу времени);

- удельная мощность воздействия ( поступление загрязняющих веществ на единицу площади);

- периодичность воздействия во времени (дискретное, непрерывное, разовое);

- продолжительность воздействия (год, месяц, день и т.д.);
- пространственные границы воздействия (глубина, размеры и формы зоны воздействия – м, км, кв.км).

***Раздел 3. Основные принципы и области взаимодействия различных видов транспорта (4 часа).***

*Тема «Принципы и методы выбора транспорта потребителями транспортных услуг» (2 часа).*

*Сферы наиболее эффективного и экономически целесообразного использования различных видов транспорта. Технологические, экономические и организационные основы взаимодействия транспорта. Эффективность бесперегрузочного сообщения. Методы маршрутизации перевозок. Метод построения совмещенных графиков взаимодействия транспорта. [ 1, с.75-83; 2, 190-206; 3, с. 17-22 ].*

Основная цель изучения этой темы дисциплины «Единая транспортная система и география транспорта» - это освоить практическое использование методов выбора способов и систем доставки грузов и пассажиров, а также научиться выбирать из всего многообразия вариантов перевозок наиболее выгодные с учетом организационных, технологических и экономических аспектов.

Прежде всего, студентам следует уяснить принципиальное отличие функционального значения деятельности транспортников (перевозчиков) в условиях рыночной экономики. До недавнего времени большинство транспортных предприятий выполняли только перевозочные операции, не заботясь о предоставлении спектра других услуг. Это было вызвано административно-контрольной системой управления в стране, отсутствием конкуренции и рыночных отношений. Новые экономические условия, формирование рынка транспортных услуг, появление и усиление конкуренции между предприятиями транспорта предполагают активное изучение опыта функционирования транспорта стран с рыночной экономикой. Понятие «услуга транспорта» начинает широко

использоваться в практике организации и планирования работы транспорта.

К услугам транспорта можно отнести:

- перевозку грузов и пассажиров;
- погрузо-разгрузочные работы (погрузка, выгрузка, перегрузка, пересадка пассажиров, внутрискладские операции);
- хранение грузов;
- подготовку погрузочных средств;
- предоставление перевозочных средств на условиях аренды или проката;
- перегон (доставку) новых и отремонтированных транспортных средств;
- прочие услуги.

По признаку взаимосвязи с основной деятельностью предприятий транспорта услуги подразделяются на перевозочные (т.е. включающие в том или ином виде элемент перевозки) и не перевозочные.

По виду потребителя, которому предоставляется услуга, предприятия подразделяются на внешние и внутренние. Например, внутренними являются услуги по предоставлению подвижного состава автотранспортным предприятием экспедиторскому для выполнения перевозок.

По характеру деятельности, связанной с предоставлением определенной услуги предприятия подразделяются на технологические, коммерческие, информационные и т.д.

По числу видов транспорта, участвующих в доставке товаров и пассажиров, системы доставки делятся на одновидовую (юниmodalную) и многовидовую (мультиmodalную и интерmodalную).

Интерmodalные перевозки – это система доставки грузов в международном сообщении несколькими видами транспорта по единому перевозочному документу и передачи грузов в пунктах перевалки с одного вида транспорта на другой без участия грузовладельца в единой грузовой единице (или транспортном средстве)

Мультимодальные перевозки – это прямые смешанные перевозки по меньшей мере двумя различными видами транспорта и, как правило, внутри страны.

Юнимодальные перевозки – прямые перевозки только каким либо одним видом транспорта.

Коммерческий успех транспортного предприятия в условиях жесткой конкуренции будет зависеть от наличия современных технологий доставки грузов и перевозки пассажиров, выгодных для клиента. Конкурентоспособность транспортно-технологических систем доставки должна быть ориентирована на конкретного клиента и обеспечивать высокий уровень качества транспортного обслуживания, прогрессивность, надежность, экологичность и др.

