

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ

Л.Г. Большедворская

ЕДИНАЯ ТРАНСПОРТНАЯ СИСТЕМА



Москва - 2007

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ**

Кафедра Экономики ГА
Л.Г.Большедворская

**ЕДИНАЯ ТРАНСПОРТНАЯ СИСТЕМА
Часть 1**

Разрешено к изданию
в качестве учебного
пособия для студентов
специальности 08.05.07

Москва – 2007

Рецензент кандидат технических наук, доцент Петрунин С.В.

Большедворская Л. Г.

Единая транспортная система. Часть 1. : Учебное пособие по дисциплине «Единая транспортная система и география транспорта» - М.: МГТУ ГА, 2007.-

Данное учебное пособие издается в соответствии с учебным планом студентов специальности 080705 и рабочей программой по дисциплине «Единая транспортная система и география транспорта» всех форм обучения.

Рассмотрены и одобрены на заседаниях кафедры 6.04.2007г. и методического совета по специальности 080705 11.04.2007г.

Содержание

ВВЕДЕНИЕ.....	5
ГЛАВА 1. МЕСТО И РОЛЬ ТРАНСПОРТА В МИРОВОЙ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЕ.....	7
1.1. Развитие мировой транспортной системы.....	7
1.2. Развитие транспортной системы в России.....	14
1.3. Транспорт как вид хозяйственной деятельности.....	24
ГЛАВА 2. ОСНОВЫ ТРАНСПОРТНОГО ПРОЦЕССА.....	33
2.1. Технологические схемы перевозки пассажиров и грузов.....	33
2.2. Основные элемента транспортного процесса.....	43
ГЛАВА 3. ГРУЗОВЫЕ И ПАССАЖИРСКИЕ ПЕРЕВОЗКИ.....	45
3.1. Характеристика пассажирских перевозок.....	45
3.2. Характеристика грузовых перевозок.....	53
ГЛАВА 4. ТЕХНИКО-ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОСОБЕННОСТИ ТРАНСПОРТА.....	61
4.1. Железнодорожный транспорт.....	62
4.2. Автомобильный транспорт.....	67
4.3. Морской и речной транспорт.....	74
4.4. Трубопроводный транспорт.....	78
4.5. Воздушный транспорт.....	82
Основные термины и определения.....	91
Литература.....	95

ВВЕДЕНИЕ

В современных условиях дальнейшее развитие и совершенствование экономики, немыслимо без хорошо налаженного транспортного обеспечения. От его четкости и надежности во многом зависят: трудовой ритм предприятий промышленности, строительства и сельского хозяйства, настроение людей, их работоспособность.

Существующая транспортная система в целом удовлетворяет спрос на перевозки пассажиров и грузов, несмотря на проблемы в развитии отдельных видов транспорта и значительную региональную неравномерность. Начиная с 2000г., рост транспортных услуг в среднем в год составляет для грузовых перевозок 3,8%, для пассажирских перевозок 6,7% при ежегодном экономическом росте в среднем около 6,1%. При этом рост транспортных услуг распределен неравномерно между различными видами транспорта.

Практически ни один вид транспорта (кроме автомобильного) не может самостоятельно обеспечить полный цикл перемещения по схеме «от двери до двери» или от «дома до дома». Такое перемещение возможно лишь при четком взаимодействии отдельных частей транспортного комплекса. Организация работы такого комплекса, как единой транспортной системы России, является одновременно и сложной задачей, и насущной для экономики страны потребностью, которая соответствует интеграционным тенденциям социально-экономического развития человечества, достижения научно-технического прогресса и стратегическим интересам России.

Главной задачей единой транспортной системы страны должно стать наилучшее удовлетворение потребителей транспортных услуг на основе эффективного взаимодействия всех элементов внутренней среды транспортно-дорожного комплекса с учетом экологичности, надежности, безопасности и социальной справедливости транспортного обслуживания внешней среды.

Данное пособие написано в соответствии с программой курса «Единая транспортная система и география транспорт», являющейся основополагающей дисциплиной транспортных учебных заведений и одной из дисциплин учебного плана подготовки специалистов по специальности 080507 «Менеджмент на ВТ».

Учебное пособие состоит из четырех глав, в которых рассмотрены: место и роль транспорта в мировой транспортной системе, развитие наземного, водного и воздушного видов транспорта, особенности организации транспортного процесса, характеристика грузопотоков и пассажиропотоков, а также технико-эксплуатационные особенности отдельных видов транспорта.

Данное пособие предназначено для студентов специальности 080507 всех форм обучения, может быть использовано студентами-дипломниками при выполнении выпускных квалификационных работ.

ГЛАВА 1

МЕСТО И РОЛЬ ТРАНСПОРТА В МИРОВОЙ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЕ

1.1. Развитие мировой транспортной системы.

Мировая транспортная система развита неравномерно по странам и континентам. Наиболее густая транспортная сеть в Западной Европе и Северной Америке, наименее развита - в Африке и некоторых странах Азии.

Общая протяженность мировой транспортной сети всех видов транспорта (без морских путей) составляет более 31 млн.км, в том числе 25 млн.км наземных путей сообщения (без воздушных линий). На рис.1.1 представлена структура мировых путей сообщения по видам транспорта.

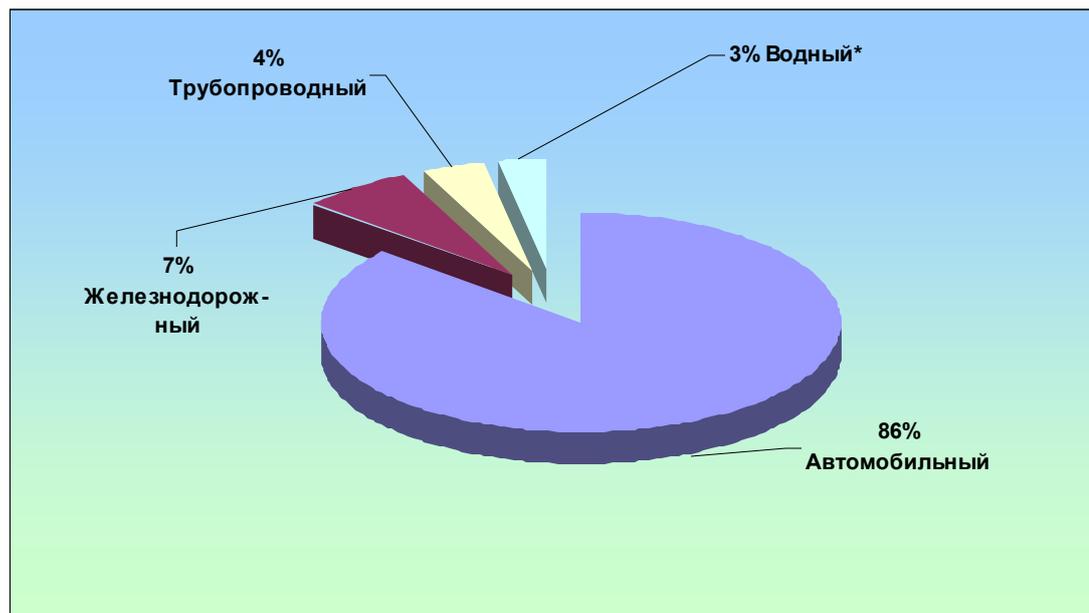


Рис.1.1. Структура протяженности мировых путей сообщения

*) водный, включая каналы, озера и водохранилища

Общая протяженность мировой транспортной железнодорожной сети составляет 1,2 млн.км, доля российских железных дорог около 7%. На их долю приходится 35% мирового грузооборота и почти 18% мирового пассажирооборота. Железнодорожный транспорт является ведущим в транспортной системе с точки зрения выполняемых перевозок не только России, но и других стран

мира. На рис.1.2 представлены данные об участии железнодорожного транспорта в грузовых перевозках.

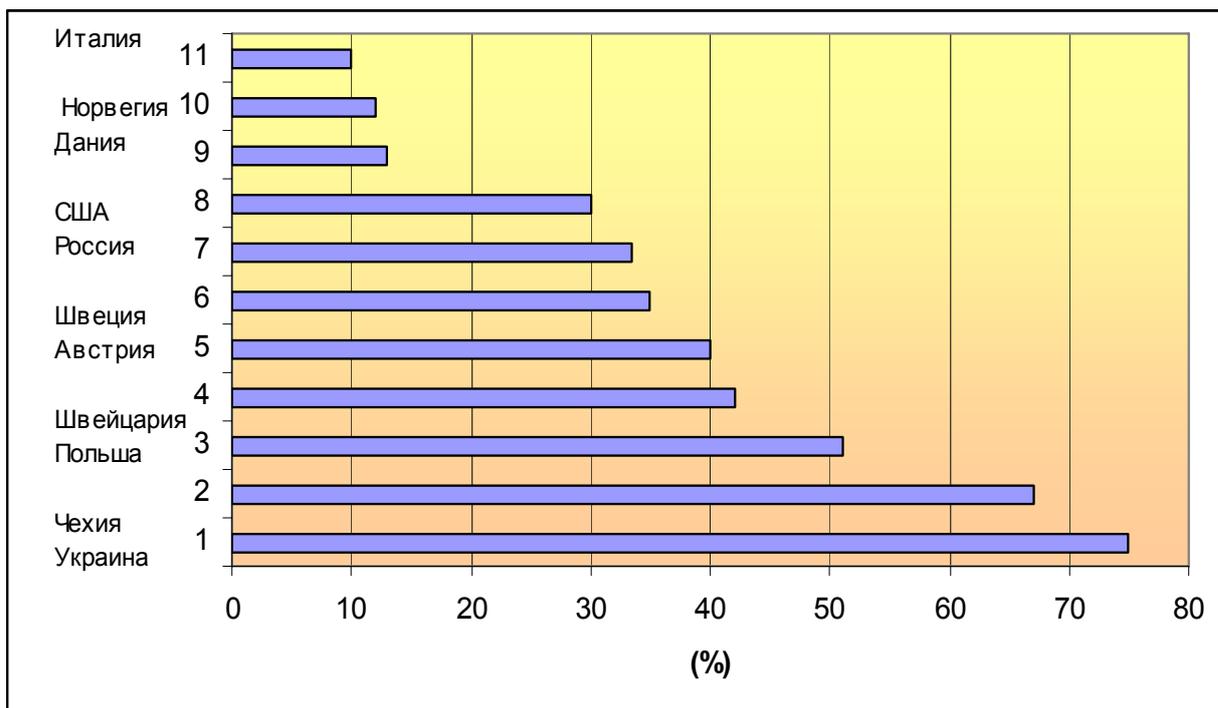


Рис.1.2. Структура грузооборота железнодорожного транспорта в мировой транспортной системе

Автомобильным транспортом России выполняется 85% всего объема перевозок грузов и более 50% перевозок пассажиров внутри страны. В некоторых странах Европы на автомобильный транспорт приходится основная часть транспортной работы (рис.1.3).

На развитие автомобильных перевозок влияют три основных фактора: рост населения, урбанизация и увеличение количества собственных легковых автомобилей. Каждый из них имеет особую динамику и специфику действия в разных странах и регионах мира. Наиболее серьезные проблемы возникают обычно там, где наблюдаются наиболее высокие темпы роста одновременно всех трех факторов. В таблице 1.1 представлены данные об изменении численности городского населения в зависимости от степени экономического развития стран.

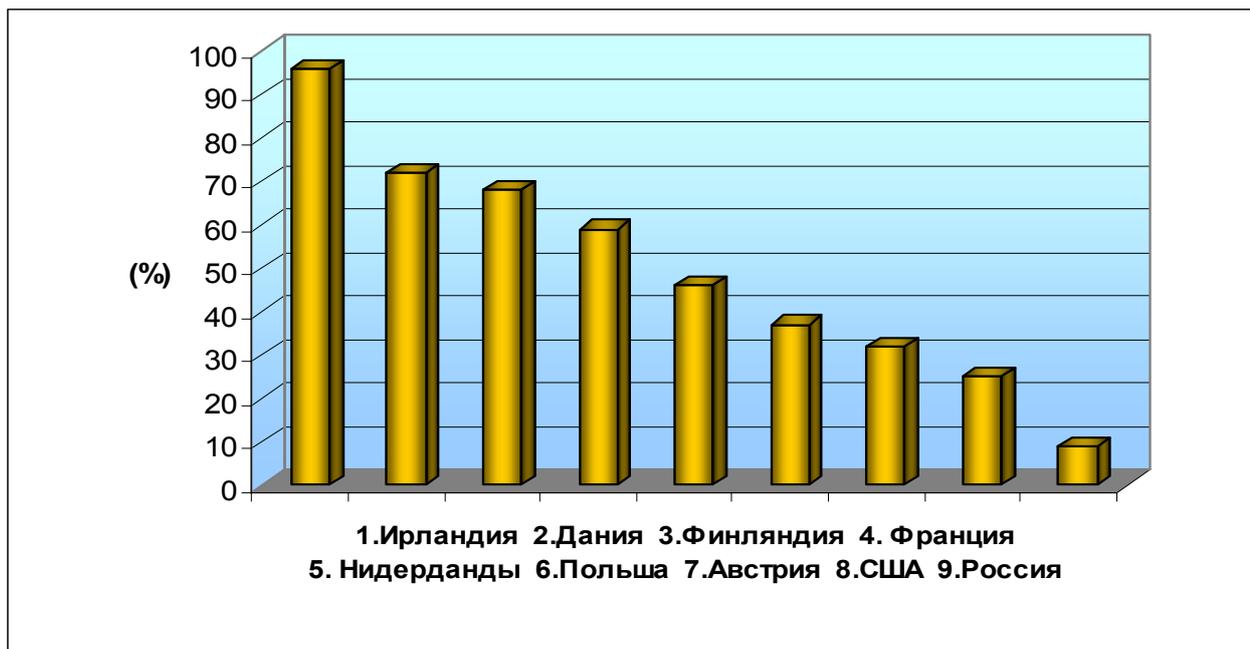


Рис.1.3. Структура грузооборота автомобильного транспорта на внутренних перевозках (%)

Таблица 1.1.

Изменение численности городского населения в зависимости от степени экономического развития стран.

Страны	1950	1975	2000	2030 (прогноз)
Численность всего населения (млрд.чел)				
Более развитые страны	0,81	1,05	1,19	1,21
Менее развитые страны	1,71	3,03	4,87	6,9
Всего	2,52	4,08	6,06	8,11
Численность городского населения (млрд.чел)				
Более развитые страны	0,45	0,73	0,9	1,01
Менее развитые страны	0,3	0,81	1,94	3,88
Всего	0,75	1,54	2,85	4,89

Рост городского населения начался в конце 18-го века, вскоре после промышленной революции, стимулировавшей этот процесс. В 1800 г менее 3% населения проживало в поселках с числом жителей свыше 20 тыс.человек. К 1960 г. стартовала крупномасштабная урбанизация в менее развитых странах и 25% их населения к 1980 г. проживала уже в городах, сегодня доля городских жите-

лей приближается к 50%. Данные об урбанизации населения мира по регионам в 1975-2020 гг. представлена в таблице 1.2.

Таблица 1.2.

Степень урбанизации (%) населения мира в 1975-2020гг.

Части света	Г о д ы			
	1975	1995	2015(прогноз)	2020 (прогноз)
Мир в целом	38	46	56	58
Африка	25	36	48	51
Азия	24	34	48	51
Европа	67	72	81	82
Латинская Америка	61	74	82	83
Северная Америка	74	77	84	85
Океания	56	67	76	78

Изменение численности городского населения разных регионов мира представлено на рис.1.4.

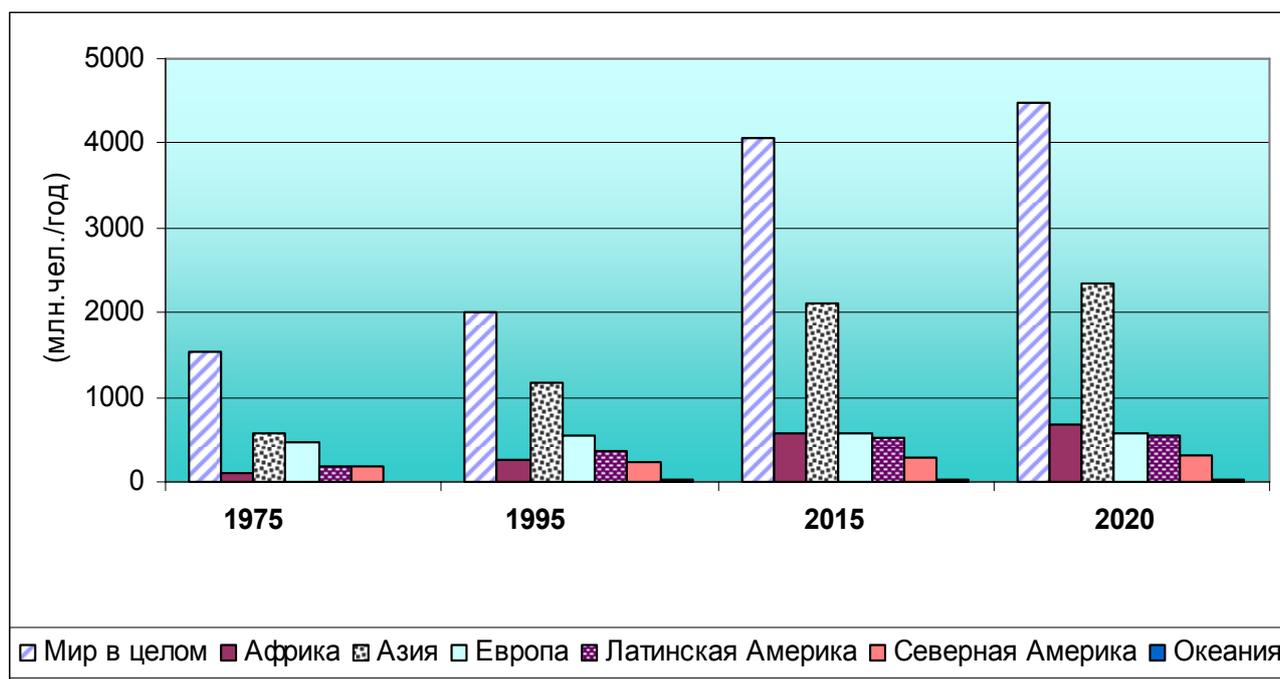


Рис.1.4. Изменение численности городского населения

Естественно, что существенные различия в условиях развития отдельных регионов мира находят отражение в приростах численности городских жителей в отдельных периодах. По оценке, через 20 лет городское население всего мира

увеличится на 1,5 млрд.чел. Большая часть этого прироста придется на Азию (свыше 900 млн.чел) и Африку (330 млн.чел). В Европе, Северной Америке и Океании прирост ожидается незначительным.

Темпы роста населения и моторизация стремительно опережают прирост ресурсов, предназначенных на техническое обслуживание и расширение транспортной инфраструктуры. Значительная часть населения мира не имеют никаких моторизованных транспортных средств и для удовлетворения своих транспортных нужд используют ходьбу, велосипеды или некоторые формы общественного транспорта. Наиболее распространенной формой общественного транспорта на всех континентах являются автобусы (табл.1.3.).

Таблица 1.3.

Транспортная обеспеченность городскими автобусами

Регион	Обеспеченность автобусами кол-во/чел.	Количество автобусов (тыс.ед)	Количество поездок млрд/день
Европа	1/700	700	0,5
Северная Америка	1/3000	85	0,02
Азия	1/1000	1400	1,8
Африка	1/2000	170	0,3
Латинская Америка	1/600	670	0,8
Океания	1/500	45	0,01
Всего	1/930	3070	3,43

Анализируя представленные данные, можно сделать вывод, что в настоящее время в городах функционируют свыше 3 млн.автобусов, выполняя ежедневно около 3,5 млрд.поездок, что эквивалентно $6,5 \times 10^{12}$ пасс.км/год.

Метро наиболее эффективное транспортное средство для передвижения больших потоков пассажиров в перенаселенных районах больших городов (табл.1.4.)

В результате ввода в эксплуатацию новых систем, а также увеличения существующих линий их общая протяженность возросла с 4 тыс.км в 1980 г. до 5 тыс.км в настоящее время.

Таблица 1.4.

Развитие систем метрополитенов по регионам мира

Регион	Системы метро (ед.)	Общая протяженность (км)	Кол-во поездок млрд/год
Европа	40	2700	12
Северная Америка	13	1300	2,1
Азия	18	800	8,5
Африка	1	50	0,3
Латинская Америка	9	440	2,8
Всего	81	5290	25,7

При таких темпах развития общая длина линий метро всего мира увеличится к 2020 году до 6,5 тыс.км и по ним будут осуществляться 40 млрд. поездок в год. Но это при условии, что число жителей крупных (с населением более 5 млрд.чел) городов в течение ближайших 15 лет возрастет не менее чем на 65%.

Железные дороги мира осуществляют около 45 млрд.пасс. поездок/год, включая междугородние, региональные и пригородные перевозки. Из них пригородные сообщения имеют особую значимость примерно для 130 городов, преимущественно в менее развитых странах.

В настоящее время в мире функционирует свыше 300 систем скоростных трамваев и просто трамвайных систем, большинство из которых было создано до 2-й мировой войны, на них функционируют около 50 тыс.трамваев, выполняя в год до 19 млрд.рейсов. За последние 20 лет вступили в строй 40 новых систем, а некоторые модернизированы из старых (табл.1.5.).

Современные системы скоростных трамваев используются, в основном, в средних по размерам городах, где сооружение полномасштабного метро считается экономически неприемлемым.

