

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ  
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬ-  
НОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ  
«КРОПОТКИНСКИЙ ТЕХНИКУМ ТЕХНОЛОГИЙ И ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО  
ТРАНСПОРТА»**

Рассмотрено:  
Методической комиссией  
естественно-научных дисциплин  
от « 30 » августа 2023 г.  
Председатель \_\_\_\_\_ А.В. Хаустов

Утверждено:  
Педагогическим советом  
протокол № 1 от « 31 » августа 2023  
г.

## **Лекционный материал**

**по дисциплине ОП.04 Транспортная система России**

**Специальность 23.02.01 «Организация перевозок  
и управление на транспорте (по видам)»**

**Форма обучения: заочное**

# СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
<i>Введение</i>	<b>3</b>
<b>1 Общие сведения о транспорте и транспортных системах</b>	<b>4</b>
1.1. Возникновение и развитие транспорта	4
1.2. Единая транспортная система, ее структура. Структурная схема видов транспорта. Транспортный комплекс.	12
1.3. Мировая транспортная система	17
<b>2 Основные направления грузовых и пассажирских потоков</b>	<b>19</b>
2.1 Понятие о перевозках	19
2.2 Грузовые перевозки	21
2.3 Регионы, производящие и добывающие массовые грузы	22
2.4 Основные направления перевозки угля	24
2.5 Основные направления перевозки нефти и нефтепродуктов	26
2.6 Основные направления перевозки руды, черных металлов, минеральных удобрений	27
2.7 Основные направления перевозки зерновых грузов, лесных грузов, строительных грузов	30
2.8 Пассажирские перевозки	34
2.9 Основные пассажиропотоки	35
2.10 Показатели качества пассажирских перевозок	36
<b>3 Основные характеристики, техническое оснащение и сферы применения железнодорожного транспорта</b>	<b>38</b>
3.1. Место железнодорожного транспорта в транспортной системе страны. Царскосельская железная дорога.	38
3.2. Структура управления транспортом	50
3.3. Программа Правительства РФ о реформировании железнодорожного транспорта.	57
3.4. Развитие высокоскоростного движения на жд транспорте	61
3.5. Перспективы развития путевого хозяйства на жд транспорте	65
<b>4 Основные характеристики, техническое оснащение и схемы применения различных видов транспорта</b>	<b>67</b>
4.1 Автомобильный транспорт	67
4.2 Морской транспорт	73
4.3 Воздушный транспорт	78
4.4 Речной транспорт	81
4.5 Трубопроводный транспорт	87
4.6. Промышленный транспорт	91
4.7. Городской транспорт	94
4.8. Нетрадиционные транспортные средства и системы	99
4.9. Назначение и классификация транспортных узлов и терминалов	106
<b>5. Транспорт в условиях рыночной экономики</b>	<b>110</b>
5.1. Варианты транспортного обслуживания	110
5.2. Определение спроса на перевозки и их планирование	114
5.3. Транспортно-экспедиторский сервис	119
5.4. Логистика и транспорт	122
5.5. Безопасность и экология транспорта	126
5.6. Конкуренция и взаимодействия видов транспорта	136

5.7.	Интеграция в мировой транспортной системе	142
5.8.	Международные транспортные коридоры	144
5.9.	Транспортная политика и законодательство	148

## Введение

"Транспорт – это ось гравитации страны"  
Д.И. Менделеев

Существование любого государства невозможно без развитого транспорта. Особенно велика роль транспорта для России.

Экономика России, несмотря на современное состояние, имеет широкие перспективы развития. Численность населения России составляет 3% от населения мира, при этом страна обладает гигантскими ресурсами единственная из крупных держав полностью обеспечивает себя всеми энергоресурсами. Страна обладает 13% мировых запасов нефти, 42% запасов газа, 43% запасов угля, крупномасштабными аграрными, промышленными, строительными и транспортными потенциалами.

В недавнем прошлом транспорт СССР был единым. Основой этого составляла общественная форма собственности на транспортные ресурсы. Единая транспортная система представляла собой совокупность всех взаимосвязанных видов транспорта, обеспечивающих экономической и социальной потребности страны в перевозках. Это была общая сеть путей сообщения с общей протяженностью более 2 миллионов километров, большую часть которых составлял воздушный и автомобильный транспорт.

В связи с проведением рыночных реформ и приватизации транспортных средств понятие единства исчезло. Был приватизирован автомобильный, речной, воздушный, морской и частично железнодорожный транспорт.

В ходе реформирования упор делается на конкуренцию между видами транспорта. Рынок – это не анархия, а вполне регулируемый государственный механизм. Главное – это положительный результат для человека: его благосостояние, социально-экономическая защищенность и общепринятый уровень свободы. Конечным результатом должна быть ресурсосберегающая экономика, важнейшей частью которой является транспорт.

*Специфика транспорта в России* заключается в том, что в силу сложившейся геополитических условий для транспорта нет конкурентного рынка, а есть во многих регионах какой-нибудь один вид транспорта, а другой дополняет его.

В России была принята программа развития транспорта (до 2010г).

# **1 Общие сведения о транспорте и транспортных системах**

## **1.1 Возникновение и развитие транспорта**

Транспорт появился в мире несколько тысячелетий назад, когда для перемещения грузов или людей стали использовать мускульную силу рабов, прирученных животных, а также носилки, коромысла, волокуши и другие приспособления.

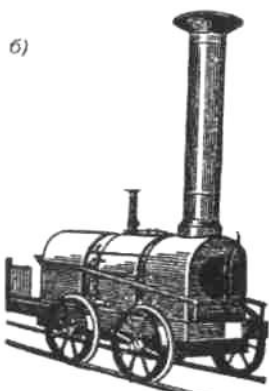
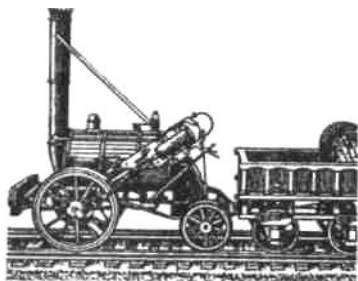
Рост торговли и войны способствовали развитию транспортных средств, созданию повозок на полозьях и колесах, речных, озерных и морских лодок, плотов, пирога и других судов, перемещаемых при помощи весел или шестов. Первые колесные повозки (телеги и колесницы) появились три тысячи лет до нашей эры в одном из древнейших очагов цивилизации Западной Азии — Месопотамии. Создание таких повозок послужило импульсом для развития сухопутного транспорта, а именно привело к необходимости строительства первых искусственных наземных дорог в Персии, Китае, Европе. Римская империя, простиравшая свое могущество на три континента, имела обширную сеть сухопутных дорог протяженностью около 75 тыс. км. К этому же времени относится сооружение первых деревянных мостов через небольшие реки, овраги, ущелья.

В средние века нашей эры началось строительство каналов, связывающих внутренние водные пути. На озерах и морях появились весельные, затем и парусные суда, которые просуществовали до наших дней и послужили широкому развитию мореплавания, торговли, путешествий.

### **Они были первыми**

Революция на транспорте (как впрочем, в промышленности и сельском хозяйстве) началась в конце XVIII века, когда в начале русский теплотехник Иван Ползунов, а

затем англичанин Джеймс Уатт изобрели паровую машину. Именно паровая машина позволила создать транспортную самодвижущуюся единицу теоретически любой мощности, движение которой не зависит от направления и скорости ветра. В результате этого изобретения появились паровозы, пароходы и даже проекты паровых самолетов.



Первые в мире паровозы были созданы английскими изобретателями Ричардом Тревитиком в 1803 г. и Джоржем Стефенсоном в 1829 г. (рис. 2, а).

В России первые паровозы (рис. 2, б) сконструировали и построили на Нижнетагильском заводе в 1834 г. крепостные механики Ефим и Мирон Черепановы. Для построенной в России в 1837 г. Царскосельской железной дороги протяженностью 26,3 км паровозы были закуплены в Англии и Бельгии.

Первый в мире речной колесный пароход «Клермонт» построен в 1807 г. американским изобретателем Робертом Фултоном. Этот пароход был оснащен паровой машиной мощностью 20 л. с. (14,7 кВт) и имел длину 43 м. Он совершал регулярные рейсы протяженностью 150 миль по Гудзонской реке от Нью-Йорка до Олбани. Спустя два года паровое судно было построено в Канаде, затем в Великобритании (1812 г.) и, наконец, в России (1815 г.). Адмиралтейским судостроительным заводом (г. С.-Петербург) был спущен на воду пароход «Елизавета» с паровой машиной мощностью 4 л. с. (3 кВт).

Первые российские пароходы (рис. 3) ходили под парусами.

В начале 30-х годов XIX века Ижорский завод освоил производство паровых машин мощностью 240 л. с. (176,6 кВт). Это положило начало широкому использованию таких машин особенно на речных и морских судах.

В первой половине XIX века между Англией и Северной Америкой, а также между Англией и ее владениями в Индии организуются океанские пароходные линии. Построенный в Англии в 1853 г. пароход «Грейт Истерн» для транспортных



связей с Индией имел длину 207 м, ширину 25 м, водоизмещение свыше 27 тыс. т. На нем были установлены паровые машины общей мощностью 7,5 тыс. л. с, или 5500 кВт.

Для сокращения сроков доставки грузов и пассажиров между 1 пропой и странами Восточной Азии в 1859-1869 гг. был построен Суэцкий судоходный канал длиной 164 км. Его ширина 22 м, а глубина 7,5 м. К этому же времени относится начало строительства крупных паровых нефтеналивных танкеров.

На рубеже XIX и XX веков тоннаж мирового парового флота (13,5 млн. т) превысил тоннаж парусного флота (8,2 млн. т).

Первый, получивший практическое применение *двигатель внутреннего сгорания*, был сконструирован французским механиком Этьеном Ленуаром в 1860 г. Этот двигатель работал на горючем (светильном) газе и конструктивно мало отличался от паровых машин.

В 1867 г. немецкие изобретатели Н. Отто и Э. Ланген создали более совершенный газовый двигатель внутреннего сгорания, и спустя 11 лет Н. Отто построил первый четырехтактный «двигатель-11-ни», в котором горючая смесь перед воспламенением подвергалась в цилиндрах предварительному сжатию. Временем рождения автомобиля и мотоцикла с бензиновыми двигателями внутреннего сгорания стали 80-е годы XIX века. В 1885 г. немецкий изобретатель из Мангейма Карл Бенц сконструировал и построил трехколесную повозку с горизонтальным одноцилиндровым бензиновым двигателем. Она двигалась со скоростью 15 км/ч.

Его соотечественник Готлиб Даймлер изобрел более совершенный четырехтактный бензиновый двигатель, имеющий вдвое больший КПД, чем двигатель Карла Бенца. Он установил его на мотоцикле, а затем на четырехколесной повозке. Первые автомобили, созданные в Германии, изображены на рис. 4.

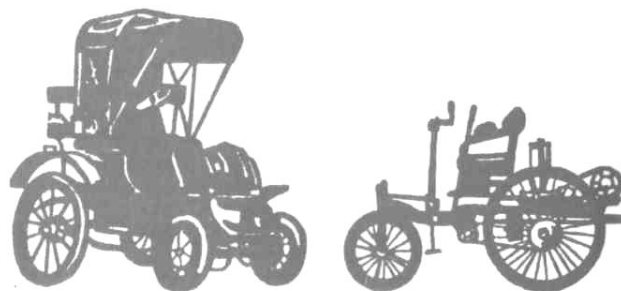


Рис. 4. Первые автомобили Карла Бенца и Готлиба Даймлера (Германия)

Автомобиль с двигателем внутреннего сгорания не сразу занял ведущее положение среди средств наземного безрельсового транспорта. Продолжалось производство паромобилей, ставились опыты по созданию электромобилей. Лишь в 90-х годах XIX века возникла новая отрасль — автомобилестроение. Образовались компании «Мишлен», «Пежо», «Даймлер», «Фиат». К массовому производству автомобилей приступил в 1912-1913 гг. американский предприниматель Генри Форд.

Первый российский грузовой автомобиль был спроектирован и построен на Ижорском заводе в 1901 г. инженером Б. Луцким. Машина была оснащена бензиновым двигателем мощностью 12 л. с. (9 кВт) и имела грузоподъемность 5 т при ной массе 1,3 т. Ее скорость составляла 10 км/ч. Массовое производство автомобилей в нашей стране началось лишь с началом 30-х годов прошлого века.

19 век отмечен новой технической революцией на рельсовом и водном транспорте, вызванной использованием на подвижном составе электродвигателей и двигателей внутреннего сгорания.

В России, несмотря на ряд практических предложений, электрические локомотивы не производили вплоть до начала электрификации ее железных дорог (1924 г.). Однако только в 1932-1934 годах были построены первые отечественные грузовой и пассажирский электровозы серии ВЛ-19 и ПБ.

Первый двигатель внутреннего сгорания с воспламенением тяжелого топлива от сжатия воздуха в цилиндрах был сконструирован и изготовлен в 1897 г. немецким инженером-изобретателем Рудольфом Дизелем и назван его именем. Он получил применение на теплоходах, тепловозах и автомобилях.

Идея оснащения судов дизельными двигателями принадлежит профессору Петербургского политехнического института Константину Боклевскому. Он выдвинул ее в 1898 г. Вскоре на речном танкере «Вандал» были установлены три дизельных двигателя с электрогенераторами мощностью по 120 л. с. (88 кВт) каждый. Они вырабатывали ток для электродвигателей, вращающих три гребных винта. В 1908 г. со стапеля Коломенского завода сошел первый в мире морской грузовой теплоход «Дело» с двумя двигателями суммарной мощностью 1000 л. с. (735 кВт). Затем в 1912 г. завод выпустил серию грузопассажирских теплоходов.

Почти одновременно в Дании был спущен на воду первый океанский теплоход «Зеландия» длиной 115 м и грузоподъемностью 4400 т. Однако переход с угля

на дизельное топливо только начинался. В 1914 г. более 90% всех судов были оснащены паровыми машинами с угольным топливом.

Практически одновременно началась разработка проектов ПО применению дизельных двигателей на локомотивах. Такие проекты появились в Германии, Швейцарии, России. Ряд плодотворных проектов предложен группой российских теплотехников под руководством профессора Василия Гриневецкого в 1912-1913 гг. Проект тепловоза с газовой передачей был разработан инженером А.Н. Шелестом. В 1921-1922 гг. принято решение построить опытные образцы тепловозов с газовой, механической и электрической передачами. Заказы на постройку их образцов были размещены в Англии, Германии, а также на российских заводах. Первым построен тепловоз Щ<sup>эл</sup>2 с электрической передачей (рис. 6). Затем в России построен образец магистрального тепловоза Щ<sup>эл</sup>1 также с электрической передачей по проекту инженера Якова Гаккеля.

Тепловоз с газовой передачей так и не удалось построить в Англии. В конце XIX века получили реальное воплощение идеи со-1ДПНИЯ летательных аппаратов как легче, так и тяжелее воздуха. К первым относятся управляемые аэростаты — дирижабли (рис. 7), которым — аэропланы или самолеты.

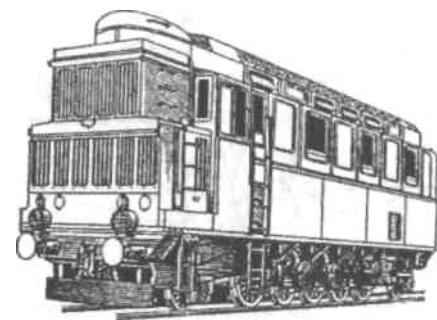


Рис 6 тепловоз Э-2 (Россия)

Интерес к дирижаблям был несколько велик, что за несколько лет появилась особая отрасль — дирижаблестроение. Оболочки для дирижаблей (мягкие, полужесткие и жесткие) наполнялись газом легче воздуха. Движителями дирижаблей служили пропеллеры — воздушные винты, работающие от какого-либо двигателя. Сначала дирижабли имели научно-экспериментальное или спортивное назначение. Потом их приспособили для военных целей. Новый этап в развитии дирижаблестроения (1906-1916 гг.) связан с именем немецкого изобретателя и предпринимателя графа Фердинанда Цеппелина. Его дирижабли представляли собой сигарообразные летательные аппараты с алюминиевым каркасом и мягкой оболочкой. Первый из них имел длину 128 м в длину и объем 11,3 тыс. м<sup>3</sup>. Он был оснащен двумя двигателями внутреннего сгорания. Самый крупный дирижабль, который сконструировал Ф. Цеппелин, имел длину 200 м и объем 55,2 тыс. м<sup>3</sup>. Мощность его двигателей составляла 140 л. с. (176,6 кВт).



Конец XIX века отмечен также появлением первых безмоторных летательных аппаратов тяжелее воздуха — планеров. Их конструкторы сами были испытателями этих аппаратов. Многие из них погибли во время испытаний.

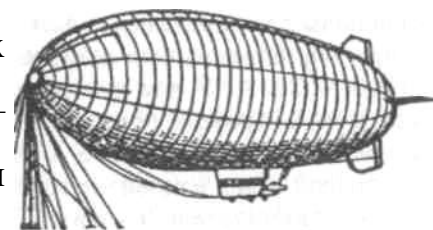


Рис. 7. Дирижабль

В 80-х годах XIX века одновременно с планерами началось проектирование самолетов. В России первые проекты таких самолетов принадлежат Николаю Телешову, Николаю Кибальчичу, Константину Циолковскому. Однако самый крупный вклад в эту область внес наш соотечественник, замечательный ученый и инженер Александр Можайский. Получив в 1881 г. первый в России патент на разработанный им проект самолета (рис. 8), А. Можайский построил его на Красносельском военном поле под Петербургом.

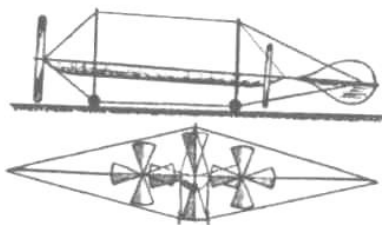


Рис. 8. Чертежи к патенту  
А.Ф. Можайского

Самолет имел фюзеляж с деревянными ребрами, обтянутыми материей, к бортам фюзеляжа были прикреплены крылья, также обтянутые материей, пропитанной лаком. Самолет был оснащен двумя паровыми машинами мощностью 7,5 и 15 кВт, изготовленными в Англии. В 1885 г. А. Можайский предпринял попытку испытаний самолета, закончившуюся аварией. Только спустя 18 лет братья Уилбер и Орвилл Райт (США) совершили пробный полет на созданном ими биплане с бензиновым двигателем. В 1919 г. немецкий инженер и промышленник Гуго Юнкере создал первый в мире цельнометаллический моноплан с крыльями, расположенными под фюзеляжем. Через 30 лет в США был построен первый реактивный самолет.

Появление в мире трубопроводного транспорта связано с развитием нефтедобывающей и нефтеперерабатывающей промышленности. До середины 60-х годов XIX века нефть и нефтепродукты перевозили в бочках и железнодорожных цистернах. В 1863 г. великий химик Дмитрий Менделеев предложил использовать трубопроводы для перекачки нефти и нефтепродуктов. Однако первый в мире нефтепровод был построен не в России. Его родиной стали в 1865 г. США. У нас в стране сооружение первого магистрального трубопровода (керосино-провода) Баку - Батуми было начато в 1897 г. и завершено в 1907 г.

Большой вклад в развитие трубопроводного транспорта внес российский изобретатель и ученый Владимир Шухов. По его проекту впервые в мире была осуществлена перекачка по трубопроводу высоковязкого мазута с подогревом.

### **Транспортное средство — еще не транспорт**

Описанные выше, впервые созданные в мире транспортные средства представляли собой технические достижения своего времени. Их появление было инициировано не только ростом производства и развивающейся тенденцией разделения труда, но также требованиями освоения новых территорий, необходимостью ускорения, а так же удешевления перевозок и поездок. Вместе с тем, неправомерно отождествлять понятия «транспортное средство» и «транспорт». Если под первым понимается подвижной состав (устройство, аппарат), служащий для перемещения грузов или людей, то второе понятие означает вид деятельности, обеспеченной для этого необходимой совокупностью транспортных средств, объектов, сооружений и систем управления ими.

Важнейшими слагаемыми компонентами любого вида транспорта, кроме самих транспортных средств или подвижного состава, являются пути сообщения и терминалы.

*Пути сообщения* представляют собой среду, в которой или по которой движутся транспортные средства. Известны пути трех видов: естественные, улучшенные и искусственные. Самые дешевые пути — естественные. Они обладают большой пропускной способностью и не требуют текущих затрат для поддержания их эксплуатационного» состояния.

Примерами естественных путей могут служить воздушная и морская (океанская) среда. За много веков до появления автомобильного и железнодорожного транспорта главными естественными путями сообщений были судоходные реки. Значение внутренних водных путей для развития цивилизации можно оценить по древним географическим картам, отражающим местоположение больших и малых городов. Их строили по берегам крупных судоходных рек и связанных с ними водоемов. В течение тысячелетий естественная ровная поверхность степей, равнин,

пустынь, горных платформ использовалась для передвижений вьючных животных, а также гужевого транспорта. Затем вместе с развитием производства и торговли существующие естественные пути сообщений стали улучшать. Улучшение включалось в устройство дорожных покрытий, удалении в руслах рек порогов и других препятствий, укреплении берегов. Когда же эти улучшения исчерпали возможности роста объемов перевозок и скорости перемещений, начали строить искусственные пути сообщений: автомобильные и железные дороги, водные каналы, монорельсовые дороги. Затраты на их создание возлагались на общество (или налогоплательщиков). Поэтому такие пути стали называть путями «общего пользования».

Транспорт общего пользования служит для обеспечения транспортных связей между предприятиями, перемещения продукции в местах ее потребления, удовлетворения потребностей населения в поездках. Эта отрасль включает в себя несколько видов транспорта: автомобильный, железнодорожный, водный, трубопроводный, воздушный и др. Она обладает мощной материальной базой и действует в рамках сложившихся транспортных сетей общего пользования, обеспечивая внутренние и внешние экономические и социальные связи. Значительный парк транспортных средств (автомобилей, мотоциклов, велосипедов, лодок, судов, самолетом, вертолетов) находится в частной собственности граждан и организаций и эксплуатируется, как правило, на транспортных путях общего пользования. Для обеспечения перевозок по путям сообщений общего пользования необходимы специальные сооружения — станции, вокзалы, склады, порты, называемые терминалами. На них осуществляется перевалка грузов из подвижного состава одного вида транспорта на подвижной состав другого вида транспорта, перевозка пассажиров. Здесь же происходит переформирование грузовых и пассажирских потоков.

Деятельность, нацеленная на продвижение материальных потоков внутри предприятия, получила название технологического (промышленного) транспорта. Его работа полностью подчинена технологии определенного производства.

## 1.2 Единая транспортная система, ее структура

Единая транспортная система (ЕТС) представляет собой совокупность всех взаимосвязанных видов транспорта, обеспечивающих экономической и социальной потребности страны в перевозках. Базовой основой единой транспортной системы является сеть путей сообщения – железнодорожных, автодорожных, водных, трубопроводных, воздушных. Это общая сеть путей сообщения с общей протяженностью более 2 миллионов километров, большую часть которых (75%) составляет воздушный и автомобильный транспорт. Доли других видов транспорта не так значительны.

В транспортный комплекс страны входят также предприятия транспортного машиностроения, строительства, транспортно-экспедиторские фирмы, структуры по подготовке и переподготовке кадров. Каждый вид транспорта занимает определенную долю в общей структуре перевозок. Величина этой доли определяется спросом на перевозки, зависит от качества, надежности и регулярности.

Ни один из видов транспорта нельзя полностью признать монопольным, т.к. он в определенных пунктах своей сети стыкуется с другими видами транспорта, которые продолжают процесс перевозки до пункта назначения.

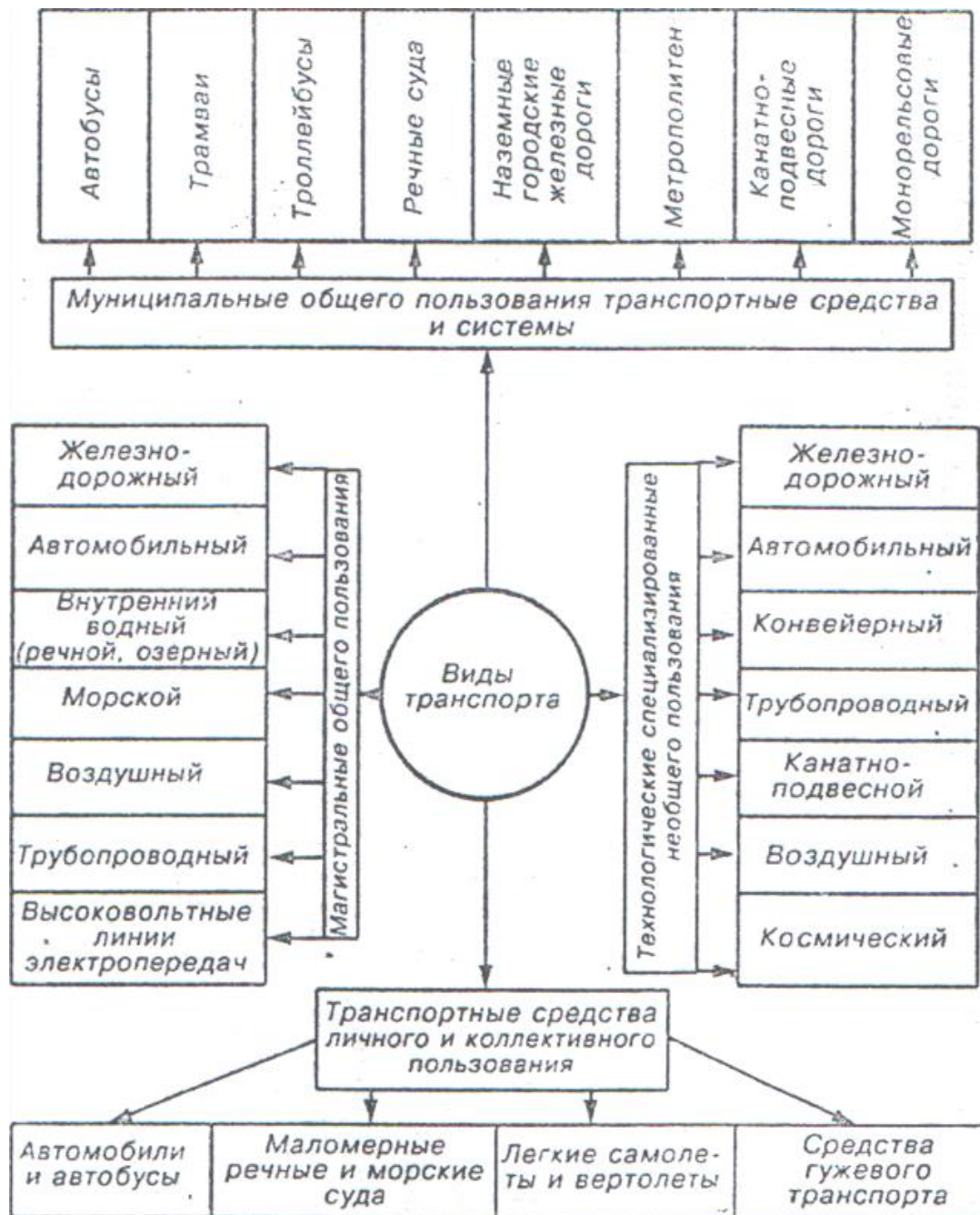
Например: для отправки груза железнодорожным, водным, воздушным транспортом его для начала подвозят автотранспортом к станции, порту, аэропорту, а затем перегружают на соответствующий подвижной состав перевозки.

**Автомобильный транспорт** *единственный* отвечает логистическому принципу «от двери к двери», но в тоже время он является наземным видом транспорта и его эффективность во многом зависит от дальности перевозки.

Единая транспортная система предполагает комбинированное использование различных видов транспорта на основе технологического взаимодействия.

Общность различных видов транспорта проявляется также в сочетании технических параметров используемых видов подвижного состава, габаритов и весовых характеристик перевозимых грузов, возможностей их эффективного размещения и крепления на транспортных средствах. Широкое развитие контейнерных, паромных, контрейлерных перевозок, создание судов класса «река-море» послужило активному объединению видов транспорта в ЕТС.

Различные виды транспорта функционируют в едином экономическом и правовом пространстве, поэтому необходима увязка и согласование тарифной политики, нормативно-правовой базы. Кроме того, каждый вид транспорта испытывает на себе функции государственного регулирования (на региональном уровне и в масштабе всей страны).



## Транспортный комплекс.

Созданные в мире транспортные средства представляли собой технические достижения своего времени. Их появления связано с ростом производства, с тенденцией разделения труда, освоения новых территорий, с необходимостью ускорения и удешевления перевозок и поездок.

*Транспорт* - подвижной состав (устройство, аппарат), служащий для перемещения грузов и людей

*Транспортные средства*- обеспечение какой-либо деятельности совокупностью транспортных средств, объектов, сооружений и систем управления ими.

Общая сеть транспортной системы состоит из самих транспортных средств и *путей сообщения*, по которым они и движутся.

### Существует три вида путей сообщений:

- **естественные** (самые дешевые). Они обладают большой пропускной способностью, не требуют затрат для поддержания эксплуатационного состояния - воздушная, морская среда
- **улучшенные** - с развитием производства и торговли, существующие естественные пути сообщений стали улучшать (устройство дорожных покрытий, укрепление берегов, удаление в руслах рек порогов и препятствий и тд)
- **искусственные** – железные дороги, автомобильные дороги, водные каналы, моно-рельсовые дороги – пути «общего пользования»

Для обеспечения перевозок по путям сообщений общего пользования необходимы специальные сооружения – станции, вокзалы, склады, порты, называемые *терминалами*. На них осуществляется перевалка грузов из подвижного состава одного вида транспорта в подвижной состав другого вида транспорта, перевозка пассажиров. Здесь происходит переформирование грузовых и пассажирских потоков. Передвижением материальных потоков занимается промышленный транспорт.

Транспорт является важнейшей составляющей инфраструктуры, обеспечивая обмен товарами. Как субъект рынка транспорт продает свои услуги по перемещению грузов и пассажиров. Доля транспортной продукции достигает 15-20 %. Сам транспорт не создает новой продукции, т.к. его продукцией является сам процесс перевозки грузов и пассажиров. Процесс производства продукции заканчивается тогда, когда она доставлена к месту потребления. Таким образом, транспорт продолжает процесс производства, начатый в сельском хозяйстве и в промышленности. Конечный результат производства реализуется у потребителя. Процесс перевозки грузов и пассажиров неотделим от процесса транспортного производства. Продукцию транспорта нельзя накопить и создать ее запасы. Поэтому проблема резервов на

транспорте состоит в создании резервов пропускной и провозной способности (особенно для направлений с быстрорастущими перевозками).

Затраты на амортизацию, топливо и электроэнергию составляет почти половину всех эксплуатационных расходов транспорта.

Транспортные комплексы оказывают также негативное влияние на окружающую среду: 80% всех вредных выбросов в атмосферу и водную среду. Транспорт занимает также значительные площади земельных угодий и таит в себе угрозу жизни и безопасности людей.

### Роль и значение транспорта

- 1) *Экономическая роль*
- 2) *Государственное значение* – объединяет области, края, государства, создает международные связи
- 3) *Народнохозяйственное значение* – удовлетворяет потребности народного хозяйства населения в перевозках грузов и пассажиров
- 4) *Социальное значение* – обеспечивает трудовые и бытовые поездки людей
- 5) *Культурная функция*
- 6) *Оборонное значение*

Уровень развития транспорта в стране определяет уровень развития ее цивилизации. Поэтому недооценивание значения транспорта отрицательно сказывается на экономике страны. Транспорт способен существенно влиять на экономический рост страны, расширение торговли, повышение уровня жизни граждан, улучшение их социального проживания в современном обществе.

Транспортная система России представляет собой сложный транспортный комплекс путей сообщения, который делится на:

- **Магистральный** – транспорт общего пользования: железнодорожный, водный, морской, автомобильный, воздушный, трубопроводный
- **Промышленный** – осуществляется перемещение предметов и продуктов транспорта в сфере производства
- **Городской** - перевозки внутри города: метро, автобус, троллейбус, трамвай, такси

Дополнительно к составляющим транспортного комплекса относят:

- **Ведомственный транспорт**
- **Трубопроводный транспорт**



- **Нетрадиционные виды транспорта** (на воздушной подушке, на магнитном подвесе и др.)

Выбор вида транспорта зависит от уровня промышленной развитости страны, ее размеров, роли и значения перевозок.

*Железнодорожный транспорт* - первое место в большинстве промышленно – развитых странах, т.к. наиболее универсален: не зависит от климата, погоды, времени года. Железнодорожный транспорт входит в экономический потенциал страны, внося тем самым существенный вклад в научно-технический прогресс страны. В перспективе развития железнодорожного транспорта - создание высокоскоростного движения наземного транспорта, который сможет соперничать с воздушным транспортом.

*Автомобильный транспорт*- способен доставлять груз в различные регионы, где нет других видов транспорта; доставка от отправителя к получателю без перегрузки. Экономически выгоден только на дальние расстояния.