Чем выше конкурентоспособность определенного вида транспорта, тем больше возможностей у него для увеличения объемов перевозок и соответственно прибыли. Для оценки конкурентоспособности транспортного предприятия существуют показатели, которые характеризуют качество и экономичность доставки: цена, надежность, своевременность, сохранность, страхование, имидж, гибкость, информативность, удобство и др.

Цена услуги является преобладающим фактором для большинства потребителей, так как напрямую определяет прибыль. Расходы по доставке продукции, товаров составляют, как правило, подавляющую часть себестоимости.

Надежность доставки понимается как соблюдение участниками системы перевозки всех обязательств по условиям договора с клиентом. Надежность является одним из ключевых параметров качества доставки.

Своевременность или доставка товаров, продукции точно в назначенный срок свидетельствует о надежности выбранной системы доставки. Кроме того, своевременность доставки дает возможность снижения объема запаса и существенные конкурентные преимущества на рынке сбыта.

Важным условием выбора является обеспечение сохранности товаров, продукции при доставке. Потери товара, связанные с его кражей или физическим и моральным устареванием при перевозке и хранении, сказываются в конечном итоге на его цене. Особенно это относится к скоропортящейся продукции.

Существенное влияние на решение клиента при выборе системы доставки во многих случаях оказывает страхование товаров, продукции. Наличие страховой услуги в договоре по доставке придает клиенту большую уверенность при принятии решения, особенно когда речь идет о дорогих товарах.

Высокая степень развития информативности, т.е. возможность предоставлять клиентам в любой момент времени информацию о тарифах, условиях доставки и о месте нахождения товара или продукции подчеркивает качество предоставляемых услуг.

В настоящее время система доставки грузов включает несколько этапов (рис. 7).

Представленная на рисунке схема системы доставки груза в настоящее время является весьма распространенной. Согласно заключенному договору фирма или транспортно-экспедиционное предприятие принимает на себя обязательство по выполнению перевозочных, экспедиционных и прочих работ и услуг, требуемых заказчиком, и несет перед ним ответственность в соответствующем законодательством. Анализ практики работы ряда фирм позволил выявить особенности задачи при выборе системы доставки грузов. Прежде всего, это многообразие требований, предъявляемых клиентами к процессу доставки. На рис. 8 представлена диаграмма приоритетов требований клиентов к услугам фирмы.