Во многих наиболее бедных странах традиционный транспорт общего пользования совершенно неэффективен для обеспечения транспортных потребностей горожан. По самым приблизительным оценкам, в городских ареалах мира

функционирует свыше 5 млн. такси. В некоторых странах Северного Востока они являются основной формой общественного транспорта.

Таблица 1.5.

Распределение трамвайных систем по регионам

Регион	Количество систем	Общая протяженность (км)	Кол-во поездок млрд/год
Европа	260	15000	16
Северная Америка	20	600	0,3
Азия	30	1200	2
Африка	5	150	0,5
Латинская Америка	3	30	0,005
Австралия	2	250	0,11
Всего	320	17230	19

Внутренний водный транспорт играет значительную роль в экономике некоторых стран (рис.1.5.)

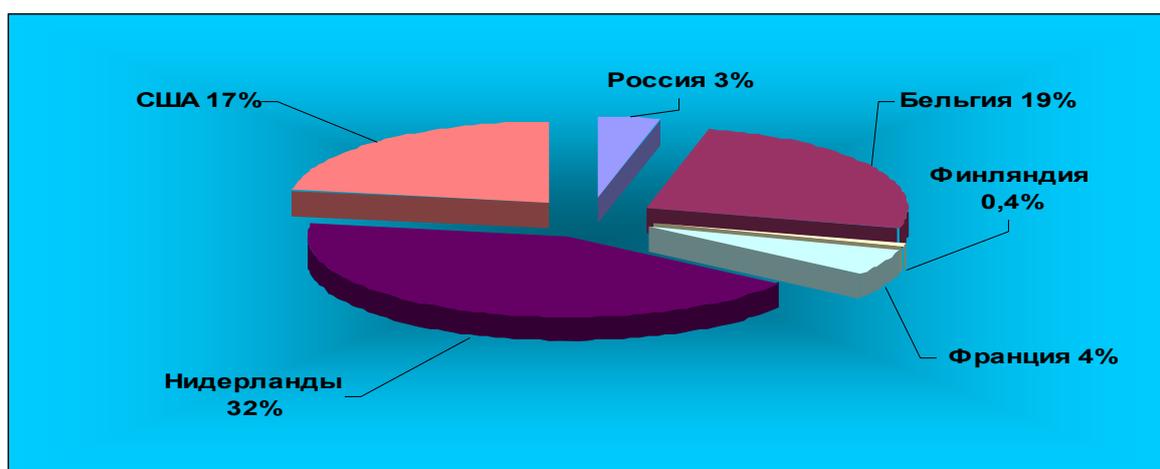


Рис.1.5. Участие водного транспорта в грузовых перевозках.

Трубопроводный транспорт в транспортной системе России имеет огромное значение. Это объясняется большим экспортным потенциалом нефте- и газодобывающей отрасли. Протяженность трубопровода России 65 тыс.км. Гораздо большую протяженность трубопроводных путей сообщения имеют США - 340,2 тыс.км, наименьшую протяженность трубопровода имеет Польша - 2,2 тыс.км.

Развитие воздушного транспорта России и его роль в мировой транспортной системе обусловлена обширностью территории страны и низким уровнем развития инфраструктуры некоторых районов, особенно на востоке. Протяженность воздушных линий России около 800 тыс.км, в том числе 200 тыс.км международные.

Вопросы для самопроверки

1. Протяженности путей сообщения различных видов транспорта в мировой транспортной системе.
2. Страны – лидеры по использованию железнодорожного и автомобильного транспорта.
3. Влияние численности населения на развитие городского пассажирского транспорта.
4. Транспортная обеспеченность городским пассажирским транспортом в странах с разным уровнем развития экономики.
5. Использования внутреннего водного транспорта в мировой транспортной системе.

1.2 Развитие транспортной системы России

Транспортная система – одна из ведущих отраслей материального производства страны. Она включает в себя транспортный комплекс, транспортную сеть, транспортную продукцию, совокупность сооружений всех видов транспорта, транспортных узлов, подвижного состава и других технических средств, а также различных систем и методов организации перевозочного процесса. Кроме этого, предприятия и организации, деятельность которых направлена на развитие и совершенствование транспортной системы: транспортное

машиностроение, транспортное строительство, транспортные топливозаэнергетические системы, научные и образовательные учреждения.

На формирование единой транспортной системы страны оказывают влияние ряд факторов, основными из которых являются:

- обширность территории России;
- большая численность населения (рис.1.6);
- демографический уровень населения по регионам:

Центральный округ – 38 млн.чел.; Северо-западный округ – 14 млн.чел.; Южный округ – 23 млн.чел.; Приволжский округ – 12 млн.чел.; Уральский округ – 20 млн.чел.; Сибирский округ – 20 млн.чел.; Дальневосточный округ – 7 млн.чел.

- неравномерность распределения сырьевых и энергетических ресурсов;
- размещение промышленных центров;
- количество производимой продукции в стране (табл.1.6.);
- интенсивность развития отраслей материального производства;
- исторически сложившаяся сеть путей сообщения.

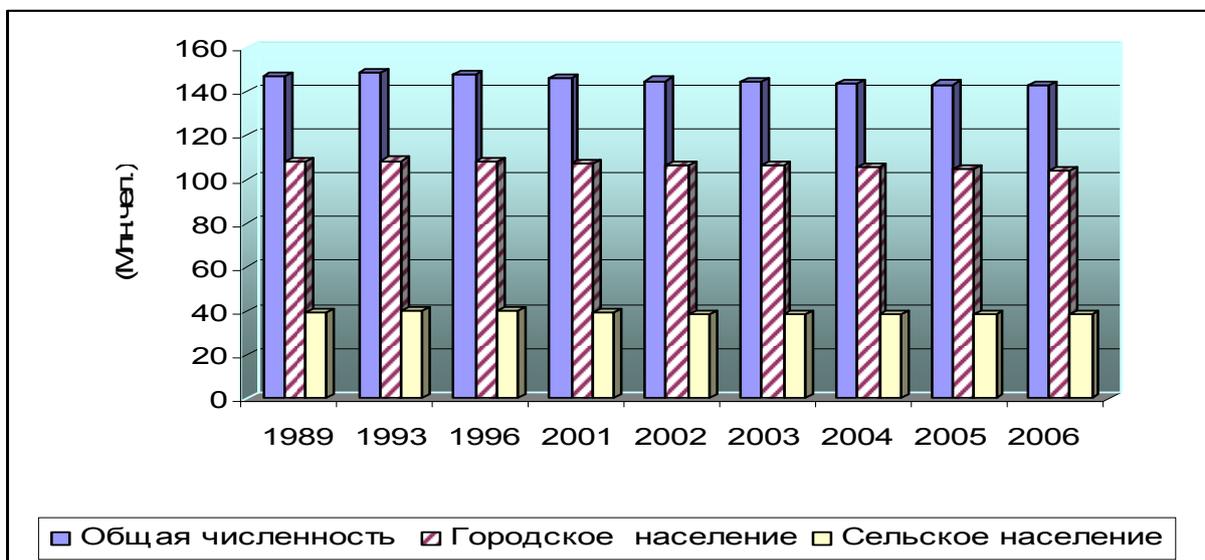


Рис.1.6. Изменение численности населения России

В зависимости от особенностей размещения в машиностроении условно можно выделить несколько групп отраслей, в том числе: тяжелое машино-

строение (67 % продукции); общее машиностроение (18 % продукции); среднее машиностроение (15 % продукции).

Таблица 1.6.

Структура производства машиностроительной продукции

Экономический район	Доля производимой продукции (%)
Северный	1.5
Северо-западный	5
Центральный	23
Волго-Вятский	10
Центрально-Черноземный	4
Поволжский	18
Уральский	20
Северокавказский	6
Западно-Сибирский	7
Восточно-Сибирский	3
Дальневосточный	2.5

Развитие сети наземного, водного и воздушного транспорта зависит от таких факторов, как климатические условия, географическое расположение региона, демографический уровень и уровень жизни населения, интенсивность товарооборота; транспортная подвижность населения; наличие естественных путей сообщения и др.

Российская Федерация с ее общей территорией, площадью в 17,1 миллиона квадратных километров является самой крупной страной мира. Ее широтная протяженность составляет 11 зон времени. Страна характеризуется тремя четкими геоклиматическими регионами: степью, тайгой и тундрой. Степь- это полоса территории на запад от Урала, на которую приходится основная часть российских пахотных земель и основная часть промышленного производства, а также населения (около 78% российского населения живут на запад от Урала). Тайга (лесная зона, граничащая с тундрой) и тундра считаются частью Крайнего Севера, и на них приходится 67% территории России. В этих регионах находится большая часть энергетических запасов и

других природных ресурсов страны. Территория бывшего Союза была разделена госпланом на двадцать районов экономического планирования. Границы районов всегда совпадали с границами республик. После распада Россия унаследовала одиннадцать из этих регионов, Украина - три, Беларусь и Казахстан - по одному. В России разграничение было сделано между сибирскими и дальневосточными районами и теми районами, которые были расположены западнее Урала. В результате этого три района экономического планирования попадали в Сибирскую и дальневосточную категорию, а остальные восемь регионов - в европейскую категорию.

Транспорт является неотъемлемой частью экономической инфраструктуры страны. В настоящее время транспортный комплекс России включает в себя автомобильный, воздушный, железнодорожный, морской, речной (внутренний водный) и трубопроводный виды транспорта. Элементами транспортного комплекса являются также промышленный транспорт и городской общественный транспорт.

Первоначально основу транспортной системы России составляли лишь водный и гужевой транспорт. Начиная со второй половины 19 века, большую популярность приобрел железнодорожный транспорт, благодаря активному строительству путей сообщения. В 1913 году Россия находилась на втором месте в мире (после США) по протяженности железных дорог, которые насчитывали 71,7 тыс.км. Важнейшими проектами были первая в мире двухпутная железная дорога большой протяженности на маршруте Санкт-Петербург–Москва (1851) и Транссибирская железнодорожная магистраль(1891-1916гг).

Для судоходства использовалось около 65 тысяч километров внутренних водных путей, в том числе искусственные водные системы: Вышневолоцкая, Тихвинская, Мариинская и другие, сооруженные главным образом в 18 веке.

Сеть автомобильных дорог составляла 1310 тысяч километров, из них примерно 24 тысяч километров с твердым покрытием; парк автомобилей в 1913 году насчитывал 78,8 тысяч единиц.

Морской торговый флот в 1914 году составлял 1103 судна с механическими двигателями, вместимостью 894 тысяч тонн и парусные суда, вместимостью 202 тысяч тонн, что составляло 1-2% мирового тоннажа.

Протяженность магистральных трубопроводов составляла 1,1 тысяч километров.

За время экономического и политического развития России транспортная система несколько раз подвергалась разрушению, восстановлению и активному развитию и строительству. На рис.1.7 представлена динамика развития путей сообщения различных видов транспорта за 1970-2005 годы.

Протяженность сети путей сообщения – это суммарная протяженность в километрах участков путей транспортного сообщения. Определяется по состоянию на фиксированную дату путем суммирования длин отдельных участков, образующих сеть.

Эксплуатационная длина железнодорожных путей общего пользования - протяженность в километрах железнодорожных линий общего пользования России, измеряемая по оси главного пути, а на многопутных линиях - кратчайшего главного пути между осями отдельных пунктов (станций, разъездов, обгонных пунктов), ограничивающих эту линию.

Эксплуатационная длина железнодорожных путей необщего пользования - протяженность в километрах подъездных путей промышленных, строительных и других предприятий и организаций отраслей экономики, измеряемая по оси пути между конечными его пунктами.

Протяженность автомобильной дороги исчисляется от начального до конечного населенного пункта путем суммирования длин отдельных участков, образующих дорожную сеть.

Автомобильные дороги классифицируются по принадлежности на автомобильные дороги общего пользования, ведомственные и частные.

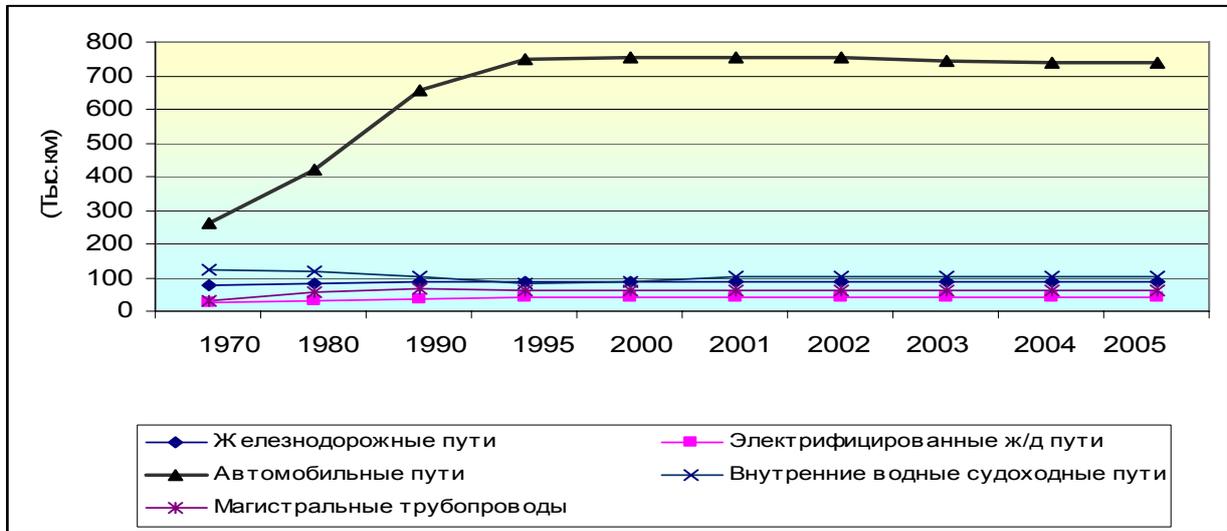


Рис. 1.7 Динамика развития путей сообщения

Автомобильные дороги общего пользования - внегородские автомобильные дороги, которые являются государственной собственностью Российской Федерации и подразделяются на федеральные дороги, находящиеся в федеральной собственности, и дороги субъектов Российской Федерации, относящиеся, соответственно, к собственности субъектов Российской Федерации.

Внутренние водные судоходные пути - естественные или искусственно созданные федеральные пути сообщения, обозначенные навигационными знаками или иным способом, и используемые в целях судоходства.

Водными путями в свободном состоянии (естественными) называются природные водные пути - озера и реки, сток которых не зарегулирован; искусственными водными путями - каналы и водохранилища, а также реки с гидротехническими сооружениями, построенными для регулирования стока и создающими подпор на всем протяжении реки или на отдельных ее участках.

Протяженность внутренних водных судоходных путей определяется как сумма длин рек, каналов, путей на озерах, водохранилищах, по которым осуществляется движение судов и буксировка плотов.

Протяженность внутренних водных путей измеряется по осевой линии обслуживаемых судовых ходов (фарватеров), из нее выделяются пути со знаками судоходной обстановки и с гарантированными габаритами пути.

Внутренние водные судоходные пути со знаками судоходной обстановки представляют собой пути, на которых установлены береговые и плавучие сигнальные устройства: бакены, буи, створы и другие устройства, обеспечивающие безопасность судоходства как в дневное, так и в ночное время. Из них выделяются пути с освещаемой и светоотражающей обстановкой.

Внутренние водные судоходные пути с гарантированными габаритами - пути, на которых обеспечиваются в течение всей навигации или ее части установленные габариты судового хода. Для обеспечения гарантированных габаритов судового хода производят путевые работы (углубляют судовой ход землечерпательными снарядами).

Магистральные нефтепроводы - трубопроводы, предназначенные для транспортировки нефти из районов ее добычи (от головных перекачивающих станций, расположенных на территории данного нефтяного промысла, месторождения) в организации по переработке нефти, нефтебазы, в железнодорожные, речные и морские пункты налива, а также ответвления (отводы) от нефтепроводов, предназначенные для подачи нефти в отдельные организации. Протяженность нефтепроводов определяется как сумма линейных протяжений всех участков трубопроводов в одностороннем исчислении, включая отводы.

Магистральные нефтепродуктопроводы - трубопроводы, предназначенные для транспортировки нефтепродуктов из районов их производства (от головной или транзитной перекачивающей, насосной или компрессорной станции) до пунктов их потребления (перевалочной базы, пункта налива в вагоны-цистерны,

автомобили-цистерны, танкерные суда, населенного пункта, отдельной организации). Протяженность определяется аналогично магистральным нефтепроводам.

Магистральные газопроводы - трубопроводы, предназначенные для передачи газа в массовых количествах на дальние расстояния от места добычи или производства до газораспределительных станций.

Протяженность газопроводов определяется как сумма линейных протяжений всех участков трубопроводов в одностороннем исчислении от входного коллектора головной насосной станции до входного коллектора газораспределительной станции пункта назначения и линейных протяжений отводов от линейного крана до входного коллектора газораспределительной станции пункта потребления.

Для характеристики транспортного обслуживания района большое значение имеет тип или конфигурация путей сообщения.

Древовидный путь сообщения формируется с учетом конфигурации рек.

Магистральный путь сообщения -проходит более или менее параллельно в широтном и меридианном направлениях.

Ортогональный тип транспортной сети формируется в том случае, когда развитие магистральных путей происходит одновременно в широтном и меридианном направлениях.

Радиальный тип транспортной сети образует лучеобразное распространение основных магистралей от одного или нескольких главных узлов.

Различают одноцентровые и многоцентровые транспортные сети. Радиально-концентрические пути сообщения формируются, когда радиальный тип транспортной сети дополняется концентрическими или кольцевыми магистральями. Этот тип путей сообщения является наиболее экономичной формой транспортного обслуживания территории.

Показателем, оценивающим степень обеспеченности района путями сообщения является густота сети d_s (км) на 1000 кв.км (в зависимости от площади региона)

$$d_s = 1000 * L_{\text{э}} / S,$$

где: $L_{\text{э}}$ - эксплуатационная длина пути (км).

При равной площади двух регионов потребность в транспорте будет больше у того региона, численности населения которого больше. Тогда густота сети, характеризующая транспортную обеспеченность населения, км/10000 чел. (в зависимости от численности населения)

$$d_n = 1000 * L_{\text{э}} / N,$$

где: N - численность населения (чел).

Для обобщенной характеристики транспортной обеспеченности территории с учетом предъявляемого к перевозке груза

$$d_y = L_{\text{э}} / \sqrt[3]{S * N * Q}$$

Показателем интенсивности использования транспорта в регионе является отношение приведенного грузооборота к площади, численности населения и объема предъявляемого груза к перевозке в регионе.

$$d_{\text{исп}} = \sum W_{\text{ткм}} / \sqrt[3]{S * N * Q}$$

Особое влияние на интенсивность использования транспорта оказывают территориальные особенности региона. Уровень развития транспортной системы экономических районов неодинаков. Обеспеченность путями сообщения, как по общей длине, так и по плотности отличается в десять и более раз. Наиболее развита транспортная система в Центрально-Черноземном, Центральном, Северо-западном, Северо-Кавказском, Волго-Вятском районах. Наименее развиты – Дальневосточный, Восточно-Сибирский, Западно-Сибирский, Северный экономические районы. На рисунке 1.8 представлена структура использования пассажирского транспорта с учетом территориального признака. Центральный район отличается выгодным географическим положением в центре европейской части России. Он находится в узле

важнейших транспортных путей — железнодорожных, автомобильных, авиалиний. Поэтому район характеризуется развитым транспортным комплексом, во многом определяющим экономическую роль района. Транспортная сеть представлена всеми видами транспорта. По плотности железнодорожной сети район занимает 1-е место и значительно превосходит среднероссийский показатель. В пассажирообороте ведущая роль принадлежит железнодорожному транспорту, но быстро растет доля автоперевозок.

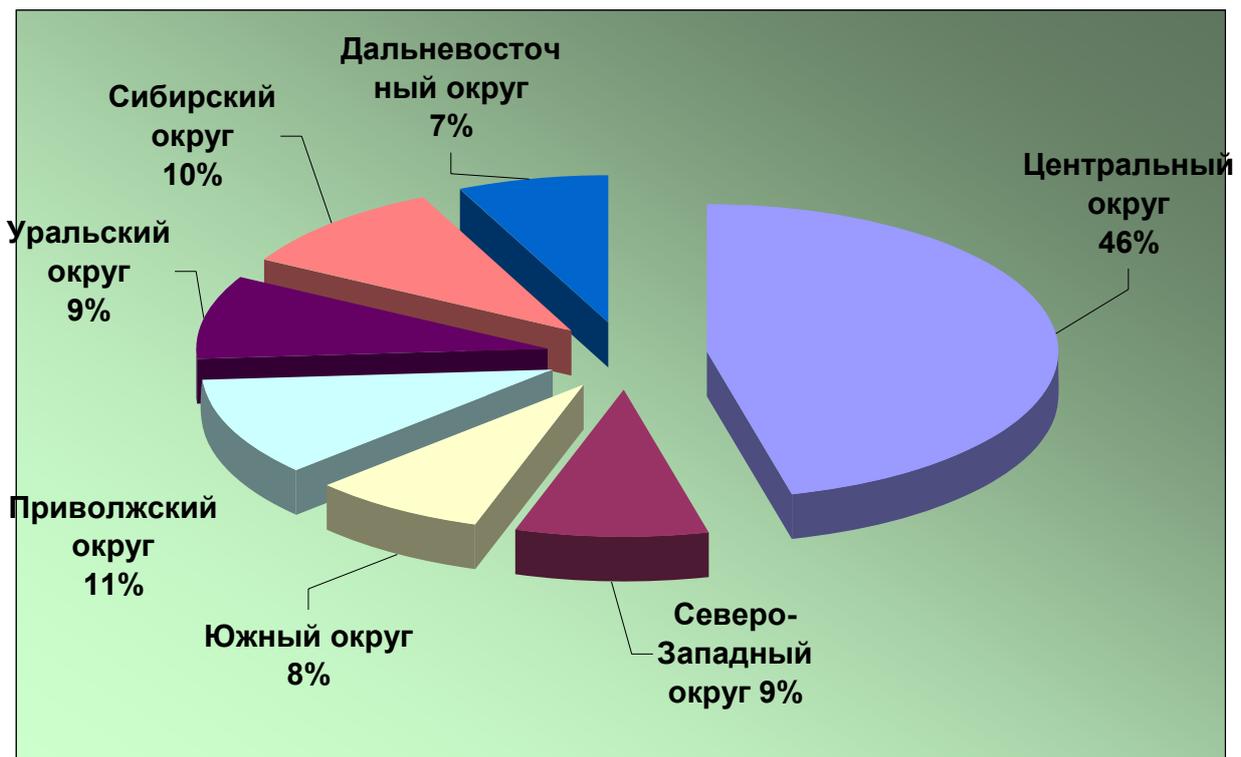


Рис. 1.8. Структура использования пассажирского транспорта с учетом территориального признака.