*Морской транспорт* – наиболее эффективен в тех направлениях, где морские пути короче сухопутных и нет других видов массового транспорта (Сибирь, Дальний Восток)

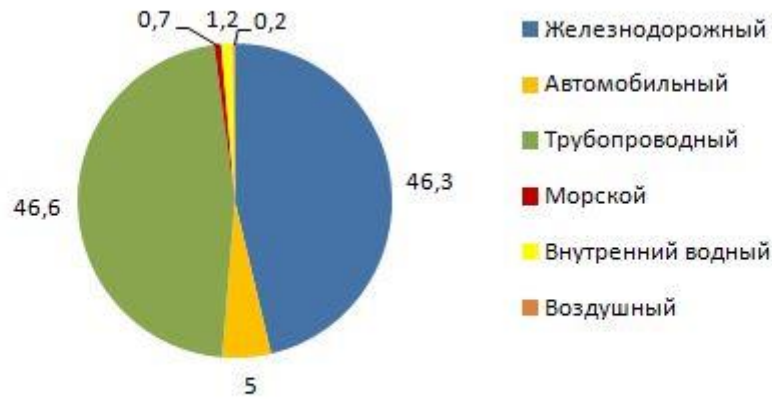
*Речной транспорт* – наиболее эффективен в тех направлениях, где местные и дальние перевозки совпадают с расположением судоходных рек и каналов. Наибольшая провозная способность наблюдается при использовании больших грузоподъемных судов. В связи с природно-климатическими условиями России период навигации при небольшой себестоимости кратковременный.

*Воздушный транспорт* – востребован в труднодоступных местах для других видов транспорта. Высокая скорость движения компенсируется высокой себестоимостью перевозок и зависимостью от природных условий.

*Трубопроводный транспорт* – используется для транспортировки природного газа, нефти, нефтепродуктов, продуктов питания (минеральной воды, молока и др). Самый дешевый вид транспорта. Не зависит от природных условий и занимает минимум площади земельных угодий.

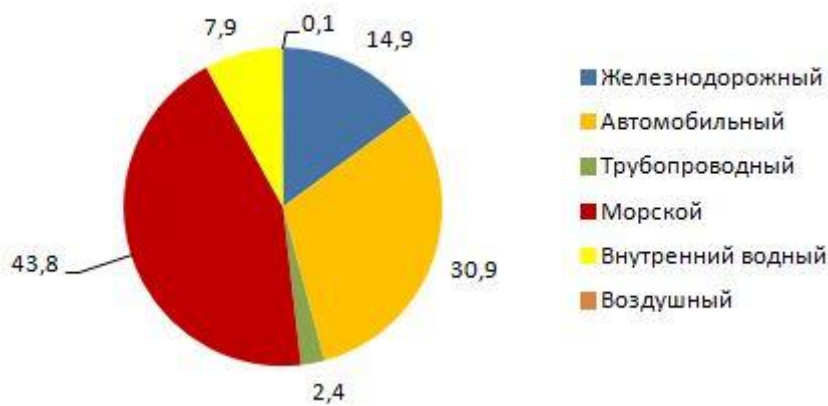
**Транспортный комплекс** – совокупность пропорционально развитых отраслей народного хозяйства, специализированных на удовлетворении потребностей общественного производства в перемещении грузов и пассажиров.

### Россия, 2021



Удельный вес отдельных видов транспорта в общем грузообороте в России, проценты (расчет по данным в т\*км). Источник: [1.6].

### Китай, 2021



### США, 2020



Удельный вес отдельных видов транспорта в общем грузообороте в США и Китае, проценты (расчет по данным в т\*км). Для США данные по грузообороту морского транспорта отсутствуют. Источники: China Statistical Yearbook; U.S. Department of Transportation, Bureau of Transportation Statistics (BTS).

## **1.3 Мировая транспортная система**

**Мировая транспортная система** – глобальная совокупность национальных транспортных систем, связанных между собой общими грузо- и пассажиропотоками. Эта система обладает мощной материально-технической базой, которая развивается и совершенствуется за счет масштабных инвестиций, обеспечивающих устойчивые темпы роста перевозок и повышение качества транспортных услуг.

Примерно 75% общей протяженности мировых транспортных коммуникаций (без учета морских линий) приходится на автомобильные дороги; 16% на линии гражданской авиации; 4% на трубопроводы, 3% на железные дороги; 2% - на судоходные реки и каналы.

Страны и континенты имеют разную степень оснащения транспортными коммуникациями. Наиболее густая сеть в Западной Европе и Северной Америке. Хуже оснащены транспортными коммуникациями страны Азии и Африка.

В целом мировой объем перевозок грузов и пассажиров постоянно увеличивается. Заметно изменилось распределение перевозок между видами транспорта. Например, доля трубопроводного транспорта в общемировом грузообороте увеличилась в 2 раза (11%). В освоении мирового пассажирооборота воздушный транспорт приближается к уровню железнодорожного (составляет соответственно 9 и 11%).

*Морской транспорт* в мировой транспортной системе играет ведущую роль (80% всего грузооборота мировой торговли).

*Речной транспорт* – ежегодно перевозится более 1,5 млрд.т груза, но в связи с конкуренцией с автомобильным транспортом наметилась тенденция к сокращению объемов перевозок.

*Железнодорожный транспорт* – общая протяженность железных дорог 42 основных стран мира составляет 915 тыс.км. (перевозится более 3,7 млрд.т.груза). В мировом масштабе увеличение объемов железнодорожных перевозок не ожидается из-за конкуренции с автомобильным транспортом. Отмечено сокращение протяженности железных дорог на 100 тыс.км в общемировом значении. При этом протяженность электрифицированных линий возросла в три раза.

*Автомобильный транспорт*- мировой парк автомобилей постоянно растет и динамично развивается объем перевозок. По мнению экспертов, расчетная цифра 160млн. единиц к 2010 году будет ежегодно увеличиваться на 4-4,5%. Примерно 75% общей численности грузового автомобильного парка приходится на страны Западной Европы и Северной Америки.

*Воздушный транспорт* – бурное развитие за последние 10 лет: выросла протяженность трасс почти вдвое и объем перевозок по ним пассажиров и грузов в 2 раза. Почти 90% грузооборота мирового воздушного транспорта приходится на промышленно-развитые страны.

*Трубопроводный транспорт* – общая мировая протяженность достигла 450 тыс.км. Самыми крупными странами-владельцами нефтепроводов являются США и Россия.

## **2 Основные направления грузовых и пассажирских потоков**

### **2.1 Понятие о перевозках**

Любые перевозки, осуществляемыми различными видами транспорта, служат для удовлетворения потребностей в перемещениях материальных и людских потоков.

Маршруты следования материальных потоков сырья, полуфабрикатов, готовой продукции обусловлены географией размещения производственных сил, рынков сферы потребления.

Факторы, определяющие направления, объемы, структуру и сроки осуществления грузовых перевозок:

- Сложившийся товарообмен готовой продукции между экономическими регионами и в международных рамках, включая транзит

- Развитие специализации и кооперации производственных связей между предприятиями внутри страны и за рубежом
- Хозяйственное освоение новых территорий, природных ресурсов и появление новых рынков сбыта готовой продукции
- Уровень транспортных тарифов и таможенных пошлин
- Климатические и сезонные условия доставки грузов
- Политические, военные и чрезвычайные ситуации.

Каждый продукт имеет свой рынок сбыта и производства. Из тысячи наименований перевозимых грузов выделяют несколько групп, объемы перевозок которых преобладают на различных видах транспорта. Эти грузы относят к **массовым (универсальным)** – 9 наименований, которые и определяют основной грузооборот на каждом виде транспорта.

После перехода России к рыночной экономике и отказа от директивного планирования и государственных планов перевозок существенно сократились перевозки как между предприятиями бывших союзных республик, так и внутри страны.

Переход к свободным ценам сказался на быстром росте транспортных тарифов, что повлияло на уменьшение объемов грузо- и пассажиропотока. Следствием этого стало сужение экономического пространства вокруг России, в котором свободно могли перемещаться грузы и пассажиры. Особенно осложнились связи России с Восточной и Западной Европой – товаропотоки между Россией и странами Запада вынуждены пересекать границы и территории соседних стран СНГ и Балтии.

В результате высоких таможенных пошлин грузопотоки переориентировались и устремились в самый дешевый транспортный коридор (через Беларусь). В результате для сегодняшней России характерен сдвиг в сторону приоритетного обслуживания внешнеэкономических и транзитных связей при снижении объемов работы во внутреннем экономическом пространстве. Сфера транспортных услуг в этом пространстве решается снизу – через систему рыночного спроса и предложения, социальных потребностей общества.

Практика показала повышение в объемах производства доли малых и средних предприятий и становление новых транспортно-экономических связей. Предприятия оптовой торговли представляют сегодня многочисленную группу грузополучателей и грузоотправителей. Прикрепление грузоотправителей к грузополучателям

(поставщиков к потребителям) решается в условиях рыночных отношений на основе маркетинга и использования современных технологий организации товаропотоков, обеспечивающих оптимальные транспортные расходы.

*Пассажирские перевозки* имеют иные факторы формирования: спрос на эти перевозки в основном зависят от тарифной и ценовой политики, уровня доходов населения, потребностей в деловых поездках. Направление и объемы перевозок во многом зависят от демографической подвижности населения, социальной политики государства, условий труда и отдыха. Пассажиропотоки не постоянны во времени и пространстве: изменяются по часам суток, дням недели, сезонам года, дальности поездок, а также выбор маршрутов поездок определяется льготами на оплату проезда, уровнем комфорта, удобства, согласованностью расписаний взаимодействующих видов транспорта.

Качественными показателями формирующими *грузовые перевозки* являются: надежность, безопасность поездки и перевозки, высокая скорость, сохранность грузов в пути следования, соблюдение графика движения.

Для достижения единства в оценке транспортных услуг на территории России действуют государственные стандарты: ГОСТ Р 51004-96 «Услуги транспортные. Пассажирские перевозки. Номенклатура показателей качества»

ГОСТ Р 51005-96 «Услуги транспортные. Грузовые перевозки. Номенклатура показателей качества»

## **2.2 Грузовые перевозки**

*Грузовые перевозки* - транспортные услуги по перемещению материальных ценностей, связанные с их сохранностью и своевременностью доставки.

*Договор перевозки* – документ между исполнителем и потребителем транспортной услуги, в котором регламентируются обязательства и взаимная ответственность сторон при перевозке

*Грузополучатель* – потребитель транспортных услуг, принимающий груз после перевозки и указанный в качестве получателя в договоре перевозки.

*Грузоотправитель* – потребитель транспортных услуг, сдавший груз к перевозке и указанный в качестве отправителя в договоре перевозки.

Грузовые перевозки можно классифицировать:

- *Внутрихозяйственные*, предусматривающие перемещение грузов в пределах одного предприятия
- *Местные*, осуществляемые между предприятиями в пределах одного экономического района
- *Межрегиональные*, обеспечивающие обмен грузов между предприятиями и фирмами, находящимися в разных экономических регионах
- *Международные*, предназначенные для товарообмена между предприятиями и фирмами, расположенными в разных странах

Перевозки грузов между пунктами их отправления и назначения с участием различных видов транспорта называют *комбинированными* или *смешанными* (иногда - *мультимодальными* или *интермодальными*).

Мультимодальные и интермодальные перевозки имеют по сути однозначные определения смешанным. *Мультимодальные перевозки* - те, где всю ответственность за организацию перевозок в пути следования принимает один из перевозчиков независимо от числа используемых видов транспорта по маршруту доставки с оформлением единого перевозочного документа. Под *интермодальными перевозками* понимают смешанные перевозки укрупненных грузовых единиц (контейнеров), организуемые экспедитором по всему маршруту следования, но с оформлением им перевозочных документов на каждом виде транспорте.

Сроки перемещения грузов зависят от скорости используемого транспорта, а также от продолжительности перегрузки отправок и оформления грузовых документов. Доставку грузов в сжатые сроки называют *экспресс - доставкой*.

## **2.3 Регионы, производящие и добывающие массовые грузы**

Структуру грузопотоков характеризуют долевые соотношения различных родов грузов в общем объеме перевозок и грузообороте. Эти грузы относят к **массовым**: 9 наименований, которые и определяют основной грузооборот на каждом виде транспорта (уголь, нефть и нефтепродукты, руда, черные металлы, удобрения, зерно, лесные и строительные материалы).



Значительные объемы перевозок строительных и лесных грузов осуществляется речным транспортом, а более 2/3 общего объема нефти и нефтепродуктов поступает к потребителям по нефтепроводам.

Номенклатура товаров, доставляемых автомобильным транспортом весьма разнообразна. Ее основу составляют товары народного потребления, строительные материалы, нефтепродукты.

В европейской части России сосредоточено 4/5 всей обрабатывающей промышленности, а на ее азиатской территории 2/3 всей добывающей промышленности страны, что полностью отражает специфику производственного потенциала страны. Восточные регионы играют роль грузообразующих (*топливно-энергетические ресурсы, черные и цветные металлы*), 60% которых экспортируется за рубеж.

В европейской части России расположены основные *ресурсы железных руд, бокситов, фосфоритов, горнохимического сырья*. Так на Курской магнитной аномалии сосредоточено 2/3 национальных запасов железных руд. В Сибири запасы этих руд невелики (7%). До 60 % всех меднорудных месторождений страны находятся в Уральском экономическом регионе, а остальные 40% - в Восточной Сибири.

Наибольшими запасами *угольных ресурсов* располагают Западно-Сибирский и Восточно-Сибирский регионы. Западно-Сибирский регион еще является главным по запасам нефти и газа. На втором месте – Волго-Уральская нефтеносная зона.

На Европейской части России расположены почти 90% предприятий *химической и нефтехимической промышленности*.

Подавляющая часть *машиностроительной продукции*, производимой в восточных регионах, вывозится в европейскую часть страны. Потребности Сибири и Дальнего Востока удовлетворяются за счет поставок из западных регионов страны и импорта.

Характерная особенность *лесной промышленности* – ее размещение практически во всех регионах страны. В общем объеме перевозок лесные грузы занимают значительный удельный вес, уступая лишь перевозкам угля, нефти, нефтепродуктов. До 40% всех потребностей ближнего зарубежья в продукции лесной, деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности обеспечиваются поставками из России.

Промышленность *стройматериалов* в основном базируется на европейской территории России, а потребность в ее продукции востребована в восточных регионах в связи с ростом нефтяной и газовой промышленности.

Предприятия *легкой промышленности* расположены на европейской территории страны и имеют тесные транспортно-экономические связи сырьевыми центрами сельского хозяйства, химической промышленности.

Аналогичная зависимость от сырьевых баз присуща отраслям пищевой промышленности.

К основным показателям, характеризующим размеры грузовых перевозок и связанные с ним величины транспортной работы, относят:

- Объем перевозок грузов, млн.т.
- Грузооборот, млрд.т-км

В последнее время доля автомобильного транспорта в общем объеме перевозок грузов самая значительная (53%). Вместе с тем из-за небольшой средней дальности перевозок (около 23 км) его грузооборот уступает грузообороту трубопроводного, железнодорожного и морского транспорта. Аналогичная ситуация с промышленным железнодорожным транспортом – низкий показатель грузооборота, но второе место по годовому объему перевозок.

Используют и другие показатели, которые отражают качественные параметры этих перевозок, а также уровень предоставляемых транспортных услуг:

- *Неравномерность грузовых перевозок* – оценивают коэффициент неравномерности, значение которого определяют как отношение максимального объема перевозок в самый напряженный их период к среднему объему перевозок за такой же период.
- *Уровень выполнения сроков доставки* – характеризуется отношением объема продукции, доставленной покупателю в сроки (по договору перевозки), к общему объему доставленной ему продукции.
- *Степень сохранности перевозимых грузов* – отношение объемов перевозок, при которых не было допущено потерь или повреждений грузов, к общему объему перевозок этих грузов

Для одних грузов сохранность означает неизменность их массы или количества в начале и конце перевозки или изменение этой массы в пределах норм естествен-

ной убыли. Для других грузов сохранность предполагает соблюдение полной комплектности отправок за период их перевозки. В ряде случаев под сохранностью груза понимают недопущение его загрязнения во время перевозки в пределах установленных норм.

## **2.4 Основные направления перевозки угля**

Топливо-энергетическая база является важным условием развития народного хозяйства страны. Объемы производства и перевозок различных видов топлива определяются масштабами и темпами роста всех отраслей экономики.

Доля топливных грузов составляет 45% грузооборота всех видов транспорта, в том числе железнодорожного и речного – 30%, морского (в малом каботаже) – 54%. На ряде важных направлений транспортной сети топливные грузы образуют мощные потоки.

В топливо-энергетическом балансе страны значительно возросла доля наиболее экономичных и эффективных видов топлива – нефти и газа, при этом уменьшилась доля каменного угля и других видов топлива (дрова, торф, сланцы и др). Велась в эксплуатацию АЭС, ГЭС, ТЭЦ.

Несмотря на значительное изменение структуры топливо - энергетического баланса страны, уголь и в дальнейшем останется одним из основных видов топлива, т.к. необходимо повсеместно экономить невозобновляемые нефтяные ресурсы.

Увеличилась добыча угля на Донбассе, была освоена европейская (Печерский, Подмосковский, Южно-Уральский и др) и азиатская часть страны (Канско-Ачинский, Кузнецкий и др). Из года в год возрастает в добыче угольного топлива доля регионов, расположенных восточнее Урала.

Направление и объемы перевозок угля обусловлены размещением угольных баз страны, качеством угля, особенностями районов потребления и порайонной структурой топливо-энергетического баланса.

Решающая роль в перевозках угля принадлежит железнодорожному транспорту (90% перевозимого каменного и бурого угля и 100% - кокса). Особенно мощные потоки угля сложились на дорогах, обслуживающих угольно-металлургические районы и промышленные центры страны.

Одним из крупных бассейнов страны по добыче каменного угля остается *Донбасс* (около 200 млн.т. угля в год). Дальнейшее развитие добычи угля в этом районе будет идти за счет коксующихся углей (для металлургических отраслей и экспорта).

Добыча угля в европейских районах в последние годы не растет, т.к. многие эксплуатируемые длительное время месторождения выработываются. Поэтому увеличились перевозки кузнецкого, канско-ачинского угля на запад, сузилась зона распространения угля европейских бассейнов.

Крупнейший потребитель донецкого угля – южная угольно-металлургическая база. Наиболее мощный поток угля следует по магистрали Донбасс-Кривой Рог. Значительных размеров достигают грузопотоки на направлениях Лихая –Волгоград, через Харьков на Москву, Лихая - Рязань – Москва (центральный район), через Ростов -на –Дону на Кавказ, на северо-запад (Санкт-Петербург).

Значительные объемы донецкого угля следуют в смешанном железнодорожно-водном сообщении (Днепр, Волга, Дон).

В обеспечении северных районов европейской части страны играют угли *Печерского бассейна*. Основной поток их направляется по магистрали Воркута – Котлас – Коноша и далее на Вологду и Санкт-Петербург. Печерский уголь отдельно следует через Коношу на Архангельск, Мурманск, через Котлас на Киров. В Котласе уголь переваливают на речной транспорт.

Бурый уголь *Подмосковного бассейна* сжигается преимущественно на электростанциях Центрального района. Угли *бассейнов Урала* (Челябинского, Богословского, Егоршинского) имеют в основном местное значение.

Наиболее мощные потоки угля *Кузнецкого бассейна* следуют в западном и северо-западном направлениях (на Новосибирск, Омск – Челябинск, Омск - Екатеринбург, на Барнаул, на Магнитогорск и др). Значительные объемы кузнецкого угля перевозятся в смешанном железнодорожно-водном сообщении. Перевалка его на речной транспорт осуществляется в портах Камы, Волги, Иртыша.

Ряд значительных месторождений каменных и бурых углей разрабатываются в *Восточной Сибири и на Дальнем Востоке*. Особое значение среди них приобретает Канско-Ачинский бассейн с исключительно благоприятными условиями эксплуатации и огромными запасами топлива. На его базе строят крупные тепловые электростанции.

Начата разработка открытым способом углей *Южно-Якутского бассейна*, предполагающего крупными запасами коксующегося и энергетического угля высшего качества.

## **2.5 Основные направления перевозки нефти и нефтепродуктов**

Нефтяная промышленность – одна из ведущих отраслей России. Добыча и переработка нефти занимают важное место в промышленном комплексе многих экономических районов.

На транспортно-экономические связи по сырой нефти непосредственное влияние оказывают такие факторы, как размещение районов добычи нефти и нефтеперерабатывающих заводов, качество нефти и технология ее переработки, а на перевозки нефтепродуктов - особенности размещения и специализации нефтедобывающих предприятий, а также порайонное потребление нефтепродуктов.

Выявлены и интенсивно работают месторождения нефти в Поволжье, Урале, Западной Сибири. В крупнейших центрах потребления нефтепродуктов различных экономических районов построены нефтеперерабатывающие заводы:

- центральный район – в Рязани, Москве, Ярославле, С- Петербургской области
- в западной Сибири – в Омске
- на Дальнем Востоке – в Хабаровске, Комсомольске – на – Амуре
- в Поволжье – в Волгограде, Саратове, Уфе и тд.

Нефтяные грузы перевозят на большие расстояния железнодорожным и трубопроводным транспортом. Ведущее место в отправлении грузов занимают Урало – Волжский нефтяной район и Западная Сибирь. Потoki урало-волжской нефти поступают в центральный район России (Москва, Н.Новгород, Ярославль, Пермь и др.

Наиболее крупными продуктопроводами являются магистрали Уфа-Челябинск-Новосибирск (перекачка автомобильного бензина и дизельного топлива), Уфа – Куйбышев (перекачка светлых нефтепродуктов).

Большую роль в перевозке нефтегрузов играет железнодорожный транспорт. В восточном направлении основной поток нефтепродуктов проходит по магистрали Уфа-Челябинск-Омск и далее на восток до Владивостока.

Значительное количество нефтепродуктов перевозится по Волге и Каме из районов Урала и Поволжья. По Иртышу, Оби, Енисею и Лене после перевалки с железной дороги доставляются нефтепродукты в отдаленные северные районы.

Нефть и нефтепродукты являются важным грузом морского транспорта (по Черному, Балтийскому и дальневосточным морям как в каботаже, так и на экспорт)

## **2.6 Основные направления перевозки руды, черных металлов, минеральных удобрений**

### ***ЧЕРНЫЕ И ЦВЕТНЫЕ МЕТАЛЛЫ***

Черные и цветные металлы являются материальной основой машиностроения, строительства, транспорта, других отраслей хозяйства и обороноспособности страны. Для производства 1т металла необходимо перевезти до 6 тонн руды, флюсов, огнеупоров и других материалов.

В целом перевозки по обеспечению работы предприятий черной металлургии и доставке ее продукции потребителям составляют не менее 20% общего грузооборота железных дорог.

Железная руда представлена на территории России представлена Курской магнитной аномалией, месторождениями Урала, Южной Якутии и др.

Быстрый рост электрификации страны вызвала быстрый рост потребностей в цветных металлах – алюминии, меди, цинке, свинце, олове. Были выявлены месторождения руд цветных металлов – Дальний Восток, Северная Сибирь, Урал, Забайкалье, Кольский полуостров и др.

Железная руда обычно перевозится в пределах крупных экономических районов, в которых она добывается: курские руды на Южный Урал, восточно-сибирские руды в Западную Сибирь и тд.

На ряде направлений перевозок отмечается сильная концентрация отправок и прибытия руды.

На некоторых полигонах транспортные сети сложились значительные и устойчивые потоки железной руды. Это связано с характером размещения рудных баз и металлургических заводов, качеством руды, особенностями технологии металлургического производства.

Возрастают потоки железной руды по южным направлениям (связано с усвоением Курской магнитной аномалии и перевозками курских руд на тульские и липецкие заводы).

На значительные расстояния совершаются массовые перевозки Кольской руды на Череповецкий металлургический завод.

Значительный поток уральской руды направляется со станции Байкал на Челябинск. Курская руда отправляется также на металлургические заводы Урала.

Металлургические заводы Кузбасса получают железную руду из Новокузнецка.

Увеличиваются *речные перевозки* железной руды по Волго-Балтийскому каналу; *морские перевозки* железной руды - по Черному и Азовскому морям.

Из всех видов продукции металлургической промышленности наибольшую долю в перевозках составляет прокат.

Черные металлы перевозятся почти полностью железнодорожным транспортом. Доля речного и морского транспорта в перевозках черных металлов составляет 3% общего объема отправления.

По мощности потоков черные металлы уступают угольным, нефтяным, лесным и некоторым другим массовым грузам. Только в районах металлургических баз железнодорожные перевозки черные металлы достигают значительных размеров.

Большое количество черных металлов отправляется в С-Петербург с Череповецкого металлургического завода и предприятий Урала.

В Перми происходит перевалка уральского металла на Каму с дальнейшим следованием на Волгу.

Грузопотоки цветных металлов и рудного сырья для многочисленных предприятий цветной металлургии имеют заметные размеры на многих железных дорогах (Западно-Сибирской, Восточно-Сибирской, Октябрьской, Южно-Уральской, Красноярской).

Для размещения цветной металлургии большое значение имеет близость источников рудного сырья и дешевой электрической энергии (Уральский алюминиевый, медеплавильные заводы, цинковые заводы в Челябинске, никелевые предприятия в Орске, Норильске и др.).

В пределах угольно-металлургических баз на многих участках железных дорог в больших объемах перевозятся также флюсы, огнеупорные материалы, формовочные пески на сравнительно небольшие расстояния.

## ***МИНЕРАЛЬНЫЕ УДОБРЕНИЯ***

Химическая промышленность приобретает все большее значение, становится массовым поставщиком минеральных удобрений, химических волокон, лакокрасочных материалов и жирозаменителей.

Объем работы транспорта, связанный с производством и доставкой потребителям химических продуктов, определяется масштабами производства минеральных удобрений, апатитового концентрата, серной кислоты, соды пластических масс, каучука, автомобильных шин.

В период индустриализации страны крупные химические предприятия возникли в Центре, Волго-Вятском регионе, на Урале, Сибири, Поволжья, Кузбассе и др. Это вызывает необходимость вывоза химической продукции в другие районы, а частую и ввоза сырья и топлива во встречных направлениях.

Доля химических грузов в перевозочной работе транспорта постоянно возрастает (половина всех перевозок – минеральные удобрения и сырье для их производства).

Первостепенное значение имеют месторождения фосфоросодержащего сырья – Кольский полуостров (апатитовые руды), Пермь, Одесса, С-Петербург, Кировская, Московская области и др. Калийные удобрения доставляются во все районы страны и вывозятся на экспорт.

Азотные удобрения вырабатываются преимущественно в многочисленных центрах нефтепереработки и коксохимии.

Минеральные удобрения перевозятся в основном железнодорожным транспортом. Значительное количество калийных удобрений доставляется водным транспортом и автотранспортом. С дальнейшим развитием химической промышленности наряду с перевозками минеральных удобрений возрастают потоки сырья, продуктов синтетического каучука, синтетических смол, пластических масс, различных кислот на важнейших направлениях транспортной сети.

## **2.7 Основные направления перевозки зерновых грузов, лесных грузов, строительных минеральных грузов**



## ***ЗЕРНОВЫЕ ГРУЗЫ***

Основное товарное зерно для России поставляют Поволжье, Сибирь, Центрально-Черноземный район. Перевозки хлебных грузов осуществляются преимущественно железнодорожным транспортом. На долю речного и морского приходится в совокупности 8%. Огромные количество зерна на короткие расстояния перевозятся автомобильным транспортом.

В отправлении хлебных грузов *железнодорожным транспортом* наиболее важную роль играют дороги, обслуживающие зерновые базы. Прибытие зерна характеризуется большей территориальной рассредоточенностью.

Для хлебных грузов своеобразным грузораздельным пунктом на Востоке страны является Новосибирск. Наиболее значительный поток зерна от него следует на запад. Непрерывно возрастая за счет погрузки на попутных станциях и поступлений с боковых линий Средне-Сибирской магистрали и реки Иртыш, поток подходит к Свердловскому узлу и далее следует на Пермь, С-Петербург, Казань и Москву. Из Новосибирска хлебные грузы направляются по Сибирской магистрали на восток.

Большое количество хлебных грузов перевозится по железным дорогам Поволжья. Часть поволжского зерна передается на речной транспорт в Волгограде, Ростове-на-Дону, Ейске.

Перевозки хлебных грузов в прямом *речном сообщении* осуществляются по Волге, Каме, Дону, Днепру, Оби, Иртышу.

Большое значение имеют *смешанные железнодорожно-водные перевозки* с перевалкой на речной транспорт в Волгограде, а также перевозки зерна в Азово-Черноморском бассейне.

## ***ЛЕСНЫЕ ГРУЗЫ***

Россия занимает первое место в мире по запасам древесины. Но запасы древесины в России размещены весьма неравномерно. Лишь около 20% лесных богатств находится на европейской территории (северная ее половина), а остальные 80% сосредоточены в восточных регионах. Примерно 50% лесных ресурсов приходится на долю Иркутской области, Красноярского края, Якутского края. При этом 80% деловой древесины и ее продукции переработки потребляется в европейских районах России.

Важнейшими потребителями древесины являются горнодобывающая, целлюлозно-бумажная промышленность, строительная индустрия, железнодорожный транспорт.

Географическое размещение лесных богатств, деревообработки и основных потребителей обуславливают главные направления переработки лесных грузов с востока на запад и с севера на юг. Из года в год возрастают потоки леса из Восточной и Западной Сибири на Урал, в Казахстан, Среднюю Азию и центральные районы страны. Большие количества леса из отправляют Архангельская, Вологодская, Кировская области, республика Коми, Урал, Карелия, центральные и южные районы России. С ростом заготовок происходит увеличение доли восточных районов в общей вывозке древесины.

Постоянно возрастает средняя дальность перевозок лесных грузов. Более 66% перевозок лесных грузов приходится на долю *железнодорожного транспорта* и около 33% - на долю речного транспорта.

Особенно велики отправки лесных грузов на Северной, Восточно-Сибирской, Свердловской, Горьковской, Октябрьской железных дорогах. Их доля в перевозках леса достигает 70%. Значительные размеры перевозок лесных грузов и у Западно-Сибирской, Красноярской и Дальневосточной дорог, а также у ряда станций.

Прибытие лесных грузов в силу повсеместного потребления древесины и продукции ее переработки менее концентрировано (45% прибытия приходится на Московскую, Октябрьскую, Западно-Сибирскую дороги).

Важным условием рационализации перевозок лесных грузов является увеличение мощности лесопиления в лесосырьевых районах для лучшего использования транспортных средств и утилизации отходов.

*В широтном направлении:*

Мощные грузовые потоки лесных грузов следуют с Прибайкалья на запад, по Транссибирской магистрали, на Кузбасс. Основной поток идет от Новосибирска в Омск, и, раздваиваясь, движется на Челябинск и Екатеринбург. К последним подходят также потоки леса из северных районов Урала. Из Челябинска лесные грузы направляются на Уфу, Пензу, а из Екатеринбурга – на Пермь, Казань.

С верховий Камы и Волги значительное количество леса направляется *в речных судах* и в плотах на Волгоград, Астрахань, Саратов, Самару. Частично по Волго-Донскому каналу лесные грузы двигаются на Северный Кавказ.

Из Казани часть потока следует через Свияжск –Саратов – Тихорецкую на Северный Кавказ. Основной поток из Казани направляется к узловой станции Канаш, откуда лес следует в Москву через Арзамас и в Донбасс и через Пензу по балашовскому ходу.

*В меридиональном направлении:*

Мощный поток лесных грузов возникает в Северных районах европейской части страны и, возрастая по мере движения, следует по линиям Петрозаводск - Волховстрой - Архангельск – Коноша и Кожва – Котлас - Коноша.

От станции Волховстрой лес частично идет в Москву, частично через Новгород в южные районы страны, а также на Санкт- Петербург, где подключается вологодский лес. От станции Коноша лес направляется к Данилову, где к нему присоединяется поток с линии Киров – Котельнич – Буй – Данилов с дальнейшим следованием на Ярославль – Александров – Москву и частично на Рязань и Узловую.

Крупный поток леса идет от Горького к станции Орехово, откуда он также идет на Москву, Рязань и Узловую и далее южные районы.

Лесные грузы занимают важное место в перевозках *речного транспорта* как в европейской части страны, так и в Сибири.

Особенно мощные потоки леса характерны для Волги (отрезок Горький - Волгоград) и Камы. Крупными перевалочными пунктами *с железной дороги на воду* являются Ярославль, Н.Новгород; *с воды на железную дорогу* – Волгоград и Астрахань, Ростов-на-Дону, Котлас, Новосибирск, Лесосибирск.

Значительные перевозки лесных грузов осуществляет *морской транспорт* как в каботаже, так и, в особенности на экспорт, через порты Архангельск, Санкт-Петербург, Новороссийск, Находку, Игарку.

### ***СТРОИТЕЛЬНЫЕ МИНЕРАЛЬНЫЕ ГРУЗЫ***

Быстрое развитие производства строительных материалов обусловлено масштабами капитального строительства в стране.

Среди строительных материалов лишь цемент поступает в межрайонный обмен, а сборный железобетон и нерудные материалы перевозятся в основном внутри экономических районов.

В перевозках строительных материалов участвуют все виды транспорта, причем заметную роль играет речной транспорт (более 67% от объема перевозок всех

грузов). Железнодорожным транспортом также перевозятся строительные грузы (около 26% от объема перевозок всех грузов). Много строительных грузов перевозит автомобильный транспорт.

Строительные грузы перевозятся повсеместно, для них характерны значительные колебания по направлениям и участкам сети даже в течение непродолжительного времени. Основные мощные потоки этих грузов и их направления обслуживают промышленные центры и районы, для которых характерно большое промышленное, жилищное и дорожное строительство.

Крупнейший потребитель строительных материалов - Центральный район. Мощные потоки строительных грузов следуют к Москве по магистралям Тула - Москва, Рязань - Москва, Екатеринбург - Казань - Арзамас - Москва, а также по автомобильным дорогам.

Большое количество строительных материалов подвозится к С - Петербургскому узлу перевозятся по водным путям из Карелии.

В районе Урала строительные материалы в большом количестве перевозятся по линиям Челябинск-Екатеринбург, Пермь - Екатеринбург. Крупные потоки строительных грузов следуют по Сибирской магистрали (Челябинск - Омск - Новосибирск).