## Схема проектирования доставки грузов

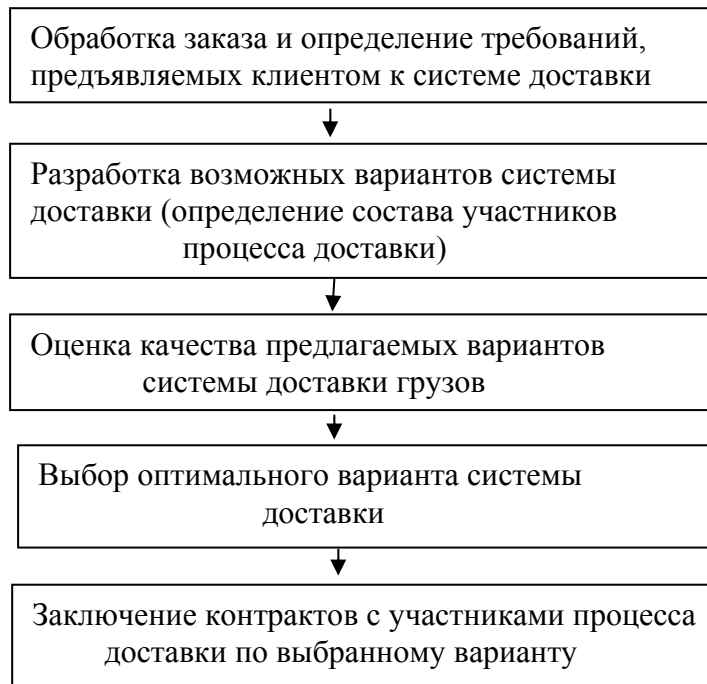


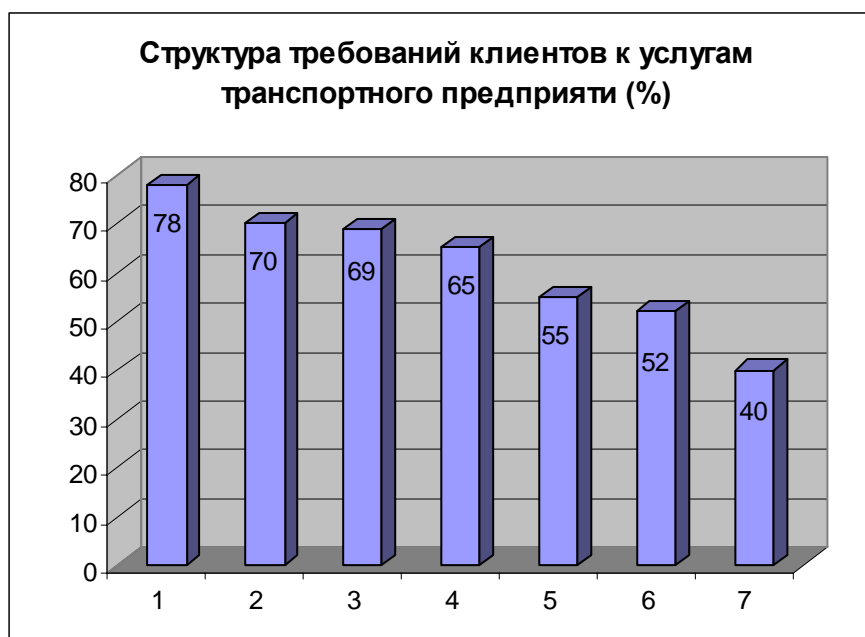
Рис. 7

Из представленной диаграммы результатов экспрессного опроса видно, что более 50% требований предъявляется к наличию дополнительных и вспомогательных транспортных операций, без которых процесс перевозки не может ни начаться, так как груз должен быть доставлен от отправителя к месту погрузки и выгружен, ни завершиться. Поскольку груз должен быть выгружен или перегружен и доставлен к получателю.

В настоящее время комплекс дополнительных услуг, предоставляемых клиентам транспортными предприятиями, можно подразделить на две группы: услуги коммерческо-правового характера и услуги оперативно-производственного характера.

К первой группе услуг относятся:

- выбор рационального по скорости, удобству и стоимости перевозки груза вида транспорта;
- заключение договоров с перевозчиками;



1 – таможенное оформление; 2 – срок доставки; 3 – сохранность груза;  
 4 – минимальное время доставки; 5 – спектр дополнительных услуг;  
 6 – высокий имидж перевозчика; 7 – гибкая система оплаты услуг.

Рис.7

- производство расчетов с транспортными предприятиями и грузовладельцами;

- выполнение страховых операций по поручению грузовладельцев;
- работа по претензиям клиентов.

Вторую группу составляют услуги, направленные на:

- подбор и комплектацию грузов мелких отправок в крупную партию;
- доставку груза от склада отправителя до места погрузки или пункта перевалки;
- прием грузов в пункте назначения от перевозчика, проверка количества мест, веса груза, состояния тары и упаковки;
- организация погрузо-разгрузочных работ;
- крепления грузов на транспортных средствах;
- сопровождение грузов в процессе транспортировки;



- ремонт тары;
- оборудование подвижного состава;
- складирование и хранение грузов с момента их приема и до момента выдачи грузополучателю.

Тема « Организационно-правовые основы взаимодействия транспортных предприятий » (2 часа).

*Организационно-правовые изменения структуры управления на транспорте. Организация транспортно-экспедиционного обслуживания. Концепция развития транспортной системы России. [ 1, 86-89; 2, 272-282].*

При изучении данной темы обратить особое внимание на то, что различные виды транспорта должны функционировать во взаимосвязи, обеспечивая единообразие транспортного обслуживания клиентов –это основная задача государственного регулирования транспортной деятельности России.

Организация системы государственного регулирования транспортной деятельности осуществляется на федеральном и региональном уровнях.