Район является лидером в РФ по протяженности автомобильных дорог с твердым покрытием. В настоящее время для данного района актуальными проблемами являются: техническая реконструкция железных дорог и обновление подвижного состава, создание современных автомагистралей и обустройство местных дорог, улучшение водных путей и оптимизация грузопотоков на транспорте, реализация крупных инвестиционных проектов, в

частности строительства скоростной железнодорожной магистрали Москва — Санкт-Петербург.

Вопросы для самопроверки

1. Понятие транспортной системы России.
2. Предприятия и организации отраслей материального производства, от которых зависит развитие транспортной системы России.
3. Факторы, влияющие на формирование единой транспортной системы.
4. Динамика развития путей сообщения различных видов транспорта в России.
5. Показатели, характеризующие степень обеспеченности регионов путями сообщения.
6. Факторы, влияющие на интенсивность использования транспорта.
7. Структура использования пассажирского транспорта с учетом территориального признака.

1.3. Транспорт как вид хозяйственной деятельности.

Задача транспортной системы заключается в осуществлении экономических связей между субъектами Российской Федерации. Перемещая средства труда и рабочих внутри предприятия, транспорт осуществляет связи, порождаемые технологическим разделением труда. Этот транспорт называется внутрипроизводственный или технологический. Перемещая различные виды продукции между поставщиками и потребителями, транспорт осуществляет связи, обусловленные территориальным разделением труда, и характеризуется, как транспорт сферы обращения. В этом заключается главная роль транспорта в системе общественного производства, этим же определяется

взаимосвязь транспорта с другими отраслями материального производства (табл.1.7.)

Уровень транспортного обслуживания хозяйственных объектов и населения зависят от протяженности путей сообщения, их пропускной и провозной способности, конфигурации размещения транспортных линий. В связи с этим выделяют три группы транспорта по территориальному признаку: магистральный, региональный и локальный .

Магистральный транспорт - позволяет сблизить отдаленные друг от друга важнейшие экономические районы, освоить большие объемы перевозок.

Региональный транспорт - призван обеспечить функционирование производства данного района или комплекса.

Локальный транспорт – обеспечивает функционирование производства группы предприятий или отдельного очень крупного предприятия.

Сочетания различных видов транспорта на определенной территории представляют собой региональные транспортные системы (РТС).

Целью РТС является обеспечение эффективного функционирования всех хозяйственных объектов и населения с учетом особенностей территориальной организации.

Транспорт как вид хозяйственной деятельности подразделяется на транспорт общего и необщего пользования.

Транспорт общего пользования - транспорт, удовлетворяющий потребности всех отраслей экономики и населения в перевозках грузов и пассажиров, перемещающий различные виды продукции между производителями и потребителями, осуществляющий общедоступное транспортное обслуживание населения.

Транспорт необщего пользования (ведомственный), как правило, перевозит грузы и пассажиров своей организации.

Таблица 1.8.

Структура распределение основных показателей деятельности организаций транспорта по формам собственности

	В том числе по видам собственности	
	Государственной и муниципальной	Негосударственной
<u>Промышленный железный транспорт</u> Перевозки грузов	14,0	86,0
<u>Автомобильный транспорт общего пользования</u> Перевозки грузов	10,8	89,2
Перевозки пассажиров	85,7	14,3
<u>Морской транспорт общего пользования</u> Перевозки грузов	12,8	87,2
Перевозки пассажиров	9,1	90,9
<u>Внутренний водный транспорт общего пользования</u> Перевозки грузов	3,8	96,2
Перевозки пассажиров	7,4	92,6
<u>Воздушный транспорт</u> Перевозки грузов	15,4	84,6
Перевозки пассажиров	26,2	73,8

Транспорт общего пользования обеспечивает основную часть трудовых поездок населения и является важнейшей составной частью городской инфраструктуры. В целом по стране 49% перевозок городского общественного пассажирского транспорта выполняется автобусами, 22% - троллейбусами, 18% -

трамваями, 11% - метрополитеном. В ряде крупных городов на долю городского электрического транспорта приходится более 50% внутригородских пассажирских перевозок. На рис.1.9 представлена динамика развития городского пассажирского транспорта.

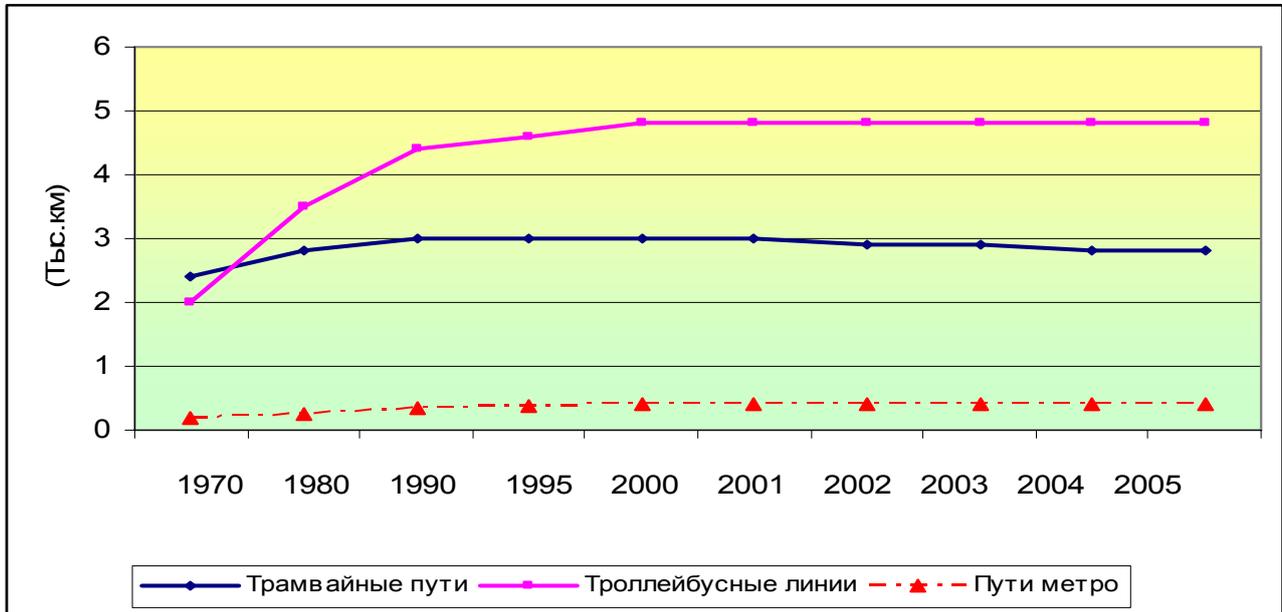


Рис. 1.9 Развитие городского пассажирского транспорта

Автобусным транспортом обслуживается 1274 города и поселка городского типа, а также 79935 населенных пунктов, расположенных в сельской местности. Всего действует 9909 городских и 15766 пригородных автобусных маршрутов, по которым курсируют 123,1 тыс. автобусов. Наибольшее число муниципальных автобусных маршрутов имеют Москва 507, Санкт-Петербург 183, Казань 94, Самара 90, Ростов-на-Дону 86, Нижний Новгород 76, Новосибирск 62, Челябинск 56.

Городской электрический транспорт функционирует в 116 городах, в том числе трамвайный – в 67, троллейбусный – 89, метро в 6 городах. Перевозки осуществляются на 1626 маршрутах.

Протяженность эксплуатационного пассажирского трамвайного пути (троллейбусной линии) в двухпутном исчислении отражает протяжение пути (линии), предназначенного для движения пассажирских вагонов (машин) на маршрутах, включая разъезды и поворотные кольца.

Самые протяженные сети трамвайных линий находятся в Санкт-Петербурге 285км, Москве 190км, Нижнем Новгороде 90км, Новосибирске 83км, Екатеринбурге 79км, Воронеже 79км, Самаре 77км, Казани 74км, Челябинске 68км, Магнитогорске 66км, Саратове 65км.

Самые протяженные сети троллейбусных линий имеют Москва 597км, Санкт-Петербург 340км, Новосибирск 125км, Нижний Новгород 119км, Ростов-на-Дону 119км, Оренбург 111км, Тольятти 110км, Самара 93км, Уфа 85км, Красноярск 84км, Челябинск 83км, Екатеринбург 80км.

Метрополитен действует в шести городах страны. До 1990 года считалось, что этот вид транспорта должен строиться только в городах с населением свыше 1 млн.человек. Линии по стратегическим соображениям прокладывались в основном под землей, но в Москве, Санкт-Петербурге, Самаре и Новосибирске имеются небольшие наземные участки.

Эксплуатационная длина пути метрополитенов рассчитывается в двух путном исчислении и представляет собой протяженность главного пути, измеренного между осями станций.

Самую разветвленную сеть имеют Московский метрополитен (11 линий, 166 станций) и метрополитен в Санкт-Петербурге (4 линии, 58 станций). Метрополитены действуют в Нижнем Новгороде (2 линии 13 станций), Новосибирске (2 линии 11 станций), Самаре (1 линия, 8 станций), Екатеринбурге (1 линия, 7 станций), Казань (3 линии, 17 станций).

Легковые таксомоторы на регулярной основе действуют всего в 90 городах страны. Основная часть спроса удовлетворяется владельцами личных легковых автомобилей.

Фуникулер общего пользования, единственный в России, имеется во Владивостоке, длина 250 метров, перепад высоты 70 метров. Кроме него в стране действуют еще три фуникулера, которые обслуживают отдыхающих и туристов.

Подвесные канатные дороги имеют, в основном, рекреационное назначение. К исключительно пассажирским относятся лишь три дороги, осуществляющие перевозки шахтеров на рудник вольфрамомолибденового комбината, доставку рабочих на высокогорный карьер и перевозки пассажиров от речного вокзала в городе Ульяновске. Кроме этого подвесные канатные дороги активно функционируют на горнолыжных курортах, в Сочи для перевозки отдыхающих от санаториев вниз, к морским пляжам, и обратно.

Первые пассажирские монорельсовые дороги построены в г.Москве, протяженностью 8,5 км и Ростове-на-Дону, протяженностью 10 км.

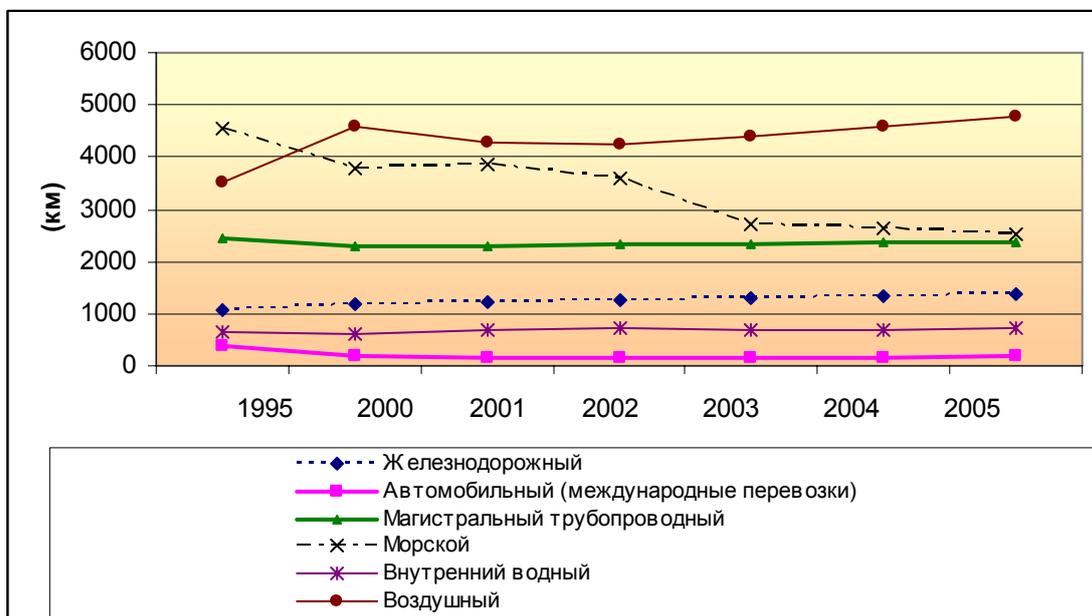


Рис.1.10 Средняя дальность перевозки на различных видах транспорта

Внутригородское водное сообщение (речные трамваи) организовано в Архангельске, Астрахани, Волгограде, Нижнем Новгороде, Перми, Омске и ряде других городов, разделенных крупными реками.

Морские трамваи являются важным средством внутригородского сообщения во Владивостоке, Мурманске, Находке.

Таблица 1.9

Перевозки пассажиров по видам транспорта общего пользования

	1992	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Транспорт (млн.чел) - всего	47885	44941	43884	42419	40322	37083	34649	25027
в том числе по видам:								
железнодорожный	2372	1833	1419	1306	1271	1304	1335	1320
автобусный	24874	22817	22033	20883	19620	17898	16552	11297
таксомоторный	266	66	16	13	12	10	10	6
трамвайный	8071	7540	7421	7354	6982	6321	5804	4123
троллейбусный	8619	8475	8759	8604	8181	7291	6680	4653
метро	3567	4150	4186	4205	4200	4205	4211	3574
морской	9	3	1,0	0,7	0,6	0,6	0,6	0,8
внутренний водный	44	25	26	27	27	22	21	16
воздушный	63	32	23	26	28	31	35	37

В России из-за больших расстояний исторически сложилась пространственная специализация отдельных видов транспорта. На дальние и средние расстояния основная масса грузов перевозится по железным дорогам, на короткие расстояния – автомобильным транспортом. Внутренний водный транспорт, главным образом речной, перевозит грузы на средние расстояния, морской – обеспечивает в основном дальние перевозки между бассейнами (преимущественно в зарубежные страны) и по Северному морскому пути. По трубопроводам 1 тонна нефти перекачивается в среднем на 2118 км, газа – на 2289 км (рис.1.10).

В пассажирском сообщении для поездок на большие расстояния используются преимущественно самолеты, на средние – поезда и речной транспорт, на короткие – автобусы (табл.1.9.).

Анализируя участие транспорта общего пользования в пассажирских перевозках, следует отметить, что численность перевезенных пассажиров за период с 1992 по 2005 годы по всем видам транспорта имеет тенденцию не-

уклонного снижения. Так в 2005 году по сравнению с 2004 годом число перевезенных пассажиров сократилось на 9622 млн.человек, а по сравнению с 1994 годом почти в два раза.

Средняя дальность перевозки одной тонны груза (одного пассажира) – это отношение общего грузооборота (пассажирооборота) к сумме перевезенного груза (пассажиров) по направлениям.

Густота сети путей сообщения - протяженность путей сообщения в километрах, приходящаяся на единицу площади территории (обычно 1000 км²) страны или региона.

Среднее расстояние перевозки одной тонны груза (одного пассажира) по видам транспорта общего пользования представлено на рис.1.11

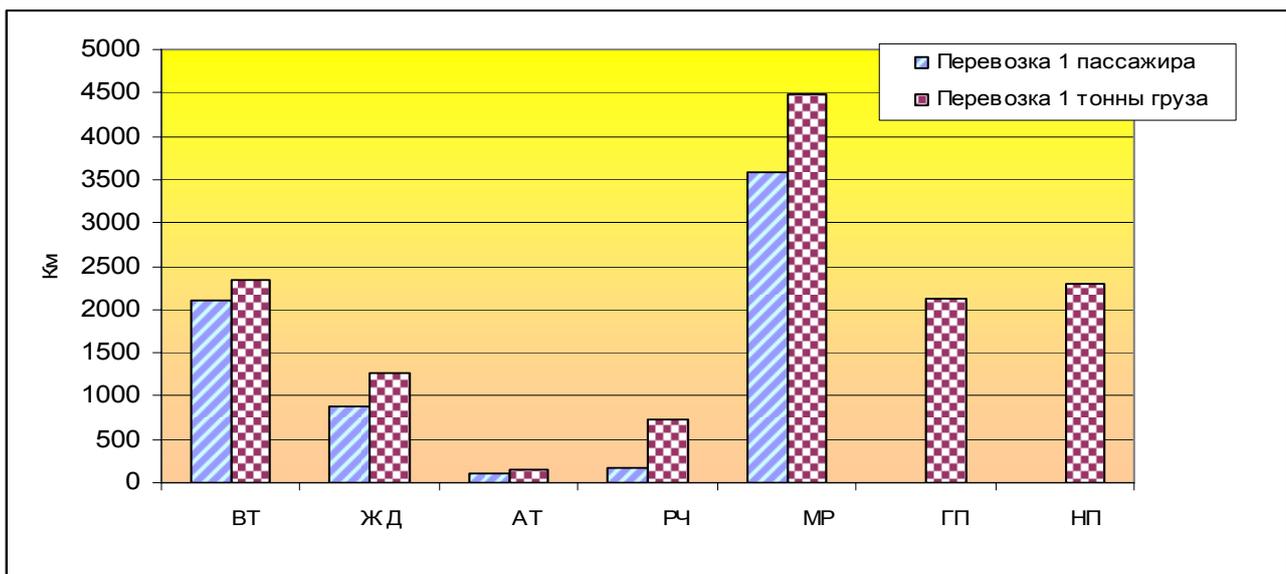


Рис.1.11 Средняя дальность перевозки на различных видах транспорта (ВТ- воздушный, ЖД – железнодорожный, АТ – автомобильный, РЧ – речной, МР – морской, ГП – газопроводный, НП – нефтепроводный).

Вопросы для самопроверки

1. Основная роль транспорта в системе общественного производства.
2. Характеристика транспорта по территориальному признаку.
3. Отличительные особенности транспорта общего и необщего пользования.

4. Структура распределения транспортных предприятий и организаций по формам собственности.
5. Деятельность транспорта общего пользования в транспортной системе России.
6. Средняя дальность перевозки на различных видах транспорта.

ГЛАВА 2.

ОСНОВЫ ТРАНСПОРТНОГО ПРОЦЕССА

2.1. Технологические схемы перевозки пассажиров и грузов

Транспортный процесс- это совокупность операций погрузки в погрузочном и перегрузочных пунктах, транспортирования, разгрузочных операций в пунктах передачи груза с одного вида транспорта другой и пункте разгрузки и подачи подвижного состава под погрузку.

Качество транспортного процесса зависит от уровня техники, технологии работ, организации и управления.

Технический уровень и функциональные возможности транспорта во многом определяются потенциалом того или иного вида транспорта (табл.2.1.).

Но сам по себе технический уровень не гарантирует выполнение поставленных перед транспортом задач. Для этого необходимо обеспечить соответствующий уровень технологии, организации и системы управления транспортным процессом.

Технология - определяет порядок выполнения соответствующих операций с указанием: последовательности; продолжительности; элементов используемого оборудования и инструментов, затрат материалов и труда. Например, технология технического обслуживания, ремонта, грузовых работ, обслуживания пассажиров и т.д.

Технологические операции, из которых складывается процесс перевозки на различных видах транспорта, значительно отличаются из-за характера продукции, специализации транспорта, наличия средств механизации и т.д. Процесс перевозки на всех видах транспорта, кроме трубопроводного, имеют циклический характер.

Таблица 2.1.