## **2.8 Пассажирские перевозки**

*Пассажирские перевозки* - транспортные услуги по перемещению пассажиров, связанные с безопасностью, своевременностью и комфортностью перевозки пассажиров, а также с сохранностью багажа.

*Пассажир* - физическое лицо, имеющее договор перевозки (билет).

Население России превышает 145 миллионов человек, поэтому перевозка пассажиров имеет исключительно важное значение.

Более  $\frac{3}{4}$  населения России проживает в европейской части страны, где средняя плотность населения составляет 27,1 чел/ км<sup>2</sup>. В столице России плотность достигает 340 чел/ км<sup>2</sup>. В восточных регионах, занимающих 75% территории страны, проживает лишь  $\frac{1}{5}$  часть ее населения.

Городом в России считается населенный пункт, в котором проживает менее 12 тыс. человек при условии, что 85% жителей являются рабочими и служащими. На территории нашей страны 13 городов с населением свыше 1 млн. человек: Москва, Санкт-Петербург, Н.Новгород, Казань, Пермь, Ростов-на-Дону, Новосибирск, Волгоград, Самара, Екатеринбург, Уфа, Челябинск, Омск. И 20 крупных городов с населением более 500 тыс. человек.

В городах проживают почти 73% населения. Большое влияние на территориальное распределение населения оказывают миграционные процессы: переезды людей на постоянное или временное проживание из страны в страну, из одного региона страны в другой, ежедневные поездки из пригородов в города и обратно. Значительные объемы пассажирских перевозок связаны с деловыми поездками, поездками в зоны отдыха, на каникулы, учебу и тд.

В зависимости от дальности, скорости, комфортности пассажирские перевозки можно классифицировать по видам транспорта:

*Морской транспорт:* пассажирские перевозки могут быть в так называемом заграничном и каботажном плавании (сообщение между портами одного государства)

- **по дальности** – на малый каботаж (перевозки между портами одного или двух смежных морей); на большой каботаж (между портами несмежных морей)
- **по скорости** – на грузопассажирские, скорые, экспрессные
- **по комфортности** – на каюты разного класса

*Речной транспорт* - пассажирские перевозки подразделяются:

- **по дальности** – на внутригородские, пригородные, местные, транзитные
- **по комфортности** – на каюты разного класса
- **по скорости** – на грузопассажирские, скорые линии

*Железнодорожный транспорт* - пассажирские перевозки подразделяются

- **по сообщениям** – на пригородные, местные, дальние.
- **по комфортности** – на общие, плацкартные, купейные, СВ.
- **по скорости** – на пассажирские, скорые, пригородные.

*Автомобильный транспорт* - пассажирские перевозки подразделяются на пригородные, внутригородские, междугородные, международные.

*Воздушный транспорт* - пассажирские перевозки подразделяются:

- **по дальности** – на международные, дальние, местные

- **по комфортности** – на салоны разного класса

## 2.9 Основные пассажиропотоки

*Пассажиропотоком* на транспорте называют людской поток, следующий в определенном направлении между пунктами его зарождения и погашения. Пассажиропотоки могут быть: стабильными и нестабильными, одно- и двухсторонними, равномерными и неравномерными (по времени, дням недели, месяцам и сезонам года).

На различных видах транспорта периодически проводят обследования пассажиропотоков для корректировки расписаний перевозок. В городах направления пассажиропотоков в будни обусловлены взаимным расположением зон трудовой деятельности или учебы населения и зон его проживания. Этот же принцип правомерен для преимущественных направлений пассажиропотоков в пригородной зоне.

В выходные и праздничные дни пассажиропотоки ориентированы на зоны отдыха, досуга, торговли и тд.

Для дальних (внегородских) пассажиропотоков по *железным дорогам* приоритетны направления: от Санкт-Петербурга в Москву и далее на Северный Кавказ, Москва – Н Новгород, Казань, Екатеринбург и далее на Восток, Москва - Самара, Челябинск, Казахстан. Существенны пассажиропотоки на направлениях от Москвы в сторону Минска, Бреста, С-Петербурга.

Пассажиропотоки *внутреннего водного транспорта* проходят по основным речным коммуникациям страны. А на *морском транспорте* – тяготеют к пассажирским портам: С-Петербург, Калининград, Новороссийск, Туапсе, Сочи, Владивосток, Находка, Ванино.

На *автомобильном транспорте* пассажиропотоки ориентированы в рамках внутриобластных и межобластных сообщений.

При распределении общего объема пассажирских перевозок в РФ 53% приходится на автомобильный транспорт; 3% - на железнодорожный транспорт; 44% - на городской транспорт (трамвай, троллейбус, метро).

В освоении общего пассажиропотока наибольшая доля (43%) приходится на автомобильный транспорт; 27% - на железнодорожный транспорт, 10,4 % - на воз-

душный транспорт. При этом доля городского транспорта в общих размерах пассажирооборота составляет 19,6 %, а водных видов транспорта – менее 1%.

## **2.10 Показатели качества пассажирских перевозок**

Пассажиры отдают предпочтение тому или иному виду транспорта по экономическим соображениям с учетом времени пребывания их в пути следования, уровня удобства и комфортности проезда в транспортных средствах, а также близости проезда к пунктам отправления и назначения. При этом под экономическими соображениями понимают не только затраты на приобретение билетов и оплату соответствующих услуг, но также ущерб, обусловленный потерями рабочего времени, затратами на провоз багажа. Иногда выбор вида транспорта определяется состоянием здоровья пассажира и т.д.

### **Основные показатели качества пассажирских перевозок:**

- комфортность перевозок – температура, уровень освещения, уровень шума и вибрации, численностью других пассажиров и тд.
- скорость и соблюдение объявленного расписания
- безопасность передвижения пассажира
- сохранность багажа и грузобагажа
- безопасность услуг по доставке пассажиров – надежность транспортного средства, степень квалификации персонала, укомплектованность медицинскими и противопожарными средствами и тд.
- Уровень информационного обслуживания пассажиров в пути следования общественного транспорта

Общественный транспорт убыточен и дотируется из бюджета государства во многих странах. Но это не перекрывает инвестиции в его развитие и поэтому регулируется тарифами.

### **3 Основные характеристики, техническое оснащение и сферы применения железнодорожного транспорта**

#### **3.1 Место железнодорожного транспорта в транспортной системе страны. Царскосельская железная дорога**

Возникновение железнодорожного транспорта было обусловлено потребностями развивающейся промышленности, торговли, достижением определенного уровня техники, технологии и науки. К концу XVIII века человечество накопило тот объем знаний и опыта, который позволил создать качественно новый транспорт. В то время были уже известны чугунные рельсовые дороги, колесные экипажи и универсальная паровая машина двойного действия. Требовалось только объединить всё это в одно целое, что и сделал талантливый английский изобретатель Р. Тревитик, построив в **1803** году первый в мире паровоз, передвигавшийся по рельсовому пути.

Русское общество живо интересовалось новыми путями сообщения, которые для такой большой страны с её несметными богатствами были чрезвычайно необходимы. Одним из сторонников железных дорог был экономист и государственный деятель Н.С. Мордвинов, который прозорливо заметил, что из всех путей сообщения



железные дороги могут быть для торговли самыми полезными, несравненно выгоднее перед сообщениями, на воде производимыми.

Проблемы новых путей сообщения волновали в то время умы очень многих людей в России. Вопрос – быть или не быть железным дорогам в страдавшей от бездорожья огромной стране, - справедливо считался наиболее актуальным из всех животрепещущих идей.

В самом начале 1830 года молодой профессор Петербургского университета Н.П. Щеглов опубликовал в газете «Северный муравей» большую статью «О железных дорогах и преимуществах их над обыкновенными дорогами и каналами», в которой ясно и убедительно доказывал целесообразность развития нового вида путей сообщения и его неоспоримые достоинства по сравнению с уже известными – шоссейными дорогами, почтовыми трактами и водными каналами. Так, Щеглов писал, что сковывающее Россию отсутствие хороших дорог приводит к тому, что при цене куля муки в Тамбовских и других центральных губерниях России от 3 до 5 рублей перевозка этого куля в Петербург сухопутным путем обходится в 36 рублей, а летом в 45. Существующие же водные коммуникации явно не достаточны для планомерной транспортировки грузов.

В своей статье Щеглов выдвигал предложение о постройке железной дороги между Петербургом и Тверью через Новгород (из Твери грузы перевозились бы дальше на судах по Волге, а из Новгорода – по Волхову). Правда, он имел в виду рельсовую дорогу с конной тягой.

Проект предложенной Щегловым железной дороги обсуждался в Главном управлении путей сообщения, однако не нашел там одобрения. Возглавлявший управление граф К.Ф. Толь, боевой генерал, сподвижник М.И. Кутузова, не считал себя специалистом в инженерных вопросах. Его помощник-консультант профессор М.И. Дестрем выступил в Институте инженеров корпуса путей сообщения с лекцией «О неприменимости железных дорог к средствам и потребностям России», в которой старался доказать, что основным препятствием против нового способа путей сообщения станет суровый северный климат с сильными морозами и обильными снегопадами.

Каким быть новому виду транспорта? Одни доказывали целесообразность железных дорог с паровыми локомотивами, другие ратовали за паровые безрельсовые машины. Передвигающиеся по шоссейным дорогам, или, выражаясь современ-

ным языком, паровой автотранспорт. Работать паровой двигатель в «быстрокате» должен был на древесном (сосновом) угле. Однако Главное управление путей сообщения отклонило этот и другие подобные проекты.

**В 1834 году** в России была открыта первая паровая железная дорога, пока ещё заводская. Она была построена на Урале, на Нижнетагильском металлургическом заводе, мастерами-самородками отцом и сыном Ефимом и Мироном Черепановыми. Ими же был сооружен и первый отечественный паровоз или, как называли его сами изобретатели, «паровая телега», «паровой дилижанс» или «сухопутный пароход». **В 1833 году** они приступили к изготовлению паровоза, а уже с **21 января по 4 февраля 1834 года** производили его испытания и пробные поездки. Как говорилось в письме Дирекции, «паровой дилижанец постройкою совершенно готов и для ходу оного строится чугунная дорога, а для сохранения дилижанца отстраивается деревянный сарай».



### **Один из создателей первого паровоза – Ефим Черепанов**

Протяженность первой в России железной дороги составляла 854 метра. «Паровой дилижанец» двигался по ней со скоростью 13-16 километров в час и вез состав весом 3,3 тонны. Затем Черепановы начали работать над новым, более мощным паровозом, который был готов к **марту 1835 года**. Он мог перевозить составы весом до 16 тонн.

В период этих споров и борьбы мнений, **в конце августа 1834 года** по приглашению начальника штаба Корпуса горных инженеров К.В. Чевкина (будущего Главноуправляющего путями сообщений) в Петербург приехал чешский инженер, профессор Венского политехнического института Франц Антон Герстнер. Целью посещения им России было ознакомление со страной и изыскание возможностей начала строительства железных дорог. Недолго пробыв в столице, Ф. Герстнер в

первых числах сентября выехал на Урал через Москву и Казань. Ф.Герстнер писал: «Объездил многие губернии от Санкт-Петербурга до Урала, собрал повсюду статистические сведения и сравнивал оные с подобными сведениями о земледелии, горном деле, фабриках, торговле тех государств, с которыми Россия имеет наибольшие сношения».

Вернувшись в Петербург 26 декабря 1834 года, всё обдумав и проанализировав, он 6 января 1835 года написал обстоятельную записку, в которой изложил свой взгляд на необходимость для России новых путей сообщения. Первой он предлагал построить дорогу между Петербургом и Москвой, потом соединить Москву с основным водным путём страны – Волгой линиями Москва - Казань или Москва - Нижний Новгород. Что же касается дальнейшего развития сети, то оно представлялось ему недостаточно ясным. Понимая, что новое строительство потребует много времени и проверки сомнений в отношении возможности эксплуатации дороги зимой, он писал: «...ввиду этого было бы целесообразно начать с постройки какой-либо небольшой дороги и уже после того, как она окажется вполне удачною, приступить к постройке дороги от Петербурга до Москвы».

Оживленный спор быть или не быть железным дорогам в России? – велся в печати. Находились и сторонники, и противники нового способа передвижения. Об этом печатались статьи в журналах и газетах, издавались брошюры, читались публичные лекции. Так, литератор Н.И. Тарасенко-Отрешков в 1835 году напечатал в журнале «Сын Отечества» статью «Об устройении железных дорог в России», в которой пытался доказать, что «предполагаемое ныне на великом пространстве устройство железных дорог в России совершенно невозможно, очевидно бесполезно и крайне не выгодно». Так, строительство магистрали между Петербургом и Москвой должно было, по его мнению, принести убытка до 23,3 миллиона рублей ассигнациями. «Кто поедет по железной дороге, – писал он, - когда никоим образом нельзя назначить, дойдет ли отправившийся из Санкт-Петербурга в Москву дилижанс в 3 или 4 дня, или в 10 и 12 дней; а равно и товары: доставятся ли они в 10 и 12 или в 30 и 40 дней, а иногда и долее?!»

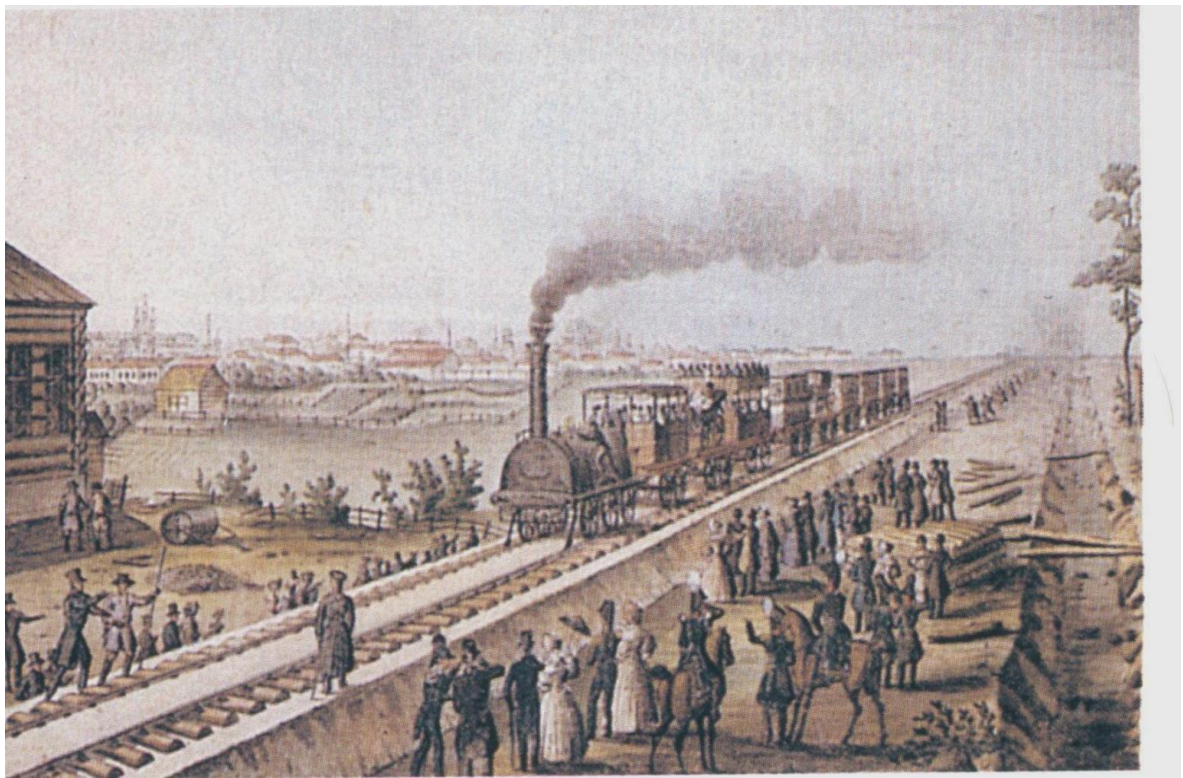
Публикацию Тарасенко-Отрешкова не оставили без внимания русские инженеры. Профессор М.С. Волков ответил резкой статьёй, в которой убедительно доказывал абсолютное невежество Тарасенко-Отрешкова в данном деле. Статьей Волкова живо заинтересовался А.С. Пушкин, издававший в последний год жизни журнал

«Современник», на страницах которого обсуждались не только литературные, но и научные вопросы. Александр Сергеевич внимательно прочитал статью в рукописи и высоко оценил её. «Статья г. Волкова в самом деле очень замечательна, дельно и умно написана и занимательна для всякого... - писал он писателю В.Ф. Одоевскому, предложившему её для публикации в «Современнике».- Статья Волкова писана живо, умно...»

До последних дней жизни Пушкин продолжал интересоваться новым видом транспорта, предвидя его великое будущее. Вечером накануне роковой дуэли Александр Сергеевич просил П.А. Вяземского написать их общему знакомому, талантливому популяризатору наук, и поторопить его с присылкой статьи для «Современника». Называлась статья так: «Краткое начертание теории паровых машин».

**14 января 1835 года** при Главном управлении путей сообщения и публичных зданий была создана комиссия по рассмотрению предложения Герстнера. В тот же день К.Ф. Толь, докладывая императору о начале работы комиссии, напомнил ему, что вопрос о строительстве железных дорог уже рассматривался Главным управлением ранее и «ввиду огромных водяных путей сообщения и сурового климата страны был решен не в пользу предлагаемых железных дорог».

Однако в комиссии, благодаря настойчивости самого младшего по чину её участника, майора корпуса инженеров путей сообщения, профессора института этого же корпуса П.П. Мельникова (будущего первого министра путей сообщения России) возобладала иная точка зрения: «Климатические условия России не могут служить препятствием к устройству железных дорог, ровная же по большей части поверхность страны даже благоприятствует этому». В виде опыта было решено ограничиться пока постройкой железнодорожной линии Петербург - Царское Село – Павловск. **15 апреля 1836 года** был подписан указ о строительстве, в мае начались земляные работы, а осенью уже проводились первые опыты движения по рельсам.



### **Прибытие первого поезда в Царское Село. Акварель Л. Тюмлинга, XIX в.**

Заканчивался октябрь 1837 года. Тридцатого дня в 12 часов 30 минут дважды ударил станционный колокол, протяжно прозвучал свисток паровоза "Проворный", и первый поезд отправился по железной дороге общего пользования Санкт-Петербург - Царское Село. **Именно эта дорога положила начало строительству в России сети железных дорог**

Продолжая переговоры о получении права на строительство железной дороги Петербург-Москва, Ф.Герстнер начал организацию акционерного общества Царско-сельской железной дороги. Учредителями его стали: А.А. Бобринский, Б.Б. Крамер, И.К. Плитт и Ф.А. Герстнер. Из этих четырех человек основную роль играли двое: А.А. Бобринский, в руках которого была сосредоточена вся финансовая деятельность общества, и Ф.А. Герстнер, ведавший его технической стороной. На капитал в 3 миллиона рублей было выпущено 15 тыс. акций, которые приобрели 700 акционеров.

В записке Ф. Герстнера от 31 января 1836 года был изложен проект Царско-сельской железной дороги, согласно которому её почти совершенно прямая трасса, имевшая лишь одно закругление за Обводным каналом, проходила от берега Фонтанки в юго-восточном направлении и заканчивалась у прудов в Павловском парке.

Длина всей линии составляла 27,5 км, и на ней предполагалось устроить четыре станции: Петербург, Московское шоссе, Царское Село и Павловск.

Строить дорогу начали 1 мая 1836 года. Было запроектировано 42 небольших деревянных моста.

В конце августа приступили к укладке пути. Рельсы закупили в Англии и Бельгии. Ширина колеи была выбрана равной 1829 мм.

Первую в России железную дорогу общего пользования на паровой тяге, однопутную, между Петербургом и Царским Селом строили три тысячи сезонных рабочих, а также полторы тысячи солдат военизированных строительных батальонов Главного управления путей сообщения и публичных зданий.

Железнодорожный путь почти на всем протяжении был уложен на насыпи из балласта толщиной до 0,5 м, состоявшего из булыжника и щебня. Двухголовые рельсы бельгийского и английского производства имели длину от 3,7 до 6,9 м (массой от 123 до 154 килограммов на погонный метр), закреплялись клиньями в чугунных подушках, которые в свою очередь прикреплялись нагелями (костылями) к деревянным шпалам. Путь позволял развивать скорости до 60 верст в час.

Несмотря на то, что за период с 1837 по 1841 г. по Царскосельской железной дороге было перевезено 2,5 млн. пассажиров, серьёзного экономического значения она не имела, так как предназначалась в основном для увеселительных поездок царя, его придворных и обеспеченных горожан. Вместе с тем на опыте её строительства и эксплуатации были выявлены перспективы и необходимость развития зарождающегося нового вида железнодорожного транспорта, обеспечивающего преимущества в скорости перевозки пассажиров и грузов и возможности его круглогодичной работы, в том числе в зимнее время.

Первые поездки с конной тягой начались **27 сентября 1836 года**, а с паровой – в конце ноября. Официальное открытие железной дороги на участке Петербург – Царское Село состоялось **30 октября (11 ноября по новому стилю) 1837 года**. «Сию минуту возвратились мы с поездом в Царское Село по железной дороге и не можем не поделиться с нашими читателями удовольствием, которое она нам доставила, - с восторгом писал корреспондент газеты «Санкт-Петербургские ведомости. – Туда мы ехали с умеренной скоростью: 21 версту в 32 минуты, но оттуда в 22 минуты, почти по версте в минуту, то есть по 60 верст в час. 60 верст в час – страшно подумать! Между тем вы сидите спокойно, вы не замечаете этой быстроты, ужасаю-

щей воображение, только ветер свисти, только конь пышет огненной пеной, оставляя за собой белое облако пара.

Какая же сила несет все эти огромные экипажи с быстротой ветра в пустыне? Какая сила уничтожает пространство, поглощает время? Эта сила – ум человеческий».

Если сначала поезд курсировал с паровой тягой только по праздничным дням, а в остальные дни с конной тягой, то с **4 (16 по новому стилю) апреля 1838 года** лошадей сменили локомотивы.

Вот как описывает поездку по железной дороге в 1838 году в письме к знакомому писатель И.Т. Калашников: «Часто я езжу в Царское Село, где учится мой сын в лицее, по железной дороге. Удивительное изобретение! Представьте 12 экипажей, из которых каждый соединен из трёх карет – больших восьмиместных. Таким образом, в каждом экипаже сидит 24 человека, и во всех 288 человек. Вся эта страшная масса – этот сухопутный корабль летит до Царского Села (20 верст) едва полчаса. Но вы не примете скорости – тут не трясет, и при этой летящей езде можно читать преспокойно книгу. Вы едва успеете сесть – уже на месте! Между тем огненный конь пускает клубами дым, который расстилается величественным бесконечным флюгером. В ночное время этот дым освещается пламенем машины, и часто сыплются искры. Удивительная картина! Никак не можешь к ней привыкнуть – совершенное волшебство».

Если пассажирские вагоны первоначально именовали экипажами или каретами, то железнодорожные локомотивы, как и паровые тягачи, предназначенные для шоссейных дорог, называли... пароходами. Возникла забавная путаница, поскольку морские и речные пароходы к этому времени были давно уже известны. «На наших заводах строятся сухопутные пароходы», сообщала газета «Северная пчела», рассказывая об уральских умельцах Черепановых. Да и сами изобретатели также именовали построенный ими локомотив сухопутным пароходом, поскольку своими глазами давно уже видели плававший по реке Уралу речной пароход.

Так писал поэт Н.В. Кукольник в «Попутной песне», не забытой и сегодня благодаря чудесной музыке М.И. Глинки. Однако в скором времени недоразумение было благополучно устранено, и железнодорожные локомотивы стали именовать паровозами. Это название предложил известный русский писатель Н.И. Греч, издавший в Петербурге в 1831-1859 г. газету «Северная пчела».

После открытия в России первой железной дороги возле станции Павловск был устроен «воксал» или «вокзал» – место для прогулок дачников и отдыхающих горожан, оборудованное концертной эстрадой. Здесь выступали многие знаменитые музыканты, в том числе и приезжавший на гастроли в Россию «король вальса» Иоганн Штраус. Поскольку «вокзал» был расположен рядом со зданием управления железнодорожной станцией, то постепенно в России такие здания стали именовать вокзалами.

К торжественному открытию дороги было отчеканено несколько сотен бронзовых медалей, которые по неизвестным причинам участникам события розданы не были, но зато большим успехом пользовались лубочные картинки и миткалевые носовые платки с изображением всеми любимых паровозов.

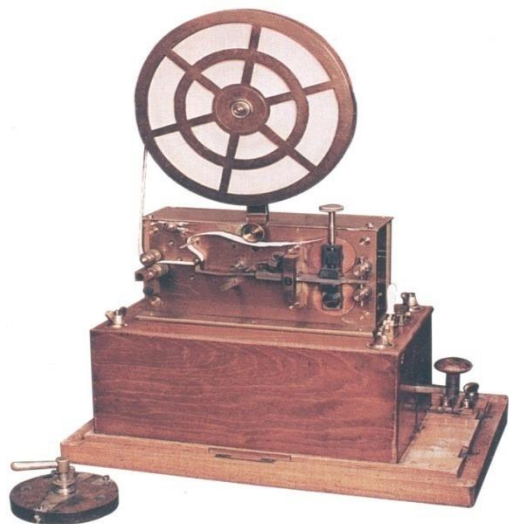
Последующие три дня, 31 октября, 1 и 2 ноября по дороге только до Царского Села и обратно ездили все желающие. Ежедневно ходило пять пар поездов. Билеты стоили дорого. Например, 31 октября стоимость проезда в один конец составляла в каретах 1-го и 2-го классов соответственно 1 руб. 40 коп. и 1 руб. серебром, а в повозках 3-го класса – 70 коп. серебром.

В будние дни 1 и 2 ноября соответственно 1 руб. 80 и 46 коп. серебром. С 31 января 1838 года началось ежедневное движение по дороге двух пар поездов на конной тяге. Первый поезд из Петербурга отправлялся в 10 утра, а второй в 7 вечера, из Царского Села соответственно в 8 утра и 5 вечера. Паровозы же ходили только по воскресным и праздничным дням.

**22 мая (3 июня)** того же года началось движение поездов на всем протяжении дороги и был открыт впоследствии знаменитый Павловский «Воксал». Осенью открыли последнюю станцию дороги – Московское шоссе. Хотя достроечные работы ещё продолжались, в целом дорога была закончена, её строительство обошлось в 5 миллионов рублей ассигнациями.



На открытой для движения линии первоначально не было никаких сигналов кроме паровозного свистка, но уже **в 1838 году** сооружается оптический телеграф для связи между станциями. Он позволял передавать только три команды: для остановки поезда на перегоне, востребования резерва в виде одиночного локомотива или целого поезда путём поднятия на специальных мачтах, установленных вдоль пути, черных шаров днём, и красных фонарей ночью. Сигнал от одного конца дороги до другого передавался полчаса. Конечно, такая система связи не удовлетворяла в полной мере и не помогала оперативно руководить движением.



### **Средство железнодорожной связи XIXв**

Безопасность обеспечивалась только временем и расписанием, для чего кондукторы снабжались точными часами, которые устанавливались по станционным часам, закрывавшимся на ключ.

Впервые на дороге постоянное расписание движения поездов было введено **15 мая 1838 года**; по нему поезда одновременно отправлялись из Петербурга и Царского Села и «скрещение» их происходило на станции Московское шоссе. Ходило тогда пять пар поездов в сутки. Начиналось движение в 9 утра и заканчивалось в 10 вечера, интервал между поездами составлял 3-4 часа. Летом движение несколько оживлялось, в воскресные и праздничные дни, а также в дни концертов в Павловском вокзале, тогда в движение вводились ещё одна-две пары поездов. Такой порядок движения сохранялся до 1840 года.

После того, как 05.09.1838 года, в вечернее время под паровозом погиб караульный сторож железной дороги, генерал-губернатор Петербурга, по распоряжению императора, запретили отправление поездов позже 9 часов вечера, а караульные сторожа стали снабжаться фонарями с красным и белыми стеклами, «которыми они

дают знать ведущему паровоз о положении дороги в своей дистанции». Сторожа должны были при прохождении поезда стоять друг от друга на расстоянии 125 сажень (около 270 метров). На паровозах спереди также устанавливались фонари «особенного устройства на значительном расстоянии заметном», а при следовании в депо «вывешивался фонарь зеленого цвета». Это были первые световые сигналы, примененные на дороге.



Шаровая сигнализация

**21 мая 1839 года** около полуночи при подходе к станции Царское Село со стороны Павловска произошло первое серьезное **крушение**, унесшее жизни управляющего дорогой Фасмана и обер-кондуктора Буша. Не успела публика успокоиться от него, как произошло новое несчастье... **11 августа 1840 г.** около 12 часов ночи на 9-й версте столкнулись поезда, следовавшие из Павловска с многочисленной публикой после гуляния в Воксале и из Петербурга. В результате погибло 6 человек, получили увечья и ушибы - 84. По высочайшему повелению императора было запрещено одновременное отправление поездов с конечных пунктов «ранее прибытия туда встречного поезда». Такая система движения была сохранена до строительства второго пути.

Время следования из Петербурга в Царское Село составляло 42 минуты при средней скорости 32,8 км/ч. В последующие годы скорости возросли и к концу 1860-х годов достигли 42,7 км/ч при времени хода 32,3 мин, в основном сохраняясь в дальнейшем.

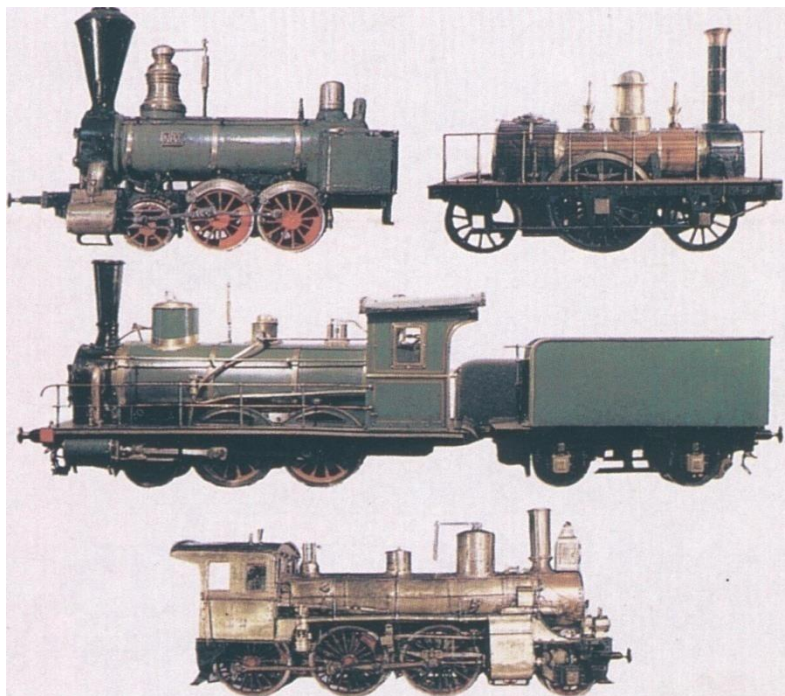
Первые поезда состояли из вагонов 4-х классов. Самыми комфортабельными и дорогими были кареты, называвшиеся берлинами и дилижансами, они имели закрытые кузова с мягкими сидениями, разделенными на 3-4 отделения с самостоятельными входами. В отделении повозок первого класса входило 8 человек, второго

класса - 10. Открытые повозки или линейки были двух типов и назывались шарабанами и вагонами. Стенки у них доходили только до середины высоты кузова, они также как и дилижансы состояли из трех отделений, вмещающих до 12 человек каждое. Шарабаны имели крышу, у вагонов она отсутствовала. Все типы экипажей ни отопления, ни освещения не имели.

Для увеличения вместимости наиболее массовых экипажей-вагонов, отнесенных к третьему классу, с них в августе 1838 году были сняты скамейки, ко второму же классу стали относиться два типа повозок: так называемые закрытые линейки – дилижансы и открытые линейки – шарабаны, последние эксплуатировались только летом. Первый же класс составляли самые комфортабельные повозки берлины. Таким образом, в 1838 г. администрация дороги установила три класса повозок. В последующие годы постепенно утратились их названия по типам и все они стали именоваться вагонами. Дорога их частично закупала за рубежом, а частично строила сама в мастерских, приобретая только колесные пары, буксы, рессоры и ряд других металлических изделий.

На дороге в первые годы работали 6 паровозов, изготовленные в Англии и Бельгии. По конструкции они были однотипны и имели мощность 75-100 л.с. при максимальной скорости до 60 верст в час. Наиболее надежные машины, построенные на заводах Стефенсона в Англии и Кокериля в Бельгии, беспрерывно отработали с поездами более 20 лет.

В 1856-1857 г. были приобретены две машины, изготовленные на Лейхтенбергском заводе в Петербурге, который вторым в России начал выпуск паровозов. В конце столетия основным поставщиком стал бельгийский завод Кокериля. Последние 6 танк-паровозов, построенных этим заводом, поступили на дорогу в 1895-1896 г. В годовщину дороги **6 ноября 1838 года** всем паровозам были даны персональные имена. Так две машины, построенные на заводе Стефенсона, называли «Проворный» и «Стрела», на заводе Тейлора – «Лев» и «Орёл», Кокериля – «Богатырь» и Гакворта – «Слон». Паровозам, поступавшим на дорогу позже, сразу же присваивались названия: «Вадим», «Стивенсон», «Мария», «Максимилиан» и другие. Начиная с конца 1860-х г. однотипным машинам начали присваивать серии и различать по номерам.



### **Паровозы XIXв.**

Право на проезд в поезде давали металлические билеты многоразового использования – «жестянки». На них указывался тип вагона, место пассажира и время отправления. Выданный в кассе такой билет предъявлялся кондуктору при посадке, а при выходе на конечной станции сдавался ему и возвращался в кассу. В случае утери билетов кондукторы штрафовались. Вообще система штрафов на дороге использовалась широко, ими наказывались все, начиная от стрелочников и сторожей и кончая руководством.