На федеральном уровне система регулирования транспортно-дорожным комплексом (ТДК) представлена Министерством транспорта Российской Федерации, а также несколькими координирующими органами и общественными организациями.

Министерство транспорта РФ является центральным звеном государственной системы управления транспортом на федеральном уровне. Как правительственный орган оно разрабатывает и реализует государственную транспортную политику, путем подготовки законодательных и нормативных актов.

Государственное регулирование транспортной деятельности в условиях рынка осуществляется в следующих основных формах:

1. Разделение транспортного рынка на сектора по сходным эксплуатационным и коммерческим условиям и определение коммерческого и технологического статуса транспортных предприятий, действующих в различных секторах рынка.

Это осуществляется, прежде всего, для создания примерно равновыгодных условий для транспортных предприятий, работающих в различных видах перевозок. Другими словами, создание примерно равной привлекательности различных видов транспорта для предпринимателей.

2. Разработка правил допуска новых предприятий к работе в различных секторах рынка транспортных услуг.

В мировой практике подобные правила сводятся лишь к простой регистрации. Однако, чаще всего, при подаче заявки на лицензирование видов деятельности может последовать отказ. Одна из причин отказа – наличие таких секторов рынка, где предложение превышает спрос. Поэтому появление новых конкурирующих предприятий считается нецелесообразным. Для отечественного транспортного рынка такая ситуация пока нехарактерна, хотя на отдельные виды перевозок конкуренция уже существует. Другой причиной отказа в лицензии является несоответствие предприятия установленным требованиям (платежеспособность, репутация предпринимателя, профессиональная пригодность, наличие материально-технической базы и др.).

3. Непосредственное осуществление деятельности по допуску новых предприятий на различные сектора транспортного рынка (лицензирование видов услуг).

4. Контроль за выполнением транспортными предприятиями требований, налагаемых на них выданной лицензией и применение предусмотренных законодательством санкций в случаях нарушения этих требований:

- контроль на линии (ГИБДД проверяет наличие лицензии);

- контроль на предприятиях (плановый, разовые проверки) с целью установления соответствия предоставляемых услуг выданной лицензии;
- проверка жалоб клиентуры и конкурирующих предприятий.

Зарубежный опыт показывает, что этот канал получения информации является наиболее эффективным.

#### 5. Контроль за ценообразованием и применением тарифов.

Данная функция является одной из важнейших, однако отсутствие четких инструкций по применению тарифов из-за роста цен на все виды ресурсов, а также снижение контроля за финансовой дисциплиной, не дает возможности ей эффективно проявиться на рынке транспортных услуг.

6. Налоговое регулирование транспортной деятельности (финансовые проверки, налогооблагаемая база и т.д.).
7. Контроль и анализ состояния транспортного обслуживания в различных секторах рынка.
8. Финансирование отдельных проектов в области транспорта, имеющих государственное значение.

Практика развитых стран показывает, что финансовые ресурсы, необходимые для сооружения транспортных систем (дорог, терминалов, вокзалов м т.п.) не всегда оказываются доступными даже для крупных предприятий.

9. Покрытие текущих убытков транспортных предприятий, повышение рентабельности которых за счет самокупаемости, является по тем или иным причинам невозможным.

Чаще всего объектами дотации являются системы городского пассажирского транспорта, рентабельность которых не может быть обеспечена при разумном уровне цен.

10. Разработка и контроль за выполнением экологических стандартов, так как транспорт оказывает существенную роль на загрязнение окружающей природной среды.

11. Разработка и контроль за выполнением норм безопасности и охраны труда на транспорте.

12. Направление средств на социальное обеспечение транспортных предприятий.

Подобная мера применяется, прежде всего, в тех случаях, когда предприятия оказываются не в состоянии своими силами сохранить квалифицированные кадры.

13. Разработка и применение административно-экономических мер по экстренной концентрации транспортных ресурсов в чрезвычайных ситуациях (при катастрофах, стихийных бедствиях, уборке урожая и т.п.).