Степень износа основных фондов организаций транспорта

	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Транспорт - всего	38,5	47,1	50,7	53,2	57,2	20,0	21,4
Из него:							
Железнодорожный	38,3	50,0	54,1	56,9	59,8	6,7	10,1
Автомобильный	46,1	54,5	54,0	50,6	48,7	46,9	45,2
Дорожное хозяйство	21,8	26,1	26,3	24,6	27,3	39,5	46,0
Трамвайный	40,4	59,1	58,8	57,4	57,9	56,2	54,4
Троллейбусный	39,0	51,0	48,6	45,9	42,0	43,1	42,0
Метрополитен	12,8	14,2	14,9	14,7	20,2	15,2	15,5
Магистральный трубопроводный	38,2	46,3	35,5	36,9	44,0	46,3	44,4
Морской	48,5	52,6	49,6	48,7	45,3	43,4	45,8
внутренний водный	42,4	51,8	56,3	58,1	59,2	57,7	57,2
Воздушный	58,1	65,0	58,4	53,5	55,9	53,4	50,6

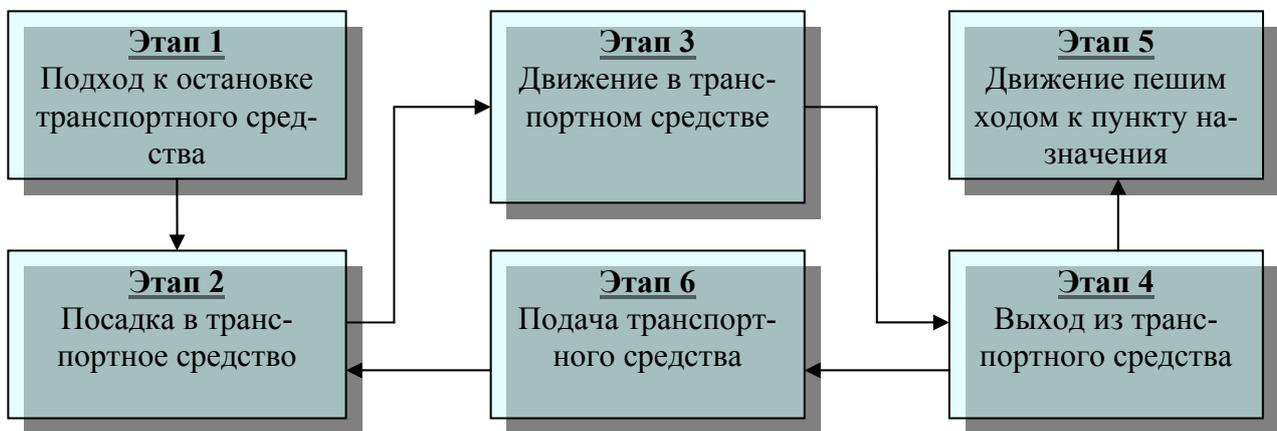
По числу видов транспорта, участвующих в доставке грузов и пассажиров, системы доставки делятся на одновидовую (юнимодальную) и многовидовую

(мультимодальную и интермодальную). На рис.2.1 и 2.2 представлены технологические схемы процесса перевозки пассажиров и грузов.

Интермодальные перевозки – это система доставки грузов в международном сообщении несколькими видами транспорта по единому 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



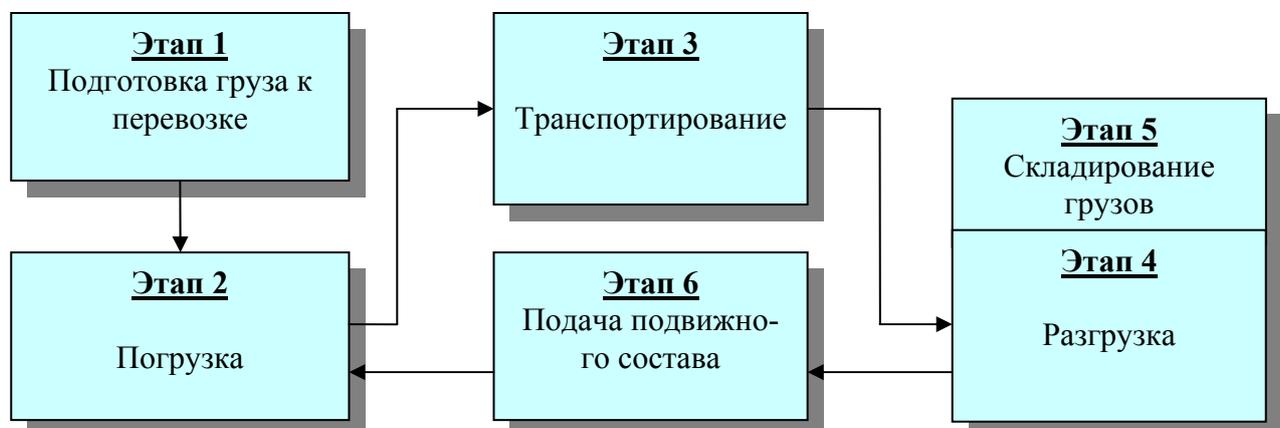
а)



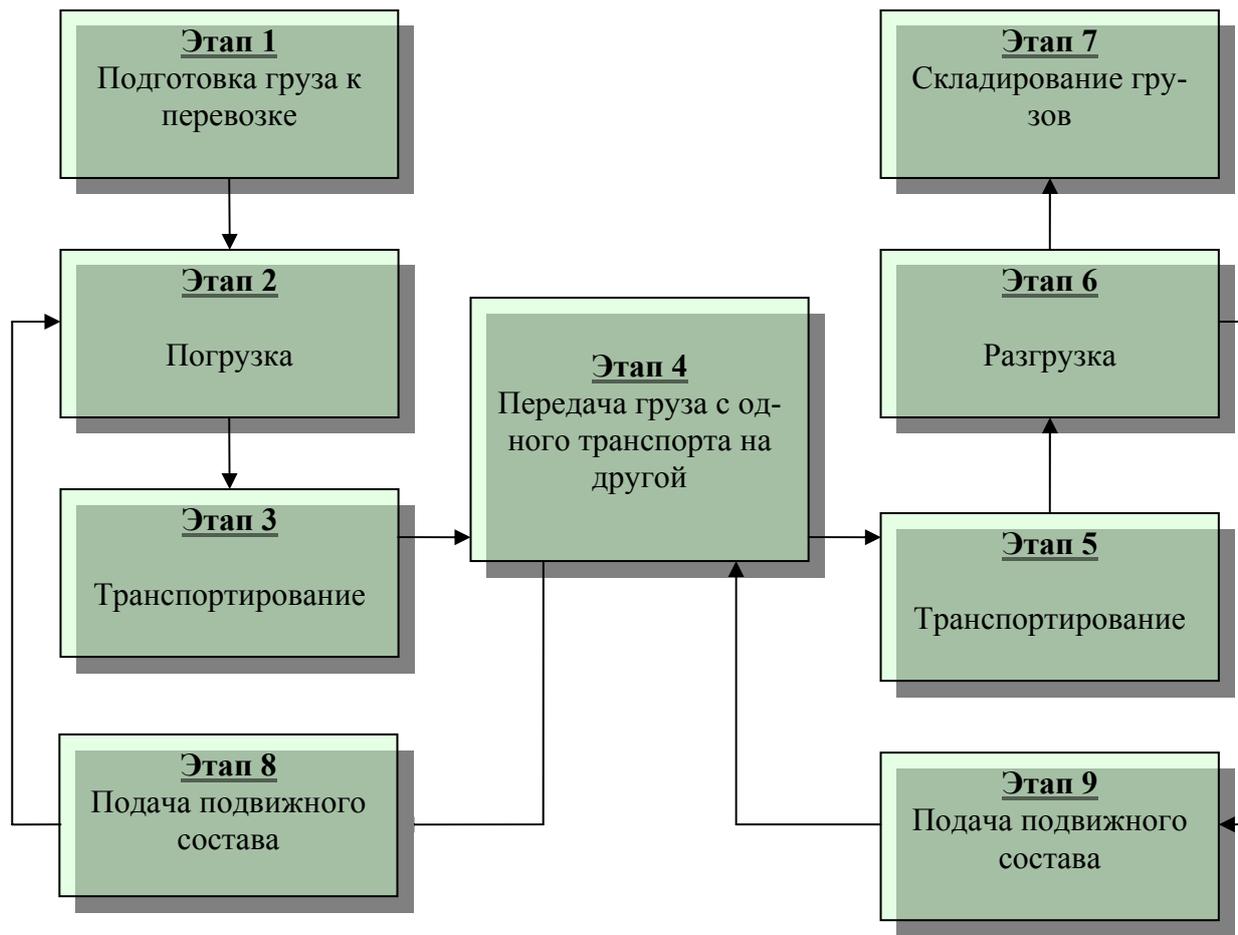
б)

Рис.2.1. Технологические схемы передвижения пассажиров

а) – одним видом транспорта; б) – несколькими видами транспорта



а)



б)

Рис.2.2. Технологические схемы перевозки грузов: а) – одним транспортном; б) – несколькими видами транспорта

Каждые из приведенных видов перевозок обладают специфическими особенностями в технологии, организации и управлении, но они имеют общую технологическую основу в виде конкретных технологических схем доставки.

Транспортировка - это изменение местонахождения продукции с помощью транспортного средства. Каждая транспортная система включает в себя: транспортируемые грузы; средства транспорта; процесс транспортировки.

Транспортировка различается на внутрипроизводственную и внешнюю. К внутрипроизводственным транспортировкам относятся транспортные операции, выполняемые как на складах, так и внутри производственных подразделений. К

внешней транспортировке относится перемещение груза от поставщика к потребителю, между различными заводами.

Процесс транспортировки - это совокупность операций от момента, подготовки груза к отправлению до момента получения груза грузополучателем, связанных с перемещением груза в пространстве без изменения геометрических форм, размеров и физико-химических свойств груза.

Цикл транспортного процесса - это производственный процесс по перевозке груза, когда выполняются этапы подачи подвижного состава под погрузку, погрузки, транспортирования и разгрузки груза. Законченный цикл транспортного процесса называется иногда ездой.

Транспортные операции считаются международными, если они связаны с перемещением внешнеторговых грузов (продукции). Обычно процесс перевозки в международном сообщении включает, прежде всего, перевозку от внутреннего пункта производства до пограничного пункта (порта) страны-поставщика, далее международную транзитную или морскую перевозку до пограничного пункта (порта) страны-получателя (если страны-партнеры не имеют общей сухопутной границы) и, наконец, транспортировку до внутреннего пункта потребления

Под организацией транспортного процесса в общем виде понимают комплекс положений, методов, структурных схем, направленных на координацию деятельности отдельных звеньев транспорта. Для гражданской авиации, например, деятельность служб организации пассажирских перевозок, организации грузовых перевозок, службы движения и т.д.

Управление - это сфера деятельности руководящих органов в зависимости от формы предприятия и ведомственной подчиненности. Государственное руководство транспортной системой России осуществляет Министерство транспорта. В системе государственного управления отраслями транспортного комплекса образованы Федеральное агентство воздушного транспорта, Фе-

деральное агентство морского флота, Федеральное агентство речного флота, Федеральное автомобильно-дорожное агентство России. Железные дороги являются единственным видом транспорта, на который не распространяется юрисдикция Министерства транспорта. Российские железные дороги по-прежнему управляются Министерством путей сообщения Российской Федерации.

Распределение функций и полномочий между органами управления различных уровней власти в сфере регулирования транспортной деятельности.

1. Президент РФ, Федеральное собрание, Правительство РФ:

- совместно с органами государственной власти и управления субъектов Федерации устанавливают общие принципы местного самоуправления;
- создают необходимые экономические, финансовые и правовые условия и предпосылки для развития местного самоуправления;
- рассматривают и принимают законодательные и нормативные акты, регулирующие взаимоотношения участников транспортных рынков;
- утверждают государственную транспортную политику;
- рассматривают и утверждают государственный бюджет РФ, предусматривая в нем необходимый (возможный) объем финансирования федеральных программ развития транспорта и его инфраструктуры, дотирования городских пассажирских перевозок;
- устанавливают налоги и льготы.

2. Министерство транспорта России:

- разрабатывает и реализует государственную транспортную политику;
- занимается подготовкой законодательных и нормативных актов, реализующих в сфере транспортной деятельности принципиальные положения социально-экономической и научно-технической политики правительства;
- обосновывает статьи федерального бюджета, касающиеся финансирования развития транспорта или дотирования отдельных транспортных предприятий;

- планирует и организует выполнение общегосударственных (федеральных) транспортных программ;
- организует и финансирует научные исследования по общим вопросам развития транспортной системы;
- занимается организацией и контролем разработки всех видов стандартов в области транспорта;
- сотрудничает в рамках международных организаций;
- делегирует отдельные государственные полномочия по регулированию транспортной деятельности местным органам власти на основе двусторонних соглашений.

3. Территориальные органы (отделения и филиалы) Российской транспортной инспекции:

- контролируют выполнение на территории региона транспортного законодательства и подзаконных актов, регламентирующих транспортную деятельность;
- аккумулируют и анализируют информацию о состоянии местных рынков транспортных услуг;
- реализуют лицензионную политику органов местного самоуправления;
- включают перевозки, предусмотренные муниципальным заказом, в виде дополнительных условий в лицензии на транспортную деятельность;
- на основе соглашений с органами местного самоуправления выполняют некоторые функции регулирования местных рынков транспортных услуг;
- применяют санкции к предприятиям, нарушающим транспортное законодательство, условия лицензии и т.п., вплоть до приостановления и аннулирования лицензии.

Существующую систему управления транспортной деятельностью можно разделить на два этапа – это стадия подготовки и стадия осуществления транспортного процесса.

На стадии подготовки к транспортному процессу:

-осуществляется научно-техническое рассмотрение эффективных технологий;

-определяется стратегия развития транспортных средств.

На стадии осуществления транспортного процесса:

-осуществляются перевозки пассажиров и грузов;

-осуществляется контроль за качеством обслуживания пассажиров и контроль за сохранностью грузов;

-осуществляется оперативная координация работы всех служб;

-контролируется соблюдение договорных обязательств и т.д.

Средства транспортного процесса подразделяются на постоянные и подвижной состав.

Постоянные средства - это путь, стационарные сооружения со всем оборудованием, погрузо-разгрузочные объекты.

Подвижной состав подразделяется на активные средства передвижения (самодвижущиеся) и пассивные (прицепные). Изменение численности подвижного состава различных видов транспорта представлены в табл.2.2.

Таблица 2.2.

Изменение численности подвижного состава различных видов транспорта за 1995-2004 годы (шт)

	1995	2000	2001	2002	2003	2004
Железнодорожный транспорт общего пользования						
Рабочий парк грузовых вагонов (в среднем в сутки)	368	464	476	498	498	499
Рабочий парк пассажирских вагоном	29,6	20,7	20,1	20,0	20,8	22,2
Автомобильный транспорт отраслей экономики						
Грузовые автомобили	2937	4122	4218	4331	4363	4470

Автобусы	513	624	648	687	715	747
Легковые автомобили	14165	20247	21152	22342	23271	24091
морской транспорт общего пользования						
Грузовые транспортные средства (без грузопассажирских)	556	221	207	190	197	196
Пассажирские и грузопассажирские транспортные суда	18	12	11	8	7	6
Внутренний водный транспорт общего пользования						
Грузовые суда (без грузопассажирских)	11,9	9,1	8,6	8,0	7,8	6,8
Пассажирские и грузопассажирские суда	1,4	0,9	0,9	0,8	0,8	0,7
трамвайные вагоны	13,3	12,1	11,8	11,3	10,9	10,6
Троллейбусы	13,2	12,2	12,1	11,9	11,8	11,6
Вагоны метро	5,7	5,8	5,8	5,9	5,9	6,0
Гражданские воздушные суда	8,0	6,5	6,1	5,9	5,8	5,7

Вопросы для самопроверки

1. Характеристика транспортного процесса.
2. Факторы, влияющие на качество транспортного процесса.
3. Отличительные особенности интермодальных, мультимодальных и юни-модальных перевозок.
4. Простые и сложные технологические схемы перевозки пассажиров и грузов.
5. Уровень износа транспортных средств различных видов транспорта.
6. Анализ изменения численности подвижного состава.

2.2. Основные элементы транспортного процесса

Перевозочный процесс включает три главных элемента: начальная операция в пункте отправления, перемещение, конечная операция в пункте назначения. Причем первая и последняя операции являются более трудоемкими и дорогостоящими.

Перевозки подразделяются на разовые и маршрутные. Разовые перевозки осуществляются по отдельным заявкам, маршрутные - по твердому, заранее установленному расписанию.

Основными элементами маршрута являются (рис.2.3):

- длина маршрута – путь, проходимый транспортом от начального до конечного пункта маршрута;
- длина холостого хода – путь, проходимый транспортом без загрузки;
- оборот – законченный цикл движения, т.е. движения от начального до конечного пунктов и обратно;
- ездка – цикл транспортного процесса, т.е. движение от начального до конечного пункта. Основные элементы маршрута представлены на рис.2.3.
- первый нулевой пробег – движение транспорта от пункта стоянки (базы) до места первой погрузки груза (посадки пассажиров);
- второй нулевой пробег – движение транспорта от пункта последней разгрузки груза (высадки пассажиров) до конечной стоянки (базы).

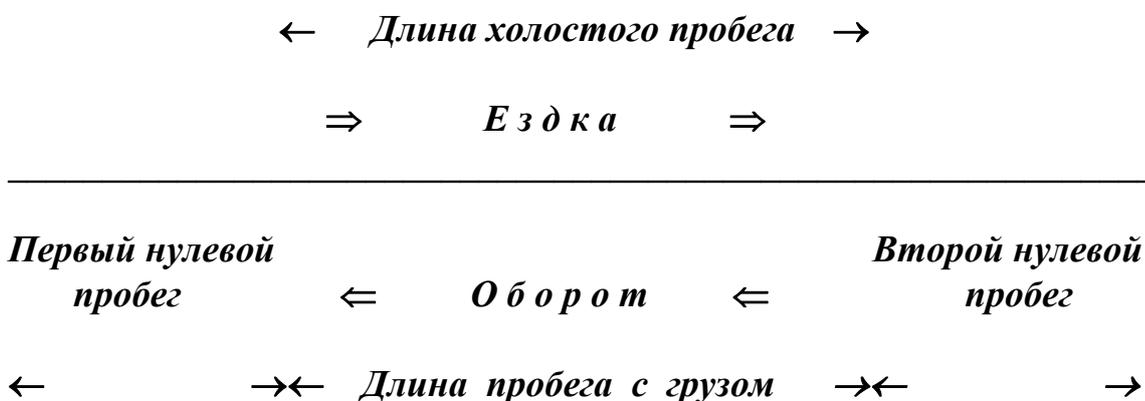


Рис.2.3. Основные элементы маршрута

Маршрутные перевозки осуществляются по двум вариантам: по маятниковой системе и по кольцевой системе. Маятниковая система маршрута устанавливается между двумя пунктами. Если транспортное средство возвращается с грузом, такое движение называется двустороннее маятниковое сообщение, если без груза - одностороннее маятниковое сообщение.

Кольцевая система перевозок применяется для обслуживания целого ряда постоянных пунктов, связанных последовательной передачей продукции (рис.2.4.).

β - коэффициент пробега транспорта на маршруте, равный частному от деления расстояние транспорта, пройденное с грузом и общего пробега, включая холостой ход и нулевые пробеги.

1) маятниковая система;

A $\beta \leq 0,5$ **B**

—————

– с обратным холостым пробегом;

A $\beta > 0,5$ **B**

—————
————— - - - - -

- с обратным не полностью груженым пробегом

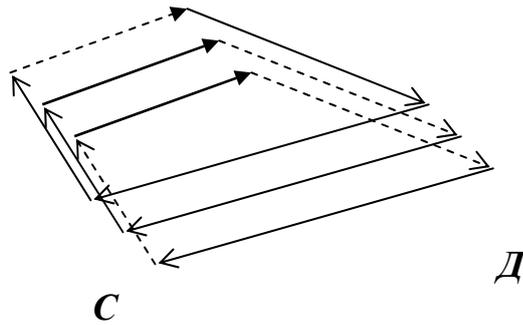
A $\beta \leq 1$ **B**

—————
—————

- с обратным груженым пробегом

A

B



$0,5 < \beta < 1,0$ - кольцевой маршрут

Рис. 2.4. Классификация маршрутов

Кольцевые маршруты подразделяются на: развозочные; сборные; сборно-развозочные.

Развозочным маршрутом такой маршрут, при котором продукция загружается у одного поставщика и развозится нескольким потребителям.

Сборный маршрут – это маршрут движения, когда продукция получается у нескольких поставщиков и доставляется одному потребителю.

Сборно-развозочный маршрут – это сочетания развозочного и сборного маршрутов.

Доставка может осуществляться одним видом транспорта и несколькими. Доставка продукции одним видом транспорта называется - прямое сообщение, несколькими видами транспорта - прямое смешанное сообщение. На пересечении двух и более магистральных маршрутов образуются транспортные узлы. Они служат для перераспределения транспортных потоков по направлениям.

Вопросы для самопроверки

1. Основные элементы транспортного процесса.
2. Распределение функций и полномочий между органами управления различных уровней власти в сфере регулирования транспортной деятельности.

3. Виды маршрутов и показатель, характеризующий эффективность использования маршрута.
4. Виды транспортных сообщений, формирование транспортных узлов.

ГЛАВА 3. ГРУЗОВЫЕ И ПАССАЖИРСКИЕ ПЕРЕВОЗКИ

3.1. Характеристика пассажирских перевозок.

Пассажиропоток - это количество пассажиров, следующих на транспорте в определенном направлении. Пассажирский транспорт осуществляет перевозки различными видами транспорта в междугороднем, международном, пригородном и внутригородском сообщении.

Единицы измерения перевозок позволяют измерить массу перевозимого груза и количество пассажиров. Общую массу перевозимых грузов измеряют в тоннах, а для отдельных отправок грузов и в килограммах. Масса перекачиваемого по газопроводу газа измеряется в м³ с последующим пересчетом в тонны, исходя из физических параметров газа.

Расстояние перевозки отдельной партии груза или одного пассажира измеряется в километрах, а на морском транспорте - в милях (1 морская миля = 1,852 км). Общий объем перемещения грузов измеряется в тонно-километрах (на морском транспорте - в тонно-милях), для чего вес партии груза умножается на расстояние перевозки.

Перевозки делятся на внутригородские, пригородные (местные), междугородные (дальние) и международные (заграничные), транзитные. Перевозки, выполненные несколькими видами транспорта по одному перевозочному документу, относятся к прямому смешанному сообщению.