Первая железная дорога в России полностью оправдала себя. «Мы твёрдо убеждены, что Царскосельская железная дорога будет первым шагом к устройению в нашем Отечестве этих сообщений и что они произведут благоприятные последствия, которых даже нельзя предвидеть», - писала газета «Санкт-Петербургские ведомости». Вопрос о строительстве большой железнодорожной магистрали, которая соединила бы две столицы, всё более властно вставал на повестку дня. Царскосельская железная дорога доказала полезность нового вида транспорта для России.

## **3.2. Структура управления транспортом**

Мировой опыт свидетельствует, что основная проблема управления транспортом в условиях рыночной экономики заключается в обеспечении рационального соотношения между воздействием государства на деятельность транспортных пред-

приятый (компаний) и степенью их самостоятельности. От этого соотношения зависит решение многих вопросов экономической, социальной и технической политики на транспорте.

Становление и развитие рынков транспортных услуг всегда получало отражение в реализации следующих тенденций: первая из них проявляется в приватизации транспортных компаний и «невмешательстве» государства в их хозяйственную деятельность; вторая тенденция реализуется в стремлении государства координировать и регламентировать эту деятельность созданием для всех видов транспорта единой нормативно-правовой базы в виде законов, положений, правил и контролировать их соблюдение; третья тенденция заключается в сохранении государственной или муниципальной монополии управления отдельными видами транспорта и обеспечении совершенствования и развития их материально-технической базы, контроля экономической и кадровой политики.

В ходе экономических реформ, проведенных на российском транспорте в 90-х годах XX века, образовался конгломерат предприятий, включающих множество акционерных хозяйств и компаний, в том числе с участием государства, а также муниципальных органов. К концу 90-х годов в акционерные общества было преобразовано 93% предприятий речного транспорта, 75% — морского, 70% — автомобильного транспорта общего пользования.

*Железнодорожный транспорт* страны в силу его высокой социальной и экономической значимости долгое время оставался в стороне от процессов массовой приватизации. Вместе с тем на железных дорогах Российской Федерации активно проводились мероприятия по коммерциализации их деятельности. В середине 1998 г. Правительством РФ было принято постановление «О концепции структурной реформы федерального железнодорожного транспорта». Согласно постановлению функции железных дорог как государственных предприятий должны быть ограничены в основном оказанием услуг по пользованию инфраструктурой отрасли, включающей пути и путевое хозяйство, локомотивное и станционное хозяйства, системы электроснабжения, сигнализации и связи, информационного обеспечения перевозок, а также объекты технического обслуживания подвижного состава в пути следования. Кроме того, должен быть создан так называемый конкурентный сектор отрасли, представляющий услуги, оказываемые грузовыми, пассажирскими, экспедиторскими компаниями на железных дорогах.

Реализация ряда мероприятий концепции позволила уже на первом этапе (1998-2000 гг.) уменьшить почти на 40% совокупную транспортную составляющую в конечной цене промышленной продукции благодаря прежде всего реализации эффективной тарифной политики. Вместе с тем, железным дорогам не удалось преодолеть негативную тенденцию активного старения основных фондов.

Решение этой коренной проблемы за счет внутренних источников отрасли привело бы к резкому росту тарифов, сокращению эксплуатационных расходов, сбоям в стабильности работы железных дорог и безопасности движения. Действующая структура управления не способствует активному привлечению сторонних инвестиций. В свете этого МПС России разработало и представило Правительству России проект дальнейшего развития структурной реформы железнодорожного транспорта. Обязательным условием реализации проекта является соблюдение следующих основных принципов:

сохранение единства российских железных дорог и государственного контроля за их деятельностью;

выведение из компетенции МПС России функций хозяйственного управления железнодорожным транспортом, которые передаются самостоятельному хозяйственному субъекту — российской государственной акционерной компании «Российские железные дороги» (РЖД) с сохранением за МПС России только функций государственного управления обеспечением доступа всех компаний-перевозчиков к производственной инфраструктуре железнодорожного транспорта на равных условиях;

выведение из системы федерального железнодорожного транспорта ряда вспомогательных и обслуживающих предприятий, не нарушающее устойчивой работы транспорта;

четкое разграничение в системе железнодорожного транспорта естественно-монопольной и конкурентной сфер деятельности при государственном регулировании тарифов и цен на услуги только в естественно-монопольной сфере.

В проекте были определены новые функции МПС России после образования компании «РЖД», структура, функции и органы управления этой компанией, принципиальные положения в области инвестиционной, научно-технической, социальной, финансово-правовой политики на железнодорожном транспорте.

В ноябре 2000 г. проект «Концепция развития структурной реформы железнодорожного транспорта» был одобрен Правительством России.

Проведение реформы намечено в три этапа: I — (2000-2001 гг.); II — (2002-2004 гг.); III — (2005 г. и далее). На первом этапе будет проходить формирование необходимой законодательной и нормативно-правовой базы, на втором — реальное разделение функций государственного и хозяйственного управления работой железнодорожного транспорта; на третьем — предусмотрена частичная продажа пакетов акций дочерних фирм и обществ компании «РЖД» при сохранении 100% акций самой компании в государственной собственности. Вырученные средства будут поступать в компанию «РЖД» в виде инвестиционных ресурсов и расходоваться на обновление и пополнение ее основных фондов. Созданная в рамках компании «РЖД» Федеральная дирекция по обслуживанию пассажиров в дальнем сообщении будет выделена из нее в виде дочернего акционерного общества.

Дирекции по обслуживанию пассажиров в пригородном сообщении могут организационно выделяться из состава железных дорог, их отделений и образовывать хозяйственные общества с участием субъектов РФ, компании «РЖД» и других заинтересованных юридических лиц.

Пассажирские и грузовые операторские фирмы — перевозчики, выделившиеся из компании «РЖД» или вновь созданные постепенно сформируют конкурентный сектор в сфере железнодорожного транспорта.

В центральном аппарате Министерства путей сообщения России сегодня имеются 14 департаментов по основным направлениям деятельности, научно-технический совет, а также главное управление научно-технической политики, управления проектирования и капитального строительства, внешних связей, статистики, реестра и имущества предприятий, главный вычислительный центр и некоторые другие подразделения. Структурная схема современного управления железнодорожным транспортом России представлена на рис. 38.

С образованием в 1991 г. Содружества Независимых Государств (СНГ) появился новый аспект в управлении транспортом, обусловленный необходимостью выработки новых подходов в координации работы различных видов транспорта на территории бывшего СССР.

В начале 1992 г. был образован Совет по железнодорожному транспорту стран СНГ в составе руководителей железнодорожных администраций этих стран. Создан

также исполнительный орган — дирекция этого Совета. В работе Совета участвуют в качестве ассоциированных членов железнодорожные администрации Болгарии, а также стран Балтии.

Совет координирует работу железнодорожного транспорта на межгосударственном уровне и вырабатывает согласованные принципы его деятельности, организует совместную эксплуатацию грузовых вагонов и контейнеров. Дирекция Совета обеспечивает реализацию его решений, в оперативном режиме координирует эксплуатационную деятельность железных дорог, подготавливает проекты различных нормативных документов, решений и рекомендаций. Важнейшие вопросы деятельности железнодорожного транспорта определены Советом глав государств и Советом глав правительств государств — участников Содружества.

В соответствии с соглашениями глав государств и глав правительств СНГ были разделены инвентарные парки грузовых вагонов и контейнеров бывшего МПС СССР между государствами — участниками Содружества, Латвией, Литвой, Эстонией, организована их совместная эксплуатация и техническое содержание.

Советом глав правительств принят комплекс важнейших решений о сотрудничестве в области технического переоснащения и обновления железнодорожного подвижного состава;

- о мерах по обеспечению безопасности пассажиров, грузов, подвижного состава и поездных бригад на железных дорогах государств — участников СНГ;

- о концепции установления согласованной тарифной политики на железнодорожном транспорте государств — участников СНГ;

- о проведении согласованной политики в области определения транспортных тарифов и др.

Руководствуясь этими документами, Совет по железнодорожному транспорту первостепенное внимание уделяет обеспечению технологического единства железных дорог. Достигнута важнейшая договоренность о сохранении действия единых положений Правил технической эксплуатации железных дорог, Инструкции по сигнализации и Инструкции по движению поездов и маневровой работе. Созданы и функционируют автоматизированный банк данных инвентарного парка грузовых вагонов железных дорог и вагонов, принадлежащих предприятиям и организациям, автоматизированный банк данных универсальных контейнеров. Приняты единые правила эксплуатации вагонов и контейнеров, их полномерного учета и расчетов за



пользование, а также целый ряд других нормативных документов в области эксплуатационной деятельности железных дорог.

Ежегодно железнодорожные администрации при Совете по железнодорожному транспорту и Дирекция Совета ведут разработку графика движения и плана формирования поездов в межгосударственном сообщении.

Учитывая экономическую целесообразность и сложившуюся практику функционирования информационно-управляющих систем. Совет принял решение о сохранении и развитии общего информационного пространства. Созданная в рамках Совета постоянно действующая комиссия из специалистов по информатизации железнодорожного транспорта рассматривает вопросы координации разработки и внедрения автоматизированных систем управления.

Принята и реализуется межгосударственная Программа развития информационно-вычислительной сети железных дорог государств — участников СНГ, Латвии, Литвы, Эстонии.

Для создания благоприятных условий развития экономических и хозяйственных связей между государствами Содружества

Совет уделяет большое внимание формированию единой тарифной политики. Установлено, что тарифы и уровень ставок за перевозку транзитных грузов определяют непосредственно железнодорожные администрации. А для выработки рекомендаций по уровню ставок за перевозки полномочные представители железнодорожных администраций ежегодно проводят Тарифные конференции.

На Министерство транспорта России возложены функции проведения государственной политики в области автомобильного, воздушного, морского, речного, промышленного, городского электрического транспорта и метрополитена, а также дорожного хозяйства. В структуру аппарата министерства входят соответствующие этим функциям службы, департаменты и управления. Кроме того, в составе министерства имеются департаменты координации транспортных систем и логистики; государственного имущества на транспорте; инвестиционной политики и программ развития; экономики; международного сотрудничества, а также управления: законодательно-правовое, научно-техническое, безопасности на транспорте, социального развития и кадров, региональной транспортной политики. Структурная схема управления этого министерства приведена на рис. 39.

В 1990 г. в составе Министерства транспорта России образована Российская транспортная инспекция (РТИ), созданы ее региональные отделения на территории страны. Главные задачи РТИ — осуществление лицензирования и государственного контроля за соблюдением транспортного законодательства, правил безопасности и экологических требований при эксплуатации транспортных средств и путей сообщения. РТИ обеспечивает контроль за соблюдением требований международных договоров России в области автомобильного транспорта в пунктах пропуска автомобилей через государственную границу. РТИ решает возложенные на нее задачи во взаимодействии с администрациями субъектов муниципальных органов и МВД России в сферах автомобильного транспорта, дорожного хозяйства, железнодорожного, водного, воздушного транспорта.

Систему дорожного хозяйства Российской Федерации с 1999 г. возглавляет Государственная служба дорожного хозяйства. Она осуществляет исполнительные, разрешительные и контрольные функции в области дорожного хозяйства, а также осуществляет оперативное управление средствами Федерального дорожного фонда России и обеспечивает его целевое и эффективное использование. В дорожном хозяйстве страны функционируют предприятия различных форм собственности. В их числе: 172 унитарных дорожных предприятия, обслуживающих 42% общей протяженности федеральных автодорог и 142 предприятия смешанных форм собственности, осуществляющих содержание как федеральных, так и территориальных автодорог; около 200 предприятий, являющихся собственностью субъектов федерации и обслуживающих территориальные и федеральные дороги; хозяйственные товарищества и общества выполняют работы по строительству и ремонту дорог.

Управление работой указанных предприятий осуществляют федеральные управления автомобильных дорог (Управтодоры), а также управления автомобильными магистралями (Упрдоры).

В результате реструктуризации и реформирования воздушного транспорта создана Государственная служба гражданской авиации. Сегодня 270 авиапредприятий сохраняют государственную собственность. Образовано около 100 открытых акционерных обществ. Акционерные предприятия используют федеральное имущество, которое не подлежит приватизации — аэродромы и объекты управления воздушным движением. В структуре службы несколько региональных управлений воздушного транспорта, а также Госавианадзор.

В 90-х годах активно развивалась тенденция по созданию ассоциаций и союзов транспортных предприятий. В 1999 г. создан Российский автотранспортный союз (РАС). В него вошли более 100 акционерных компаний, объединений и ассоциаций (региональных и межрегиональных), а также научно-исследовательский институт автомобильного транспорта.

В автодорожном хозяйстве создана крупная негосударственная структура — Российская ассоциация территориальных органов управления автодорогами (РА-ДОР). В ее составе 60 организаций.

Многочисленные негосударственные ассоциации, объединения, союзы созданы на морском и речном транспорте. В 2001 г. несколько отечественных ассоциаций экспедиторских компаний объединились в Ассоциацию экспедиторов Российской Федерации.

Управление работой нефтепроводного и нефтепродуктопроводного транспорта осуществляет открытое акционерное общество «Транснефть», созданное в 1992 г. В ее составе 17 акционерных дочерних обществ, а также ОАО «Гипротрубопровод». Управление работой возложено на государственную компанию «Газпром».

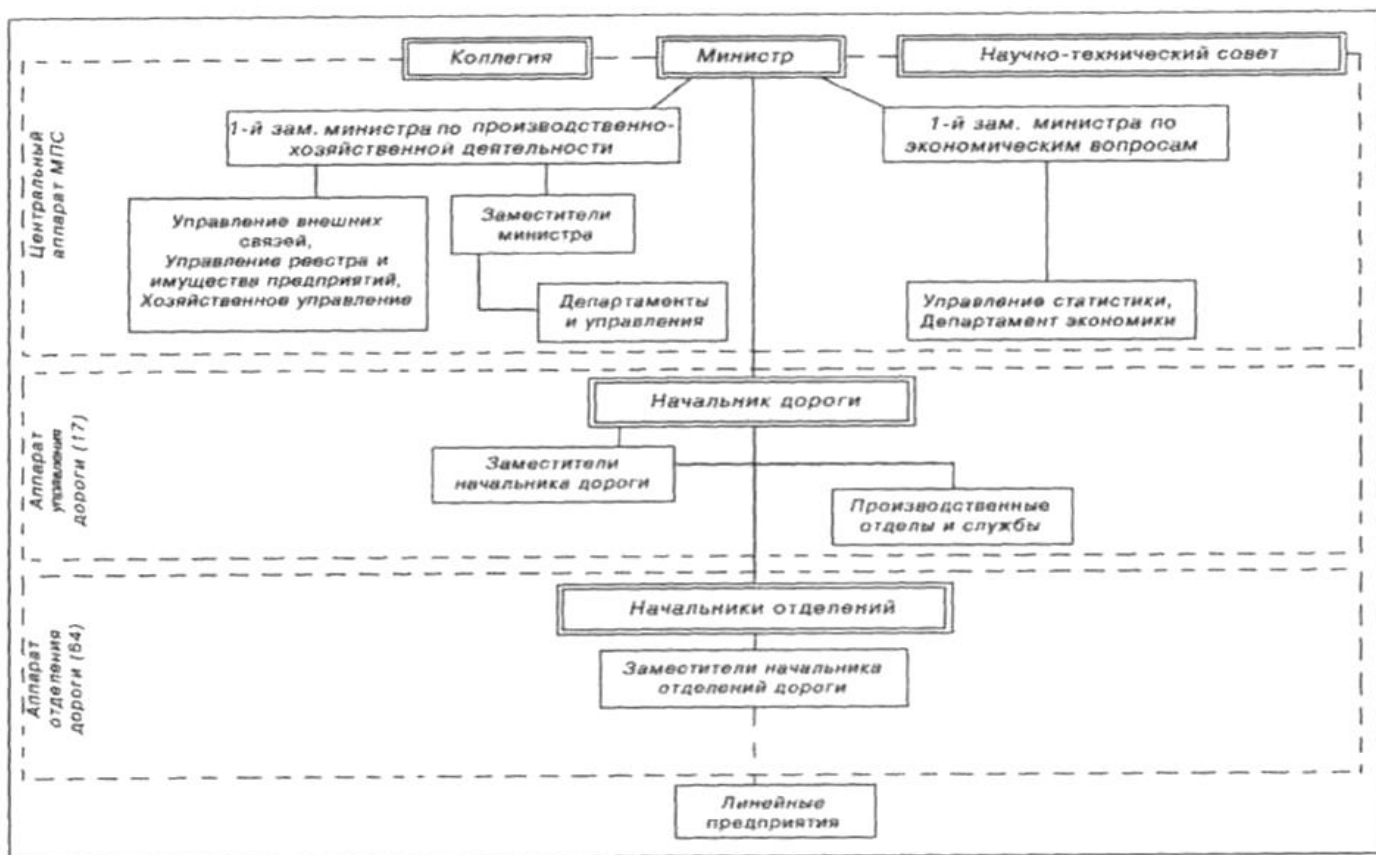


Рис. 38. Структурная схема управления железнодорожным транспортом

### **3.3. Программа Правительства РФ о реформировании на железнодорожном транспорте**

**Президент ОАО "Российские железные дороги" Г.М.Фадеева на селекторном совещании 26 сентября 2003 года выступил с проектом "Об организации Открытого акционерного общества "Российские железные дороги", стратегических целях развития и первоочередных задачах деятельности компании":**



«Реализация стратегии компании "РЖД" позволит решить важнейшие социально-экономические, государственные задачи:

- стимулирование подвижности населения и повышение доступности пассажирского транспорта, в том числе в отдаленных регионах России;
- превращение России в крупнейшего международного перевозчика транзитных

грузов;

- развитие транспортного машиностроения и отраслей промышленности - поставщиков оборудования, запасных частей и материалов для железных дорог будет способствовать системному росту качества экономики;

- хозяйственное освоение новых экономических районов и ускорение их социального развития будет способствовать улучшению структуры размещения производственных сил и демографической ситуации в стране»

В целях повышения устойчивости работы железнодорожного транспорта, безопасности и качества оказываемых услуг, формирования единой эффективной транспортной системы страны, снижения совокупных народно-хозяйственных затрат на перевозки грузов железнодорожным транспортом и удовлетворения растущего спроса на услуги, оказываемые на железнодорожном транспорте, Правительство Российской Федерации **п о с т а н о в л я е т :**

**1.** Утвердить прилагаемую Программу структурной реформы на железнодорожном транспорте.

**2.** Министерству экономического развития и торговли Российской Федерации совместно с Министерством путей сообщения Российской Федерации, Министерством Российской Федерации по антимонопольной политике и поддержке предпринимательства и с участием заинтересованных федеральных органов исполнительной власти в месячный срок разработать и представить в установленном порядке в Правительство Российской Федерации проект положения о Комиссии Правительства Российской Федерации по структурной реформе железнодорожного транспорта, предложения по ее составу, предусмотрев возложение на эту Комиссию функций по координации и контролю реализации структурной реформы на железнодорожном транспорте.

**3.** Установить, что реформирование железнодорожного транспорта проводится в три этапа:

- первый этап - 2001-2002 годы;
- второй этап - 2003-2005 годы;
- третий этап - 2006-2010 годы.

**4. Первый этап реформирования** железнодорожного транспорта включает в себя: а) реструктуризацию кредиторской задолженности предприятий федерального железнодорожного транспорта по платежам в бюджеты всех уровней, иным обязательным платежам и договорным обязательствам;

б) разработку проектов законодательных и иных нормативных правовых актов, необходимых для реализации Программы структурной реформы на железнодорожном транспорте;

в) развитие конкурентного сектора в сфере железнодорожных перевозок, в том числе создание грузовых компаний-операторов, владеющих собственным подвижным составом;

г) создание условий для недискриминационного доступа к инфраструктуре железнодорожного транспорта пользователей услуг, оказываемых на железнодорожном транспорте;

д) осуществление мероприятий по обеспечению взаимного доступа организаций федерального железнодорожного транспорта и организаций, владеющих инфраструктурой железнодорожного транспорта, к инфраструктурам железнодорожного транспорта друг друга;

е) инвентаризацию имущества предприятий железнодорожного транспорта;

ж) разделение на железнодорожном транспорте функций государственного регулирования и хозяйственного управления, создание открытого акционерного общества "Российские железные дороги";

з) продолжение приватизации и вывод из структуры федерального железнодорожного транспорта отдельных предприятий, не связанных с организацией движения и обеспечением аварийно-восстановительных работ и входящих в потенциально конкурентный сектор;

и) формирование в рамках открытого акционерного общества "Российские железные дороги" самостоятельных структурных подразделений для осуществления отдельных видов предпринимательской деятельности на железнодорожном транспорте (пассажирских перевозок в дальнем следовании и пригородном сообщении, отдельных специализированных грузовых перевозок, услуг по ремонту технических средств и производству запасных частей, иных видов деятельности, не связанных с перевозками) и введение раздельного учета по этим видам деятельности;

к) разработку механизма финансовой поддержки пассажирских перевозок на железнодорожном транспорте;

л) подготовку и представление в установленном порядке отраслевой подпрограммы федеральной целевой программы "Содействие занятости населения Россий-

ской Федерации на 2002-2005 годы" в части, касающейся железнодорожного транспорта;

м) определение механизма внешнего и внутреннего контроля проведения структурной реформы на железнодорожном транспорте, предусматривающего минимизацию риска потери активов и других возможных рисков.

**5. Второй этап реформирования** железнодорожного транспорта включает в себя: а) реорганизацию открытого акционерного общества "Российские железные дороги" путем выделения в дочерние акционерные общества самостоятельных структурных подразделений, осуществляющих отдельные виды предпринимательской деятельности на железнодорожном транспорте (пассажирские перевозки в дальнем следовании, отдельные специализированные грузовые перевозки, перевозки пассажиров в пригородном сообщении, услуги по ремонту технических средств и производству запасных частей, а также иные виды деятельности, не связанные с перевозками);

б) поэтапное сокращение перекрестного субсидирования;

в) создание условий для повышения уровня конкуренции в сфере грузовых и пассажирских перевозок;

г) переход к свободному ценообразованию в конкурентных секторах;

д) создание условий для приобретения компаниями-операторами магистральных локомотивов;

е) привлечение инвестиций для развития железнодорожного транспорта;

ж) проработку организационно-правовых механизмов и последствий выделения самостоятельных структурных подразделений, осуществляющих грузовые перевозки, из открытого акционерного общества "Российские железные дороги" и рассмотрение вопроса о целесообразности такой реорганизации.

**6. На третьем этапе реформирования** железнодорожного транспорта необходимо продолжить привлечение инвестиций для развития железнодорожного транспорта путем продажи пакетов акций дочерних обществ открытого акционерного общества "Российские железные дороги" и других акционерных обществ, созданных на железнодорожном транспорте с участием государственного капитала.

**7.** Министерству путей сообщения Российской Федерации совместно с Министерством экономического развития и торговли Российской Федерации, Министерством Российской Федерации по антимонопольной политике и поддержке предпри-

нимательства и с участием иных заинтересованных федеральных органов исполнительной власти обеспечить реализацию структурной реформы на железнодорожном транспорте.

**8.** Рекомендовать органам законодательной и исполнительной власти субъектов Российской Федерации:

а) принимать в пределах своей компетенции меры по решению задач, предусмотренных Программой структурной реформы на железнодорожном транспорте;

б) провести реструктуризацию задолженности предприятий федерального железнодорожного транспорта в бюджеты субъектов Российской Федерации;

в) обеспечить полную компенсацию убытков от перевозок пассажиров в пригородном сообщении на федеральном железнодорожном транспорте.

### **3.4 Скоростной и высокоскоростной транспорт.**

Повышение скоростей движения поездов является одним из главных направлений совершенствования работы железнодорожного транспорта. Мировой рекорд скорости перешагнул отметку 500 км/ч. на специализированных линиях в регулярном обращении находятся поезда с эксплуатационной скоростью 300 км/ч. Создаётся Единая европейская сеть, которая в 2005 году свяжет скоростными и высокоскоростными поездами крупнейшие города Западной и Центральной Европы. Заканчивается создание высокоскоростной сети в Японии.

Разработанная в России концепция организации скоростного и высокоскоростного движения на железнодорожном транспорте основывается на отечественном и зарубежном опыте. Она предусматривает наращивание скоростей движения пассажирских поездов за счёт модернизации и реконструкции ряда существующих линий с современным пассажирским и грузовым движением до скоростей 140-200 км/ч, а также переход на сооружение специализированных высокоскоростных пассажирских магистралей со скоростями до 300 км/ч.

Подготовка важнейших направлений сети железных дорог России к повышению скоростей движения пассажирских поездов ведётся МПС и железными дорогами, давно и носит равномерный характер. Историческим основным перегоним для обработки технических решений и технологических проблем скоростного движения пассажирских поездов служило направление Санкт-Петербург - Москва. Здесь в середине 60-х годов по результатам вы-



полненных учёными и специалистами железнодорожного транспорта всесторонних исследований был создан уникальный комплекс технических средств: пути и искусственных сооружений, устройств тягового электроснабжения, автономики, телемеханики и связи, обеспечивающих безопасную и надёжную эксплуатацию пассажирских поездов со скоростями 200 км/ч. в этот же период был создан первый отечественный скоростной электропоезд ЭР200. По тем временам его технические характеристики находились на уровне мировых стандартов. Он обеспечивал максимальную скорость движения 200 км/ч.

Действовавшие в те годы отраслевые программы повышения скоростей движения грузовых поездов «Скорость» и пассажирских поездов «Прогресс» положили начало планомерной работе МПС и железных дорог в этом направлении. Достигнутый в 1988 году уровень маршрутной скорости 67 км/ч для 130 скоростных и пассажирских поездов непревзойдён до настоящего времени.

Таблица №1

Направления, участки.	Протяжённость(км).	Планируемый уровень средней маршрутной скорости пассажирских поездов после подготовки линии скоростному движе-
I. Базовая линия Москва - С.Петербург.	650	87,0
II. Первоочередные линии-2170 км		
Москва - Красное(Брест)	489	75,0
Москва - Н.Новгород	439	73,9
Москва - Воронеж -Ростов	1242	62,0
III. Перспективные линии- 1305 км С.Петербург - Буслов- ская	158	75
Москва – Ярославль	285	70
Екатеренбург - Новоросийск - Владивосток	7370	68
Н.Новгород - Екатеринбург	1305	76
Москва - Саратов	856	63
Москва - Казань	793	73
Москва - Самара -Уфа	1503	67
Челябинск - Омск	783	75
Всего:	15870	-

В соответствии с отраслевой научно-технической программы «Развитие скоростного пассажирского движения на железных дорогах Российской Федерации на период до

2010 года» к числу важнейших направлений с устойчивыми пассажиропотоками на сети железных дорог России отнесены линии, перечень которых приведён в табл.№1. как видно из таблицы, общая протяжённость с максимальными скоростями 141-160-200 км/ч составляет 15,8 тыс.км. Из них выделена базовая линия Москва - С.Петербург длиной 650 км с максимальной скоростью движения 200 км/ч.

Первоочерёдные линии имеют протяжённость около 2,2 тыс.км. Скоростное движение на этих направлениях намечено ввести к 2005 г., а на линии Москва - С.Петербург - к 2001 году.

Кроме того, организация скоростного движения с максимальной скоростью 160 км/ч предусмотрена на перспективных линиях протяжённостью 7,8 тыс.км.

Переустройство железнодорожных линий для реализации максимальных скоростей 140-200 км/ч обеспечивает ускорение следования поездов не только на них, но и на целых маршрутах, включающих эти линии.

В области путевого хозяйства разработан и осуществлён целый ряд новых технических решений, не имеющих аналогов в зарубежной практике, а в отдельных случаях и превосходящих мировой уровень. К ним относятся технические средства ( для укладки рельсовых путей бес стыкового пути без создания в них начальных напряжений. Укладка осуществляется со специального подвижного состава на подкладки, минуя работы по предварительной выгрузке плети в путь и последующей надвижкой её с уже имеющимися начальными напряжениями на подкладке.

Особо важным техническим решением является так же создание скоростного вагона - путеизмерителя ЦНИИ-4 с бесконтактным съёмом информации и автоматизированной её обработкой. Этот путеизмеритель может снимать в процессе движения примерно в три раза больше информации, чем существующие.

Реализация программ организации движения пассажирских поездов с максимальными скоростями 141-160-200 км/ч позволит получить следующие технико-экономические показатели:

- повышение скоростей пассажирских поездов на 17-20%;
- ускорение следования грузовых поездов на 4-4,5%;
- высвобождение из парка 450 локомотивов устаревших серий;
- сокращение потребности электроэнергии на тягу поездов на 2-2,5%;
- повышение уровня безопасности движения поездов;

- привлечение пассажиропотока с воздушного транспорта, прежде всего на направлениях протяжённостью 800-1000 км;
- снижение вредного воздействия транспорта на окружающую среду;
- сокращение времени нахождения пассажиров в пути следования на 105 мил.пасс.-ч в год.

Выбор направления в качестве первоочерёдного по созданию высокоскоростных линий в России обусловлен рядом важных факторов. Прежде всего, эта линия характеризуется наличием устойчивых круглогодичных пассажиропотоков. Она позволяет улучшить транспортные связи между крупнейшими городами страны с суммарным населением, превышающим 14 млн. человек. В этих условиях существующая линия Москва - С.Петербург на перспективу после 2005 г. должна быть в основном занята освоением возрастающих грузовых перевозок, а так же использоваться для местного и пригородного пассажирского движения.

Особо следует отметить значение ВСМ с точки зрения повышения безопасности движения и экологической безопасности.

Это достигается за счёт разделения на разные линии грузового и пассажирского движения, устройства всех пересечений с автотранспортом только в разных, организации технического обслуживания магистрали в специально выделенные «окна» высочайшего уровня автоматизации технологических процессов.

Создание магистрали ВСМ, безусловно, позволит существенно усилить транспортную обеспеченность Северо-западного региона Европейской части страны, что крайне важно в связи с возрастанием значения одного из важнейших российских транспортных коридоров на направлении С.Петербург - Москва.

В целом развитие скоростного и высокоскоростного движения является одним из важнейших рычагов ускорения научно-технического процесса на железных дорогах страны, принципиального улучшения качества обслуживания пассажиров и повышение уровня конкурентоспособности железнодорожного транспорта.

При согласованном поэтапном переустройстве линии совместно с немецкими и польскими железными дорогами до скоростей 160 км/ч появляется возможность сквозного пропуска пассажирских поездов от Москвы до Берлина.

Одновременно скоростная сеть железнодорожных линий Российской Федерации может рассматриваться как составная часть скоростных линий стран Восточной Европы в сообщении Европа-Азия

**Сокращение времени** хода пассажирских поездов **в международных сообщениях.**

Сообщение	Расстояние, км	Время хода поездов		
		По действующему графику (1997-1998 гг).	При скорости до 160 км/ч	При скорости до 200 км/ч
Москва - Минск	750	10ч.29мин.	6 ч.42мин.	5ч.21мин.
Москва - Брест			(-3 ч.47мин)	(-5ч.08мин)
Москва - Варшава	1100	15ч.15мин.	9ч.46мин.	7ч.48мин.
Москва - Берлин			(-5ч.39мин)	(-7ч.37мин)
	1317	20ч.08мин.	13ч.46мин.	10ч.45мин.
			(-6ч.22мин)	(-9ч.23мин)
	1889	32ч.06мин.	19ч.28мин.	15ч.38мин.
			М2ч38мин>	13ч.36мин

### 3.5. Перспективы развития путевого хозяйства и железнодорожного транспорта

Более половины грузооборота и около четверти пассажирских перевозок, выполняемых железными дорогами мира, приходится на долю наших стальных магистралей. И все же интенсивность и качество работы железнодорожного транспорта страны не удовлетворяют современным требованиям.

Большое значение в работе ж/д. транспорта имеет путевое хозяйство, в котором трудится восьмая часть всех железнодорожников. Оно располагает большим парком специализированной техники.

Вместе с тем железнодорожный путь выполняет тяжелую работу в трудных условиях. Находясь под воздействием подвижных нагрузок и природных явлений (ветра, влаги, температуры, органического мира) обеспечивая непрерывность и безопасность движения поездов, он должен служить в любое время года, дня и ночи. Для обеспечения непрерывности и безопасности движения поездов с установленными скоростями железнодорожный путь должен всегда находиться в исправном и

опрятном состоянии. Поэтому основой ведения путевого хозяйства является текущее содержание пути и выполнение его плановых осмотров.

За последние годы были выполнены значительные работы по усилению и совершенствованию путевого хозяйства. Основным направлением развития и совершенствования путевого хозяйства следует считать:

- Увеличение мощности пути за счет укладки тяжелых рельсов и железобетонных шпал,
- Увеличение протяженности пути на щебеночном и асбестовом балластах,
- Усиление искусственных сооружений и земляного полотна,
- Улучшение технологии производства работ
- Повышение оснащенности путевого хозяйства машинами и механизмами и расширение ремонтной базы путевого хозяйства
- Расширение и постройка новых заводов, поставляющих для путевого хозяйства материалы, конструкции элементов пути и мостов, машины

Совершенствование управления путевым хозяйством и систематическое улучшение условий труда и быта путейцев.

Особое внимание должно быть уделено подготовке специалистов для обслуживания новых машин и механизмов. Необходимо отметить, что современные путевые механизмы и машины отличаются высоким техническим совершенством, наличием элементов электроники и автоматизации в системах управления, достаточно сложны в обслуживании и ремонте. Этими машинами могут управлять лишь специалисты достаточно высокой квалификации. Поэтому необходимо постоянно вести широкую подготовку кадров.