Координация и управление деятельностью предприятий транспорта на региональном уровне осуществляется с целью:

- защиты потребителей от дискриминации транспортных предприятий – монополистов;
- увеличения предложений в данном секторе рынка услуг;
- ограничения конкуренции по отдельным видам транспортных услуг;
- создание нормальных условий работы для транспортных предприятий;
- влияние на экологическую безопасность, и др.

Функции и распределение полномочий в сфере регулирования транспортной деятельности осуществляются между президентом РФ, Федеральным собранием, Правительством РФ и Министерством транспорта РФ.

## **1.2. Самостоятельная работа студентов.**

На основании рекомендуемой литературы, где представлены теоретические вопросы дисциплины «Единая транспортная система и география транспорта» [1, 2], необходимо самостоятельно проработать и закрепить эти знания, используя Пособие по практическим занятиям [ 3 ], в котором рассмотрены примеры и даны задачи для самостоятельного решения.

### ***Задание для практических занятий***

Целью практической работы является оценка эффективности выбора транспорта при грузовых перевозках.

Даны координаты 10 пунктов-потребителей продукции. Построить два кольцевых развозочных маршрута и оценить эффективность использования грузового транспорта на данных маршрутах , рассчитав: время работы автомобилей на маршруте ( $T_m$ ); время одного оборота автомобиля ( $t_{об}$ ), число оборотов  $n_{об}$ ; суточный объем перевозок ( $Q^{сут}$ );

А	Б	В	суточный грузооборот ( $W_{ткм}^{сут}$ );
			суточный пробег автомобиля ( $l^{сут}$ );
З			коэффициент использования пробега с грузом ;
	Ж	Г	среднюю дальность перевозки 1 т груза ( $L_{ср}$ );
К			среднюю плотность перевозок на каждом маршруте ( $f_{ср}$ );
И	Е	Д	тип и количество автомобилей ( $N_{ав}$ ) с учетом равновыгодной дальности ( $l_p$ ).

**Координаты протяженности (L) в км**

Табл.1

Вар.	А	А	Б	Б	В	В	Г	Г	Д	Д	Е	Е	Ж	Ж	З	З	И	И	К	К
	X	У	x	y	X	y	x	y	x	У	x	y	x	У	X	y	x	y	x	У
1	64,7	66,4	32,3	5,22	0,9	5,96	4,91	3,63	6,1	8,6	0,36	4,27	28,2	33,2	37,1	75	31,6	12,2	4,27	43
2	72,2	77,4	67,4	44,6	1,06	28,2	33,1	38,1	75	31,6	12,2	14,4	4,31	6,1	3,66	71	4,21	8,6	0,43	30,3
3	64,3	33,8	57,1	73,3	31,6	65,3	8,2	16,1	26,1	0,7	14,3	40	71,3	30,1	28,2	5,9	0,4	5,22	8,4	18,4
4	12,4	45,3	73	32,2	21,4	20,5	8,6	7,6	68,6	20,4	2,9	0,7	26,1	14,3	8,1	14,6	44,0	0,9	5,11	32,3
5	29,6	18,9	26	73,7	14,5	89,9	63,9	39,3	77,9	31,2	30,2	64	5,22	3,63	4,91	6,1	8,6	0,36	4,87	71,7
6	62,3	22,1	48,4	65,6	14,7	25,2	3,2	72,3	56,9	3,9	72,4	42,4	44,6	0,8	3,23	66,9	64	16,3	1,66	30,3
7	72,8	19,5	38,2	40,9	53,9	81,6	34,4	14,1	42,4	63	23,1	29,3	18,4	67,3	34	16,4	30,5	1,96	39	0,7
8	45,4	67,7	74,4	53,2	6,1	25,2	19,4	64,4	85	18,4	89,6	41,1	3,2	39,3	1,03	32,3	71	67,4	0,9	68
9	29,2	40,7	42,3	81	84,5	73	20,3	17,4	67,3	61,3	17,5	76,3	62,2	17,4	14,1	77	4,5	4,9	2,3	0,8
10	66	40,4	47,1	28,9	72,5	81,9	32,3	38,1	84,6	27,6	19,3	52,2	85	72,3	63,9	8,6	6,1	75	30,4	42,4