Вид сообщения - признак, представляющий характер участия подразделения транспортной сети в перевозках. На морском транспорте используется признак - вид плавания.

К пригородному железнодорожному сообщению относятся перевозки пассажиров в пределах пригородного участка, оплаченные по пригородному тарифу. Пригородным считают участок обращения пригородных поездов.

Перевозки пассажиров в пределах пригородной зоны двух смежных дорог относят к перевозкам в пригородном сообщении каждой из этих дорог, а не к прямому сообщению.

Перевозки пассажиров в автобусах включают суммарные объемы, выполненные эксплуатационными маршрутными автобусами, маршрутными таксомоторами и автобусами, работающими по заказам (в том числе туристско-экскурсионными). Перевозки пассажиров в автобусах учитываются по видам сообщения.

Внутригородские автотранспортные перевозки - перевозки, осуществляемые на маршрутах в пределах черты города (другого населенного пункта);

Пригородные автотранспортные перевозки - это перевозки, осуществляемые за пределы черты города (другого населенного пункта) на расстояние до 50 км включительно;

Междугородные автотранспортные перевозки - перевозки, осуществляемые за пределы черты города (другого населенного пункта) на расстояние более 50 километров. В междугородные перевозки включаются внутриобластные, которые осуществляются на маршрутах, проходящих в пределах одной области, края, республики в составе России, межобластные - на маршрутах, проходящих по территории двух и более областей (краев, республик в составе России).

К международным автотранспортным перевозкам относятся перевозки между Россией и странами СНГ и между Россией и странами вне СНГ.

К сельским автобусным маршрутам относятся маршруты, связывающие:

- сельские населенные пункты между собой, с районным центром, являющимся селом, городом или поселком городского типа, станциями железных дорог, аэропортами, пристанями;

- два районных центра, один из которых является селом;

- специальные маршруты по доставке учащихся из сельских населенных пунктов в школы и обратно.

Сельский населенный пункт, находящийся на расстоянии менее 3-х километров от автобусной остановки, относится к пункту, обслуживаемому автобусным сообщением.

Перевозки пассажиров морским транспортом учитываются по количеству отправленных пассажиров собственными и арендованными судами транспортного и портового флота.

Перевозки пассажиров по отправлению внутренним водным транспортом учитываются по количеству пассажиров, фактически отправленных в отчетном периоде в собственных и арендованных судах.

Перевозки пассажиров осуществляются по видам сообщения:

дальнее - сообщение, к которому относятся линии: транспортные транзитные и местные; туристские.

Транспортные транзитные и туристские линии, имеющие пункты назначения в иностранных государствах (за пределами границ России), относятся к заграничному (международному) сообщению;

пригородное - сообщение, к которому относятся линии:

транспортные пригородные;

транспортные переправные и экскурсионно-прогулочные, если пункты линии находятся в разных населенных пунктах;

внутригородское - сообщение, к которому относятся линии: транспортные внутригородские;

транспортные переправные, если оба пункта линии находятся в одном и том же населенном пункте;

экскурсионно-прогулочные, если пункты отправления и назначения находятся в одном и том же населенном пункте, или если пункт отправления совпадает с пунктом назначения при поездках без высадки пассажиров на берег в пути следования.

Под пассажирской линией понимается организация на определенный период навигации или на всю навигацию регулярного движения судов для перевозок пассажиров между определенными пунктами по заранее установленному расписанию с указанием интервалов отправления и времени рейса.

В зависимости от условий перевозок, районов обслуживания, протяженности линий, продолжительности поездок, видов предоставляемых услуг пассажирские линии подразделяются на:

транспортные - линии, предназначенные для обеспечения устойчивых транспортных связей между населенными пунктами при регулярном движении судов по заранее опубликованному расписанию, с организованной продажей билетов во всех пунктах остановок, предусмотренных расписанием, или непосредственно на судах;

туристские - линии с продолжительностью поездки более суток, предназначенные для организованного отдыха и путешествий граждан по туристским путевкам или другим проездным документам, включающим плату за проезд, питание и туристское обслуживание в пути следования;

экскурсионно-прогулочные - линии с продолжительностью поездки менее одних суток, предназначенные для отдыха или ознакомления пассажиров с памятными или достопримечательными местами с проездом по разовым индивидуальным или групповым проездным билетам (путевкам).

Транспортные линии подразделяются на:

транзитные - линии, соединяющие города и другие населенные пункты, расположенные в разных субъектах Российской Федерации;

местные - линии, соединяющие города или другие населенные пункты, расположенные в пределах одного субъекта Российской Федерации;

пригородные - линии, соединяющие город с тяготеющими пригородными населенными пунктами, зонами коллективных садов, дачных участков и местами массового отдыха, расположенными на водных путях;

внутригородские - линии, предназначенные для перевозки пассажиров между остановочными пунктами, расположенными в черте города;

переправные - линии, предназначенные для транспортных связей двух пунктов, расположенных на противоположных берегах рек, озер, водохранилищ в местах пересечения с внутренними водными путями других видов наземного транспорта.

Количество перевезенных пассажиров воздушным транспортом определяется как сумма всех пассажиров, перевезенных в отчетном периоде самолетами и вертолетами транспортной авиации и авиации, применяемой в отраслях экономики. Перевозки пассажиров учитываются по видам сообщения: международные, внутренние и местные перевозки.

В условиях России для перевозки пассажиров в пригородном (местном) и дальнем (междугородном) сообщениях наиболее эффективен железнодорожный транспорт. Он обеспечивает 2/5 пассажирооборота страны. На железнодорожном транспорте 9 из 10 пассажиров перевозятся в пригородном сообщении. В пассажирообороте же ведущую роль играют дальние пассажирские перевозки.

Распределение пригородных перевозок пассажиров зависит главным образом от их скоплений в крупнейших городах и городских агломерациях. Поэтому основная масса таких перевозок приходится на пригородные зоны

Москвы, Санкт-Петербурга, Нижнего Новгорода, Екатеринбурга, Самары и других городов-миллионеров.

Дальние пассажирские перевозки распределяются по железнодорожным линиям неравномерно. Преобладающее значение имеют два направления: южное, меридиональное - от Москвы по Курскому направлению и восточное, широтное - от Москвы через Поволжье на Урал и Сибирь. При этом восточный пассажиропоток складывается в основном из поездок пассажиров на средние расстояния (например, от Москвы до Казани, от Казани до Екатеринбурга и т.д.), так как на расстояниях свыше 1000 км начинают доминировать перевозки пассажиров воздушным транспортом. Большой пассажиропоток обслуживается железнодорожным транспортом также между Москвой и Санкт-Петербургом и на западных направлениях, связывающих Москву со столицами новых независимых государств - Минском, Киевом, Ригой и др.

Крупнейшими железнодорожными узлами отправления пассажиров в дальнем сообщении являются Москва и Санкт-Петербург в европейской части России и Новосибирск - на востоке страны.

На рис.3.1 и 3.2 представлены данные об участии отдельных видов транспорта в перевозках пассажиров в 2004 по сравнению с 2003 годом.

Изменение пассажирооборота по видам транспорта в 2004 году по сравнению с 2003 годом произошло практически по всем видам транспорта. Уменьшение удельного веса в структуре пассажирооборота коснулось автомобильного (2,8%) и городского электрического транспорта (0,9%). Удельный же вес воздушного и железнодорожного транспортов напротив возрос на 2,5% и 1,2% соответственно.

В последние годы произошли значительные изменения географии пассажиропотоков, их размеров и распределения по видам транспорта. Отправление пассажиров в междугородном сообщении снизилось. Часть пассажиропотоков в связи с резким повышением тарифов переключилась с воздушного на железно-

дорожный транспорт, что привело к увеличению средней дальности пассажирских перевозок на железных дорогах.

Постоянное изменение распределения пассажиропотоков по видам транспорта связано с рядом причин, одной из которых является уровень доходов населения.

Показателем, характеризующих пассажиропотоки, является транспортная подвижность населения. Транспортная подвижность населения (города, района, области) определяется отношением общего годового объема перевозок пассажиров ΣH (статическая подвижность Vc) или пассажио-километров ΣHL (динамическая подвижность Vd) к численности населения N страны (города, района, области).

$$Vc = \frac{\Sigma H}{N} \quad \text{или} \quad Vd = \frac{\Sigma HL}{N}$$

Основными факторами, от которых зависит транспортная подвижность населения являются: скорость транспортных средств, частота рейсов, комфортабельность, регулярность, затраты времени на оформление поездки, стоимость билета и др.

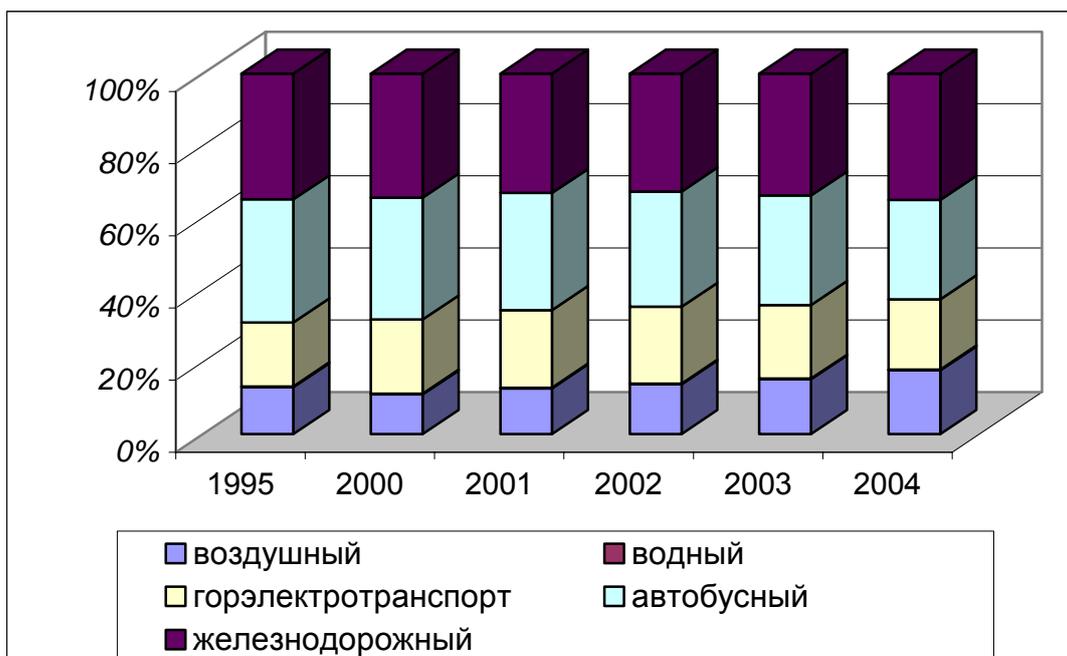


Рис.3.1. Структура распределения пассажирооборота по видам транспорта по годам

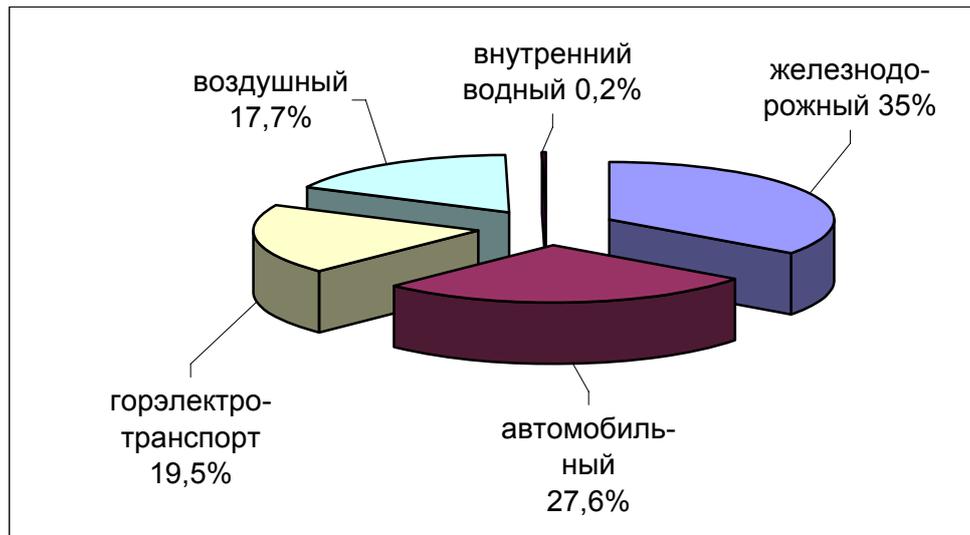


Рис.3.2. Структура распределения пассажирооборота по видам транспорта в 2004 году

Вопросы для самопроверки

1. Характеристика пассажиропотоков.
2. Виды пассажирских сообщений, пассажирских линий.
3. Сферы эффективного использования пассажирского транспорта.
4. Транспортная подвижность населения и факторы, влияющие на ее изменение.
5. Структура распределения пассажиропотоков по видам транспорта.

3.2. Характеристика грузовых перевозок.

Грузовые потоки образуются в результате транспортно-экономических связей, в процессе производства и обмена товарами. Грузовые перевозки классифицируются по видам транспорта, сообщения, роду грузов, направлениям перевозок.

По назначению грузопотоки подразделяются на: международные, межрайонные, местные и внутрихозяйственные.

По родам грузов выделяют долю тех грузов в общем объеме перевозок, которые имеют первостепенное значение.

Виды используемого транспорта подразделяются на универсальные или специализированные.

Перевозки грузов на железнодорожном транспорте общего пользования учитываются по видам сообщения: местное и прямое.

К местному сообщению относят перевозки, совершаемые между станциями одной железной дороги без участия других дорог и видов транспорта.

К прямому сообщению – относятся перевозки между двух и более дорог. В прямом сообщении выделяют вывоз, ввоз и транзит.

К вывозу относят такие перевозки, когда груз принят к перевозке непосредственно от отправителя или автотранспортной организации, осуществляющей транспортно-экспедиционное обслуживание отправителя, и отправлен со станции данной дороги назначением на другую дорогу, иностранную железную дорогу, другой вид транспорта, новостроящуюся линию или на свою же дорогу, но через участки смежных дорог.

К ввозу относят перевозки, когда груз принят данной дорогой для окончания перевозки от смежных дорог, иностранной железной дороги, других видов транспорта, новостроящейся линии, и выдан станцией данной дороги непосредственно получателю или автотранспортной организации, осуществляющей транспортно-экспедиционное обслуживание получателя.

К транзиту относят перевозки грузов по данной дороге, принятых от смежных дорог, иностранной железной дороги, других видов транспорта, новостроящейся линии и сданных для дальнейшей перевозки на смежные дороги, иностранную железную дорогу, другие виды транспорта, новостроящуюся линию. При передаче грузов с одной дороги на другую через стыковую станцию, принадлежащую третьей дороге, перевозку в тоннах учитывают в транзите той дороги, которой принадлежит эта станция.

Перевозки грузов промышленным железнодорожным транспортом включают а себя грузы, перевезенные по подъездным путям промышленных и других предприятий и организаций, и являются суммой грузов, принятых с железных дорог общего пользования и переданных на железные дороги, а также грузов, перевезенных по подъездным путям в пределах этих предприятий и организаций без выхода на сеть общего пользования.

Перевозки грузов автомобильным транспортом включают суммарные объемы, выполненные грузовыми автомобилями, пикапами и фургонами на шасси легковых автомобилей и автоприцепами. Учет перевезенных грузов осуществляется по моменту прибытия. Объем перевезенных грузов указывается по фактическому весу перевезенных грузов с учетом веса тары, веса контейнеров за каждую езду (заезд).

Из международных перевозок грузов выделяются: экспорт, импорт, транзит и на территории иностранных государств.

К транзитным относятся перевозки грузов, осуществляемые между грузоотправителями и грузополучателями иностранных государств по территории России (например, Польша - Монголия; Украина - Казахстан).

К перевозкам грузов на территории иностранных государств относятся перевозки, осуществляемые автотранспортом России, между грузоотправителями и грузополучателями иностранных государств, без заезда на территорию России (например, Польша - Германия).

Перевозки грузов морским и внутренним водным транспортом учитываются по отправлению в тоннах, включая вес тары груза, а также вес приспособлений и оборудования, применяемых при перевозках.

К перевозкам морским российским флотом относятся перевозки грузов, буксировки судов и плавучих объектов (барж, лихтеров, земснарядов, доков, плавкранов и др.), осуществляемые на судах, плавающих под Государственным флагом Российской Федерации.

Статистический учет перевозок грузов *морским* транспортом осуществляется по отдельным пароходствам и портам по принципу принадлежности судна независимо от портов, между которыми производились перевозки.

Учет перевозок на морском транспорте осуществляется по видам плавания: перевозки в *каботажном (внутреннем) и заграничном* плавании.

Малый каботаж - плавание судов (перевозки) между российскими портами одного или двух смежных морских бассейнов, не разделенных по пути следования территориальными водами других государств.

Большой каботаж - плавание судов (перевозки) между российскими портами, находящимися в разных морских бассейнах, разделенных по пути следования территориальными водами других государств. К перевозкам в *заграничном* плавании относятся перевозки между российскими и иностранными портами и между иностранными портами стран СНГ и стран вне СНГ.

Перевозки, имеющие направление из российских портов в иностранные, называются *экспортными*, а из иностранных портов в российские - *импортными*.

Перевозки за пределами России учитываются как перевозки *между иностранными портами* (МИП).

К перевозкам грузов внутренним водным транспортом общего пользования в заграничном (международном) сообщении относятся перевозки экспортно-

импортных грузов стран СНГ и стран вне СНГ, выполняемые в судах, находящихся в ведении отчитывающейся организации:

- из речных и морских портов (пунктов) России в иностранные порты (экспорт);
- из иностранных портов в морские и речные порты (пункты) России (импорт);
- между иностранными портами за пределами границ России (МИП);
- между иностранными портами через систему внутренних водных путей России (транзит через Россию).

Количество перевезенных грузов воздушным транспортом исчисляется как сумма веса всех грузов, почты и платного багажа, перевезенных в отчетном периоде самолетами и вертолетами транспортной авиации и авиации, применяемой в отраслях экономики.

Перевозки грузов учитываются по видам сообщения: *международные перевозки, внутренние и местные.*

Международные перевозки - один или несколько пунктов рейса находятся за пределами государственной границы Российской Федерации. В них включаются перевозки в страны вне СНГ и страны СНГ.

Внутренние перевозки - перевозки между пунктами рейса, расположенными в пределах территориальных границ Российской Федерации.

Местные перевозки - оба пункта рейса, т.е. начальный и конечный, находятся на территории одного субъекта (республики, края, области) Российской Федерации.

Перекачка нефти (нефтепродуктов, газа) - транспортировка грузов по трубопроводам.

Первоначальное отправление груза – это объем продукции принятой организациями трубопроводного транспорта для доставки из районов добычи (производства) в пункты потребления. Основными потребителями продукции

трубопроводного транспорта являются: перевалочные базы, организации по переработке, газораспределительные станции, пункты налива в вагоны-цистерны, танкерные суда, автомобили-цистерны и т.п.

Совокупность свойств груза, определяющая условия и технику его перевозки, перегрузки и хранения, называется транспортной характеристикой груза. На каждом виде транспорта существует своя классификация груза, учитывающая его особенности.

В зависимости от количества груза, принятого по одной накладной, перевозки выполняются мелкими, малотоннажными, повагонными, групповыми и маршрутными отправлениями. Мелкой отправкой считается партии груза массой до 10т и объемом не более 1/3 вместимости крытого четырехосного вагона, полувагона или площади четырехосной платформы.

Малотоннажной отправкой считается партия груза массой от 10 до 25 т и объемом не более половины вместимости четырехосного вагона.

Для повагонной отправки требуется отдельный вагон.

Групповая отправка – это такое количество груза, для которого требуется более одного вагона, но меньше маршрута.

Маршрутной отправкой считается партия груза, предъявляемого к перевозке по одной накладной, для которого необходимо такое количество вагонов, которое соответствует по массе норме маршрута (поезда).

Грузовые перевозки автомобильного транспорта различают по следующим признакам:

- по отраслевому признаку – перевозки грузов промышленности, строительства, сельского хозяйства, торговли, коммунального хозяйства, почтовые;

- размеру партий грузов – массовые и мелкопартионные перевозки. Массовыми называют перевозки большого объема однородного груза. Мелкопартионные перевозки – это небольшие партии груза массой от 10 кг;

-территориальному признаку – перевозки грузов городские, пригородные, внутрирайонные, межрайонные, междугородные и международные;

-способу выполнения: местные – осуществляются одним транспортным предприятием; прямого сообщения – при перевозке участвуют несколько транспортных организаций; смешанного сообщения – перевозки двумя или несколькими видами транспорта; комбинированные – перевозки с осуществлением передачи груза с одного вида транспорта на другой без перегрузки;

-по времени осуществления – постоянные, сезонные и временные;

-организационному признаку – централизованные и децентрализованные. При централизованных перевозках автотранспортные предприятия выступают организаторами доставки грузов получателям и сами осуществляют этот процесс. При децентрализованных перевозках каждый грузополучатель самостоятельно обеспечивает доставку груза.

Виды сообщений речного транспорта подразделяются:

- внутреннее водное – перевозки, осуществляемые в границах одного речного пароходства;

-прямое внутреннее водное – перевозки, выполняемые в границах двух или нескольких смежных речных пароходств;

-прямое водное – сообщение с участием речных и морских пароходств;

-прямое смешанное – сообщение (железнодорожно-водное, водно-автомобильное).