Поступление в сети железных дорог большого числа новой путевой техники потребует создание новых форм управления машинным парком и системы его эксплуатации, усовершенствования технического обслуживания и ремонта для достижения высокого уровня их готовности и выработки.

# 4 Основные характеристики, техническое оснащение и схемы применения различных видов транспорта

## 4.1 Автомобильный транспорт

Этот наземный безрельсовый вид транспорта развивался в 20 веке быстрее других видов транспорта, поскольку обладает самой высокой мобильностью, значительными скоростями передвижения, удобством эксплуатации. Это единственный вид транспорта, способный осуществлять перевозки грузов и пассажиров по логистической схеме «от двери к двери». Благодаря этому абсолютное большинство единиц этого подвижного состава находится в индивидуальном пользовании населения. В настоящее время мировой парк автомобилей достиг более чем 700 млн. единиц.

Вместе с тем автомобильный транспорт в сопоставлении с другими видами транспорта характеризуется высоким потреблением жидкого топлива и большой трудоемкостью обслуживания одной грузовой отправки или пассажира.

Россия по уровню развития автомобильного транспорта отстала в 20 веке от многих стран мира. До начала 30-х годов в стране практически не было собственной автомобильной промышленности. Слабыми темпами строились и автомобильные дороги. Только к началу 30-х годов были построены первые отечественные автозаводы и освоено серийное производство грузовых и легковых автомобилей в Москве (ЗИЛ) и Н.Новгороде (ГАЗ). Массовое строительство автозаводов приходится на послевоенные годы: грузовые автомобили малой и большой грузоподъемностью, малолитражные легковые автомобили, автобусы и автопоезда.

Широкое применение автомобиля началось после первой мировой войны. Хотя автомобиль был изобретен в 1769 году Кунье. В 1870 г. был изобретен газовый автомобиль, в 1883 Бенц изобрел двигатель внутреннего сгорания, 1897 г. – изобретен дизель.

В России этим видом транспорта выполняется более 86% объема перевозок грузов внутри страны и более 50% всех перевозок пассажиров. В общем грузообороте автомобильный транспорт составляет порядка 9 %, хотя в других странах намного больше. В США автотранспорт выполняет 24% грузовых работ. По пасса-

жирообороту автотранспорт на внешних перевозках уступает только железнодорожному. В большинстве развитых стран с учетом индивидуальных автомобилей доля составляет 89-92 %, в России – 46%.

С ростом автомобилизации страны развивается и строительство дорог. Однако, "вечная проблема" России – плохие дороги, сдерживают социально-экономический прогресс. В России дорог с твердым покрытием – 750 тыс. км, из них общего пользования – 520 тыс. км. Например, в США дорог с твердым покрытием 6330 тыс. км, на Украине – 255 тыс. км, в Японии – 1100 тыс. км, в Англии – 387 тыс. км.

Согласно действующему в России СНИПу, все автомобильные дороги делятся на **5 категорий**:

Категория дороги	Расчетная интенсивность движения, автомобиля/сут	Расчетная скорость движения, км/час	Число полос	Тип дорожного покрытия
I	7000 и более	60-150	4-8	Капитальное, цементно-железо-асфальтобетон
II	3000-7000	60-120	2-4	Капитальное, цементно-железо-асфальтобетон
III	1000-3000	50-100	2	Капитальное, цементно-железо-асфальтобетон Облегченный щебень, гравий, обработанные вяжущими материалами
IV	100-1000	40-80	2	Щебеночное и гравийное из грунтов и местных материалов, обработанными вяжущими материалами
V	До 100	30-60	1	То же и грунтовые улучшенные

По народно-хозяйственному и административному значению дороги общего пользования I и II категорий могут называться **федеральными** или **территориальными** (республиканские, краевые, областные). Дороги III категория и IV – **местные**, V категория – **сельские дороги**.

Из наших дорог 15% - грунтовые, 47% - цементобетонные и асфальтобетонные, 38% имеют недолговечное щебеночное покрытие. Экономический район считается обеспеченный автомобильными дорогами, если общая протяженность дорог с твердым покрытием в нем достигает не менее 80% их общей длины.

Для сети Российских дорог характерно их радиальное расположение с центрами в крупных городах и промышленных узлах. Главные межрайонные автотрассы обычно идут параллельно железным дорогам. Наибольшее значение имеют автомагистрали, расходящиеся от Москвы по 12 направлениям: Великий Новгород, Санкт-Петербург, Смоленск, Минск, Н.Новгород, Симферополь и тд.

Все радиальные автодороги Москвы пересекаются с Московской кольцевой дорогой (МКАД), расположенной в 15-20 км от центра города.

Крупными узлами автомобильных дорог являются Санкт-Петербург, Челябинск, Н.Новгород, Самара, Ростов-на-Дону. Значительную роль в европейской части РФ играют автодороги: Санкт-Петербург-Петрозаводск-Мурманск; Ростов-на-Дону- Краснодар-Новороссийск; Ростов-на-Дону-Армавир-Грозный; Ростов-на-Дону-Волгоград; Екатеринбург-Челябинск.

На Дальнем Востоке и в Сибири некоторые автомобильные дороги являются главными и единственными путями сообщений. (Амуро-Якутская автомагистраль, Колымское шоссе, Чуйский и Усинский тракты).

Действующая сеть автомобильных дорог общего пользования не в полной мере удовлетворяет потребностям грузовладельцев и населения, а также нуждам национальной безопасности и обороны. Многие дороги 1 и 2 категорий по параметрам плана и профиля не соответствует нормативным требованиям. Отсутствуют развязки в разных уровнях и при пересечениях дорог с железнодорожными и главными автомобильными магистралями. Многие федеральные дороги на подходах к крупным городам работают в режиме перегрузки.

Многие участки территориальных дорог были построены для пропуска автотранспортных средств с нагрузкой на оси до 60 кН, в то время как современные грузовые автомобили передают нагрузку от оси до 100кН.

В настоящее время на федеральных автодорогах эксплуатируют почти 5300 мостов и путепроводов. Почти 20% этих искусственных сооружений находится в неудовлетворительном техническом состоянии, что угрожает полным закрытием ряда магистралей. На автодорогах имеется 8 тыс. ж.д. переездов в одном уровне, что сдерживает пропускную способность дорог.

В настоящее время в Росси действует национальная программа «Дороги России», в основе которой заложен принцип создания международных и российских



транспортных коридоров, увеличения протяженности сети дорог до 1,5 млн.км. (сейчас около 600 тыс.км).

Густота дорог в России – 45 км/1000 км<sup>2</sup>; в Японии – 3257 км/1000 км<sup>2</sup>; на Украине – 422 км/1000 км<sup>2</sup>.

Значительное отставание должно быть преодолено в будущем. Себестоимость перевозки по нашим дорогам в 5-10 раз выше, чем по западным. Плохое качество дорог увеличивает стоимость перевозки на 30-40%, расход топлива в 1,5 раза, стоимость эксплуатации в 2-3 раза, а срок службы автомобиля уменьшается на 30%.

Резко увеличилось количество автомобилей в последнее время. Сейчас в России – 50 автомобилей на 1000 человек, в США – 505 автомобилей на 1000 человек, в Германии – 340 автомобилей на 1000 человек.

### **Классификация подвижного состава**

*К автотранспортным средствам относят:*

- грузовые автомобили
- тягачи и их прицепы и полуприцепы – эксплуатируются только вместе
- автобусы
- легковые автомобили, пассажирские прицепы и полуприцепы
- комбинированные грузопассажирские автомобили
- специальные автомобили (строительные, санитарные, пожарные и др) и их прицепы и полуприцепы

### Классификация грузовых автотранспортных средств

**Грузовые автотранспортные средства** в зависимости от устройства кузова и других конструктивных особенностей делятся на:

- *средства общего назначения* - автомобили, стандартные прицепы и полуприцепы для перевозки самых различных грузов

- *специализированные* – автомобили, кузова которых специализированны под перевозку определенных грузов – сыпучих, жидких, мусора, контейнеров.

**Автомобиль-тягач** в сцепе с прицепом или полуприцепом называется *автопоездом*.

**Специальные автотранспортные средства** - относят автомобили и прицепы, оснащенные специальным оборудованием(автолавки, автокраны, автовышки и тд).

Все эксплуатируемые автотранспортные средства подразделяются на **3 группы**:

**А** – автотранспортные средства, предназначенные для эксплуатации на дорогах только с усовершенствованным капитальным покрытием(с нагрузкой от оси на дорогу не более 100 кН)

**Б** – автомобили и автопоезда, эксплуатируемые на этих же дорогах (с нагрузкой от оси на дорогу не более 60 кН)

**В** – внедорожные автотранспортные средства (с нагрузкой от оси на дорогу не более 60 кН)

Грузовые автотранспортные средства классифицируют также по:

1) *грузоподъемности:*

- малой грузоподъемностью – с 0,5 – 2 т
- средней грузоподъемностью – с 2 до 5 т
- большой грузоподъемностью – с 5 до 16 т
- особо большой грузоподъемностью – более 16 т.

2) *по количеству осей и из них ведущих.*

3) *полной массе*\_(т.е. вместе с грузом, равным грузоподъемности)- 7 градаций

4) *проходимости*(по способности преодолевать препятствия на пути движения)

#### Классификация пассажирских автотранспортных средств

1) *по назначению* – городские, пригородные, местные междугородные, экскурсионные, туристические и др.

2) *по вместимости пассажиров:*

#### Классификация легкового автомобильного подвижного состава:

1) *по назначению*- личного пользования, служебное, такси , прокатное и тд

2) *по рабочему объему цилиндров* – 5 классов

#### **Достоинства автомобильного транспорта:**

- 1) самостоятельность (т.е. работает без участия других)
- 2) высокая подвижность и маневренность
- 3) доставка грузов и пассажиров по принципу "от двери до двери"
- 4) высокая скорость (в 2 раза выше, чем у железной дороги)

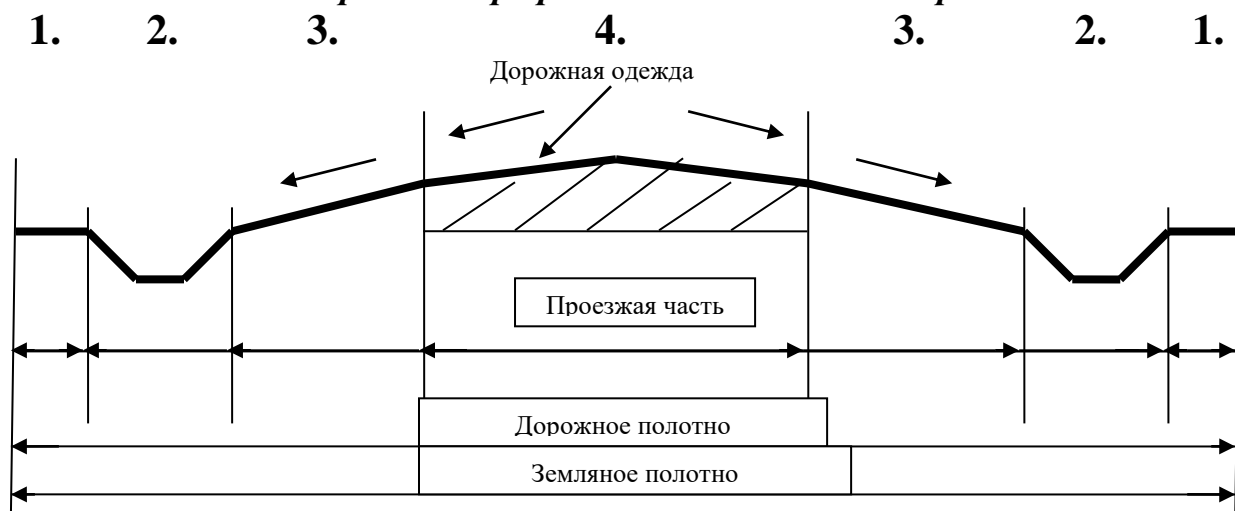
#### **Функции автомобильного транспорта:**

- 1) является самостоятельным видом транспорта
- 2) является связывающим звеном между другими видами транспорта

Широкое применение автотранспорта превратилось в *социальную проблему*, требующую скорейшего решения:

- 1) большая транспортная усталость населения (по данным психологов, транспортная усталость снижает работоспособность на 7-12%)
  - 2) возросший поток автомобилей снижает общую скорость движения транспорта
  - 3) загрязнение окружающей среды
  - 4) большое число ДТП (в мире 8млн человек стали инвалидами в результате ДТП)
  - 5) автотранспорт создает резкую нехватку площадей городских магистралей (удельная площадь, приходящаяся на одного пассажира автомобиля в 15 раз больше площади, приходящейся на трамвайного пассажира)
- б) постоянный рост цен на топливо

### **Поперечный профиль автомобильных дорог:**



- 1. – обрез** (на нем размещают здания и сооружения, могут двигаться гусеничные машины, велосипедисты и пешеходы)
  - 2. – кювет** (для отвода воды и осушения земляного полотна)
  - 3. – обочина** (боковой упор для проезжей части). Используют для краткосрочных стоянок транспортных средств и размещения на ней инструмента. Ширина обочины от 1,75 до 3,75 м в зависимости от категории дороги.
  - 4. – проезжая часть** (состоит из полос движения). Для одного автомобиля необходимо 3-3,75м
- За обрезом располагается естественная лесозащитная полоса

### **Основные показатели работы автотранспорта:**

1. *производительность грузового автомобиля* – количество перевезенного груза в тоннах за единицу времени

2. *среднесуточный пробег грузового автомобиля* – отношение общего пробега автомобиля (км) за определенный период времени к автомобиле-дням работы автомобиля на линии за этот период.

3. *время работы автомобиля* – разность между продолжительностью работы автомобиля в наряде (включая простои) и временем его нулевых пробегов

4. *средняя дальность одной поездки автомобиля с грузом* определяют как отношение его пробега с грузом к общему числу поездок

5. *продолжительность рейса автобуса* – суммарное время нахождения автобуса в движении, времени на посадку и высадку пассажиров, простоя автобуса на конечных пунктах

6. *продолжительность поездки автомобиля – такси* – складывается из времени оплаченного и неоплаченного его пробега и простоя.

Расходы пассажирского автомобильного транспорта общего пользования примерно на 60% покрываются доходами (платой пассажиров за проезд)

## **4.2 Морской транспорт**

Этот вид транспорта имеет для России исключительно *важное значение*. Он должен обеспечивать ее устойчивые и эффективные внешнеэкономические связи, независимость внешней торговли, государственную стратегию судоходства в Мировом океане, поддерживать национальную безопасность страны и нормальную жизнедеятельность тех ее регионов, для которых морские перевозки являются основными или единственными способами сообщений.

В нашей стране морской транспорт на протяжении долгих лет был ее гордостью, приоритетом внимания и развития. Однако, за последние годы он значительно снизил эффективность своей работы, уступив многие позиции зарубежным морским компаниям. Отечественный флот переживает сегодня техническое и моральное старение и требует значительных инвестиций, прежде всего для обновления и пополнения состава судов, модернизации и развития портового хозяйства.

### ***Особенности водного транспорта***

Наличие естественных путей, не требующих больших затрат, использование силы течения воды определяет широкое использование водного транспорта.

### *Основные преимущества морского транспорта:*

1) меньшее сопротивление движению на малых скоростях требует меньшего тягового усилия, чем на сухопутном транспорте. Мощность применяемого двигателя в 6-7 раз ниже аналогов.

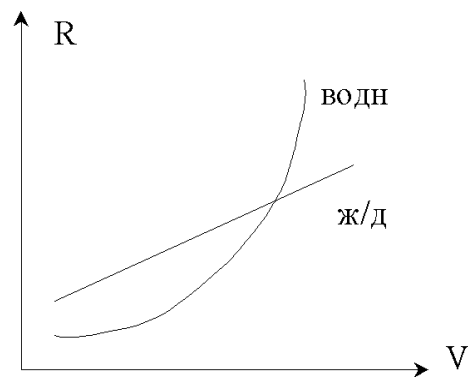
2) отсутствие габаритных ограничений

3) неограниченная пропускная способность по пути (пропускная способность снижается из-за плохих причалов портов)

4) незначительный расход топлива, т.к. движение между портами происходит по кратчайшему расстоянию

5) более низкая себестоимость перевозок в 2 раза ниже, чем на железнодорожном транспорте

6) производительность труда на морском транспорте выше в 5 раз, чем на железнодорожном.



### *Недостатки морского транспорта:*

1) сравнительно невысокая скорость доставки

2) дорогие сооружения механизации порта, т.к. в результате сезонной работы механизмы простаивают

3) зависимость от погодных условий и как следствие нерегулярность сообщения морским транспортом

### Классификация морских судов

1) *по назначению*: пассажирские, для перевозки генеральных грузов, танкеры, контейнеровозы, газовозы, суда на воздушной подушке, суда на подводных крыльях

2) *по архитектурно-конструктивным признакам*: по количеству палуб (полнонаборные и шельтердечные).

3) *по акватории эксплуатации* – выделяют суда неограниченного (дальнего) плавания, ограниченного (прибрежного) плавания, ледового плавания (самостоятельно и с ледоколами). Существуют суда местного плавания в акваториях портов. Широкое распространение получают суда смешанного (морского и речного плавания), рассчитанные на бесперегрузочную доставку грузов по морям и рекам.

4) *по виду движителей* – винтовые, водометные, крыльчатые

5) по типам судовых энергетических установок – паровые, дизельные, газотурбинные, атомные

6) по количеству корпусов – однокорпусные, двухкорпусные (катамараны), трехкорпусные (тримараны)

7) по способу движения по воде – водоизмещающие суда, суда поддерживаемые динамической силой, создаваемой подводными крыльями или воздушной подушкой

Согласно Международной конвенции по охране человеческой жизни пассажирским считается судно, имеющее на борту более 12 пассажиров. Крупные пассажирские суда постепенно теряют свое чисто транспортное назначение, часть из них превращается в круизные суда или суда для отдыха, т.к. часть пассажиров на дальние расстояния выбирают авиалинии, а не водный транспорт.

**Пассажирские суда** подразделяются на линейные пассажирские лайнеры, круизные и каботажные.

**Грузовые суда** классифицируют на: универсальные для генеральных (тарноштучных) грузов, балкеры (для сыпучих грузов), контейнеровозы, баржевозы, газозавозы, танкеры, рефрижераторы, лесовозы и др.. Они могут делиться по виду эксплуатации (линейные и суда нерегулярного плавания)

Суда на воздушной подушке в отличие от судов на подводных крыльях могут двигаться с большей скоростью (до 120 км/ч) как над водой, так и под водой.

Название и характеристика судна должны соответствовать данным его Международного мерительного свидетельства и другим судовым документом, выданным Морской портовой организацией.

#### *Терминология морского флота:*

**Прочность судна** – корпус корабля должен держать удар волны, давление воды, давление грузов внутри, удары льда.

**Остойчивость** – способность корабля под действием внешних сил (ветер, волна, неравномерная нагрузка) возвращаться к нормальному состоянию.

**Ходкость** – способность преодолевать сопротивление движению от трения между его подводной поверхностью и водой.

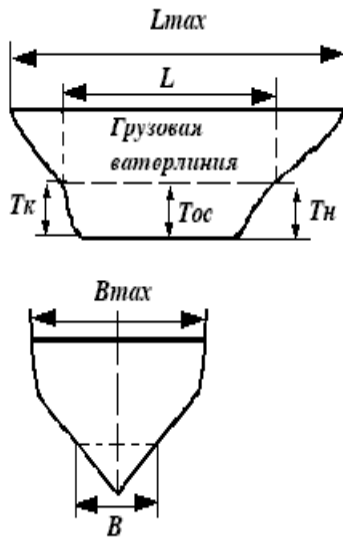
**Поворотливость** – способность менять направление движения с помощью рулей в кратчайшее время при наименьшем радиусе поворота.

Наружная форма корабля характеризуется очертанием 3-х его плоскостей:

- вертикальной ("боковой чертеж")
- горизонтальной
- вертикально-поперечной (проекция, называемая **мидделем судов**).

Основные размеры судна называются **размерением**.

**Плавучесть** – способность корабля плавать с полным грузом с определенной осадкой корпуса до установленной горизонтальной плоскости – **ватерлинии**.



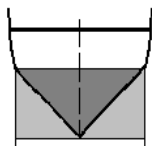
$$T_n \neq T_k; \quad T_k > T_n$$

$T_k$  – кормовая осадка

$T_n$  – носовая осадка

На крупных судах в 300 тыс. тонн  $T_{ос} = 30$  м

**Водоизмещение** – вес с полным грузом в тоннах, численно равный весу воды, вытесняемой подводной частью судна.



$$W = \delta L B T_{ос},$$

где  $W$  – водоизмещение,

$\delta$  - коэффициент полноты обводов (отношение объема подводной части судна к параметру, описанному вокруг подводной части).  $\delta = 0,6-0,85$

**Один узел** составляет 1,87 км . Рекорд скорости судна – 320 узлов/час (Кейбел).

Различают **чистое водоизмещение**, т.е. без груза, пассажиров, воды и т.д.

**Грузоподъемность**  $D = W - W_0$ ,  $W_0$  – чистое водоизмещение

Грузоподъемность измеряется в  $m^3$ .

### *Структура флота сегодня*

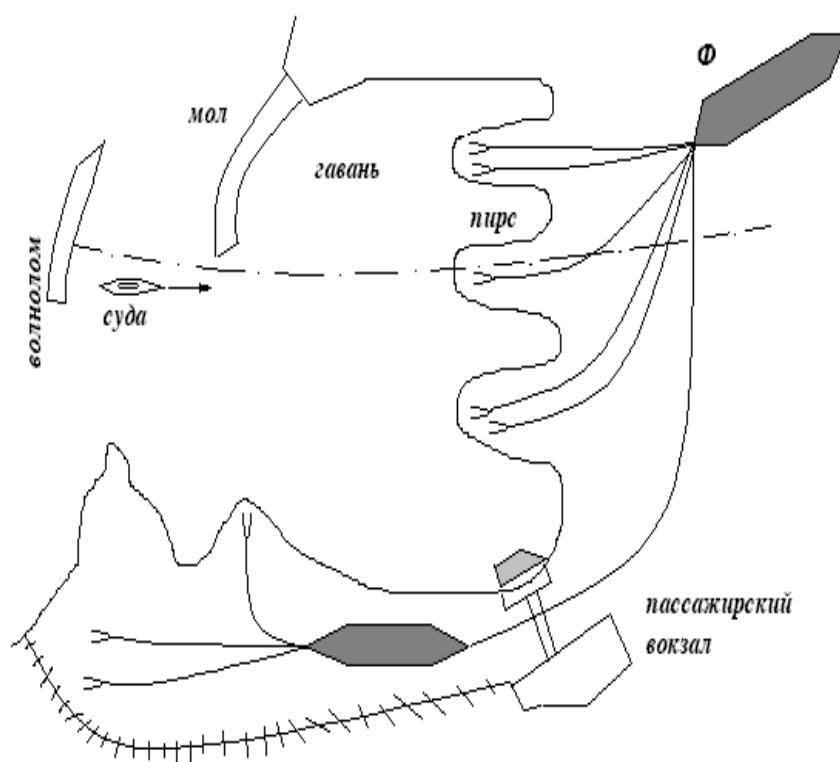
У России на Балтике на сегодняшний день из 8-ми портов осталось 2, на Черном море из 12-ти портов осталось 2, на Азовском море – из 6-ти 2, на Дунае из 5-ти портов не осталось ни одного, на Каспии из 6-ти осталось 2.

Сегодня, когда в результате рыночных реформ и приватизации суда оказались в руках многочисленных и относительно небольших компаниях, которые не в силах обновить флот и успешно его эксплуатировать. Поэтому наш флот вынужден пла-

вать "под удобными флагами". В стране нет банков, которые могли бы финансировать новые судостроения (норма окупаемости кредита 8-10 лет). Есть предложения в основу восстановления морского флота приобретать суда на рынке "сэконд-хэнд". На "бебоудгартер" (лицензия с последующим выкупом). За последние 8 лет тоннаж российского флота упал в 3 раза, за 5 лет валютные вложения упали в 2-3 раза. Из 1080 судов, плавающих 10 лет, плавают 240. Замена не поступила. В последние годы на западных верфях на деньги западных банков российскими компаниями было построено около 100 судов. На них работают российские моряки. Но этот флот не принадлежит России, в российский бюджет этот флот денег не дает.

## Морские порты

Важную роль в системах морского транспорта играют порты, где выполняют загрузку и разгрузку судов, операции по их техническому обслуживанию, снабжению, оформлению перевозочных документов. Это крупные транспортные узлы, где взаимодействуют различные виды транспорта.



Морские порты бывают: мировые, международные, национальные, региональные и местные. По осваиваемому ими годовому грузообороту они подразделяются на большие (более 20 млн.т), крупные (10-20 млн.т), средние (5-10 млн.т) и мелкие (до 1 млн.т).

Существуют так называемые *активные порты* (объемы отправления грузов превышают их прибытие) и *пассивные порты* (наоборот активным).

Морские порты могут быть *многофункциональными* (переработка и хранение различных видов грузов) и *специализированными* (определенных грузов).

Водная часть порта называется *акваторией* (имеет причальную зону, внутренние и внешние рейды), а береговая часть – *территорией*.



54% всех портов принадлежит России. Из 77 крупных портов у нас осталось 40. Порты делятся на 3 категории. Вне категорий считается: Санкт-Петербург, Одесса, Новороссийск и т.д.

В настоящее время по национальной программой по возрождению отечественного флота предприняты шаги в сторону восстановления былой мощи Российского флота. Предусмотрено и развитие морских портов по всей территории РФ.

### **Основные качественные показатели морского флота.**

*Рейс грузового судна* – время, затрачиваемое судном от начала погрузки в порту отправления до постановки судна под новую погрузку

*Рейс пассажирского судна* – время, затрачиваемое судном на проследование из пункта начального отправления до конечного пункта назначения по линии перевозок. Продолжительность рейса включает в себя как время хода, так и время стоянок судна.

*Коэффициент ходового времени* характеризует эффективность использования флота и определяется как отношение времени хода к общей продолжительности рейса.

*Коэффициент загрузки судна* отражает степень использования его грузоподъемности и рассчитывается как отношение массы и груза, принятого судном, к его чистой грузоподъемности.

*Годовой грузооборот порта* - общее количество груза, проходящее через его причалы за год.

*Перевалочная мощность порта* – суммарный тоннаж грузов, которые могут быть пропущены через технологические комплексы порта за определенный период времени.

*Доходность* транспортного флота от заграничных плаваний характеризуется средней доходной ставкой, которую рассчитывают как отношение доходов от перевозок в этом виде плавания к выполненным при этом тонно-милям.

## 4.3 Воздушный транспорт

Основной задачей воздушного транспорта является перевозка срочных грузов и пассажиров. Большое значение воздушный транспорт имеет в сельском хозяйстве, лесном хозяйстве, геолого-разведочных и поисково-спасательных работах, в полярных экспедициях, метеорологии, строительстве и др.

Авис – (от лат.) птица.

Первый научный подход к проблеме полетов мы находим у Леонардо да Винчи (эпоха Ренессанса). Выдающийся вклад внес в 1876 году капитан морского флота Можайский. В 1893 году братья Райт построили самолет с бензиновым двигателем. Он пролетел 800 метров. В 1913 году русский конструктор Сикорский построил самый большой в мире самолет (4,3 тонны) "Витязь". В 1924 году был построен АНТ. К началу войны СССР имел 62 мировых рекорда в области авиации. ТУ-104 установил за 2 года 26 мировых рекорда.

### *Технико-экономические особенности воздушного транспорта*

#### *Преимущества воздушного транспорта:*

- возможность значительного сокращения пути следования (воздушные линии короче по направлению автодорог на 25%, речного транспорта - на 40%)
- высокая скорость доставки пассажиров и грузов
- большая мобильность и автономность полетов
- почти полное отсутствие вложений в путевые работы (требует в 10-20 раз меньше капитальных вложений на основание новых линий)
- безопасность движения выше автомобиля в 2 раза.

#### *Недостатки:*

- влияние погодных условий
- высокая себестоимость грузовых перевозок (в 100 раз выше, чем на железной дороге)
- авиация значительно загрязняет атмосферу (на 1 пассажиро-километр самолет выбрасывает 386 грамм грязи, автомобиль – 12 гр., железная дорога – 0,6 гр. За один трансатлантический полет самолет сжигает от 35 до 50 тонн кислорода – это столько, сколько потребляет город с населением 15-20 тыс. человек в течение года).

## **Классификация летательных аппаратов:**

- 1) *от назначения и области использования:* пассажирские, грузовые, комбинированные, специального назначения, учебные
- 2) *по скорости:* дозвуковые и сверхзвуковые
- 3) *в зависимости от протяженности беспосадочного перелета, количества перевозимых пассажиров, размеров и типов взлетно-посадочных полос:* местные и магистральные самолеты

Протяженность воздушных линий отечественной гражданской авиации – 800 тыс.км, из которых 200 тыс.км приходится на линии международных воздушных сообщений.

**Пассажиропотоки** формируются под влиянием следующих факторов: численность и подвижность населения, тарифы, условия перевозок, близость аэропортов, качественные показатели перевозок, частота рейсов, согласованность расписания с другими видами транспорта. Значительный пассажиропоток характерен для восточных направлений, связывающих Москву, С-Петербург, Сочи Иркутск, Казань, Новосибирск, Ростов-на -Дону с Поволжьем, Уралом, Сибирью и Дальним Востоком.

В Росси ведется реконструкция аэропортов Сочи, Хабаровск, Благовещенск, Анадырь, Нальчик, Барнаул, Екатеринбург, которым предстоит стать международными в скором времени.

## **Основные показатели работы воздушного транспорта**

1. *объем перевозок*
2. *пассажирооборот*
3. *грузооборот*
4. *коммерческая загрузка самолета*- частное от деления выполненных им приведенных тонно-километров нетто на налет самолета в километрах
5. *производительность воздушного судна* – отношение выполненных им приведенных тонно-километров нетто на налет самолета в часах
6. *средняя дальность полетов пассажиров* – рассчитывают путем деления выполненных пассажиро-километров на количество отправленных пассажиров.

## Управление полетами

Для управления страна делится на районы диспетчерской службы. В районе аэропорта управление движением осуществляется АДЦ (диспетчерская служба аэропорта).

Применяется система, представляющая собой радиолокационный и вычислительный комплекс. Этот комплекс дает автоматический сбор, обработку и диспетчеру выдает следующие сведения:

- координаты воздушных судов
- их бортовые номера
- заданная и текущая высота
- скорости полета
- количество топлива.

Передача управления самолетами между смежными секторами происходит автоматически. Каждому самолету устанавливается высота эшелона, по которому он обязан совершить горизонтальный полет по маршруту. Высота нижнего эшелона должна быть не меньше 600 метров от низшей точки земного ландшафта в полосе 25 километров по обе стороны от линии пути.

Во время кризиса 90-х годов в три раза сократился объем воздушных перевозок. Государственная компания «Аэрофлот» распалась на 100 мелких компаний, часть которых оказались неустойчивыми к финансовым колебаниям и распались.

Ежегодно списывается 100 судов с истекшим сроком службы, а из-за дефицита инвестиций закупается только один. Единственный путь обновления отечественного парка воздушных судов – аренда (лизинг). Таким образом, образовались частные компании и их чартерные перелеты.

Федеральная программа «Развитие Гражданской авиационной техники России» рассчитана до 2015 г и направлена на создание нового дальнемагистрального самолета (ИЛ-96М), среднемагистрального (ТУ), регионального самолета (ТУ-324) с последующей постройкой среднемагистральных лайнеров нового поколения с высокоэкономичным двигателем.

Общие показатели работы по России с 90-х по 2000гг в среднем возросли: грузооборот и средняя дальность перевозки пассажиров и грузов, но снизился показатель пассажирооборота. С 2001 г показатель пассажирооборота снова вырос в связи с развитием туризма.

## 4.4 Речной транспорт

### *Технико-экономические особенности речного транспорта*

Общая протяженность внутренних водных путей РФ – 102,7 тыс.км. В течение навигации гарантия глубины поддерживается приблизительно на 40 % этой протяженности (Лена, Волга, Амур, Кама, Дон, Ангара, Печера).

#### *Достоинства речного транспорта:*

1. сравнительно небольшая стоимость
2. высокая провозимая способность при использовании судов большой грузоподъемности
3. естественные пути – требуются незначительные капиталовложения при организации судоходства (в 6-7 раз ниже, чем на постройку 1 км железной или автомобильной дороги)
4. удельные затраты энергии на речном транспорте значительно ниже в виду малого сопротивления движению судов

#### *Недостатки речного транспорта:*

1. кратковременная навигация
2. низкая скорость движения
3. извилистость речных путей, что удлиняет в 3-3,5 раза путь по сравнению с другими линиями.
4. низкая скорость доставки груза.

В европейской части страны из-за строительства ряда соединительных каналов (Волго-Донский, Волго-Балтийский) была создана единая глубоководная система (ЕГС), связывающая 5 морей: Балтийское, Каспийское, Белое, Азовское, Черное. Общая протяженность ЕГС – 6,5 тыс. км с гарантированной глубиной 4 метра на всем протяжении. Для судоходства используются также озера и водохранилища - Байкал, Ладожское, Онежское и др.

Роль внутреннего водного транспорта в транспортной системе России определена географией водных путей и сезонностью их использования. Т.к. абсолютное большинство рек течет в меридиальном направлении, а основные грузопотоки и пассажиропотоки страны продвигаются в широтном направлении, то значимость речного транспорта падает.

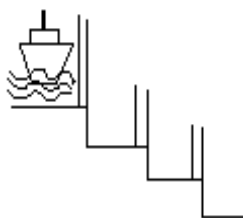
Навигация в России начинается с апреля и продолжается до октября (около 240 суток). В остальные сроки для продления навигации используют ледокольные суда. Направления и границы судовых ходов обозначаются плавучими и береговыми навигационными знаками, которые в темное время суток освещают.