\* номер варианта соответствует последней цифре зачетной книжки

**Грузопотоки по маршруту (т)**

Табл.2

Вар.	А(поставщик)	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	К
1		66	103	57	66	23	69	122	83	98
2		193	85	20	28	19	59	56	30	86
3		177	34	15	121	80	69	71	12	30
4		82	196	80	56	92	81	84	97	78
5		100	47	18	122	27	78	10	88	62
6		27	82	27	35	11	20	98	27	43
7		93	16	95	18	22	57	42	24	109
8		60	99	78	25	16	69	109	95	127
9		76	113	95	91	82	70	16	128	44
10		80	126	85	34	97	77	22	10	79

**Исходные данные**

Табл.3

Вар.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Скорость км/час (i)	45	50	55	65	60	50	45	55	65	53
Скорость км/час (j)	35	45	50	60	55	45	40	50	60	50
q (т)	2,5	3,5	3,0	2,5	3,5	3,0	2,5	3,5	3,0	2,5
Кст.	0,7	0,65	0,8	0,95	0,75	0,88	0,9	0,75	0,85	0,7
Навт.	I	J	I	j	I	j	I	J	i	J
Тпп (час)	0,2	0,5	0,4	0,3	0,6	0,45	0,55	0,15	0,12	0,10
тп (час)	0,4	0,3	0,25	0,5	0,35	0,2	0,45	0,55	0,6	0,32
тp (час)	0,2	0,15	0,10	0,25	0,17	0,22	0,3	0,18	0,3	0,15
to (час)	1,2	1,0	1,5	2,1	1,25	1,4	1,6	1,8	2,2	2,0
Тн(час)	13	14	15	12	16	15	13	12	16	17
Др(сут)	45	35	30	60	90	80	75	55	70	60

Где:

$i$  и  $j$  - условные обозначения двух типов автомобилей;

$q$  - вместимость автомобиля (т);

$K_{ст}$  - коэффициент статического использования грузоподъемности автомобиля;

$t_{пп}$  - время вспомогательных операций при погрузке, разгрузке (час);

$t_{п}$  - время погрузочных операций (час);

$t_{р}$  - время разгрузочных операций (час);

$t_0$  - время нулевого пробега автомобиля (час);

$T_n$  - время работы автомобиля в наряде (час);

$D_p$  - количество дней работы автомобиля (сут).

### ***Порядок выполнения работы***

1. Рассчитать расстояния между пунктами.
2. Определить объем продукции, отправляемой от поставщика А с учетом потребности в пункты назначения БВГДЕЖЗИК.
3. Определить два развозочных замкнутых маршрута таким образом, чтобы пробег автомобилей был минимальным.
4. Рассчитать показатели использования автомобилей по каждому из маршрутов.
5. Сделать вывод.

### ***Показатели оценки работы автомобилей на маршрутах***

1. Для нахождения расстояния между пунктами маршрута используем координаты городов:

$$L^{ij} = \sqrt{(x^i - x^j)^2 + (y^i - y^j)^2}, \text{ где}$$

$x^i$   $y^i$ ;  $x^j$   $y^j$  - координаты городов, потребителей продукции.

2. Время работы на маршруте ( $T_m$ ) – это разность между временем работы автомобиля в наряде ( $T_n$ ) и времени нулевого пробега автомобиля ( $t_0$ ):

$$T_M = T_H - t_0$$

3. Время одного оборота ( $t_{об}$ ) – это законченный цикл поездки, который рассчитывается с учетом времени движения по маршруту ( $t_{дв}$ ), времени погрузки ( $t_{п}$ ), времени разгрузки ( $t_{р}$ ):

$$t_{об} = L_M^i / V^i + t_{п} + t_{р} \quad , \quad \text{где}$$

$L_M^i$  - протяженность  $i$ -того участка маршрута (км);

$V^i$  - скорость движения автомобиля на участке маршрута (км/час).