По размеру грузовые партии различают: судовая, сборная, мелкая.

Судовая партия – это груз одного наименования, сдаваемый по одной накладной, а также однородные грузы, сдаваемые по двум и более накладным, следующие в один пункт назначения. Сборная партия состоит из груза массой свыше 20т. Мелкой считается партия груза, предъявляемая к перевозке по одной накладной в количестве, не более 20т.

железнодорожный	1640	1028	1047	1058	1084	1161	1221	1273
автомобильный	1862	1441	550	561	503	490	493	612
трубопроводный	947	783	829	853	899	976	1024	1048
морской	91	65	27	24	26	24	18	17
внутренний водный	308	140	106	113	100	104	111	108
воздушный	1,4	0,6	0,8	0,9	0,9	0,8	0,9	0,8

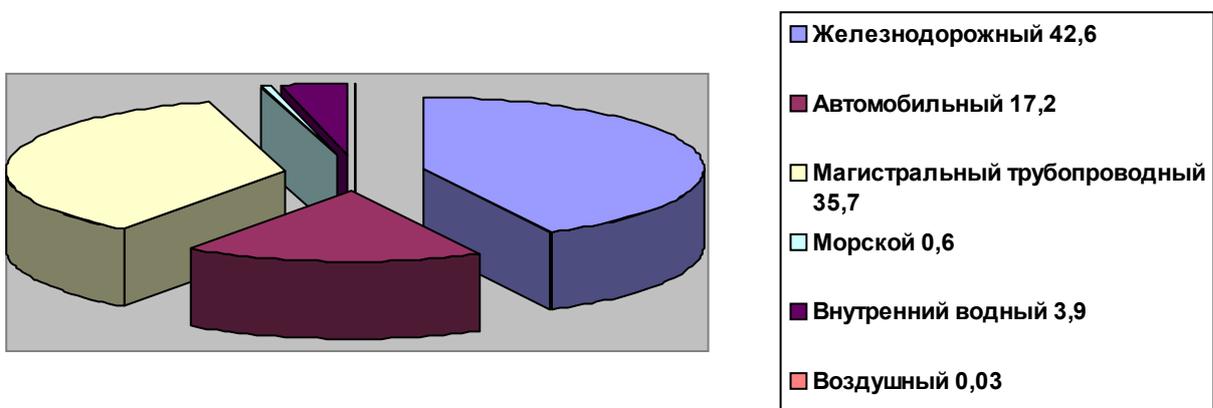


Рис.... Структура грузоперевозок по видам транспорта в 2004 году

ГЛАВА 4.

ТЕХНИКО-ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОСОБЕННОСТИ ТРАНСПОРТА.

Отдельные виды транспорта имеют естественные конкурентные преимущества и сферы эффективного использования. Так, например, выполнению грузовых перевозок на дальние (свыше 500 км) и средние расстояния (от 100 до 500 км) осуществляются в основном железнодорожным транспортом. Все дорожные грузовые перевозки, преимущественно на короткие расстояния (до 100 км) и для распределения товаров в городских районах, осуществляются автомобильным транспортом. Речной грузовой транспорт используется в рай-

онах, где нет других видов транспорта. Основная часть речной транспортной системы включает 100 тыс. км судоходных участков рек, искусственных каналов, 11 ключевых портов и сотни речных объектов транспортировки грузов. Значительную долю внутренних грузов составляют строительные материалы. Примерно 75% всех транспортных речных перевозок осуществляются в трех речных бассейнах на запад от Урала – Волжского, Северо-Двинского и Печорского.

Перевалку грузов морского отправления и прибытия в России осуществляют 44 морских порта и 146 коммерческих перегрузочных пунктов (причалов). В связи с недостатком (а по ряду грузов и полным отсутствием) мощностей в отечественных портах, а также в связи с более привлекательными коммерческими условиями в портах прибалтийских стран более трети российских внешнеторговых грузов следует через порты этих стран и Украины. Особенно велика эта доля в Северо-Западном бассейне.

Услуги пассажирского транспорта в России представляются в основном государственными предприятиями, причем на железную дорогу приходится наибольшая доля междугородних и пригородных перевозок, а городские пассажирские перевозки обеспечиваются автобусами, трамваями, троллейбусами и метро. Значительно меньше доля перевозок пассажиров речным и воздушным видами транспорта.

Одним из факторов, влияющим на развитие транспортной деятельности являются технико-эксплуатационные особенности транспорта.

4.1. Железнодорожный транспорт

Железнодорожный транспорт - основное звено в единой транспортной системе Российской Федерации. Он играет важную роль в удовлетворении потребности населения в передвижении. Особая роль железных дорог определяется большими расстояниями перевозок, отсутствием внутренних водных путей в

главных сообщениях Восток-Запад, прекращением навигации на реках в зимний период, удаленностью размещения основных промышленных и аграрных центров от морских путей, а также достоинствами и эксплуатационными преимуществами данного вида транспорта:

1. Массовость перевозок и высокая провозная способность железных дорог (до 80-90 млн.т грузов по двухпутной или 20-30 млн.т по однопутной линии в год).
2. Возможность использования для перевозок массовых грузов и пассажиров с большой скоростью.
3. Возможность сооружения пути на любой сухопутной территории.
4. Регулярность перевозок независимо от времени года, времени суток, климатических условий.
5. Возможность создания прямой связи между крупными предприятиями по подъездным железным дорогам “от двери до двери”.
6. Более короткий, по сравнению с водным транспортом на 20%, путь перевозки.
7. Сравнительно невысокая себестоимость перевозки.

К недостаткам железнодорожного транспорта можно отнести такие факторы, как:

1. Большая капиталоемкость сооружений.
2. Большая металлоемкость (на 1 км пути требуется 200 т металла).
3. Низкий уровень качества транспортных услуг.
4. Железнодорожный транспорт является более трудоемкой отраслью, чем трубопроводный, морской, воздушный (на 1 км железных дорог приходится 14 человек занятых в перевозках).

По своей технической оснащенности и показателям перевозочной работы железные дороги являются крупнейшей транспортной системой. Сеть российских

железнодорожный транспорт включает 17 дорог общей протяженностью 86,2 тыс.км (табл.4.1).

В структуре перевозок железнодорожного транспорта преобладают грузовые перевозки, которые приносят 80% дохода. Основная масса грузов – грузы межрайонного обмена (каменный уголь, кокс, черные металлы, лесные грузы, минеральные удобрения). В пассажирских перевозках около 85% составляют пригородные и местные сообщения.

Протяженность электрифицированных железнодорожных линий составляет 39,8 тыс.км. В настоящее время железную дорогу России принято разделять на 17 отдельных железных дорог: Октябрьская, Калининградская, Московская, Горьковская, Северная, Северо-Кавказская, Юго-Восточная, Приволжская, Куйбышевская, Свердловская, Южно-Уральская, Западно-Сибирская, Красноярская, Восточно-Сибирская, Забайкальская, Дальневосточная и Сахалинская.

Густота железнодорожной сети России составляет 0,51 км на 100 км, что значительно ниже густоты железных дорог не только развитых стран, но и большинства бывших республик СССР (на Украине – 2,67 км, в Белоруссии – 2,77 км, Латвии- 3,60 км, Грузии – 2,2 км, Узбекистане - 0,79 км, Казахстане – 0,53 км на 100 км).

Современный железнодорожный транспорт располагает мощной материально-технической базой, которая включает в себя постоянные средства и подвижной состав.

Подвижной состав железнодорожного транспорта - это локомотивы (22926 ед.), самодвижущиеся единицы и вагоны. Эксплуатационный парк локомотивов подразделяется на электровозы и тепловозы. Ими выполняется 99% основной работы в грузовом и пассажирском движении. Локомотивы разделяют на пассажирские (характеризуются высокой скоростью движения), грузовые (обладают большой мощностью) и маневровые. Самодвижущиеся единицы –

это моторовагоны. В отличие от локомотивов роль тяговой силы выполняют вагоны, обеспеченные моторами.

Таблица 4.1.

Система железных дорог России и СНГ в сравнении с крупными железными дорогами мира

Страна	Кол-во дорог	Протяжен- ность (тыс.км)	Страна	Протяжен- ность (тыс.км)
Россия	17	86,2	США	193,2
Украина	6	23,9	Германия	27,0
Грузия, Армения Азербайджан	1	4,5	Франция	34,1
Эстония, Латвия, Литва	1	6,3	Великобритания	16,6
Беларусь	1	5,5	Швеция	10,1
Узбекистан, Туркменистан, Таджикистан, Киргизия	1	6,3	Индия	62,6
Модова	1	1,3	Китай	53,4

Вагоны являются основными перевозочными средствами железных дорог. Они классифицируются на грузовые, пассажирские и специальные.

К грузовым вагонам относятся крытые, платформы, полувагоны, цистерны, изотермические (рефрижераторы).

Пассажирские вагоны бывают с мягкими и жесткими местами, спальные (в виде купейных вагонов), рестораны, почтовые, багажные. К специализированным вагонам относятся вагоны-мастерские, весовые (для проверки вагонных весов), пожарные, подъемные краны, вагоны-магазины и т.д.

К постоянным средствам железнодорожного транспорта относятся:

железнодорожный путь, искусственные сооружения, станции, передаточные устройства и средства регулирования движения.

Железнодорожный путь - это земляное полотно строго определенных размеров в виде насыпи. На него укладываются железобетонные, деревянные или металлические шпалы и прикрепляются стальные рельсы. В различных странах мира железные дороги имеют разную ширину колеи:

Россия, СНГ, Прибалтика и Финляндия -1520 мм

США, Канада и Европейские страны за исключением Испании и Португалии -1435 мм

Страны Южной Америки, Индия
Испания, Португалия - 1600 и 1656мм

Япония - 900-1000 и 1067мм

Прогноз развития путей сообщения железнодорожного транспорта до 2010 года представлен на рис.4.1.

К искусственным сооружениям железных дорог относятся: мосты, тоннели, пассажирские и грузовые перроны, водопропускные трубы и др. Железнодорожные станции делят железнодорожный путь на отрезки, которые называются перегоны.

На сети железных дорог расположено свыше 4700 железнодорожных станций, которые являются основными пассажирообразующими пунктами. Крупные пассажирские станции имеют капитальные здания и сооружения – вокзалы, платформы, разветвленные рельсовые пути и другие устройства и оборудование.

Различают пять основных типов станций: промежуточные, участковые, сортировочные, пассажирские и грузовые.

Промежуточные станции - самые малые . Они включают в себя 2-3 стационарных пути (кроме главного), небольшое пассажирское здание (билетная

касса, зал ожидания) и незначительное грузовое хозяйство (для погрузки, выгрузки и хранения грузов).

Участковые станции - эти станции сооружались через 100-150 км и предназначались для смены локомотивов.

Сортировочные станции сооружаются в пунктах переработки массовых грузовых потоков и имеют от 50 до 100 путей.

Пассажирские станции отличаются большим путевым хозяйством. В него входят: специализированный вокзал с комплексом помещений и оборудования, локомотивное хозяйство для обслуживания пассажирских поездов локомотивами, вагонное хозяйство и ремонтная база. На пассажирских станциях не производят массовых грузовых операций.

На грузовых станциях осуществляется погрузка и выгрузка грузов в крупных масштабах. Грузовые станции имеют довольно большое собственное путевое развитие и связаны с многочисленными подъездными путями.

Электроснабжение железных дорог осуществляется современными электроустройствами. К ним относятся контактная сеть и электрические тяговые подстанции.

Средства регулирования движения железнодорожного транспорта включают комплекс устройств автоматики и телемеханики, а также устройств сигнализации и блокировки движения (светофоры, сигнальные щиты и маршрутные указатели).

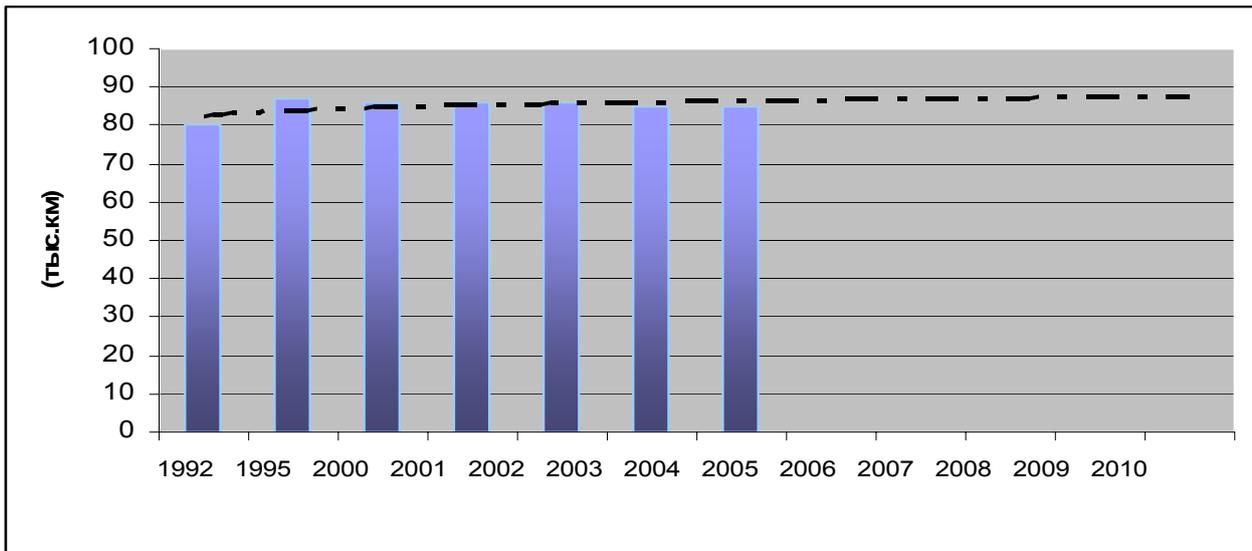


Рис. 4.1. Прогноз развития путей сообщения железнодорожного транспорта

Вопросы для самопроверки

1. Преимущества и недостатки железнодорожного транспорта.
2. Характеристика материально-технической базы железнодорожного транспорта.
3. Классификация подвижного состава железнодорожного транспорта.
4. Стационарные объекты железнодорожного транспорта.
5. Перспективы развития железнодорожных путей сообщения.

4.2. Автомобильный транспорт.

Большая роль автомобильного транспорта на транспортном рынке страны обусловлена его специфическими особенностями и преимуществами перед другими видами транспорта, которые заключаются в следующем:

- высокая маневренность и подвижность, позволяющие быстро сосредоточить транспортные средства в необходимом количестве и в нужном месте;

- способность обеспечивать доставку от “двери до двери” без дополнительных перевалок и пересадок в пути следования;
- высокая скорость доставки, особенно при перевозках на короткие расстояния;
- широкий спектр применения по сферам сообщения и расстояниям перевозки;
- необходимость меньших капиталовложений в строительство автодорог при малых потоках пассажиров.

Большая мобильность, удобство перемещения и способность быстро реагировать на изменения спроса пассажиров позволяют автотранспорту часто быть вне конкуренции при пассажирских перевозках на местных линиях. Автобусы перевозят более 60% пассажиров во многих городах России, а в некоторых из них и в сельской местности –100%.

К недостаткам этого вида транспорта можно отнести:

- высокую себестоимость перевозок (в несколько раз выше, чем на железнодорожном транспорте);
- высокий уровень загрязнения окружающей среды;
- большую трудоемкость;
- большая металлоемкость и энергоемкость.

Себестоимость перевозок на автомобильном транспорте весьма высока и в среднем в 10 раз превышает аналогичные показатели речного и железнодорожного транспорта. Высокий уровень себестоимости определяется небольшой грузоподъемностью и, следовательно, производительностью подвижного состава и в этой связи значительным удельным весом заработной платы в общей сумме эксплуатационных расходов. Резервами снижения себестоимости являются в основном интенсивные факторы – повышения коэффициентов использования пробега автомобилей, грузоподъемности, коммерческой скорости подвижного состава.

Автомобильный транспорт обеспечивает главным образом внутрирайонные перевозки пассажиров, осуществляет централизованные перевозки от железнодорожных станций и портов.

На рисунке 4.2. представлена протяженность автомобильных дорог по годам.

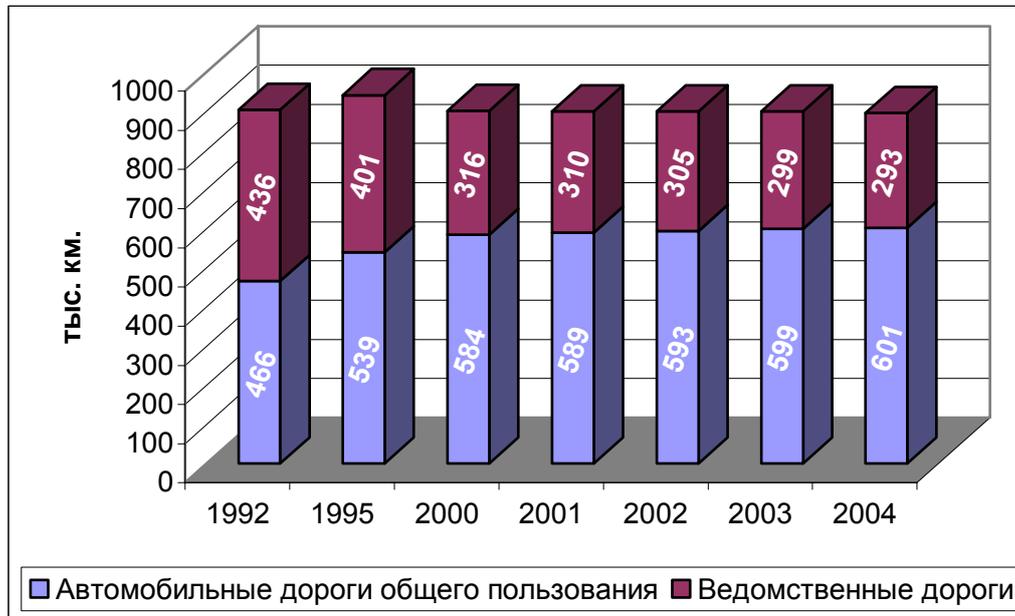


Рис.4.2. Протяженность автомобильных дорог.

Прогнозы показывают, что этот вид транспорта в России может расширить свою долю на рынке транспортных услуг, особенно в связи с неизбежным развитием дорожного строительства в стране и дальнейшим совершенствованием и увеличением парка подвижного состава.

Материально-техническая база автомобильного транспорта включает в себя подвижной состав, дороги и автотранспортные предприятия. Согласно транспортной классификации все автомобили подразделяются по дорожным ограничениям на три основные группы.

К первой группе отнесены пассажирские автомобили и автопоезда дорожного типа, предназначенные для использования только на дорогах высших технических категорий с ровным усовершенствованным покрытием, допус-

кающинагрузку 52 тонны. К ним относятся автобусы типа ЛАЗ, ЛИАЗ, ИКАРУС.

Ко второй группе относятся автомобили с максимальной массой 30 тонн, разрешенные к эксплуатации на всей сети дорог общего пользования. Сюда относятся автобусы типа ПАЗ, КАВЗ, РАФ и все легковые автомобили.

К третьей группе относятся наиболее тяжелые автомобили, которые не предназначены и не могут допускаться к эксплуатации на дорогах общего пользования. Это внедорожные, карьерные и лесовозные автомобили. Среди пассажирских таких нет.

Основным недостатком существующего парка грузовых автомобилей является его высокая изношенность и невысокая грузоподъемность. Доля в грузовом автопарке малотоннажных и большегрузных автомобилей (от 10 до 16 тонн) составляет лишь порядка 12% каждая. Состояние автобусов характеризуется высокой степенью их физического и морального старения. Подвижной состав городского электротранспорта из-за недостатка средств в местных бюджетах обновляется и пополняется неудовлетворительно.

Из использующихся в эксплуатации 12,4 тыс.трамваев и 12,3 тыс.троллейбусов за пределами нормативного срока службы находятся 31,4% трамваев и 37,5 троллейбусов.

По функциональному назначению автомобили подразделяются на: транспортные; специального назначения; спортивные.

Транспортные автомобили предназначены для перевозки пассажиров и грузов.

К транспорту специального назначения относятся автомобили, предназначенные для выполнения различных технических функций: автокраны, передвижные электостанции, компрессоры, пожарные, санитарные, коммунальные, рефрижераторы, автоцистерны, фургоны, панелевозы и лесовозы.

Спортивные автомобили предназначены для достижения спортивных результатов. Каждая из трех разновидностей автомобилей подразделяется: по конструктивным схемам; размерности; виду перевозок; типу двигателя; проходимости.

Легковые автомобили по типу кузова различают: купе (двухдверная модель), седан (четырёхдверная модель), универсал (пяти, реже трехдверная модель), лимузин (с внутренне перегородкой), кабриолет (с открывающимся верхом), фаэтон (со снимающимся верхом и боковыми дверями).

По размерности различают автомобили в соответствии с объемом двигателя и числом посадочных мест (табл.4.2.)

Таблица 4.2.

Классификация автомобилей по размерности

Тип автомобиля	Объем двигателя (л)	Количество посадочных мест
Особо малые	от 0,9 до 1,2	2-4
Малые	от 1,2 до 1,5	4 или 5
Средние	1,5 - 1,8 – 2,5	4 или 5
Большие	от 2,5 до 3,5	5 или 6
Особо большие	> 3,5	7 или 8

При массовых перевозках используются автобусы. Их различают по пассажироместности:

- особо малые до 10 пассажироместных мест,
- малые от 10 до 35,
- средние от 35 до 60,
- большие от 60 до 100,
- особо большие от 100 до 190.