Речные пути находятся в ведении Департамента речного транспорта Минтранса РФ. Это пути общего пользования, где запрещается самоплавом сплав леса. Судосходные трассы поддерживаются в эксплуатационном состоянии специальными структурными подразделениями: руслоочищением, землечерпанием, скалоуборкой и тд. На участках путей недостаточной глубины землечерпанием создаются судосходные прорезы. Скалоуборочные работы обеспечивают расширение и углубление судовых ходов. Выправительные работы позволяют изменять очертание русел рек, увеличить габариты пути. Тралением обнаруживают скрытые под водой препятствия, удаляемые при руслоочищении.

В виду потери в 1991г. Россией большинства морских портов и около половины морского торгового флота значительно возросла роль речного транспорта в обеспечении внешнеторговых перевозок судами смешанного плавания. Транспортировка судами «река-море» является более выгодной вследствие большой протяженности маршрутов и возможности использования этих судов после закрытия речной навигации в зимний период для перевозок на морских незамерзающих участках.

### ***Сооружения внутреннего водного транспорта***

На внутреннем водном транспорте транспортные пути - реки, озера, моря, а также сложные гидротехнические сооружения, т.е. искусственные (водохранилища, каналы, шлюзы).



Судоходство совершается не по всей ширине, а по судовому каналу – **фарватеру**. Фарватер рассчитан на пропуск 2-х встречных судов. Его обозначают специальными знаками. Судовые каналы устраивают *открытыми*, когда реки одного уровня, и *шлюзованными*, когда реки на разных уровнях. Существуют еще обходные каналы к шлюзам. Радиусы каналов не менее 6 длин расчетного судна. Глубина канала берется с запасом один метр. Каналы питаются водой, самотеком из рек, озер или подачей воды насосами на высшую точку канала.

Шлюзы сооружают для пропуска судов через плотины, камеры с 2-мя торцевыми воротами. Шлюзы бывают:

- **Однокамерные шлюзы** применяются, когда разность воды не превышает 20-25м
- **Многокамерные шлюзы** применяются, когда разница больше.
- односторонние и двусторонние.

#### **Классификация судов:**

1. *по назначению* : технические, вспомогательные (плавучие доки, санитарные станции, краны и др), транспортные, специального назначения
2. *по способу движения по воде*: самоходные и несамоходные (источник энергии вне судна)
3. *по принципу движения*: водоизмещающие, глиссирующие, на подводных крыльях, на воздушной подушке, экранопланы (над поверхностью воды передвигаются)
4. *по числу гребневых винтов* – одновинтовые, двухвинтовые и трехвинтовые
5. *по способу выполнения грузовых операций* – с вертикальной загрузкой-разгрузкой через грузовые люки, с горизонтальной загрузкой-разгрузкой через бортовые порты, через специальные полости, перекачкой и тд.

Большое экономическое значение для речного транспорта имеет расширение бесперегрузочного сообщения с применением специальных судов типа "река-море". Эти суда имеют грузоподъемность 2000-2700 тонн.

Общая потребность России в судах «река-море» увеличивается с каждым годом. Сегодня на перевозках российских внешнеторговых грузов заняты более 700 таких судов, принадлежащих различным судовладельцам. Эти суда обеспечивают транспортные связи с иностранными портами 45 стран.

#### ***Речные порты и пристани***

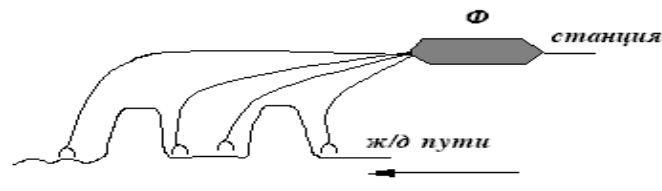
На внутренних водных путях функционируют порты общего пользования, порты, принадлежащие промышленным предприятиям, причалы, арендуемые клиентурой. *По своему назначению* они бывают: пассажирские, грузовые, грузопассажирские, военные, затоны.

**Грузовые порты** осуществляют перевалку грузов с водного транспорта на смежные виды транспорта и обратно. Они делятся на специализированные и универсальные. Степень износа перегрузочных средств, единиц техники достигает 80%.

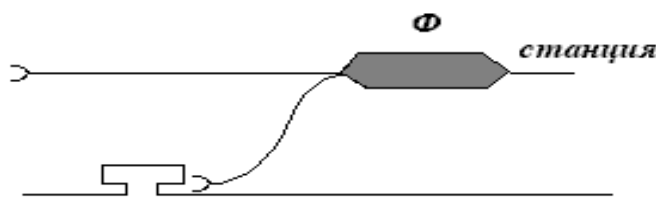
1) *русловые* 
$$L = \frac{nt}{24} (z + a), \text{ где}$$

$L$  – длина причальной линии;  $n$  – количество судов;  $t$  – время обработки;  
 $z$  – длина судна;  $a$  – интервал между судами.

2) *внерусловые*



3) *бассейновые*



**Пристань** – прибрежный путь посадки или высадки пассажиров. Пристани бывают плавучими (дебаркадеры).

Более половины общего объема перевозок грузов и пассажиров по водным путям приходится на Волго-Камский бассейн (стройматериалы). На Востоке страны ведущее место занимает по объему речных перевозок Обь-Иртышский бассейн (лес, нефть, нефтепродукты, сжиженный газ). Южные районы Восточной Сибири связаны с Заполярьем через Енисей (лесные грузы, каменный уголь, нефтепродукты). По реке Ангаре и озеру Байкал транспортируют лесные грузы и уголь; по Лене – сухогрузы, нефтегрузы, лес; по Амуру и его притокам – зерно, соль, рыбу, лес, нефть, металл, уголь.

### *Речной флот*

20 декабря 2000 г. Коллегией Минтранса было записано, что государственная служба речного флота показала, что она не готова осуществлять государственное регулирование деятельности судовых компаний. На учете в речном регистре находится 32,6 тыс. судов. Средний их возраст – 24 года. Негодных – 1824, а годных с ограничением – 1402 судна. Строительство новых судов идет неудовлетворительно. *Например*, строительство судов в конце 20 века практически не велось:

1993-1995	1996	1997	1998	1999	План	
30	1	-	7	-	669	Внутрибассейные внешние перевозки
28	10	8	1	3	364	



Основное уменьшение объема перевозок и обновления флота произошло из-за снижения инвестиционной активности строительного комплекса речного пароходства. В речном флоте наибольший процент занимают танкеры и нефтеполивные баржи. Есть также суда - рефрижераторы, суда для перевозки сжиженного газа, овощевозы, химические суда, автомобилевозы (вмещают до 500 машин).

### ***Основы организации движения флота***

1) На речном флоте организовано два типа движения: свободное и участковое.

**Сквозное движение** – движение на линиях от погрузки до разгрузки без перевалок. **Участковое** – движение по системе тяговых плеч. Сквозное движение лучше.

Морской флот в зависимости от назначения движения делится на:

- внутренние (каботажные)- 10%
- внешние (заграничные) – 90%

Плавание организуется по 2-м формам:

- 1) линейное (регулярное)
- 2) рейсовое (нерегулярное).

В США доля внутренних морских путей составляет 10%, в РФ < 1%. В США климат позволяет осуществлять перевозки круглый год, а в России 6 месяцев, а завоз на Крайний Север – 2-3 месяца.

В настоящее время цифры пассажирооборота и грузооборота на речном транспорте несколько выросли.

*К общим показателям работы грузового водного транспорта* относят: объем перевозок и грузооборот. Величины этих показателей дифференцируют по видам грузов: нефть и нефтепродукты, сухогрузы и наливные грузы.

*К общим показателям пассажирских перевозок* относят: объем перевозок и пассажирооборот.

В состав *качественных эксплуатационных показателей* речного флота включают нагрузку судов, их пробег, продолжительность оборота судов с выделением основных элементов, эксплуатационное время нахождения судов в плавании, производительность судов и др.

## 4.5 Трубопроводный транспорт

Узкоспециализированный вид транспорта по перемещению по транспортным трубопроводам только определенных грузов. В зависимости от рода транспортируемого груза трубопроводы получают свое название – газопровод, нефтепровод, нефтепродуктопровод и др.

Система магистральных трубопроводов – это нефть (газ) и нефтепродукты. В XX веке она была уникальной по производительности, протяженности и сложности. В 90-е годы строительство новых трубопроводов прекратилось, и страна донашивает созданную систему. Ее потеря грозит большими экономическими убытками. Общая протяженность в настоящее время 215 тыс. км. В СССР было 250 тыс. км. По ним перемещается 100% добываемого газа, около 99% нефти и более 50% продукции нефтепереработки. Специалисты считают, что если не возродить работы по созданию нефтепроводов и их реконструкции, то России угрожает возможность оказаться в топливно-энергетической зависимости от Запада через 5-7 лет (по оценке Совета Безопасности России).

В 1999 г. Правительство России рассмотрело и одобрило проект «Основные концептуальные положения по развитию нефтегазового комплекса России». Этим документом определены ближайшие и перспективные задачи для нефтегазовой отрасли, в том числе по ремонту и модернизации, развитию трубопроводных транспортных систем.

Трубопроводы представляют собой металлические трубы различного диаметра. Через каждые 100-140 км устанавливаются насосные станции с автоматическим режимом работы. При перекачке газа на линии устанавливаются компрессорные станции на расстоянии до 200 км друг от друга.

Основной экспортной трубопроводной системой является крупнейший нефтепровод мира «Дружба» длиной 5116 км, который из Самары идет на Беларусь, Украину, в страны Восточной Европы; газопровод Уренгой-Ужгород длиной 4450 км и др. Строятся новые трубопроводные линии Западная Сибирь – Центр, Ямал – Запад.

### ***Технико-эксплуатационные характеристики магистрального трубопровода***

Магистральные трубопроводы являются самым дешевым видом транспорта для массовых грузов (жидких, газообразных и твердых тел).

Действующая сеть трубопроводного транспорта в основном построена в 70-90 годы XX века. Хотя первый трубопровод был построен в Баку в 1970 году. Диаметр этого трубопровода был 100 мм, протяженность - 12 км.

*Трубопроводный транспорт имеет следующие преимущества:*

- 1) самый дешевый вид транспорта для транспортировки
- 2) малые потери продуктов перекачки из-за высокой герметичности труб (герметичность исключает потери в 2-3 раза по сравнению с железной и автомобильной дорогой)
- 3) возможность быстрого и строительства трубопроводов даже в сложных условиях (трубу можно проложить между любыми пунктами по более короткому направлению с преодолением водных преград)
- 4) первоначальные удельные затраты на строительство одного километра трубопровода в 2 раза ниже, чем на строительство железной или автомобильной дороги с соответствующей провозной способностью
- 5) эксплуатация трубопроводного транспорта непрерывно надежна, т.е. не зависит от климата и времени года
- 6) полная автоматизация процесса, поэтому небольшой штат обслуживания, а отсюда большая производительность труда
- 7) низкая себестоимость (в 3 раза дешевле, чем на железной дороге).
- 8) возможность использования земли в сельском хозяйстве на уже построенных трубопроводах
- 9) полная автоматизация операций налива, слива, перекачки

*Недостатки трубопроводного транспорта*

- 1) Большая металлоемкость (дорогостоящие трубы). Как нефть, так и газ должны быть специально подготовлены к транспортировке на промыслах.
- 2) требуется постоянное обновление газопроводов и их агрегатов
- 3) узкая специализация по видам груза.

*Повышение провозной способности можно достичь несколькими способами:*

- Увеличение диаметра трубы (при диаметре 720 мм – 15 млн тонн в год, при 1020мм – 45 млн т, при 1420 мм – 75 млн.т.)
- Прокладка вторых линий
- Увеличение давления в трубах (многослойные трубы, что увеличивает стоимость трубопроводного транспорта)

Под влиянием сопротивления движению давление в трубе падает. Величину напора можно определить из следующей формулы: 
$$H = \frac{kLV^2}{2gd};$$

$k$  – коэффициент трения;  $L$  – длина участка трубопровода;  $d$  – диаметр трубы.

Скорость движения нефти – 1-1,5 м/сек.

Для снижения сопротивления внутри трубы укладывают пластики, эпоксидную смолу. Трубы укладывают в траншею до 2,5 м глубиной. Для защиты от коррозии делают изоляцию от блуждающих токов, строят дорогостоящие станции катодной защиты. На повышенных местах трубопроводы имеют устройства для выпуска скапливающегося воздуха, а в пониженных местах – осадочные колодцы для песка и грязи.

Трубы от коррозии защищаются различными методами – битумно-бумажное покрытие, полимерные пленки с защитными обертками и др. Самым надежным является эмалирование, но в связи с его дороговизной применяется довольно ограничено. Трубопроводами в зависимости от природно – климатических условий региона укладываются непосредственно на землю, на специальные эстакады или закладываются в землю.

### ***Нефте- и продуктопроводы***

Под нефтепродуктопроводом понимают трубопровод светлых нефтепродуктов (бензин, керосин, дизельное топливо), т.к мазут и другие темные нефтепродукты по трубопроводам не перекачивают.

Они бывают:

- магистральные
- промысловые
- подводящие
- базовые

**Магистральными** называют транспортные трубопроводы, по которым нефть, нефтепродукты, природный газ, вода перекачиваются от места добычи, переработки или забора к месту потребления. Т.е это целый комплекс объектов и сооружений, диспетчерской связи и электрозащиты и др.. Длина магистральных трубопроводов более 1000 км; диаметр – 1020 мм, 1400 мм до 2500 мм; давление – 50-60 атмосфер. Применяются телесистемы дистанционного наблюдения. Разработан метод дистан-

ционного обнаружения повреждений лазерным анализатором, установленным на самолете.

На **станциях перекачки** находится насосное и машинное отделение, резервуары, контрольно-измерительные приборы (КИП) и автоматика, ремонтные хозяйства и дома для жилья.

Станции перекачки бывают: головными, промежуточными (через 100 и более км), конечные (нефтебазы).

Хранилища бывают: стальными, бетонными, стекловолоконными.

Магистральные газопроводы бывают:

- подземные
- надземные (на опорах).

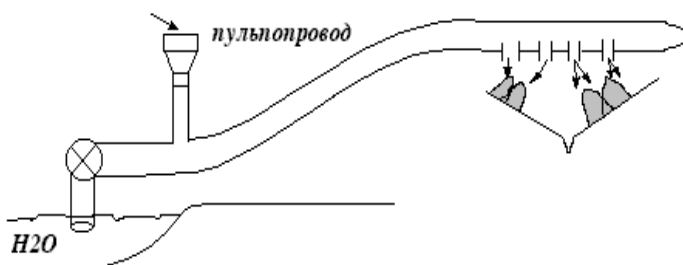
Для бытового газа применяют *одорезацию* (придание специального запаха). Существуют газохранилища надземные, подземные, подводные.

Внутреннюю часть нефтепроводов периодически очищают, пропуская по ходу перекачки нефти специальные скребки (от грязи и парафина).

От нефтеперегонных заводов берут свое начало все магистральные нефтепроводы. До 98% всех магистральных трубопроводов находятся под водой. Для облегчения перекачки вязкой нефти в нее добавляют присадки, смешивают эту нефть с водой, подогревают нефтепровод. Магистральные трубопроводы классифицируют по диаметру стальных труб и сложности их укладки. В перспективе развития трубопроводного транспорта трубы из полиэтилена, что снизит металлоемкость отрасли, подверженность коррозии и вызовет уменьшение массы трубопроводов.

**Трубопроводы для транспортировки твердых материалов**- гидросистемы, пневмосистемы. **Гидросистемы** транспортируют твердые смеси с водой, **пневмосистемы** – твердые смеси с воздухом.

Гидротранспорт делится на 2 группы:



- 1) самооттечный (без напора, за счет гравитации)

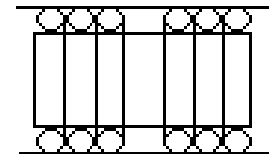
2) напорный.

Диаметр пульпопровода – 800 мм. Также в пульпе (в потоке воды, тяжелых углеводородов, жидких и газообразных веществ) доставляют твердое сырье и материалы. Для транспортировки угля служит углепровод Белово - Новосибирск.

*Недостаток:*

- предварительно необходимо дробление, помол и приготовление пульпы;
- скорость движения зависит от фракции так, чтобы материал не оседал на стенках трубы; медный, никелевый концентрат передается с обогатительной фабрики на завод по пульпопроводу; трубы внутри имеют резину, камень, т.к. быстро изнашиваются
- износ труб, на конечных операциях сушка и очистка
- наличие воды.

В перспективе развития **трубопроводный контейнерный пневмотранспорт** (в потоке газа, создаваемого воздуходувными станциями двигаются контейнеры в составе на колесах, заполненные грузами). Скорость – 15-30 км/час.



#### **Показатель работы трубопроводного транспорта**

1. *пропускная способность трубопроводов*
2. *объем перевозок*
3.  *грузооборот*

## **4.7 Промышленный транспорт**

Сложный комплекс технических средств и технологий, предназначенных для выполнения, транспортных, погрузо-разгрузочных работ и складских операций в сфере производства.

Наряду с магистральным транспортом имеется промышленный транспорт, который выполняет перевозки на промышленных предприятиях, стройках, карьерах. Промышленный транспорт выполняет технологические перевозки, а по большому счету промышленный транспорт осуществляет начальные и конечные перевозки.

Транспорт необщего пользования, который обслуживает непосредственно отдельные предприятия – сельскохозяйственные, строительные и др. – обеспечивает нормальное функционирование их производства.

В составе промышленного транспорта различают:

- внутрицеховой технологический транспорт,
- междеховой технологический транспорт,
- внешний промышленный транспорт (находится на стыке с транспортом общего пользования – ввозит сырье от магистрального транспорта и передает ему готовую продукцию от цехов)

На каждом предприятии средства промышленного транспорта могут быть самыми различными: применим железнодорожный, автомобильный, морской, речной, воздушный, конвейерный и др. виды промышленного транспорта. Эти средства используются либо обособленно, либо совместно.

В настоящее время широко применимы на предприятиях специальные технологические конвейеры (для сыпучих грузов), ленточные и роликовые транспортеры, электрокары и автокары, подвесные канатные дороги (в шахтах и цехах) и пр. Эти все приспособления в большей мере относятся к внутрицеховому промышленному транспорту. К междеховому транспорту часто относят автомобильный и железнодорожный промышленный транспорт. Предприятия, расположенные на берегах рек и озер, применяют речной или морской промышленный транспорт, располагая собственными причалами, судами, складским и грузовым оборудованием. Более 80% всех промышленных перевозок выполняет железнодорожный и автомобильный промышленный транспорт.

Удельный вес затрат на промышленном транспорте, себестоимости продукции очень велики и составляют 20% (пищевой – 7%, а на открытых горных разработках – 60-65%, в обрабатывающих областях – 20-25%). На промышленном транспорте работает около 8 млн. человек.

Перевозки грузов на промышленном транспорте в 3 раза больше, чем на железнодорожном. Например, для производства 1 тонны готовой продукции – 1 млн. тонн стали, требуется перевезти 17 млн. тонн грузов.

Средняя дальность перевозок на промышленном транспорте составляет 6,5 тыс. км, на МПС – 1000 км. Вот почему показателем грузооборот не пользуются, а пользуются показателем – перевозка грузов в тоннах.

На промышленном транспорте электрифицировано всего 20% путей, а на магистральном – 60%.

Ведущую роль промышленный транспорт играет в работе предприятий черной металлургии, угольной, химической, строительной, лесной, дерево- и нефтеперерабатывающей. Промышленный транспорт – ведомственный и является частью инфраструктуры предприятия.

### ***Промышленный железнодорожный транспорт***

Общая протяженность всех видов колеи этого вида транспорта составляет 62 тыс. км, при этом доля видов с нормальной колеей 1520мм превышает 90%. Большой частью этим видом транспорта обслуживаются предприятия лесной и металлургической отраслей. Используются электровозы промышленным транспортом, которые отличаются от магистральных конструктивными особенностями: единственная центральная кабина машиниста приподнята над кузовом; электровоз может двигаться в кривых радиусом до 60 м (токоъем осуществляется боковыми токоприемниками); большая часть вагонов специализированна под определенные виды груза; малая скорость движения (до 40 км/ч); большое количество стрелок и стрелочных переездов.

За последние 15 лет были резко сокращены инвестиции в развитие промышленного жд транспорта. В результате 40% всего подвижного состава эксплуатируется за пределами нормативных сроков службы и требуют замены. Часть предприятий акционировалась и подъездные пути отошли в частные руки.

### ***Промышленный автомобильный транспорт-***

занимает важное место в общем, объеме перевозок промышленного транспорта.

*Достоинства:* 1. высокая универсальность и маневренность (развоз груза по территории всего предприятия)

2. возможность преодоления больших уклонов пути

3. имеет малые радиусы поворота, тем самым необходимость больших площадок для выполнения грузовых операций падает.

*Недостатки:* 1. высокая себестоимость перевозок в сравнении с железнодорожным транспортом

2. зависимость расхода топлива от климатических условий

3. структура использования автомобильного парка несовершенна – мало используется спецтранспорт, а эксплуатационный срок службы грузовых автомобилей резко уменьшается.



Эффективное использование различных видов транспорта создается за счет комбинированных автомобиле - железнодорожных транспортных систем, а также привлечение в работу спецавтотранспорта – автопогрузчиков.

В промышленном транспорте также применим трубопроводный транспорт, монорельсовые подвесные дороги, грузовые подвесные канатные дороги в межцеховых и внутрицеховых перевозках.

### ***Основные показатели промышленного транспорта***

*Качественные показатели* работы промышленного транспорта характеризуют уровень использования транспортных и погрузочно-разгрузочных средств по времени и мощности. Обобщенную оценку качества эксплуатационной работы получают при определении средней производительности вагона, локомотива, автомобилей, специальных видов промышленного транспорта, средств механизации грузопереработки.

*К количественным показателям* работы промышленного транспорта относят объемы перевозок, выполненные на предприятии тем или иным видом транспорта за установленный период (объемы внешнего отправления и прибытия грузов, межцеховые и внутрицеховые объемы перевозок, объемы погрузочно-разгрузочных и складских работ).

## **Городской транспорт**

Феномен – рост народонаселения. На протяжении многих тысячелетий прирост народонаселения был 0,005%. За 20 тыс. лет население мира удвоилось, а с появлением земледелия – увеличилось в 100 раз. К началу нашей эры было 300 млн. человек. В 1850 году – 1 млрд.; в 1900 году – 1,5 млрд.; в 1965 году – 3 млрд., в 1973 году – 4 млрд., в 1989 году – 5 млрд., в 2000 году – 6 млрд. В 2030 году ожидается 9млрд. человек.

XX также считается веком урбанизации, т.е. бурного роста городов. В 1900 году в городе проживало 13,6% населения мира. Сегодня – 55%. В СССР в городе проживало 66% населения. За 1000 лет на Руси создано 860 городов. За последние 70 лет – 1316 городов. В 1923 году было 2 города с населением больше миллиона. В СССР таких городов было 24. Сейчас в России 13 городов-мегаполисов с численностью более 1 млн.человек. Всего городов на территории России – около 1200.

Особенность современных городов – высокая плотность их жилой застройки, а следовательно, и высокая плотность населения. Современные города различаются между собой по численности населения, занимаемой ими территории, ее конфигурации, возрасту, экономико-географическому положению политическому и культурному значению, специфике трудовой занятости населения.

Вместе с ростом городов рос и развивался городской транспорт. Первая мостовая в России появилась в 9 веке в Новгороде (деревянная).

Петр I начал мощение камнем. 150 лет назад в Москве главную транспортную работу выполняли 26 тыс. извозчиков. В 1840 г. появились первые линейки (телеги со скамьями), в них помещалось до 50 человек. В 1870 году появилась первая рельсовая дорога – конка. Первый трамвай появился в Киеве в 1891 году, в Москве – в 1903 году, в Санкт Петербурге – в 1907 году. Метро в Европе появилось в 1863 году в Лондоне с паровой тягой. Первые автобусы появились в Париже и Нью-Йорке в 1890 году. Троллейбусы испытывались в 1883 году в Америке, но из-за несовершенства конструкции токоприемника они не получили распространения.

Темпы роста перевозок значительно превышают темпы роста населения. Город в 2 млн. человек требует в 4 раза больше транспортных средств, чем 10 городов по 200 тыс. человек.

Городские пути сообщения подразделяются на:

- уличные и внеуличные
- рельсовые и безрельсовые
- общегосударственного (экспрессы) и районного значения.

Схемы путей сообщения связаны с планом города, его размерами, формой, рельефом и др.

Существует несколько схем планировки:

- 1) радиально-кольцевая (Москва, Париж, Лондон). Это позволяет транзитным автомобилям объезжать город по кольцевым трассам. Кольцевые автомобильные дороги совпадают с административными границами городов.
- 2) прямоугольная
- 3) диагонально-прямоугольная (появилась взамен прямоугольной из-за плохого движения транспорта) – пробиваются секущие диагонали к центру
- 4) города-линии (вдоль рек – Сталинград, Самара и др)
- 5) смешанная

В транспортном отношении наиболее удобными являются 2 схемы: радиально-кольцевая и диагонально-прямоугольная, т.к. они имеют наименьший коэффициент непрямолинейности маршрутов, т.е. отношения расстояния между двумя пунктами города к расстоянию по воздушной линии. В среднем прямоугольная система дает коэффициент непрямолинейности – 1,27, а радиально-кольцевая – 1,1.

Средним показателем является загрузка центра.

	Радиально-кольцевая	прямоугольная	Диагонально-прямоугольная	Город-линия
Связь с центром	1,0	1,38	1,06	2,52
Периферийное сообщение	1,0	1,24	1,09	2,25

Разветвленность сети характеризуется количеством направлений и взаимосвязи транспортных трасс. На среднюю дальность поездки пассажиров существенное влияние оказывают размеры общей территории города и его планировка. С ростом общей территории города растет средняя дальность поездки пассажира. Именно она является определяющим фактором в выборе пассажиром того или иного вида транспорта. Затраты времени на поездку зависят от ее дальности и скорости сообщения. Нормами предусмотрено, что средние затраты времени на поездку от места проживания до места работы жителя (в один конец) не должно превышать 40 мин (для крупных городов) и 30 мин (для средних и мелких населенных пунктов).

Чем больше город, тем больше и средняя дальность поездки пассажиров:

$$\bar{l} = 1,2 + a\sqrt{s}$$

$a$  – поправочный коэффициент, который равен 0,25 для городов с населением до 1 млн. человек, 0,22 – для городов с населением более 1 млн. человек;  
 $s$  – площадь города.

Хороший город считается, когда максимальная длительность сообщения города не превышает 0,75 часа при неблагоприятных условиях с учетом времени подхода к остановкам.

### ***Технико-экономическая характеристика отдельных видов транспорта***

Сравнению и оценке подлежат следующие виды оценки:

- скорость
- провозная способность

- себестоимость перевозок
- удобство пассажиров
- безопасность транспорта и поездок на нем

### ***Уличные виды транспорта***

#### 1) **трамвай** (tram – англ – рельс; way – путь)

В СССР обслуживал 110 городов, на его долю приходилась 1/5 городских перевозок (теперь 1/10). Развернутая длина 9 тыс. км, ширина колеи 1524 мм (хотя есть и 1000 мм). Рельсы желобчатые массой до 65 км/м и железнодорожные Р43 и Р50. Продольный уклон не более 0,06. Минимальный радиус кривой – 20 м. Расстояние между остановками 300-500 м. Работает на постоянном токе 600 В. Скорость до 70 км/час. Средняя скорость 16-20 км/час.

#### 2) **троллейбус** (trolley – ролик)

Троллейбусным движением освоена ¼ городских перевозок. Работает на постоянном токе 600 В. Общая длина линий составляет 15 тыс. км. Уклон в длину – 0,08.

#### 3) **автобус**

Самый распространенный вид транспорта с населением 100 тыс. человек.. На его долю приходится 40 % перевозок. Большинство автобусов карбюраторные и отравляют воздух.

#### 4) **автомобили**

На каждого пассажира требуется до 60 м<sup>3</sup> площади проезжей части. Перевозки пассажиров в России:

- автобус – 42%
- троллейбус – 12,8%
- трамвай – 10,2%
- метро – 6,0%
- автотранспорт – 29%

### ***Внеуличный транспорт***

#### 1) **Метрополитен**

По надежности и комфорту это лучший вид транспорта. Общая протяженность 11 метрополитенов (СССР) – 420 км. В Москве – 252 км в двухпутном исчислении. В Москве перевозят более 50% пассажиров. В последние годы не строят, т.к. строительство требует крупных капитальных затрат.



Линии метрополитена бывают подземные и наземные. Тоннели под землей строят глубокого (25 м и более) и мелкого (8-12 м) заложения.

Продольные уклоны от 3% до 40%. Радиус не менее 400 м, ширина колеи 5 футов (152,4 см). Везде автоблокировка с автостопом. Блок-участок не менее 1 км. Ток постоянный – 750 В слева от рельсов. Длина вагона 19 м, ширина 2,7 м. В Чикаго есть грузовой метрополитен.

В настоящее время с появлением линейных двигателей возникло миниметро.

## 2) Скоростной трамвай

Внеуличный вид транспорта, т.к. делается на обособленной полосе. В центре города проходит в тоннеле (в Ижевске, Волгограде, Саратове, Старомосковье). Скорость приблизительно в 2 раза больше обычного трамвая.

*Достоинства:* дает большую провозную способность, меньший штат и подвижной состав.

Вид транспорта	Скорость	Провозная способность	Несчастные случаи	себестоимость
Трамвай	16-18 км/ч	3	4%	1
Скоростной трамвай	25-30 км/ч	2		1,15
Автобус	20-25 км/ч	4,5	15%	1,11
Троллейбус	18-20 км/ч		10%	1,77
Легковой автотранспорт	25-30 км/ч	6	70%	10
Метрополитен	35-40 км/ч	1	0,4%	1,25

Загазованность – бич автотранспорта. Для борьбы с загазованностью:

- применяются усовершенствованные двигатели;
- применяются нейтрализаторы;
- применяются дизели;
- создаются электромобили.

На Западе в последние годы скоростные трамваи и метрополитены стали строить на пневматике. В центральной части города строят движущиеся тротуары.

## 4.8 Нетрадиционные транспортные средства и системы

Рассмотренные в предыдущих разделах книги виды транспорта считаются традиционными. История их многолетнего развития совершенствования доказала целесообразность и эффективность применения таких видов транспорта. Вместе с тем, экономика и общество нуждаются не только в совершенствовании существующих долгие годы традиционных транспортных средств и систем, но также в создании и использовании принципиально новых видов транспортной техники, способной полнее отвечать требованиям времени, чем традиционные ее виды. Нетрадиционная транспортная техника отличается от традиционной иными принципами движения, конструкциями двигателей, движителей, используемых энергетических установок.

Существуют тысячи идей, патентов, проектов, созданы сотни опытных образцов нетрадиционной транспортной техники. Авторы этих разработок стремятся доказать преимущества предлагаемых ими решений. Безусловно, многие из них имеют право на широкое использование в перспективе. Ряд решений предложен много лет назад и сегодня лишь возрождается на новой технической основе.

Например, монорельсовые дороги впервые предложены 180 лет назад. В российском селе Мячково на лесозаготовках в 1820 г. была построена первая монорельсовая дорога с конной тягой. Действующую модель электрической монорельсовой дороги создал в 1897 г. инженер И.В. Романов. Через шесть лет в г. Вуппертале Германии была построена первая пассажирская дорога такого типа. Последующие полвека большого интереса к монорельсовым дорогам не проявлялся. И только во второй половине XX века *пассажирские монорельсовые дороги* стали активно строить, правда, как аттракционы и на выставках.

Современная монорельсовая дорога состоит из железобетонной или металлической балки, опирающейся на бетонные опоры, и подвижного состава с колесами на пневматическом малошумном ходу (рис. 33). Известны дороги системы «Альвег» (ФРГ), у которых подвижной состав находится сверху балки, и системы «Сафеже» (Франция) с вагонами, подвешенными к тележкам снизу балки.

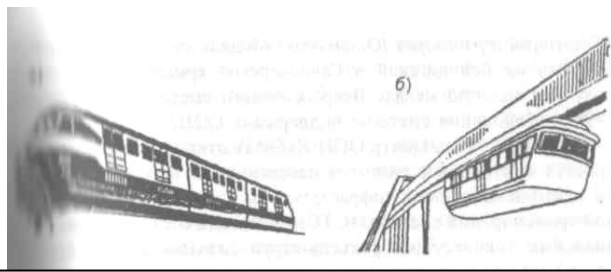


Рис.33 Подвесная монорельсовая дорога

Такие дороги не требуют больших объемов земляных работ, устройств наземных коммуникаций. Капиталовложения при их строительстве в 2-4 раза меньше, чем при строительстве метрополитена той же протяженности и провозной способности. Они легко преодолевают наземные препятствия, не вызывают необходимость незначительного отчуждения земель, обеспечивают высокую безопасность движения. Большинство монорельсовых пассажирских дорог имеет составы из шести вагонов, вмещающих до 120 человек и передвигающихся со скоростью до 200 км/ч. В Москве построена первая монорельсовая дорога в 2003 г. Она связала станции метро «Ботанический сад» и «Тимирязевская». Ее протяженность 8,5 км.

Прогрессивная конструкция *скоростной струнной транспортной системы* на опорах предложена А.Э.Юницким. Эта система запатентована под названием «Струнный транспорт Юницкого». Модель системы демонстрировалась на Лейпцигской и Ганноверской ярмарках в Германии, получила золотую медаль Всероссийского выставочного центра в 1998 г. Концепция системы поддержана ООН.