4. Количество оборотов ( $n_{об}$ ), совершенных автомобилем за сутки рассчитывается делением времени работы автомобиля на маршруте ( $T_M$ ) на продолжительность одного оборота ( $t_{об}$ ):

$$n_{об} = T_M / t_{об}$$

5. Рассчитанное число оборотов всегда округляется до целого числа, а затем пересчитывается время работы автомобиля на маршруте и в наряде:

$$T_M = t_{об} * n_{об}; \quad T_H = T_M + t_0.$$

6. Суточный объем перевозок ( $Q^{сут}$ ) зависит от вместимости транспортного средства ( $q$ ), коэффициента статического использования грузоподъемности ( $K_{ст}$ ) и количества оборотов автомобиля за сутки ( $n_{об}$ ):

$$Q^{сут} = q * K_{ст} * n_{об}$$

7. Суточный грузооборот – это количество груза, перевезенного на заданную дальность за сутки (ткм):

$$W_{ткм}^{сут} = q * K_{ст} * \sum L_M^i * n_{об}$$

8. Для определения необходимого количества автомобилей достаточно знать общий объем продукции или груза ( $\sum Q$ ) и суточный объем перевозок одним автомобилем ( $Q_{сут}$ ) и количество дней работы ( $D_p$ ):

$$N_{ав} = \sum Q / Q^{сут} * D_p$$

1. Суточный пробег автомобиля ( $l_{сут}$ ) зависит от протяженности одного рейса или оборота ( $l_{об}$ ), количества оборотов ( $n_{об}$ ) и протяженности нулевого пробега автомобиля за сутки ( $l_0$ ):

$$l^{сут} = l_{об} * n_{об} + l_0$$

2. Коэффициент использования пробега автомобиля с грузом ( $\beta$ ) – это



Показатель, характеризующий использование маршрута :

$$\beta = l_{гр} * n_{об} / I^{сут}$$

11. Средняя дальность перевозок 1 т груза ( $L_{ср}$ ) – это отношение общего грузооборота на маршруте ( $W^{сут}_{ткм}$ ) к количеству перевезенного груза ( $Q^{сут}$ ):

$$L_{ср} = W^{сут}_{ткм} / Q^{сут}$$

3. Густота перевозок грузов представляет собой количество грузов, проследовавшего через участок маршрута за определенный отрезок времени. Средняя густота перевозок ( $f_{ср}$ ) – это количество грузов, проследовавших в среднем через несколько участков маршрута. Она определяется по формуле :

$$f_{ср} = W^{сут}_{ткм} / L_{э} , \text{ где}$$

$L_{э}$  - эксплуатационная длина маршрута (км).

13. Для определения равновыгодной дальности перевозки на различных видах транспорта с учетом их технико-эксплуатационных особенностей используется следующая формула:

$$l_p = \frac{\beta * V^i * V^j (q^j * t_{пр} - q^i * t_{пп})}{q^i * V^i - q^j * V^j} , \text{ где}$$

$q^i, q^j$  - вместимость сравниваемых типов подвижного состава;

$V^i, V^j$  - рейсовая скорость сравниваемых транспортных средств;

Если расстояние перевозки меньше  $l_p$  , целесообразно применение j-того вида транспорта, если дальность перевозки больше  $l_p$  – выгоднее будет использовать i-тый вид транспорта.

### ***1.3. Курсовая работа и ее характеристика.***

Выполнение курсовой работы осуществляется на основании рекомендаций, изложенных в «Пособии к выполнению курсовой работы по дисциплине

«Единая транспортная система и география транспорта» для студентов специальности 061100 всех форм обучения. 2001г. [ 4 ].

Целью курсовой работы является закрепление теоретических знаний и оценка практических навыков студентов в применении методов выбора и оценки эффективности транспорта. Работа состоит из двух частей:

- в первой части, используя метод линейного программирования, рассчитать и построить минимальный маршрут объезда городов для коммивояжера, который, выезжая из одного пункта должен с коммерческой целью посетить последовательно расположенные города по одному разу и вернуться в исходный пункт;
- во второй части для полученного маршрута определить наиболее целесообразный способ поездки и сравнить эффективность использования выбранного транспорта.