Основными технико-эксплуатационными показателями, характеризующими качество пассажирского автомобиля, являются: габаритные размеры; масса; скоростные свойства; пассажировместимость; безопасность движения; удобство пользования; топливная экономичность; проходимость.

Грузовые автомобили классифицируются по следующим основным признакам: грузоподъемность, тип кузова, проходимость и скорость. В зависимости от грузоподъемности различают:

- особо малые - до 0,5 т,
- малые - 0,5т - 2т,
- средние - 2т - 5т,
- большие - 5т - 15т
- особо большие - свыше 15т.

По типу кузова различают два класса автомобилей – универсальные (бортовые) и специализированные (самосвалы, фургоны, цистерны, рефрижераторы, панелевозы, контейнеры).

По признаку проходимости грузовые автомобили подразделяют на дорожные и внедорожные. Скоростные характеристики автомобилей определены конструкцией машины.

Автомобильные дороги предназначены для регулярного, безопасного и экономичного движения автомобилей независимо от времени года, суток, погодных условий. Автомобильная дорога состоит из земельного полотна и искусственных сооружений (мосты, путепроводы, эстакады). По своему назначению автомобильные дороги разделяют на: межгосударственные, районные и местные.

Автотранспортные предприятия предназначены для содержания подвижного состава в работоспособном и исправном состоянии. К автотранспортным предприятиям относятся грузовые и пассажирские автобусные, таксимоторные

парки, прокат автомобилей. По формам собственности и ведомственной подчиненности различают предприятия:

- транспортно-экспедиционные (организуют перевозки пассажиров и грузов);
- грузовые станции (организуют перевозки грузов в прямом и смешанном сообщении);
- пассажирские станции и вокзалы (организуют перевозки пассажиров в междугороднем и пригородном сообщении),
- базы механизации (осуществляют с помощью своей техники и штатов грузовые работы),
- авторемонтные предприятия (осуществляют ремонт автотранспортной техники).

Вопросы для самопроверки

1. Преимущества и недостатки автомобильного транспорта.
2. Классификация автомобильных дорог.
3. Характеристика подвижного состава автомобильного транспорта.
4. Классификация автомобилей личного пользования и автомобилей для массовых перевозок пассажиров.
5. Анализ развития автомобильного транспорта общего пользования и ведомственного назначения.

4.3. Морской и речной транспорт

Водный транспорт по многим технико-экономическим показателям превосходит другие виды транспорта. Морские и речные перевозки в два раза дешевле железнодорожных и в десятки раз дешевле автомобильных.

Это обусловлено особенностями водного транспорта, такими, как

- высокая грузоподъемность;
- низкий удельный расход топлива;
- возможность использования естественных путей сообщения, не требующих средств на их строительство (кроме обустройства портов);
- неограниченная пропускная способность;
- возможность перевозки на дальние и сверхдальние расстояния;
- возможность спрямления маршрутов, сокращение сроков доставки;
- незаменим при доставке грузов в места, где отсутствуют другие пути сообщения (Арктика, Дальний Восток и др.).

К недостаткам водного транспорта относятся два фактора.

Во-первых, большая зависимость от географических особенностей региона (наличие судоходных рек) и метеоусловий (течения, ветры, продолжительность навигационного периода). Во-вторых, большая металлоемкость и потребность в значительных капитальных вложениях. В современных условиях эта проблема является общей практически для всех видов транспорта (табл.4.3.).

Техническую базу морского транспорта составляют морские суда (флот), морские порты и судоремонтные заводы. Флот – это основа морского транспорта, главное место в котором занимают различные торговые суда. По эксплуатационному назначению различают четыре группы морских судов:

- транспортные суда (для перевозки пассажиров и грузов),
- служебно-вспомогательные суда (буксиры, ледоколы, пожарные),
- промысловые суда (рыболовные),
- суда технического флота (дноуглубительные, землесосы, грунтоотводные, краны и др.).

Основными отличиями речных судов от морских являются: меньшая осадка и габаритные размеры; специфические условия судоходства. Различают три

группы речных судов: самоходные (пассажирские и грузовые); несамоходные (баржи); буксировочные (толкачи).

Таблица 4.3.

Инвестиции в основной капитал по видам транспорта (млн.руб.)

	2000	2001	2002	2003	2004
Транспорт всего, в т.ч.	245736	311215	302593	402938	554311
Железнодорожный	5861	21493	30399	18681	11067
Автомобильный	66859	61245	61396	73279	110910
Трамвайный	573	714	693	1019	1574
Троллейбусный	1046	1122	1223	1457	1425
Метрополитен	4402	6398	10428	17932	19402
Магистральный трубопроводный	80810	114030	104539	123236	214019
Морской	6289	7059	11069	9530	8899
Внутренний водный	1247	2372	1821	3012	3535
Воздушный	6223	6342	14706	19964	14646

Важным техническим показателем судна является скорость хода и мощность силовой установки. По сложившейся традиции во всем мире скорость судов исчисляется в узлах, т.е. в морских милях в час (1852 км\час), а мощность главной силовой установки в лошадиных силах, хотя в последнее время мощность измеряют в (кВт).

Важным звеном морского и речного транспорта являются морские порты. *Морской порт* – это место окруженное водным пространством, специ-ально оборудованное для стоянки, погрузки, разгрузки и ремонта судов, а также город у моря со всеми сооружениями. Различают порты: общего назначения, специализированные и комбинированные.

Судоремонтные заводы сооружаются вблизи крупных морских портов и осуществляют случайный, периодический и капитальный ремонт судов.

Порты общего назначения Принимают все суда, включая пассажирские. Отличаются небольшим грузо и пассажиропотоком.

Специализированные порты Сооружаются для переработки грузов определенной группы или конкретного наименования (уголь, руда, лес, зерно, нефтегрузы и др.) При больших грузопотоках оборудуются мощными перегрузочными машинами. Особенностью являются: наличие больших глубинных акваторий, мощных причалов, подходных каналов и емких складских помещений.

Комбинированные порты Имеют отдельные причалы для переработки специальных грузов, грузов общего назначения и для обслуживания пассажиров.

Технология работы водного транспорта специфична и регламентируется многими техническими документами , наставлениями, инструкциями.

Технологический процесс работы судов определяется строгий порядок, который включает следующие этапы.

1.Подача судна под погрузку (включая операции движения судна к порту, маневрирование, швартовку, документальное оформление).

2.Обработка судна в процессе погрузки (раскрытие люков, подготовка грузовых помещений к приему груза).

3. Осмотр и проверка груза, погрузка (размещение, закрепление груза, закрытие люков, оформление документов).

4.Подготовка судна к рейсу (снабжение судна топливом, водой, инвентарем, продовольствием и т.д.).

5. Выход судна из порта (подготовка для отшвартовки, отход от причала, выход из порта).

Организация морского судоходства имеет две основные формы:

линейное (или регулярное) судоходство на направлениях с устойчивым потоком грузов или пассажиров. На таких линиях закрепляются суда для регулярной работы на срок не менее трех месяцев. Основными характерными чертами линейного судоходства являются:

-надежное регулярное обслуживание грузоотправителей с должной частотой движения судов;

-движение судов по заранее составленному расписанию заходов и отходов в порты погрузки и выгрузки грузов;

-применение единых тарифов на перевозку товаров и их стабильный характер;

рейсовое (трамповое) судоходство при непостоянном потоке, когда перевозка выполняется отдельными рейсами в зависимости от предъявления грузов. Зафрахтованные суда работают на различных направлениях в зависимости от наличия грузов и конъюнктуры фрахтового рынка. Движение морских судов организуется либо по расписанию, что характерно для линейного судоходства (прежде всего для пассажирских судов), либо последовательными рейсами без объявления расписания.

Вопросы для самопроверки

1. Преимущества и недостатки использования водных видов транспорта.
2. Характеристика подвижного состава и стационарных объектов и сооружений водных видов транспорта.
3. Классификация морских и речных портов.
4. Технология работы водного транспорта.
5. Организация судоходства.

4.4. Трубопроводный транспорт.

Трубопроводный транспорт является узкоспециализированным видом транспорта. Он эффективен на любых расстояниях. По трубопроводам перекачивается $\frac{2}{3}$ добываемого топлива, около 95% сырой нефти и весь природный газ. К трубопроводному транспорту относятся трубопроводы и нефтепроводы. Первые нефтепроводы были построены в Америке в середине XIX в.

В России первые нефтепроводы были сооружены в районе Баку и Северного Кавказа в 1870-90 гг. по проекту инженера Шухова В.Г. Их диаметр составлял 100-200 мм, а протяженность более тысячи км. Строительство газопроводов начато в 1920-30 гг. Это связано с тем, что активная добыча газа в стране началось после ВОВ. Широкое использование и строительство трубопроводного транспорта в нашей стране за последние 50 лет обусловлено значительными изменениями в топливно-энергетическом балансе страны.

Техническую основу трубопроводного транспорта оставляют:

- трубопроводы (металлические трубы различного диаметра – 720 мм, 1020 мм, 1420 мм);
- насосные станции с автоматическим режимом работы (устанавливаются через 100 – 140 км);
- линейные узлы (для соединения и разъединения параллельных или пересекающихся магистралей);
- компрессорные станции (на расстоянии 200 км друг от друга).
- нефтеперерабатывающие комбинаты (НПК).

Технико-эксплуатационные особенности трубопроводного транспорта позволяют ему иметь ряд преимуществ.

1. Возможность повсеместной прокладки трубопровода независимо от рельефа местности.

2. Массовость размеров перекачки продукции. Его доля в работе транспортной системы по грузообороту возрастает и в 1999 году составила более 50%.

3. Самая низкая себестоимость транспортировки. Если принять среднюю себестоимость перевозки на транспорте за 100%, то на трубопроводном она составляет 30%, а на железнодорожном – 80%.

4. Полная герметизация перевозимых продуктов, что дает абсолютную сохранность качества и количества грузов.

5. Полная автоматизация операций по наливу, сливу и перекачки грузов.

6. Относительно небольшие первоначальные капитальные вложения.

7. Независимость от климатических условий.

8. Отсутствие отрицательного воздействия на окружающую среду (за исключением аварийных ситуаций).

9. Малочисленность обслуживающего персонала.

10. Непрерывность транспортного процесса.

Недостатками трубопроводного транспорта обусловлены двумя аспектами: небольшой набор перевозимых грузов; большая металлоемкость.

Основными научно-техническими проблемами трубопроводного транспорта являются:

1. Повышение провозной способности трубопроводов путем:

Увеличения диаметра труб. Например, использование труб диаметром 1420 мм по сравнению с диаметром 1020 дает снижение капитальных вложений на 20%, а суммарных эксплуатационных расходов на 30%. Использование труб диаметром 1420мм при давлении 10 МПа позволяет увеличить производительность работ на 40%, а при давлении 12 Мпа в 2 раза.

Увеличение давления перекачки за счет прокладки многослойных труб (способ достаточно дорогостоящий); прокладки вторых линий; транспортировки сжиженного газа (увеличивается провозная способность в 3 – 4 раза). Последний способ имеет недостаток, обусловленный потребностью в легированной стали и

дополнительных затратах по охлаждению газа (от 40град. до температуры грунта); снижение турбулентности, что значительно повышает скорость перекачки газа и нефтепродуктов. Данный эффект достигается путем использования «искусственных водорослей», разбивающих потоки жидкого груза.

2. Обеспечение бесперебойной работы насосных и компрессорных станций.

Согласно данным официальной статистики в течение года происходит от 10 до 20 внезапных отключений со средним временем простоя около трех часов.

3. Обнаружение и устранение утечек. Начиная с 1973 года в Канаде, США, Японии, Великобритании разработаны и запатентованы различные методы по обнаружению и устранению утечек с помощью электрических кабелей, измерения изменений температуры, лазерных детекторов, индикаторных систем.

4. Дальнейшее увеличение сети трубопроводов. В настоящее время грузонапряженность (отношение грузооборота к протяженности маршрута) нефтепроводов составляет 7,3 млн.ткм, на железнодорожном транспорте 16,0 млн.ткм, на речном – 1,8млн.ткм

5. Повышение качества трубопроводов путем создания прочных и тонкостенных труб (на 1 км газопровода диаметром 1420 мм необходимо около 700 т труб).

6. Повышение защищенности трубопроводов от коррозии. Это обусловлено тем, что большей частью трубопроводы размещаются в закрытых траншеях. Основными методами решения этой задачи являются:

-применение битумно-бумажного покрытия;

-применение полимерных пленок;

-эмалирование трубопроводов. Этот метод является самым надежным из существующих, но применяется ограниченно из-за дороговизны.

7. Уменьшение металлоемкости массы путем применения пластмассовых труб (опыт Канады, США, Германии свидетельствует: 1 т пластмассы заменяет 7,5 т стали и 12 т чугуна). Недостатком этого метода является снижение прочности и термостойкости трубопроводов.

8. Снижение количества обслуживающего персонала за счет внедрения средств автоматизации.

9. Улучшение экологической обстановки в районе пролегания трубопровода. Применение методов дистанционного обнаружения повреждений лазерными индикаторами, установленными на самолете.

Вопросы для самопроверки

1. Основные функции, назначение и виды трубопроводного транспорта.
2. Преимущества и недостатки трубопроводного транспорта.
3. Проблемы развития трубопроводного транспорта и пути их решения.
4. Характеристика материально-технической базы трубопроводного транспорта.
5. Пути повышения эффективности использования трубопроводного транспорта.

4.5. Воздушный транспорт.

Воздушный транспорт занимает важное место в пассажирских перевозках. Его доля в общем пассажирообороте составляет 17,7%. Однако число пассажиров, перевезенных воздушным транспортом, из-за значительного повышения стоимости билетов и снижения платежеспособности населения стало сокращаться в пользу железнодорожного транспорта. С одной стороны использование авиационного транспорта имеет преимущество по времени пребывания в пути на средних и особенно больших расстояниях. Но из-за роста тарифов на перевозки этот вид транспорта является труднодоступным для значительного числа потенциальных клиентов (Табл.4.4.). Это обусловлено тем, что начиная с

1993 года, правительство России решило прекратить субсидирование тарифов и топлива. Для компенсации издержек было разрешено авиакомпаниям поднять тарифы, при условии, что прибыль не будет превышать 20% от уровня дохода. Практическая реализация такого решения показала, что только для покрытия эксплуатационных издержек, тарифы необходимо увеличить в 3,4 раза, а для полного покрытия расходов и формирования прибыли – в 7,5 раз. Данный факт, а также жесткие условия конкуренции среди авиаперевозчиков привели к снижению числа авиационных компаний (рис.4.3.). В настоящее время в гражданской авиации России функционирует 182 авиакомпании.

Тем не менее, объем транспортной работы имеет тенденцию неуклонного роста (рис.4.4.). Анализируя представленные данные, можно отметить, что объем пассажирских перевозок на российском воздушном транспорте, который только начал выходить из продолжительного кризиса, впервые за 10 лет вырос на 20% в 2000-2002 гг., а в 2004 году по сравнению с 2002 годом, вырос почти на 30%. Спрос на данный вид транспорта неуклонно растет. Это, прежде всего, связано с тем, что воздушный транспорт имеет ряд неоспоримых преимуществ, таких как:

- оперативность и маневренность в организации пассажирских перевозок.
- относительная независимость воздушных трасс от рельефа местности;
- значительная экономия времени за счет ускорения доставки грузов и пассажиров;
- возможность доставки груза в районы, недоступные для других видов транспорта.

Последние два фактора имеют огромное значение для слабоосвоенных районов Сибири и Дальнего Востока, где воздушный транспорт вместе с водным транспортом часто является единственным средством сообщения.

Таблица.

Сопоставление тарифов на перевозки пассажиров железнодорожным и воздушным транспортом

Маршруты из Москвы	Время в пути (ч)	Железнодорожный транспорт Тарифы вагона «Купе» скорого поезда (руб.)				Время в пути (ч)	Воздушный транспорт Тарифы экономического класса (руб.)			
		2002	2003	2004	2005		2002	2003	2004	2005
		Сочи	36	984	1123		1727	1990	2	2800
Санкт-Петербург	4,5	440	495	653	1077	1	2000	2400	2750	2950
Красноярск	64	2134	2804	3407	3920	4,5	5950	6450	6760	7600
Владивосток	156	3140	3219	7403	7609	8,5	9800	14000	14200	17000

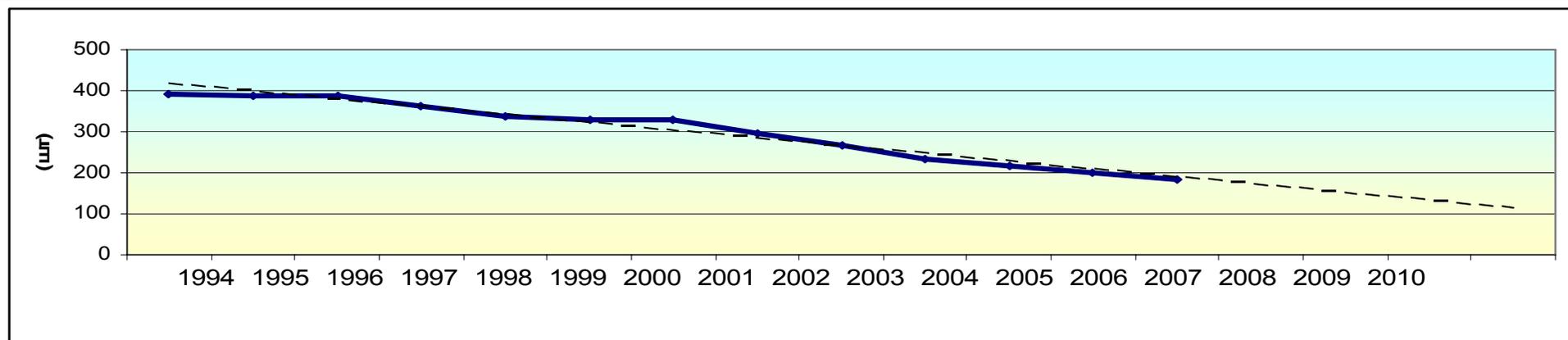


Рис.4.3. Изменение количества авиакомпаний коммерческой гражданской авиации России

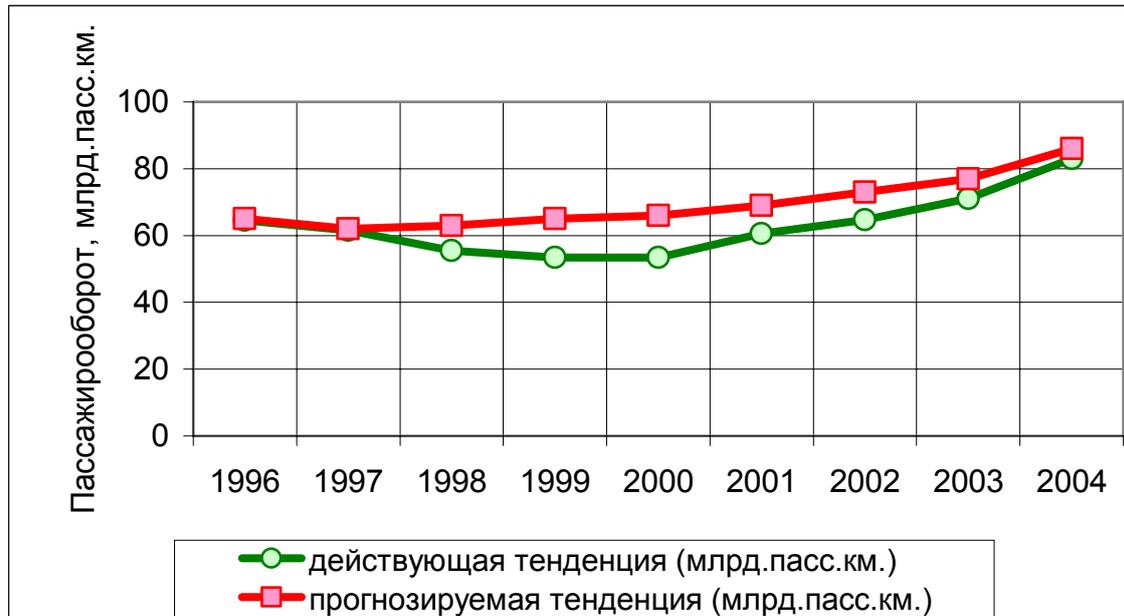


Рис.4.4. Объем транспортной работы авиапредприятий гражданской авиации.

Но наряду с имеющимися положительными сторонами существуют и недостатки данного вида транспорта:

- зависимость от климатических условий и географического расположения района;
- высокая себестоимость перевозок;
- высокая металлоемкость;
- потребность в значительных капитальных вложениях для сооружения зданий, наземных сооружений, ВПП и воздушных судов.

Именно наличие слабых сторон позволяет конкурировать с этим видом транспорта в пассажирских перевозках наземным видам транспорта.

На рисунке 4.5. представлена динамика выполненного пассажирооборота на воздушном транспорте по сравнению с наземными видами транспорта.