С января 1999 г. Центр ООН Хабитат открыл финансирование проекта «Устойчивое развитие населенных пунктов и улучшение их коммуникационной инфраструктуры с использованием струнной транспортной системы (СТС)». Система состоит из двух специальных токонесущих рельсов-струн (изолированных друг от друга и от опор), по которым движутся высокоскоростные электромобили-модули. Рельс-струна представляет собой жесткую нить, образованную пустотелым рельсом, внутри которого размещены стальные канаты, натянутые с усилием в 2500 кН. Пустоты внутри рельса заполнены эпоксидной смолой. Провесы рельсовой нити в пролетах до 100 м составляют 10 см. Анкерные опоры, между которыми натянуты рельсы-канаты, установлены с интервалом 500-2000 м, а промежуточные опоры — с интервалом от 20 до 100 м. Высота опор зависит от рельефа местности, а также высоты тех объектов, под которыми проходит трасса.

Автомобили — модули должны быть оснащены стальными колесами диаметром 50-70 см. Каждая пара колес имеет индивидуальный электропривод. Они будут перемещаться по бесстыковым рельсам-струнам так же, как подвижной состав высокоскоростных железных дорог. Пассажировместимость одного автомобиля-модуля 10 человек, грузоместимость 5 т. Скорость движения до 300 км/ч. Грузовые терминалы, на которых будет осуществляться загрузка и разгрузка модулей, а также пассажирские вокзалы для них должны иметь кольцевую форму. Строительство СТС включено в Федеральную программу развития города-курорта Сочи. Автором изобретения предложена и экономически обоснована кольцевая трасса СТС протяженностью 5,4 тыс. км в регионе Балтийского моря по маршруту: Стокгольм - Хельсинки - Санкт-Петербург - Таллинн - Калининград - Росток - Копенгаген - Стокгольм.

Дальнейшее развитие систем монорельсового транспорта предполагает их широкое использование не только для пассажирских, но и высокоскоростных грузовых перевозок, в частности, для доставки крупнотоннажных универсальных контейнеров на дальние расстояния. Существенным недостатком высокоскоростных монорельсовых дорог является шум, возникающий при контакте стальных колес с опорно-направляющими рельсами. В связи с этим недостаток подвижной состав на магнитной подвеске представляется более перспективным.

Несколько лет назад в лабораторном эксперименте фирмой «Вестингауз электрик» (США) испытана транспортная капсула, которая движется между верхним и нижним направляющими рельсами, работающими как магниты разной полярности. По расчетам экспертов транспортная капсула, преобразованная в вагон, способна двигаться со скоростью до 240 км/ч. Такой вагон на магнитной подвеске с линейным двигателем практически бесшумен. Создание *транспортных систем на магнитной подвеске*, пригодных для пригородных и междугородних пассажирских сообщений, предусмотрено программой совместной работы конструкторов и исследователей США и России.

Над воплощением подобного проекта задумались и японские конструкторы фирмы «Хатанги». Они предложили оборудовать магнитами только вагоны, а вдоль пути уложить катушки из алюминиевого провода. Чтобы индуцировать в них сильный ток, вагоны нужно предварительно разогнать, только тогда образуется магнитное поле, способное поднять вагоны. Чем выше скорость, тем больше высота



подъема вагонов (максимальная высота 30 см). Считают, что при такой подвеске поезд может развивать скорость до 500 км/ч.

В Германии построен участок трассы, на котором поезд «Трансрапид» на магнитной подвеске достиг такой скорости. Проект был разработан мюнхенским инженером К. Маффе.

Компания «ABB Daimler Benz Transportation» по инициативе московского правительства разработала проект строительства высокоскоростной пассажирской транспортной системы «Трансрапид» для сообщений между аэропортами Шереметьево и центром «Москва-Сити».

Учеными японского университета создана конструкция *летающего поезда*. На испытательный полигон института железнодорожной технологии в префектуре Миядзаки передан 4-осный вагон длиной около 8 м, оснащенный двумя самолетными крыльями и электродвигателем с пропеллером. Крылатый вагон будет получать энергию для своего движения через рельсы от солнечных батарей, смонтированных по обе стороны железнодорожного пути. Сначала вагон будет разгоняться на колесах, а затем взмывать над рельсовым полотном и скользить над ним на высоте примерно 15 см. При этом электродвигатель, вращающий пропеллер, будет питаться от вагонных аккумуляторов. Благодаря такой конструкции вагон может достигать скорости до 500 км/ч.

Идея резкого уменьшения трения, возникающего при контакте подвижного состава с опорной поверхностью, на которой он перемещается, привела к созданию транспортных средств на воздушной подушке. Такие транспортные средства возникли на водном транспорте. Принципиальная схема судна на воздушной подушке представлена на рис. 34.

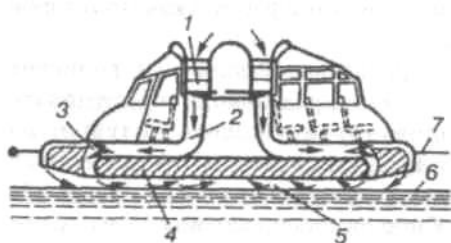


Рис. 34. Судно на воздушной подушке (разрез по воздушному каналу):

1 — нагнетатель; 2 — воздушная шахта; 3 — воздушный канал; 4 — отсек плавучести; 5 — воздушная подушка; 6 — ватерлиния при работающем вентиляторе; 7 — ватерлиния при неработающем вентиляторе

В нашей стране создано несколько моделей *судов на воздушной подушке*. Их преимущества заключаются в большой скорости и вездеходности. Они не нуждаются в причальных сооружениях. Самым крупным в мире судном на воздушной по-

душке считается автопассажирский паром, обеспечивающий перевозки через пролив Ла-Манш. Длина этого судна 39,2 м, ширина 22,8 м, грузоподъемность 80 т, мощность двигателей 10 тыс. кВт, высота подъема над поверхностью воды 180 см.

В Архангельском порту эксплуатируют подвижные причалы на воздушной подушке грузоподъемностью до 40 т. На Сормовском судостроительном заводе организовано серийное производство судов этого типа. Недостатки таких судов заключаются в больших затратах энергии на создание воздушной подушки и сильном создаваемом ими шуме.

Сухопутные аппараты на воздушной подушке существуют в виде проектов и опытных образцов как у нас, так и за рубежом

Во второй половине XX века наиболее обстоятельные исследования в этой области провели французские специалисты. Ими была сооружена опытная монорельсовая дорога на воздушной подушке. В качестве рельса они применили железобетонную балку в виде опрокинутой буквы «Г», которую положили на опоры. Под днище вагона, опирающегося на эту балку, нагнетался воздух. Он создавал тонкую подушку — «воздушную смазку», обеспечивающую легкое перемещение вагона. Вагон был оборудован самолетным турбореактивным двигателем и реактивными ускорителями общей мощностью 2000 кВт. Достигнута скорость передвижения 345 км/ч.

Сухопутные транспортные устройства на воздушной подушке используются в нашей стране для перемещения тяжелых грузов в условиях бездорожья, болот, труднопроходимой местности, а также в сборочных цехах ряда промышленных предприятий.

*Инерционные транспортные средства* базируются на использовании кинетической энергии маховика, который установлен на подвижном составе. Идея такого двигателя (инерционного аккумулятора) была впервые предложена российским инженером В.И. Шуберским в 1864 г.

Другой российский инженер А.Г. Уфимцев в 1925 г. поместил маховик в вакуумную камеру и довел до минимума потери энергии в подшипниках качения.

Первые автобусы с инерционными двигателями были построены швейцарской фирмой «Эрликон» в середине XX века. Эти автобусы стали называть гиروبусами. Принцип их действия прост. Маховик и электродвигатель (генератор) связаны общим валом. Электродвигатель, потребляя энергию из сети, разгоняет маховик. Затем

электродвигатель переключают в генераторный режим, и он сам начинает вырабатывать электроэнергию, обеспечивающую работу мотор-колес гиробуса. Маховики гиробуса, вращающиеся в вакууме, сохраняют энергию в течение 12 ч.

В настоящее время инерционные двигатели не получили широкого применения из-за высокой массы маховиков, которая составляет 6-7% от общей массы транспортных средств. Продолжаются разработки маховиков, обладающих высоким запасом энергии и меньшей массой. Это достигается повышением частоты их вращения до 20-30 тыс. мин. По утверждению ряда специалистов маховик массой 100 кг при скорости вращения 30 тыс. мин<sup>-1</sup> запасает энергию, достаточную для пробега легкового автомобиля на расстояние до 160 км.

Ужесточающие требования охраны окружающей среды обусловили активный поиск эффективных решений, касающихся создания *автомобилей с электроприводом — электромобилей*. Тяговые двигатели таких автомобилей устанавливают на ведущих колесах. Энергия к этим двигателям подается от тяговых аккумуляторов большой электрической емкости. Однако тяговые аккумуляторы имеют значительную массу и их приходится возить на транспортном средстве или прицепе к нему. На рис. 35 электрический автобус (электробус) фирмы «МАН» со сменной аккумуляторной батареей на одноосном прицепе.

Для подзарядки аккумуляторов электромобилей в ряде европейских стран начали использовать солнечные панели (гелиоэнергетические батареи) мощностью 0,5-3,0 кВт. Такие панели монтируют на крышах жилых и административных зданий.

Рис. 35. Электробус



фирмы «МАН» со сменной аккумуляторной батареей на одноосном прицепе (Германия)

Специалисты Швейцарии подсчитали, что стационарная гелиоэнергетическая установка площадью 25-30 м<sup>2</sup> способна за год вырабатывать до 3 тыс. кВт-ч электроэнергии. Солнечные батареи могут быть установлены и на самом электромобиле (*солнцемобиле*), принципиальная схема которого представлена на рис. 36.

Солнцемобиль в отличие от электромобиля должен иметь значительную площадь крыши для размещения солнечных панелей.

В 90-х годах американская авиастроительная компания «Лок-хид» разработала беспилотный летательный аппарат (солнцелет), который может находиться в стратосфере на высоте 20 км около года. Заказчик этого солнцелета — ассоциация НАСА предполагает наблюдать с его помощью за морскими и сухопутными границами, своевременно обнаруживать лесные пожары, изучать миграцию китов, перемещение саранчи и т.д. Размах крыльев этой высотной солнечной платформы (рис. 37) около 100 м, а масса всего 900 кг.

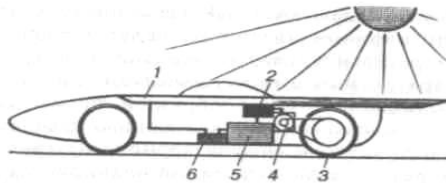


Рис. 36. Схема устройств «классического» солнцемобиля:

1 — солнечные панели; 2 — электронный блок управления двигателем; 3 — ведущее колесо; 4 — двигатель и трансмиссия; 5 — аккумуляторные батареи; 6 — электронный «максимайзер» солнечной энергии

Общая площадь солнечных батарей, размещенных на его крыльях и вертикальных плоскостях, около 900 м<sup>2</sup>. Солнечная энергия вращает с частотой 150 мин<sup>-1</sup>, воздушный винт диаметром 12 м.

В 1998-1999 гг. молодые конструкторы Всероссийского института нетрадиционной техники (ВИНТ) подсчитали, что для обеспечения электроэнергией современного пассажирского авиалайнера требуется от 20 до 100 м<sup>2</sup> солнечных батарей, используемых на орбитальных станциях. Они установили такие батареи на крыльях, фюзеляже и хвостовом оперении серийного турбореактивного самолета. Опытные полеты дали позитивные результаты. Новинкой заинтересовались специалисты многих стран мира. За последние 20 лет в мире возродился интерес к *дирижаблям*.

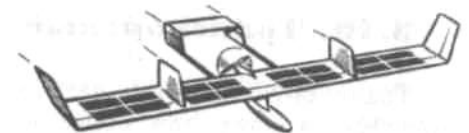


Рис 37 Высотная солнечная платформа НАСА

В 1985 г. американские фирмы «Гудьир», «Вестингауз», «Боинг» и британская фирма «Эршип индастриз» по заказу ВМС США начали разработку дирижабля для дальнего радиолокационного обнаружения объектов связи и управления. Общий объем дирижабля должен был составить 65 тыс. м<sup>3</sup>. Подобные работы начаты и в Германии компанией «Цеппелин Люфтшиффбау». В 1993 г. эта компания присту-

пила к строительству дирижабля LZN 07 длиной 75 м, объемом 8200 м<sup>3</sup>. Его первый полет состоялся в сентябре 1997г.

В России конструкторы ЗАО «КБ Термоплан», созданного при Московском авиационном институте, ведут разработку аналога дирижабля — аэростатического летательного аппарата. Этот летательный аппарат назван ими *термопланом*. Конструкторы отказались от традиционной сигарообразной формы дирижабля и создали аппарат, напоминающий «летающую тарелку». В Ульяновске намечено испытание модели термоплана грузоподъемностью до 35 т. По результатам испытаний планируется создать два готовых образца термоплана грузоподъемностью 600 т.

Можно утверждать, что многие созданные или воссозданные во второй половине XX века виды нетрадиционной транспортной техники постепенно приобретут статус традиционных.

## **Транспортные узлы и терминалы**

*Транспортным узлом* называют пункт стыкования и взаимодействия двух или более видов транспорта, обладающий комплексом технических средств, устройств и технологий, предназначенных для обслуживания грузо- и пассажиропотоков. Транспортный узел объединяет в себе железнодорожные станции и связывающие их рельсовые пути, морские, речные порты и аэропорты, автомобильные дороги, нефтепроводы и нефтепродуктопроводы, системы городских транспортных коммуникаций.

*В транспортных узлах осуществляется:*

- перевалка грузов
- пересадка пассажиров с одного вида транспорта на другой.
- происходит распределение и перемещение грузопотоков и пассажиропотоков в транзитном и местном сообщениях
- транспортное обслуживание предприятий и населения

Транспортные узлы *классифицируют по следующим признакам:*

1. количеству стыкующихся в узле видов транспорта
2. схемам взаимного расположения транспортных объектов
3. характеру эксплуатационной работы
4. географическому положению

## 5. численности проживающего населения.

По количеству взаимодействующих видов транспорта узлы подразделяют на: железнодорожно-автомобильные, железнодорожно – водно -автомобильные, водно-автомобильные.

По взаимному расположению транспортных объектов различают узлы: однокомплектные (с отдельным расположением пассажирского и грузового районов), многокомплектные (с объединенным расположением пассажирского и грузового районов), комбинированные (с комбинированным расположением указанных районов). Многокомплектные узлы характерны только для крупных городов, например для Москвы, Санкт-Петербурга. Они имеют несколько промышленных районов с обслуживающими их грузовыми железнодорожными станциями и самостоятельные вокзалы для разных видов пассажирского транспорта.

По географическому положению транспортные узлы подразделяют на сухопутные и прибрежные (расположенные рядом с акваториями морей, рек и озер).

По численности населения транспортные узлы имеют три градации: малые и средние с численностью населения до 100 тыс. человек, большие и крупные с населением до 1 млн. человек и крупнейшие, в которых проживает более 1 млн. человек.

Транспортные узлы строят и развивают по генеральным схемам, объединяющим все входящие в узлы виды транспорта. Эти схемы разрабатывают с расчетом на длительную перспективу — до 50 лет, предусматривая в них резервные возможности для развития отдельных видов транспорта.

Наибольшую сложность в транспортных узлах представляют перевозки грузов в смешанных сообщениях с перегрузкой с одного вида транспорта на другой. Рациональная технология и организация таких перевозок определяют успешную работу транспортного узла в целом.

Работа транспортного узла по освоению пассажирских перевозок в значительной мере зависит от планировки городов и сетей магистральных улиц. Эти сети должны иметь хорошие и удобные выходы на внегородские автодороги, а также на железнодорожные, автомобильные, речные, морские вокзалы и аэропорты.

При благоприятных возможностях подхода железной дороги к порту строят объединенные железнодорожно-водные вокзалы.

Автовокзалы в пределах транспортного узла также обычно размещают рядом с железнодорожными, морскими или речными вокзалами, обеспечивая этим удобства пассажиров при пересадке с одного вида транспорта на другой.

Аэропорты размещают за пределами города на удалении до 30 км от жилой зоны и мест массового отдыха населения.

Линии трубопроводного транспорта нефти и нефтепродуктов, а также емкости для хранения жидкого топлива располагают за пределами городов.

Важное место в структуре транспортных узлов занимают распределительные центры, в том числе крупные торговые базы и складские комплексы, транспортные терминалы.

*Транспортный терминал* представляет собой грузовой центр, способный выполнять весь комплекс услуг, связанный с процессом транспортирования грузов, а именно: их таможенное оформление, погрузочно-разгрузочные и складские работы, ответственное хранение, сортировка, упаковка, формирование отправок, информационное, финансовое обслуживание и др.

*Терминалы классифицируют* на универсальные и специализированные. Универсальные терминалы обеспечивают обработку грузов широкой номенклатуры, совместимых по условиям хранения. Специализированные терминалы осуществляют операции с грузами одного наименования (например, с нефтепродуктами).

В портах водного транспорта под терминалами понимают причалы, предназначенные для: перегрузки (перекачки) и хранения определенных грузов. Так, во многих портах существуют контейнерные терминалы, способные принимать и обрабатывать суда-контейнеровозы, хранить крупные контейнерные партии грузов, принимать и отправлять контейнеры автомобильным и железнодорожным транспортом.

Современные грузовые терминалы универсального и специализированного назначения строят во многих городах России. Субъекты РФ разрабатываются региональные программы строительства грузовых терминалов

В середине 90-х годов Правительство г. Москвы совместно с администрацией Московской области и Минтранс России приняло программу создания системы грузовых терминалов для столицы и Подмосковья. Эта программа, получившая название «Московский терминал», рассчитана до 2005 г. Намечено строительство 8 крупных и 22 средних по мощности терминальных комплексов, объединенных еди-

ной технологией логистического управления транспортными, информационными, финансовыми потоками и представляющих широкий спектр сервисных и коммерческо-деловых услуг. За истекшие годы в Москве и Подмосковье введены в эксплуатацию 10 терминальных комплексов европейского класса с высоким качеством обслуживания грузовладельцев. В настоящее время более 90% программы выполнено.

Складские емкости этих комплексов рассчитаны на одновременное хранение от 12 до 30 тыс. стандартных грузовых единиц на европоддонах. Суточная перерабатывающая способность таких комплексов до 1 тыс. ед.

Развитие национальной сети терминальных грузовых комплексов будет способствовать сокращению транспортных издержек и ускорению товародвижения, что особенно важно для крупных транспортных узлов.



## 5. Транспорт в условиях рыночной экономики

### 5.1 Варианты транспортного обслуживания и их оценка

Анализ рынка услуг, предоставляемых различными видами транспорта грузовладельцам и пассажирам, позволяет установить не только потенциал этих услуг и их качественные показатели, но также сравнить и оценить возможные варианты транспортного обслуживания в современных рыночных условиях экономики. При этом важно иметь в виду, что выбор предпочтительных вариантов транспортного обслуживания принимают грузовладельцы и пассажиры.

Такой выбор опирается на сравнение не только затрат, связанных с перевозками и поездками по тому или иному варианту, но также с их продолжительностью, надежностью, безопасностью, предоставленными удобствами. Потребители транспортных услуг учитывают все затраты на всем пути доставки груза (от склада отправителя до склада конечного получателя) или пассажирской поездки (от начального до конечного пункта). Так, при доставке грузов в общую сумму затрат включают расходы на перегрузки и хранение грузов по маршруту их движения, а при поездках пассажиров — расходы, связанные с пребыванием в пунктах пересадки.

Грузовладелец в отличие от пассажира включает в свои транспортные затраты оплату услуг транспортно-экспедиторских, складских фирм, а также услуги посредников, участвующих в перевозках.

Рассмотрим преимущества и недостатки каждого вида транспорта при осуществлении грузовых перевозок.

*Железнодорожный транспорт* позволяет осваивать любые грузопотоки на любые расстояния со средней скоростью сообщения 280 км/сут и сравнительно невысокими расходами. Он является транспортом круглогодичного действия и наиболее безопасным в экологическом отношении. Средняя дальность перевозки грузов по железной дороге более 1200 км. Несмотря на отмеченные преимущества железнодорожного транспорта при перевозках грузов, существует ряд ситуаций, когда использование других видов транспорта оказывается предпочтительнее.

*Трубопроводный транспорт*, как отмечено выше, обеспечивает доставку природного газа, нефти и нефтепродуктов на большие расстояния в короткие сроки и во все времена года. Перевозки этих грузов по железным и автомобильным дорогам и

водным путям либо неосуществимы (например, природный газ требует при его доставке в транспортных емкостях предварительного сжижения), либо затруднительны из-за их высокой пожаро- и взрывоопасности<sup>TM</sup> (нефть и нефтепродукты). Высокая средняя дальность доставки грузов на трубопроводном транспорте обусловлена удаленностью мест добычи от мест потребления. Трубопроводный транспорт характеризуется сравнительно низкой себестоимостью транспортирования перекачиваемой продукции.

*Речной транспорт*, несмотря на сезонный характер, играет существенную роль в обеспечении перевозок грузов в районах Крайнего Севера и особенно в восточном секторе Арктики, при доставке грузов в Якутию, Красноярский край, Ханты-Мансийский и Ямало-Ненецкий автономные округа, глубинные северные районы Хабаровского края, республики Коми, Архангельской и Томской областей. Этот вид транспорта характеризуется способностью осваивать большие грузопотоки на определенных направлениях. По уровню затрат на единицу перевозочной работы он приближается к железнодорожному транспорту и имеет достаточно высокий показатель среднего расстояния перевозки. Его использование ограничивают относительно малая скорость сообщения, географические особенности прохождения водных путей, зависимость от работы портов.

*Морской транспорт* используют, главным образом, для перевозок внешнеэкономического характера. Он характеризуется достаточно низкой себестоимостью (близкой к показателям железнодорожного и внутреннего водного транспорта), способностью осваивать большие грузопотоки и имеет чрезвычайно высокую дальность перевозок. Его использование во многом ограничивается природно-климатическими условиями конкретных морских бассейнов. Выбор морского транспорта является приоритетным в ситуациях, когда нет другого способа доставки либо когда срок доставки не является определяющим фактором.

*Воздушный транспорт* незаменим в экстремальных условиях. Используется для скоростных перевозок дорогих и срочных грузов (золото, пушнина, медикаменты, выставочные экспонаты и др). Его характеризует чрезвычайно высокий уровень затрат на единицу перевозочной работы (в 50 раз больше, чем на железнодорожном транспорте). Среднее расстояние перевозки грузов этим видом транспорта в 3,5-4

раза больше, чем железнодорожным. Для него характерна большая зависимость от погодных условий.

*Автомобильный транспорт* характеризуется скоростью доставки грузов, зависящей от состояния автодорог, всесезонностью использования, способностью осуществлять перевозки «от двери до двери» благодаря разветвленной сети дорог. Он используется при необходимости доставки небольших партий грузов одного наименования или сборных в основном на короткие расстояния, где значительно падает рентабельность железнодорожных перевозок. Наибольший вес отправки в одном автомобиле не более 30 т. Среднее расстояние доставки грузов автомобильным транспортом в 50 раз меньше, чем железнодорожным. Однако он все чаще находит применение при перевозке «дорогих» грузов и на сравнительно дальние расстояния, в том числе на маршрутах доставки внешнеторговых грузов.

*Автомобильный и железнодорожный транспорт* в международном сообщении могут быть использованы для доставки одних и тех же грузов в одни и те же регионы, т.е. эти виды транспорта являются конкурентами. Но из-за недостаточно развитой сети автомобильных дорог и незначительной специализации автопарка роль автотранспорта в сфере международных грузовых перевозок невелика, а

Распределение объемов международных перевозок по видам транспорта: железнодорожный — 45%, морской и речной — 43%, трубопроводный — 6%, автомобильный — 5,5%, воздушный — 0,5%.

*Грузовладелец выбирает определенный вид транспорта или их сочетания с учетом следующих факторов:*

- базисных условий поставки товаров;
- характеристик груза (его массы, объема, габаритов, конфигурации, опасности, температурного режима перевозок и др.);
- количества отправляемых партий груза и их ценности;
- расстояния перевозки; существующих ограничений по скорости доставки груза; близости расположения пункта назначения груза к железным, автомобильным дорогам, морским или речным портам, грузовым аэропортам;
- необходимости охраны груза в пути следования;
- возможности контроля местонахождения груза по маршруту его продвижения и др.

При выборе предпочтительного вида транспорта или их сочетания рассчитывают общие совокупные затраты по каждому альтернативному варианту перевозки.

*В основе любого варианта находится транспортно-технологическая схема, которой должны быть определены:*

1. Этапность доставки и система взаимодействия поставщиков товара, его потребителей, транспортных и экспедиторских организаций.
2. Способ доставки (обычный, контейнерный, пакетный).
3. Типы применяемых транспортных средств.
4. Способы производства погрузочно-разгрузочных и складских работ по маршруту движения.

Затем все маршруты передвижения груза «от двери до двери» делят на этапы (шаги) по каждому варианту доставки. По каждому шагу рассчитывают приведенные затраты и суммируют их для каждого варианта.

Вариант, по которому приведенные суммированные затраты окажутся минимальными, следует считать экономически целесообразным.

При равенстве приведенных затрат по вариантам доставки или их небольшой разнице окончательное решение принимают по критериям: обеспечение лучшей сохранности груза, ускорения перевозки, минимальные трудозатраты и др.

При выборе оптимального маршрута доставки груза обычно намечают и сравнивают различные транспортные схемы его продвижения от склада отправителя до склада получателя. Эти схемы могут включать в себя один или несколько видов транспорта (при смешанных сообщениях). Чем больше видов транспорта намечается использовать в смешанном сообщении, тем большее число перегрузочных операций придется выполнять по маршруту следования груза. Общая продолжительность таких операций оказывает существенное влияние как на сроки доставки груза, так и на его сохранность в пути. Иными словами, к собственно транспортным издержкам добавляются затраты на перегрузочные операции. Связанные с ними задержки грузов в пунктах перегрузки удлиняют общие сроки доставки, увеличивают риски порчи, повреждений, хищений грузов.

При пассажирских перевозках основными факторами, которые определяют предпочтительный вариант транспортного обслуживания, являются: цель и стоимость поездки, ее продолжительность, удобство расписания, близость подъезда пас-

сажиров к пункту их отправления, комфортность и безопасность поездки. При невозможности добраться к пункту назначения одним видом транспорта пассажир комбинирует различные варианты своего передвижения, выбирая из них самый экономный по затратам, времени пребывания в поездке и удобного прибытия в пункты пересадок, назначения и др.

Довольно сложные комбинации передвижений участников поездок приходится разрабатывать операторам туристических фирм. При этом они стараются найти оптимальное решение нескольких взаимосвязанных целевых задач: уложиться в срок поездки и планируемые расходы по ней, максимально сократить время нахождения туристов в транспортных средствах, обеспечить им возможность полноценного отдыха и своевременного питания, но самое главное, посещение в светлое время суток достопримечательностей в странах пребывания.

Большую работу по выбору вариантов лучшего транспортного обслуживания грузовладельцев и населения ведут специализированные проектные организации отраслевого, муниципального и регионального подчинения. В столице — это Мосгипротранс, Метрогипротранс, Мосгортрансниипроект, Центр инженерно-транспортной инфраструктуры, Союздорниипроект, Аэропроект, Союзморниипроект, Гипроречтранс и др.

Ими выполняются технико-экономические расчеты по оценке эффективности возможных вариантов развития транспорта или создание новых транспортных коммуникаций. Этими проектными расчетами помимо потребных капиталовложений и предстоящих эксплуатационных расходов, определяется достигаемая экономия в поездках пассажиров и в доставке грузов.

## **5.2 Определение спроса на перевозки и их планирование**

Изменение спроса на перевозки грузов и пассажиров различными видами транспорта, как известно, отражает в себе тенденцию подъема или спада (кризис) экономики страны.

Переход России к рыночной экономике привел в 90-х годах к резкому падению объемов перевозок грузов и пассажиров. На различных видах транспорта это падение не было одинаковым. Так, на магистральном железнодорожном и морском

транспорте годовые объемы перевозок грузов сократились примерно вдвое, на автомобильном — втрое, на воздушном — в четыре раза, на внутреннем водном — в пять раз. На трубопроводном транспорте падение объемов перевозок было минимальным. Оно составило лишь 20%.

Что же касается годовых объемов пассажирских перевозок за указанный период, то наименьшее их падение (всего 15%) произошло на автомобильном транспорте, а наибольшее на морском — в 16 раз. Более чем в 5 раз сократились перевозки пассажиров на внутреннем водном транспорте, в 3,5 раза — на воздушном, в 4,7 раза — на железнодорожном.

Иными словами, в годы поразившего страну экономического кризиса, спрос на перевозки грузов и пассажиров различными видами транспорта отразил потребности в них народного хозяйства и населения того времени.

Произошел переход от централизованной системы формирования спроса на перевозки, характерной для директивно-плановой экономики, к определению спроса, поступающего непосредственно от грузовладельцев и населения. Теперь транспортные министерства и ведомства страны имеют возможность лишь прогнозировать объемы грузовых перевозок на основе анализа обобщенных заявок, поступивших к подведомственным транспортным предприятиям от грузовладельцев. В основе такого прогнозирования — контрактно - договорная система между грузовладельцами и транспортными предприятиями.

Сегодня не существует установленных государством обязательных фондов на поставку предприятиями своей продукции и соответствующих им годовых и квартальных заявок на ее перевозки. На практике в основе спроса — заявки на месяц. Расширена номенклатура грузов, принимаемых к перевозке по предъявлению и установлен благоприятный режим их оформления. Такой подход требует наличия и содержания значительных резервов транспортных ресурсов. С ростом объемов перевозок этих резервов станет меньше и удовлетворение приема грузов к перевозке по предъявлению может быть затруднено.

Для комплексного изучения и прогнозирования спроса на перевозки грузов и пассажиров на всех видах транспорта созданы маркетинговые структуры. Службы и отделы маркетинга имеются в крупных транспортных и экспедиторских компаниях, в морских, речных пароходствах и портах, на предприятиях автомобильного и воз-

душного транспорта, железных дорогах. В системе Министерства Транспорта России эта работа возложена на сеть дорожных центров фирменного транспортного обслуживания, а также подразделения, обеспечивающие планирование и организацию пассажирских перевозок.

Определение спроса на транспортные услуги предполагает глубокое и всестороннее обследование платежеспособных потребностей предприятий в перевозках своей продукции, а населения в поездках. Однако цель маркетинговых обследований и анализа заключается не в пассивном фиксировании спроса на транспортные услуги, а в выработке рекомендаций по управлению спросом, влияющих на ее величину, направленность, временные рамки. Транспортные маркетологи определяют такие важные показатели спроса, как емкость рынка, минимальный гарантированный спрос на услуги и возможный экономический эффект от реализации маркетинговых предложений.

Под емкостью рынка понимают предельно возможный спрос на транспортные услуги в определенной территориальной зоне.

Например, если в зоне деятельности автотранспортного предприятия находится несколько заводов пиломатериалов, то объемы завоза им круглого леса и вывоза готовой продукции (за вычетом объемов поставок на их подъездные пути и отправок с них по железной дороге) составят для данного автотранспортного предприятия емкость рынка его услуг по перевозкам указанных грузов. Однако, если маркетологи автотранспортного предприятия считают, что данный сегмент рынка уже завоеван окончательно, и предприятие не предпринимает мер по повышению качества своих услуг и расширению их спектра часть этого сегмента может быть захвачена конкурентами. Что же касается минимального гарантированного спроса на транспортные услуги, то его величина всегда должна быть обоснована расчетами рентабельности этих услуг для данного транспортного предприятия. Эффект от реализации предложений маркетологов определяют как разность между емкостью рынка транспортных услуг и фактическим спросом на них в данный момент.

Повышение самостоятельности транспортных предприятий в условиях рыночных отношений отнюдь не означает их отказа от планирования своей деятельности. Сегодня план работы транспортного предприятия представляет собой программу производственной, коммерческой и финансовой деятельности, которую разрабаты-

вает само предприятие с учетом складывающихся возможностей и на основе анализа и прогноза рыночной ситуации.

Так, в практике работы предприятий *автомобильного транспорта* разрабатывают планы трех видов: стратегические (перспективные), текущие и оперативные (сменно-суточные).

Стратегические планы охватывают, как правило, период более одного года. Текущие (среднесрочные) — разрабатывают на предстоящий год с разбивкой на полугодия и кварталы. Эти планы базируются на оценке ориентировочного прогнозируемого опроса потенциальных потребителей транспортных услуг. Оперативный план обычно составляет служба эксплуатации предприятия на предстоящие сутки и определяет конкретные задания водителям и производственным подразделениям автотранспортного предприятия.

На железнодорожном транспорте по результатам анализа освоенных грузопотоков и прогнозирования будущих разрабатывают пятилетние и годовые планы (прогнозы) перевозок. Согласно Транспортного Устава железных дорог Российской Федерации грузоотправители и железные дороги при систематическом осуществлении перевозок грузов могут заключать долгосрочные договора об организации таких перевозок. В этих договорах определяют объемы, сроки и условия предоставления транспортных средств и предъявления грузов для перевозок, а также порядок расчетов за них. В соответствии с договорами железные дороги обязуются в установленные сроки принимать грузы к перевозке в условленных объемах.

Перевозки осуществляют по заявкам грузоотправителей, передаваемым в управления железных дорог не менее чем за 10 дней до начала перевозок и не менее чем за 15 дней при отправке грузов на экспорт и в прямом смешанном сообщении (с участием других видов транспорта).

При необходимости срочных перевозок по просьбе грузоотправителей железные дороги могут устанавливать более короткие сроки между приемом заявок и отправлением грузов. Решение об этом при доставке грузов в пределах одной железной дороги они принимают самостоятельно, а в пределах нескольких железных дорог и при отправке экспортных грузов и в прямом смешанном сообщении — по согласованию с ОАО «РЖД».