## ***2. Вопросы для подготовки к экзамену.***

1. Транспорт в системе общественного производства и его особенности как отрасли материального производства.
2. Место транспорта России в мировой транспортной системе.
3. Факторы, влияющие на формирование транспортной системы России.
4. Роль транспорта в экономике страны и основные задачи единой транспортной системы России.
5. Основы транспортного процесса .
6. Маршрутизация. Виды сообщения и их особенности.
7. Классификация пассажирских и грузовых потоков.
8. Технологические схемы прямого и смешанного сообщения при пассажирских и грузовых перевозках.
9. Техничко-экономические особенности различных видов транспорта.
10. Негативное влияние транспорта на окружающую среду.
11. Экономический механизм охраны окружающей природной среды.

12. Объемные показатели измерения транспортных услуг.
13. Эксплуатационные показатели оценки транспорта.
14. Экономические показатели оценки транспортной деятельности.
15. Принципы оценки эксплуатационных расходов при перевозке.
16. Экономическая эффективность выбора транспорта при нескольких вариантах перевозок.
17. Структура единовременных затрат на развитие транспорта и методы оценки эффективности капитальных вложений при рассмотрении перспективных условий.
18. Экономическая оценка последствий негативного влияния транспорта на окружающую природную среду.
19. Применение графического метода при определении зон рационального использования различных видов транспорта.
20. Эффективность бесперегрузочного сообщения.
21. Укрупнено-грузовые емкости и эффективность их применения.
22. Правовые взаимоотношения сторон при заключении договора на перевозку.
23. Принцип организации рынка транспортных услуг.
24. Текущие и перспективные условия выбора грузового и пассажирского транспорта.
25. Транспортно-экспедиционное обслуживание.
26. Экономический смысл и принцип расчета равновыгодной дальности перевозок.
27. Принцип построения и практическое применение графиков взаимодействия транспорта.

### 3. Рекомендуемая литература

№ п/п	Автор	Наименование, издательство, год издания
		Основная литература: учебники, пособия
1.	Большедворская Л.Г.	Единая транспортная система. М.: РИО МГТУ ГА, 2000.
2.	Под ред. В.Г.Галабурды	Единая транспортная система;. М.:Транспорт, 1996.
3.	Большедворская Л.Г.	Пособие по практическим занятиям по дисциплине «Единая транспортная система и география транспорта». М.: РИО МГТУ ГА, 2000.
4.	Большедворская Л.Г.	Пособие к выполнению курсовой работы по дисциплине «Единая транспортная система и география транспорта». М.: РИО МГТУ ГА, 2001.
		Дополнительная литература
1д.	Вельможин А.В., Гудков В.А., Миротин Л.Б.	Теория транспортных процессов и систем.М.: Транспорт, 1998.
2д.	Гудков В.А., Миротин Л.Б.	Технология, организация и управление пассажирскими автомобильными перевозками. М.: Транспорт, 1997.

## Содержание

Введение.....	3
1. Содержание дисциплины.....	5
1.1. Наименование разделов (тем), объем в часах.....	5
Раздел 1. Транспорт в системе общественного производства и его экономические особенности.....	5
Тема «Роль транспорта в процессе производства и жизни общества».....	5
Тема «Планирование и показатели работы транспорта».....	11
Раздел 2. Техничко-экономические характеристики, сферы применения и перспективы развития различных видов транспорта.....	18
Тема «Техничко-экономические особенности различных видов транспорта и их место в единой транспортной системе России».....	18
Раздел 3. Основные принципы и области взаимодействия различных видов транспорта.....	27
Тема «Принципы и методы выбора транспорта потребителями транспортных услуг».....	27
Тема «Организационно-правовые основы взаимодействия транспортных предприятий».....	33
1.2. Самостоятельная работа студентов.....	37
1.3. Курсовая работа и ее характеристика.....	41
2. Вопросы для подготовки к экзамену.....	42
3. Рекомендуемая литература.....	44