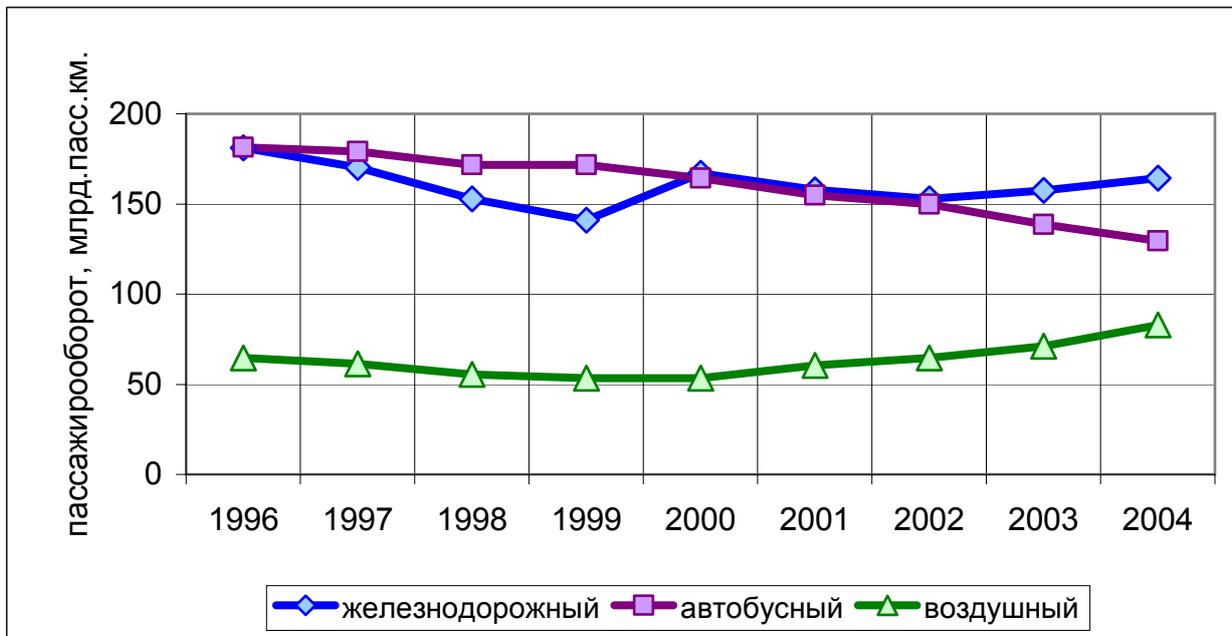


Рис.4.5. Объем перевозок на воздушном транспорте по сравнению с наземными видами транспорта за 1996-2004гг.

Из графика видно, что пассажирооборот на железнодорожном транспорте в период с 1996 по 1999 годы сократился в полтора раза, но в настоящее время объем перевозок вновь начал расти. Пассажирооборот на автобусном транспорте сократился на 40%. На воздушном транспорте объем перевозок, начиная с 2000 года, возрос почти вдвое. Хотя автомобильный вид транспорта продолжает оставаться на второй позиции по пассажирообороту, уступая лишь железнодорожному, спрос на него, тем не менее, продолжает падать, в то время как воздушный транспорт укрепляет свои позиции (рис. 4.6).

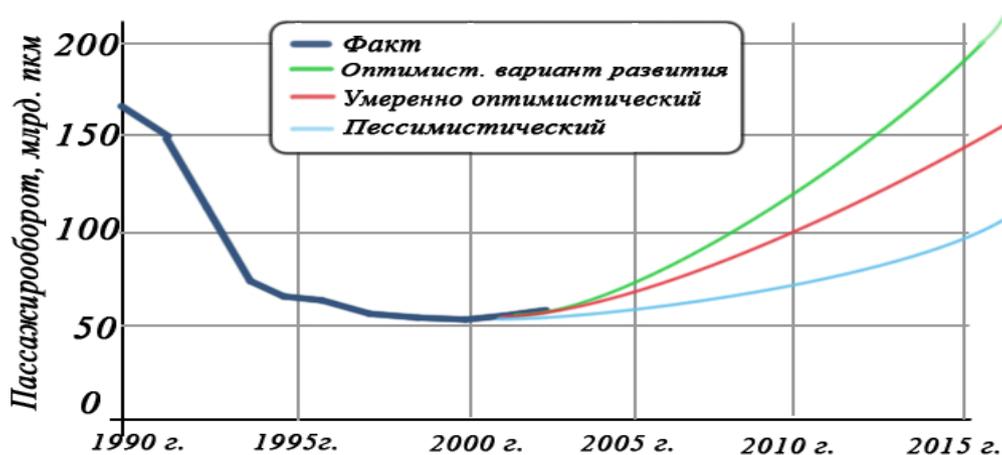


Рис.4.6. Прогноз развития пассажирских авиаперевозок.

Материально-техническую базу воздушного транспорта составляют воздушные суда (ВС), аэропорты (АП), авиационно-технические базы и заводы.

Воздушные суда классифицируются на:

- магистральные пассажирские самолеты;
- самолеты местных воздушных линий;
- грузовые самолеты и самолеты ПАНХ;
- вертолеты.

Важнейшими технико-эксплуатационными показателями воздушных судов являются: вместимость, грузоподъемность и дальность беспосадочного полета. В зависимости от дальности беспосадочного полета различают четыре группы воздушных судов (табл.4.5.).

Таблица 4.5.

Классификация воздушных судов по дальности беспосадочного полета

Тип воздушного судна	Дальность беспосадочного полета (км)
Дальний магистральный	6000 и более
Средний магистральный	2500 – 6000
Ближний магистральный	1000 – 2500
Местных воздушных линий	До 1000

К авиапредприятиям Российской Федерации, на долю которых приходится основной объем пассажирских перевозок в 2005 году, являются:

«АЭРОФЛОТ – Российские авиалинии» 24,1%; «Сибирь» - 12,8%; «Пулково» - 6,7%; «Краснорские авиалинии» - 6,4%; «Трансаэро» - 6,2%; «ВИМ-АВИА» - 5,3%; «Авиакомпания Домодедовские авиалинии» - 3,7%; «Ютэйр» - 3,5%; «Уральские авиалинии» - 2,7%; «ДАЛЬАВИА» - 2,4%.

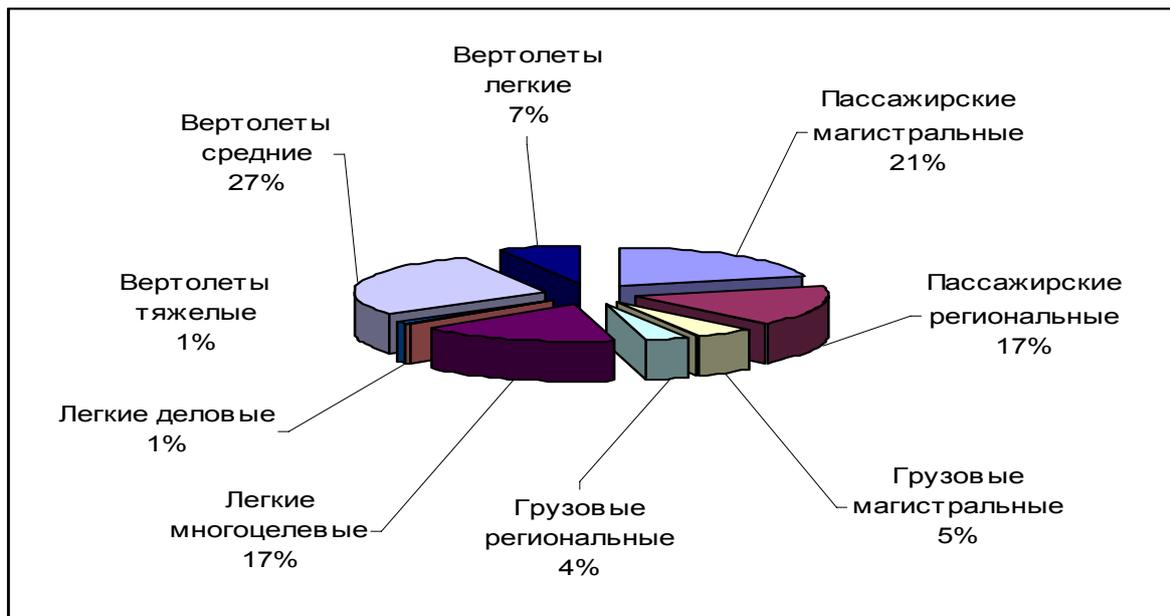


Рис. 4.7. Структурный состав парка воздушных судов в 2005 году

Аэропорт – это комплекс инженерных сооружений, обеспечивающих оп-
 равление и прием пассажиров и грузов. В зависимости от линии, на которые
 аэропорт отправляет самолеты, различают аэропорты международные и мест-
 ные. По объему потока обслуживаемых пассажиров (годового пассажиро-
 обмена) аэропорты подразделяются на несколько классов:

Вне класса	>	10000 тыс.чел.
1 класс	-	7000-10000 тыс.чел.
2 класс	-	4000- 7000 тыс.чел.
3 класс	-	2000- 4000 тыс.чел.
4 класс	-	350- 2000 тыс.чел.
Не классифицированный	<	100 тыс.чел.

В 2005 году из аэропортов Российской Федерации отправлено 31,0
 млн.пассажиров (рис.4.8.)

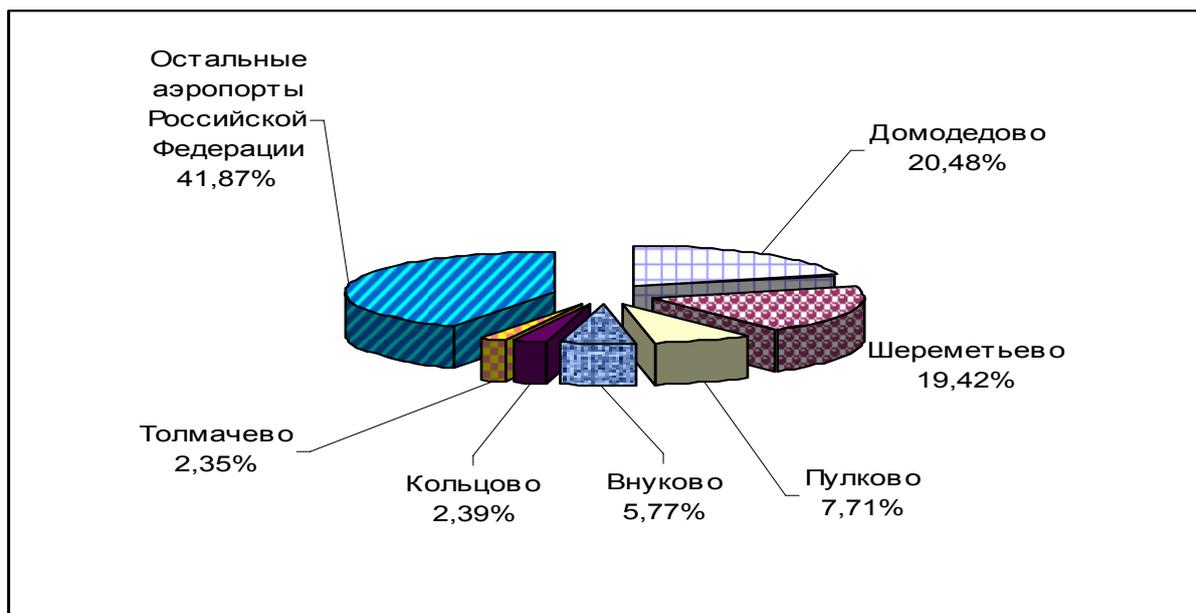


Рис.4.8.Отправки из аэропортов Российской Федерации в 2005 году

Численность аэропортов гражданской авиации в 2006 году составила 383, что на 28% меньше, чем в 2000 году и более, чем в 3 раза меньше, чем в 1992 году (рис.4.9.).

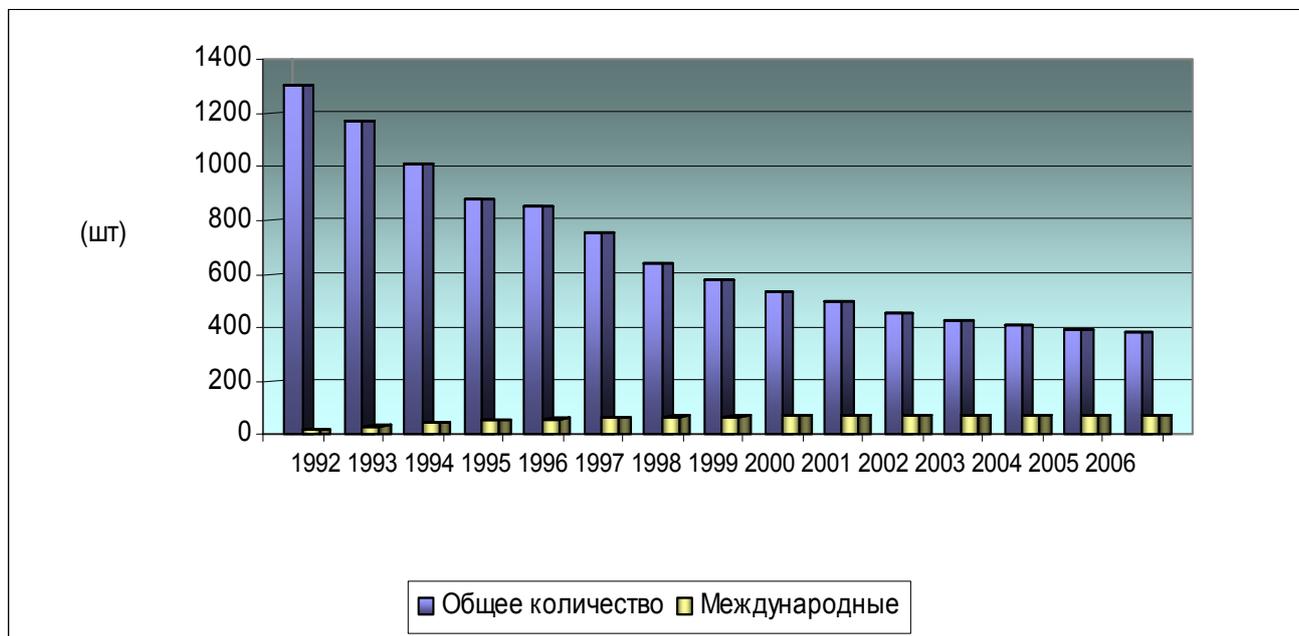


Рис.4.9. Изменение численности аэропортов гражданской авиации

Современный аэропорт включает в себя аэродром, приаэродромную территорию, служебно-технические сооружения и аэровокзал.

Аэродром – основная, важнейшая часть аэропорта, главными сооружениями которого являются взлетные воздушные полосы (ВВП).

Авиационно-технические базы и авиаремонтные заводы – это предприятия, обеспечивающие соответствующие виды ремонта самолетов и вертолетов.

Вопросы для самопроверки

1. Сферы эффективного использования воздушного транспорта.
2. Изменение численности самостоятельных авиакомпаний.
3. Преимущества и недостатки воздушного транспорта по сравнению с наземными видами транспорта.
4. Характеристика современного парка воздушных судов (ВС). Классификация ВС по дальности перевозок.
5. Материально-техническая база воздушного транспорта.
6. Классификация и изменение численности аэропортов гражданской авиации.
7. Структура отправок из аэропортов РФ.

Основные термины и определения

Транспортная система - совокупность путей сообщения, сооружений всех видов транспорта, транспортных Злов, подвижного состава, других технических средств. Единая транспортная система включает в себя совокупность предприятий, организаций, образовательных и научных учреждений, способствующих развитию и совершенствованию транспортной системы.

Подвижной состав - важнейшая составная часть технических средств транспорта, предназначенная для перевозки грузов и пассажиров.

Транспортная подвижность населения – измеряется числом пассажирокилометров на одного жителя страны в год.

Густота сети – степень обеспеченности региона путями сообщения.

Магистральный транспорт – обслуживает отдаленные друг от друга важнейшие экономические районы.

Региональный транспорт – обеспечивает функционирование производства отдельного региона или комплекса.

Локальный транспорт – обеспечивает функционирование производства группы предприятий или одного очень крупного предприятия.

Транспортный процесс – совокупность операций погрузки (посадки), передачи груза с одного вида транспорта на другой (пересадка), транспортирования (перевозки) и разгрузки (высадки).

Транспортирование – операция перемещения груза по определенному маршруту от места погрузки (посадки) до места разгрузки(высадки) или перегрузки (пересадки).

Цикл транспортного процесса – производственный процесс по перевозке груза (пассажиров), когда выполняются этапы подачи подвижного состава под погрузку (посадку), погрузка (посадка) в транспортное средство, траспортирования и разгрузки (высадки).

Перевозочный процесс – включает три главных элемента: начальная операция, перемещение, конечная операция в пункте назначения.

Маятниковая система перевозки (маршрута) – устанавливается между двумя пунктами.

Кольцевая система перевозки (маршрута) – применяется для обслуживания целого ряда постоянных пунктов, связанных последовательной передачей про-
декции.

Транспортный узел – пункт стыковки двух или более видов транспорта, технологическое взаимодействие которых обеспечивается соответствующим комплексом устройств и средств.

Объем отправок – количество отправленных пассажиров и грузов из каждого пункта.

Объем перевозок – сумма перевезенных пассажиров и грузов по направлениям.

Пассажирооборот – Характеризует количество перевезенных пассажиров на конкретную дальность.

Грузооборот – это количество перевезенного груза на конкретную дальность.

Приведенный тоннокилометраж – отражает общий объем выполненной работы на транспорте с учетом перевозки пассажиров и различных грузов.

Средняя дальность перевозки – это отношение общего грузооборота (пассажирооборота) к сумме перевезенного груза (пассажиров) по направлениям.

Ввоз – это объем прибытия грузов со станций других железных дорог.

Вывоз – это объем отправленных грузов на станции, не принадлежащие данной железной дороге.

Транзит – перевозка грузов, станции отправления и назначения которых находятся за пределами рассматриваемой дороги и которые следуют через станции этой дороги.

Местное сообщение – объем перевозок, погруженных и отправленных назначением на станции одной и той же дороги.

Прием грузов с других дорог – равен сумме ввоза и транзита.

Сдача грузов на другие дороги – равна сумме вывоза и транзита.

Отправление грузов по дороге – равно сумме вывоза и местного сообщения.

Прибытие грузов по дороге – равно сумме ввоза и местного сообщения.

Коэффициента статического и динамического использования грузоподъемности – являются измерителями грузоподъемности подвижного состава в различные промежутки времени.

Ездка – законченный цикл транспортной работы, состоящей из погрузки груза на автомобиль, движения автомобиля с грузом, разгрузки и подачи транспортного средства для следующей погрузки (движение без груза).

Оборот – включает одну или несколько ездов, причем подвижной состав обязательно должен возвращаться в исходную точку.

Время оборота – равно двум рейсам.

Время работы в наряде – это промежуток времени работы транспорта, начиная от момента выхода с базовой стоянки до момента возвращения на базовую стоянку.

Время работы на маршруте – это время от момента первой посадки, погрузки до момента последней высадки, разгрузки.

Маршрут движения – это путь следования подвижного состава при выполнении перевозки.

Пассажиропоток – это количество пассажиров, следующих на транспорте в определенном направлении.

Грузовые потоки – образуются в результате транспортно-экономических связей, в процессе производства и обмена товарами.

Транспортная характеристика груза – совокупность свойств груза, определяющая условия и технику его перевозки, перегрузки и хранения.

Местное сообщение – перевозки в пределах одной дороги.

Прямое сообщение – перевозки в пределах двух и более дорог.

Прямое международное сообщение – перевозка по единому перевозочному документу с участием двух или более государств.

Мелкая отправка – партия груза массой до 10т и объемом не более 1/3 вместительности крытого четырехосного вагона, полувагона.

Малотоннажная отправка – партия груза массой от 10 до 25 т и объемом не более половины вместительности четырехосного вагона.

Групповая отправка – это такое количество груза, для которого требуется более одного вагона, но меньше маршрута.

Маршрутная отправка – партия груза, предъявляемого к перевозке по одной накладной, для которого необходимо такое количество вагонов, которое соответствует по массе норме маршрута (поезда).

Интермодальные перевозки – это система доставки грузов в международном сообщении несколькими видами транспорта по единому 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.

Литература

1. Вельможин А.В., Гудков В.А., Миротин Л.Б. Теория транспортных процессов и систем. М.: Транспорт, 1998.
2. Гудков В.А., Миротин Л.Б. Технология, организация и управление пассажирскими автомобильными перевозками. М.: Транспорт, 1997.
3. Большедворская Л.Г. Методические указания по изучению дисциплине «Единая транспортная система и география транспорта». М.: РИО МГТУГА, 1998.
5. Право; Под ред. Н.А. Тепловой и М.В.Малинкович. М.: ЮНИТИ, 1997.
6. Галабурда В. Г. Единая транспортная система. М.: Транспорт, 2000.
7. Российский статистический ежегодник. Статистический сборник. М.: Госкомстат России, 2005.
8. Большедворская Л. Г. Единая транспортная система. М.: МГТУ ГА, 2000.
9. Большедворская Л. Г. Пособие по практическим занятиям по дисциплине «единая транспортная система и география транспорта». М.: МГТУ ГА, 2000.
10. Большедворская Л.Г., Гасленко Р.В., Степанова Н.И., Чехович Е.А., Костромина Е.В., Захарова Е.Ю., Петрунин С.В. Экономика Гражданской Авиации. М.: МГТУ ГА, 2003.
11. Миротин Л.Б. Логистика: общественный пассажирский транспорт. М.: Экзамен, 2003.
12. Трихунков М. Ф. Транспортное производство в условиях рынка: Качество и эффективность. М.: Транспорт, 1993.
13. Под ред. Д.т.н., проф. Л.Б.Миротина Транспортная логистика. М.: Экзамен, 2002.