Месячный план грузовых перевозок каждая железная дорога разрабатывает на основе заявок грузоотправителей по большой (развернутой) номенклатуре грузов. В



эти планы включают, полученные от соседних железных дорог и Минтранса России данные о транзите, приеме и сдаче грузов. В планах устанавливают объемы перевозок в местном сообщении (внутридорожном), объемы передачи грузов по стыковым пунктам с соседними дорогами, объемы транзитных перевозок по железной дороге.

Квартальные планы перевозок формируют на основе месячных планов. В них указывают объемы перевозок в тоннах и вагонах. На морском транспорте разрабатывают перспективные (пятилетние) планы, а также среднесрочные и краткосрочные планы перевозок грузов в каботажном (между портами России) и заграничном плавании. Формирование этих планов ведут морские пароходства совместно с Росморфлотом Минтранса России. В планах указывают объемы перевозок, грузооборот и валютную выручку.

Базой планирования грузовых перевозок в заграничном плавании являются соглашения, договора и контракты. Между отечественными и иностранными компаниями и фирмами. Для крупных морских судов и паромов разрабатывают отдельные планы перевозок.

Планирование перевозок на внутреннем водном транспорте осуществляется пароходствами с участием Росречфлота Минтранса России. Это планирование ведется на предстоящий навигационный период года с разбивкой по месяцам. Существует и перспективное планирование (прогнозирование) грузовых перевозок на пятилетний период.

В текущих планах перевозок указывают не только общие объемы отправления грузов по родам, но и объемы их доставки в смешанном железнодорожно-речном сообщении, а также судами смешанного плавания класса «река-море». Отдельно указывают размеры завоза грузов в районы Крайнего Севера, а также перевозок в сообщениях со странами ближнего и дальнего зарубежья.

На воздушном транспорте планирование перевозок грузов осуществляют на внутренних и международных авиалиниях на основе долгосрочных, среднесрочных и краткосрочных соглашений и договоров авиакомпаний с грузоотправителями. В разработке этих планов принимает участие Служба гражданской авиации Минтранса РФ.

Определение спроса на пассажирские перевозки и организация их планирования (прогнозирования) по видам транспорта представляет собой весьма сложную

задачу. Ее решение требует глубокого и всестороннего изучения сложившихся пассажиропотоков, выявления тенденций в их изменениях. Это изучение проводят на основе обследования подвижности населения по видам транспорта, регионам, группам населения, временам года, месяцам, дням недели и даже часам суток. Анализируют также миграционные потоки населения, вызываемые социально-экономической напряженностью в отдельных регионах страны, перемещениями трудовых ресурсов в районы с их дефицитом. В планах пассажирских перевозок на всех видах транспорта определяют их объемы, пассажирооборот и среднюю дальность поездки. Существуют перспективные планы таких перевозок, рассчитанные на пятилетний период, текущие (годовые) и оперативные. Последние составляют для теплого и холодного времени года, на кварталы и месяцы. В соответствии с этими планами разрабатывают летние и зимние расписания перевозок пассажиров.

Точность и достоверность прогнозирования и планирования грузовых и пассажирских перевозок различными видами транспорта во многом зависит от периода плана или прогноза. Чем меньше этот период, тем точнее и достовернее будут расчетные показатели планов и прогнозов.

Для транспортной системы России весьма важно иметь долгосрочные показатели, которые отражали бы в себе объемы предстоящей работы через 5, 10, 15 и даже 20 лет. Это так называемый стратегический спрос на перевозки. Он служит основой для выработки перспективной стратегии развития транспортной системы, определения необходимых размеров капитальных вложений, обеспечения нормального функционирования сферы производства, обращения, удовлетворения социальных потребностей населения

### **5.3 Транспортно-экспедиторский сервис**

Термин «экспедитор» происходит от латинского слова «*expedire*», означающего «сопровождение».

*Экспедиторы* предлагают грузовладельцам, помимо сопровождения грузов, услуги по организации их доставки, привлекая для этого различных партнеров, участвующих в доставке — транспортные и складские предприятия, фирмы, занимающиеся погрузочно-разгрузочными работами, упаковыванием, контейнеризацией грузов, составлением перевозочных документов, выполнением таможенных

формальностей, страхованием грузов. Они оказывают эти услуги по договорам с грузовладельцами и от их имени. Особенно значительна роль экспедиторов в организации доставки внешнеторговых грузов. Они координируют работу многочисленных участников этой доставки. Экспедиторы организуют комбинированные перевозки различными взаимодействующими видами транспорта с полной ответственностью перед грузовладельцем за все этапы таких перевозок.

Первый конгресс экспедиторов европейских стран состоялся в Лейпциге (Германия) 120 лет назад. Сегодня в мире работают около 50 тыс. экспедиторских фирм, в которых трудятся почти 18 млн. человек. Экспедиторы организуют и контролируют 75% всех международных перевозок грузов. Доходы от мирового экспедиторского сервиса, включающего складское хранение и грузопереработку, почти на 20% превышают доходы от собственно перевозочной работы.

Практически во всех странах мира созданы национальные ассоциации и объединения предпринимателей, занятых в экспедиторском сервисе. Уже более 70 лет существует Международная федерация экспедиторских ассоциаций (Federation International des Associations des Transitaires et Assimiles — FIATA). В нее входят почти 100 ассоциаций из 85 стран мира. При Федерации созданы три института: грузовых воздушных перевозок, смешанных перевозок, таможенного оформления и содействия международному экспедированию. FIATA созданы и выпущены важные методические рекомендации, способствующие регулированию, стандартизации и унификации деятельности в этой области.

В российском секторе экспедиторского обслуживания зарегистрировано около 15 тыс. предприятий, в том числе более 100 представительств крупных зарубежных фирм и компаний. Абсолютное большинство российских экспедиторских фирм занимается организацией доставки грузов отдельными видами транспорта.

Российский рынок экспедиторского обслуживания начал складываться только в начале 90-х годов, когда помимо наиболее известных компаний «Транс-Рэйл», «СФАТ», «ТСЭС» были образованы сотни коммерческих структур, занимающихся экспедиторской деятельностью. Экспедиторские услуги стали оказывать многие транспортные компании, получившие статус транспортно-экспедиторских предприятий. Были образованы Российская ассоциация международных экспедиторов

(РАМЭ) Национальная ассоциация транспортников России, десятки региональных ассоциаций транспортно-экспедиторских фирм.

С 1995 г. на Российских железных дорогах была создана система фирменного транспортного обслуживания (СФТО). Ее возглавляет Центр фирменного транспортного обслуживания (ЦФТО) МПС России. На железных дорогах образованы дорожные центры фирменного транспортного обслуживания (ДЦФТО) с агентской сетью.

В комплекс услуг СФТО входят: консультации грузовладельцев по организации перевозок грузов железнодорожным транспортом; выбор транспортных средств (включая все виды контейнеров, универсальных и специальных вагонов); планирование перевозок; разработка оптимальных схем доставки грузов; информационное сопровождение перевозок по железным дорогам России и других стран СНГ; предоставление эффективных тарифных ставок; изучение конъюнктуры российского и международного рынков транспортных услуг; анализ факторов, влияющих на повышение конкурентоспособности российских железных дорог; участие в разработке международных и региональных тарифных соглашений.

Специалистами ЦФТО, ВНИИ сертификации Госстандарта России и ВНИИ железнодорожного транспорта разработан ГОСТ Р 51133-98, в котором изложены общие требования по организации транспортно-экспедиторского сервиса на железных дорогах.

Стандартом установлена классификация экспедиторских услуг, а также критерии их качества и методы его контроля.

Основные направления грузовых перевозок СФТО Российских железных дорог представлены на рис. 41.

ЦФТО организовало курсирование ускоренных контейнерных поездов по 19 внутрироссийским и международным маршрутам. Одним из важных направлений деятельности ЦФТО является создание в пунктах перевалки грузов логистических центров, разработка и реализация маршрутов смешанных перевозок с участием различных видов транспорта.



## 5.4 Логистика и транспорт

*Под логистикой* понимают методологию эффективного управления материальными и, связанными с ними информационными и финансовыми потоками для полного удовлетворения требований потребителей с оптимальными затратами всех ресурсов.

Проще говоря, для того, чтобы произвести, а затем выгодно продать какой-либо продукт, нужно с оптимальными затратами и в заданные сроки доставить к месту производства все необходимые ресурсы (сырье, материалы, энергию и др.). После этого необходимо также с оптимальными затратами по хранению, перемещению и расходованию всех ресурсов произвести в установленные сроки готовый продукт (товар), который пользуется спросом потребителей. И, наконец, нужно через систему распределения доставить товар потребителям, используя транспорт и склады в рамках оптимальных затрат и сроков. Таким образом, материальный поток сначала в виде необходимых ресурсов, затем предметов труда и, наконец, товара проходит несколько этапов (их называют звеньями) логистического процесса.

В странах с развитой рыночной экономикой начали использовать логистику как методологию предпринимательства в начале второй половины XX века. С переходом российской экономики на рыночные рельсы, формированием класса собственников, развитием свободного ценообразования у предпринимательских структур возник активный интерес к логистике. Дело в том, что в структуре общих затрат предприятий на содержание запасов сырья, полуфабрикатов, готовой продукции в среднем приходится около 40%, на их складирование — примерно 20%, на перевозки магистральными видами транспорта 20%, промышленным (технологическим) транспортом 10%. Остальные

10% общих расходов связаны с операциями в сфере сбыта. Фактор времени, наряду с ценой и качеством продукции, определяет успех предприятия в рыночной экономике.

Указанные выше затраты, а также временной потенциал распределяют между транспортными, производственными, оптовыми, сбытовыми предприятиями. Они связаны между собой финансовыми и информационными потоками. Эти потоки и их звенья образуют логистические системы, которые делятся на две большие группы — микрологистические и макрологистические системы. Первые предназначены для интегрированного управления материальными и связанными с ними финансовыми и информационными потоками внутри предприятия, а также вне его в бизнес-кооперациях снабжения и сбыта.

Макрологистические системы образуются для управления упомянутыми потоками в рамках внутрирайонных, межрайонных, региональных, межрегиональных, отраслевых и межотраслевых связей при участии различных видов транспорта.

На рис. 40 представлена общая структурная схема макрологистической системы. В зарубежной практике создаются глобальные макрологистические системы, к которым относятся государственные (транснациональные) логистические системы, формируемые на уровне страны в целом, а также межгосударственные (международные) логистические системы, охватывающие несколько стран и трансконтинентальные, создаваемые в пределах нескольких континентов.

Цели и задачи логистики во многом зависят от масштабов логистических систем. Существует несколько функциональных областей логистики: допроизвод-

ственная, производственная, постпроизводственная, транспортная, складская, информационная, финансовая.

Применение логистических методов породило новый подход к транспорту как составному звену логистической системы. Оно включает в себя перевозки в тесной органической взаимосвязи с закупками, поставками, сбытом, складированием, хранением сырья и продукции.

Такие базисные требования логистики, как приоритет потребителя, высокий уровень сервиса, сокращение длительности выполнения заказа в полной мере относятся как к производственным предприятиям, снабженческо-сбытовым организациям, так и к транспорту, задействованному в логистических системах. Основной экономический эффект от применения логистической методологии достигается за счет сокращения транспортно-складских издержек, оптимизации запасов материальных ресурсов и сокращения времени их доставки.

Этот эффект определяют на основе сравнительной технико-экономической оценки различных вариантов доставки и хранения грузов с учетом размеров грузопотоков, дальности перевозок, величин транспортных, складских, страховых тарифов, таможенных пошлин и сборов, а также условий, задаваемых грузополучателями и грузовладельцами. По каждому варианту логистической цепи рассчитывают совокупные затраты и выбирают вариант с наименьшими затратами.

Транспортные компании, принимающие участие в логистических системах, стараются расширить спектр своих услуг. Опыт многих транспортных компаний, принявших на вооружение эту логистическую концепцию, показывает, что политика предоставления дополнительных услуг повышает их возможности в привлечении новых объемов работ, увеличивает прибыль, способствует ускоренному внедрению прогрессивных технологий, укрепляет имидж компаний. В свою очередь, фирмы, доверившие часть функций транспортным компаниям, могут уделить больше внимания своей основной деятельности. Транспортная компания, как логистический партнер предприятия, стремится представить ему весь необходимый объем информации о движении грузопотока, о доставке его товаров грузополучателю.

Предложению набора услуг обычно предшествует изучение конкретных потребностей предприятия. Эти функции взяли на себя транспортные логистические центры. Во Франции, например, такие центры были созданы на железных дорогах еще в 80-е годы. Они проводят анализ грузопотоков и распределение их по сети железных дорог. На осно-

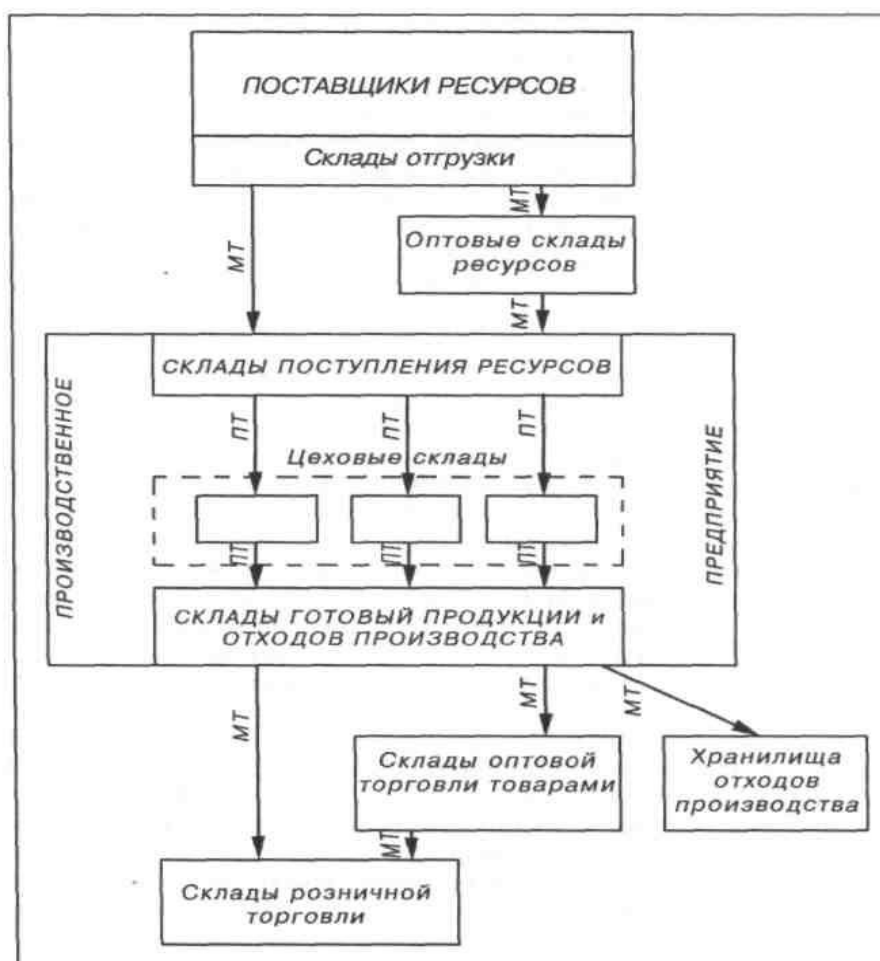
ве аналитических данных центры вносят предложения по оптимизации грузопотоков не только с использованием железнодорожного, но и других видов транспорта.

Со спектром услуг, предоставляемых компаниями, интегрируются услуги, оказываемые экспедиторскими фирмами. Некоторые из них строят складские терминалы с системами технического обслуживания и ремонта прибывающего на терминалы автомобильного подвижного состава, принимают на себя функции по выполнению таможенных формальностей для грузоотправителей и грузополучателей. В структурах экспедиторских фирм появляются подразделения, закупающие товары для обслуживаемых ими предприятий, а также реализующие товары, изготовленные этими предприятиями. В основе такого подхода, который иногда называют корпоративной логистикой, заложено следующее. Каждому предприятию целесообразно освободиться от несвойственных ему функций логистики, передав их осуществление специализированным транспортным, экспедиторским, складским и упаковочным фирмам. Именно эти специализированные фирмы должны взять на себя закупку и транспортировку сырья, материалов, энергоносителей, хранение, упаковывание, вывоз готовой продукции, принять участие в ее распределении, складировании, а также утилизации и ликвидации производственных отходов. В ходе решения таких логистических задач упомянутые фирмы иногда принимают на себя и часть производственных функций. Примером может служить созданный экспедиторами на одном из складских терминалов цех по раскрою завозимого сюда листового металла в соответствии с размерами, заданными покупателями этого металла.

Важная проблема транспортной логистики — управление взаимосвязанными звеньями «транспорт — складское хозяйство — товарные запасы». На расположение складов и уровень товарных запасов влияет фактор времени, который, в свою очередь, зависит от скорости и эффективности выполнения транспортных операций.

Общая структурная схема макрологистической системы материало- и товародвижения (*MT* — магистральный транспорт; *ПТ* — промышленный транспорт) представлена далее





## 5.5 Безопасность и экологии на транспорте

### Обеспечение безопасности

Безопасность на всех видах транспорта — острая социально-экономическая проблема. Актуальность ее эффективного решения возрастает с каждым годом как для органов управления транспортным комплексом, так и для их структурных подразделений.

Для каждого вида транспорта эта проблема является комплексной, т.е. предусматривающей систему целенаправленных мер, способствующих предупреждению и снижению уровня аварийности, сокращению числа транспортных происшествий и экономических потерь на ликвидацию их последствий. В то же время подходы к решению проблем безопасности имеют свою специфику.

Все организационные и технические мероприятия *на железнодорожном транспорте* должны отвечать требованиям безопасного и бесперебойного движения поездов. Безопасность движения обеспечивается содержанием в постоянной исправности всех железнодорожных сооружений, пути, подвижного состава, оборудования и механизмов, устройств СЦБ и связи, организацией их осмотров и предупредительного технического обслуживания.

Повышение интенсивности движения, скорости и массы поездов предъявляет жесткие требования к устройствам автоматических и полуавтоматических систем управления движением на перегонах, станциях, переездах.

Повышение безопасности движения обеспечивается: механизацией и автоматизацией работ на сортировочных, участковых, грузовых, пассажирских станциях и подъездных путях предприятий; усилением элементов железнодорожного пути; улучшением тормозных и конструктивных характеристик подвижного состава; созданием необходимых условий труда и отдыха работникам и в первую очередь машинистам локомотивов; проведением необходимого обучения и инструктажей работников.

В октябре 1992 г. постановлением Правительства Российской Федерации была утверждена «Государственная программа по повышению безопасности движения на железнодорожном транспорте России на период 1993-2000 гг., которой предусмотрены следующие основные направления деятельности:

- разработка, создание и оснащение железных дорог современными приборами, устройствами и системами безопасности;
- внедрение обязательной сертификации технических средств на соответствие требованиям обеспечения безопасности движения;
- разработка законодательных актов по обеспечению безопасности.

Задания программы по предупреждению аварийности выполнены на всех дорогах в полном объеме. Большой комплекс мероприятий направлен на обеспечение безопасности в пассажирском движении. Запланированы проверки выполнения графиков движения поездов, соответствия численности работников объемам выполняемых работ во всех хозяйствах железнодорожного транспорта.

Как ни важны производственные, финансовые, социальные вопросы, задача обеспечения безопасности была и остается главнейшей в работе железных дорог.

Проблема безопасности движения на *автомобильных дорогах* приобрела чрезвычайную остроту. В нашей стране как и во всех развитых странах дорожно-транспортные происшествия анализируются системно с разработкой мероприятий по предупреждению аварий и ослаблению их последствий.

Первая группа мероприятий: повышение устойчивости и управляемости машин, совершенствование тормозов, повышение надежности шин, улучшение обзорности, применение неслепящих фар, эффективного сигнального оборудования и др.

Вторая группа мероприятий: повышение прочности кузова, надежность дверных замков, использование энергопоглощающих (выдвижных) бамперов, использование ремней и подушек безопасности, подголовников и др.

Ужесточаются требования безопасности при проектировании и строительстве дорог: сооружение дорог с многополосным движением; использование специальных покрытий, обеспечивающих максимальное сцепление шин с поверхностью дорог; расширение обочин; нанесение четкой разметки дорог с использованием цветных и светящихся материалов; оборудование дорог яркими, хорошо видимыми сигналами и светящимися или светоотражающими (от действия автомобильных фар) знаками и др.

Сложные проблемы связаны с элементом системы «водитель и пешеход», необходимо проводить отбор людей, которым можно доверять автотранспортное средство и создавать условия безопасного пересечения пешеходами автодорог (наземные переходы, ограждаемые светофорами, подземные и надземные переходы).

Аварийность на автомобильном транспорте продолжает оставаться одной из важнейших проблем, значимость которой выходит за рамки транспортной отрасли. С целью сокращения количества дорожно-транспортных происшествий и пострадавших в них людей реализуются мероприятия федеральной целевой программы «Повышение безопасности дорожного движения в России».

В настоящее время введен проект Федеральной целевой программы «Повышение безопасности дорожного движения в России на 2000-2003 гг.», одобренный правительственной комиссией России по обеспечению безопасности дорожного движения и Экспертным Советом при Правительстве Российской Федерации.

Министерство транспорта РФ с участием других заинтересованных федеральных органов исполнительной власти пропели работу по внесению изменений и до-

полнений в Правила дорожного движения с целью учета в них правил ЕЭК ООП, а также других действующих международных договоров и соглашений.

Правительством Российской Федерации внесен в Государственную Думу разработанный с участием Минтранса РФ проект Федерального Закона, направленный на усиление ответственности водителей и пешеходов за нарушение Правил дорожного движения.

Статистика показывает, что более 60% всех столкновений автомобилей в темное время суток происходит на дорогах из-за их недостаточной освещенности. С начала 2000 г. в России введена обязательная контурная светоотражающая маркировка грузовых автомобилей, прицепов и полуприцепов, а также автобусов. Маркировка наносится путем наклейки по контуру транспортных средств и отдельными полосами на их передней, задней и боковых поверхностях светоотражающей пленки в соответствии с ГОСТ Г 51253-99 и ГОСТ Р 41 104-99. Выпуск такой пленки в России пока не налажен. Ориентировочная стоимость маркировки одного автотранспортного средства составляет 60-100 долл. США. С 1 июня 2002 г. предусматривается нанесение ночной маркировки на прочие грузовые транспортные средства, автобусы и другие движущиеся по дорогам объекты большой массы.

Госстандартом России утверждены разработанные Минтрансом РФ государственные стандарты, регламентирующие применение специальных материалов для обеспечения видимости транспортных средств в темное время суток. Разработан проект новой\* государственного стандарта «Устройства дорожные для принудительного снижения скорости автотранспортных средств» и новая редакция ГОСТ Р 50597-93 «Автомобильные дороги и улицы Требования к эксплуатационному состоянию, допустимому при условиях обеспечения безопасности дорожного движения». Внедрение и реализация указанных стандартов будет способствовать повышению безопасности пешеходов, снижению аварийности и автотранспорта.

Всего на автомобильном и городском электрическом транспорте в 1999 г. произошло около 160 тыс. ДТП, в которых погибло 29718 человек и было ранено 182123 человека. По сравнению с 1998 г. количество происшествий и число раненых сократилось соответственно на 0,3 и 0,9%, а число погибших возросло на 2,4%.

Термин «морская безопасность» не имеет законодательного определения и в ряде случаев трактуется как синоним термина «безопасность морского судоходства».

В нашей стране под термином «морская безопасность» понимают постоянно поддерживаемое состояние защищенности интересов населения, государства, международного сообщества, судов и их экипажей, портов и их персонала относительно всех возможных угроз и воздействий, связанных с морскими перевозками. Частным случаем морской безопасности является понятие «безопасность морского судоходства», по существу связанное с безопасностью эксплуатации судов, террористической и экологической безопасностью.

С учетом сложившейся политической и экономической обстановки приказом Министерства транспорта России было намечено создать в Морских администрациях портов подразделения морской безопасности, в основу работы которых должен быть положен опыт береговой охраны США, инспекции морской безопасности Великобритании, служб морского транспорта Нидерландов, Португалии, Финляндии.

Подразделения морской безопасности в портах своими действиями могут предотвратить многие нарушения.

Морская безопасность является важнейшей частью экономической и, следовательно, национальной безопасности страны. Обеспечение морской безопасности составляет необходимое условие участия России в мировой системе морских перевозок.

Принимаемые меры по обеспечению безопасности мореплавания позволили сократить число аварийных происшествий с 23 (в 1998 г.) до 11 (в 1999 г.), т.е. на 52,2%.

Обеспечение *безопасности речного судоходства* требует, чтобы эксплуатационные работники, плавсостав и другие должностные лица речного флота руководствовались документами, которые условно можно подразделить на три группы: уставные, нормативно-распорядительные и органов судоходного надзора за безопасностью плавания. Правила Российского Речного Регистра определяют технические условия обеспечения безопасности плавания речных и озерных судов по внутренним водным путям и в прибрежных морских районах. Вводимые в эксплуатацию суда должны находиться в технически исправном состоянии, подтвержденном соответствующими документами, быть укомплектованы судовым экипажем и всем необходимым оборудованием.

Транспортные происшествия в зависимости от последствий для пассажиров, экипажа, судна, сооружения или экологии подразделяются на *аварийные* (гибель или

тяжкие телесные повреждения людей; разрушение или затопление судна; посадка на мель или повреждение сооружений, повлекшее прекращение движения на 72 ч и более; разлив более 10 т нефтепродуктов) и *жизненно-опасные* (не относящиеся к аварийным; при оказании помощи другим судам; при стихийных бедствиях; в ледовых условиях; при проведении экспериментов или опытов.)

Все случаи транспортных происшествий тщательно изучаются, по ним принимают соответствующие меры и устанавливают ответственность за происшедшее.

На внутренних судоходных путях в 1998 и 1999 гг. произошло по три аварии. Число транспортных происшествий, классифицируемые как эксплуатационные, уменьшились со 133 до 125.

Проблема безопасности на *воздушном транспорте* решается в двух направлениях: повышение прочности и надежности летательных аппаратов и создание средств и систем самолетовождения, обеспечивающих безопасность во всех ситуациях. Анализ показывает, что наиболее ответственной операцией является взлет и посадка. На безопасность движения существенно влияют погодные условия. Современная авиация имеет достаточно эффективные средства против обледенения воздушных судов в полете. Серьезная проблема управления воздушным движением — нахождение в воздушном пространстве над крупными городами большого количества самолетов, создающих взаимную опасность. Для исключения этой опасности воздушное пространство делится на зоны с контрольными пунктами наблюдения за курсом, скоростью и высотой полета каждого самолета в данной зоне.

Важным требованием обеспечения безопасности полетов является предупреждение перегруза воздушных судов.

В 1999 г. с воздушными судами произошло 21 авиационное происшествие (в том числе несколько авиакатастроф вертолетов). По сравнению с 1998 г. число происшествий уменьшилось на треть.

Обеспечение безопасного транспортирования нефтепродуктов и газа — одна из важнейших задач *трубопроводного транспорта*. Решение этой задачи возможно за счет предотвращения аварий на магистральных газо- и нефтепроводах. Акционерная компания «Транснефть» взяла на вооружение концепцию безопасной эксплуатации магистральных нефтепроводов. Основные задачи по реализации намеченной работы были возложены компанией на центр технической диагностики «Диаскан», специально созданный для этого в Подмоскowie. Основа концепции базируется на обследовании тру-

бопроводов при помощи внутритрубных диагностических снарядов, которые дают возможность определить аномалии геометрии труб (вмятины, гофры, овальности) и скрытые дефекты.

В 1997 г. «Диаскан» провел профилометрию основных нефтепроводов, а в 1999 г. — их дефектоскопию. На основе полученных данных сделаны расчеты на прочность дефектных участков, анализ характера распространения опасных дефектов нефтепровода позволяет выбрать оптимальную очередность проведения ремонтных работ. Суммарное количество аварий на нефтепроводах АК «Транснефть» снизилось в несколько раз. Были исключены аварии из-за коррозии и дефектов геометрии труб.

В одно направление по антикоррозийной защите стальных труб газо- и нефтепроводов — нанесение специального покрытия компании VACF, Это новшество опробовано на газопроводе Ямал-Европа, получены положительные результаты.

## **Защита окружающей среды**

Расчеты показывают, что ежегодный экологический ущерб. Связанный с работой транспортного комплекса России, можно оценить в 3,7 млрд. долл. США. Почти 80% этого ущерба вызвано загрязнением атмосферы вредными выбросами продуктов сгорания топлива. Транспорт оказывает агрессивное шумовое, а нередко и вибровоздействие на среду обитания людей, снижая их работоспособность, мешая полноценному отдыху. На рис. 43 приведены основные факторы, характеризующие влияние транспорта на экологическую обстановку, а также указаны объекты этого влияния. Оно выражается не только в загрязнении атмосферы, водных объектов, но и в выделении тепла в окружающую среду при работе двигателей внутреннего сгорания и других энергетических установок, в разрушении почвенно-растительного покрова земли, в загрязнении акваторий водоемов и рек.

Главный загрязнитель атмосферы — *автомобильный транспорт*, причем, выброс им в атмосферу вредных веществ с ростом парка подвижного состава ежегодно увеличивается примерно на 2%. Федеральным законом «Об охране атмосферного воздуха», принятым Государственной Думой России в мае 1999 г., предусмотрено введение в России норм Евро-3 и Евро-4, ограничивающих выброс автомобильными двигателями в атмосферу отработавших газов.

На Уральском электрохимическом комбинате (г. Новоуральск Свердловской области) создано производство по выпуску катализаторов, позволяющих на 95%

уменьшить выброс вредных веществ двигателями внутреннего сгорания. Проектная мощность производства позволяет полностью удовлетворить потребности России в катализаторах.

За последние годы активизирована работа по экологизации автомобильного транспорта администрациями многих субъектов Российской Федерации. По инициативе правительства Москвы в феврале 1998 г. в столице создан фонд экологизации автотранспорта «Мосэкотранс». Партнерские отношения с фондом установили 180 инвесторов и 250 предприятий. Среди них РАО «Газпром». ОАО «Транснефть», компании Мосэнерго, Мосгаз. За два года фонд оснастил нейтрализаторами выхлопных газов 6,5 тыс. городских автобусов и около 40% муниципального автомобильного парка. Это принесло позитивные результаты. Выхлоп вредных веществ в атмосферу сократился на 10%. Фонд начал работу по переводу на газовое топливо автобусов и грузовых автомобилей МГК «Мосавтотранс» и установил в ряде автохозяйств стенды для регулирования дизельной аппаратуры.

*Железнодорожный транспорт* также является источником выбросов вредных веществ в атмосферу. Работа котельных, шпалопиточных заводов, приготовление сухого песка в депо, нанесение лакокрасочных покрытий, сварка деталей, газорезные работы, гальванические операции — далеко не полный перечень процессов, которые связаны с выбросом в атмосферу загрязняющих веществ. Путевая техника, моторовозы, тепловозы — серьезные источники загрязнений окружающей среды. Так, один тепловоз по количеству вредных выбросов в атмосферу эквивалентен 10-15 грузовым автомобилям средней мощности. Значения этих выбросов при работе тепловозного дизеля в режиме номинальной мощности в несколько раз больше, чем при его работе на холостом ходу.

Основными токсичными веществами отработавших газов тепловозов являются оксиды серы, азота и углерода, углеводороды, альдегиды.

В атмосферный воздух 97-98% вредных веществ поступает с выхлопными газами, 2-3% выделяется с картерными газами и при испарении топлива.

На железных дорогах внедряют два метода очистки загрязненного воздуха: посредством его абсорбции, т.е. разделения отработавшей газовой смеси на составные части и удаления вредных веществ; каталитическим обезвреживанием выхлопных газов.



На рис. 44 представлена принципиальная схема каталитического нейтрализатора. Для очистки вредных испарений на участках лакокрасочных и пропиточных работ все шире применяется термический метод, основанный на дожигании и термической деструкции вредных веществ. Разработаны эффективные методы биоочистки почв на территориях предприятий от нефтяных загрязнений. Например, на Свердловской и Восточно-Сибирской железных дорогах широкое применение получил препарат «Путидойл». Он используется при ликвидации аварийных разливов нефтепродуктов из цистерн. Другой биологический препарат «Олеоворин», используемый для этих же целей, несколько превосходит по эффективности препарат «Путидойл».

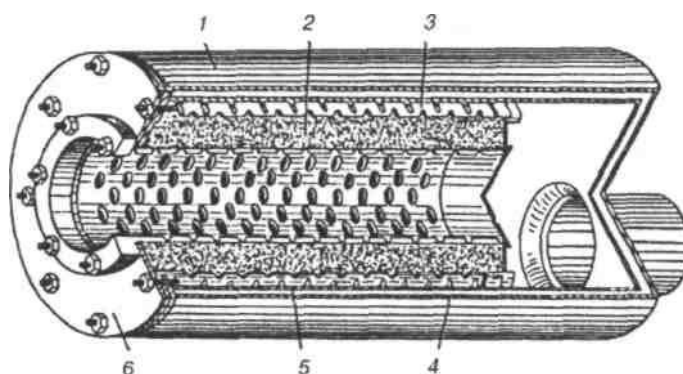


Рис. 44. Каталитический нейтрализатор:

1 — корпус; 2 — реактор; 3 — сетка; 4 — теплоизоляция; 5 — катализатор; 6 — фланец

Кроме средств биоочистки, для локализации источников загрязнения используют методы обвалования мест разлива, устранение течи из поврежденных цистерн, перекачивание и сбор вытекающей жидкости в исправные цистерны или специальную емкость, сбор и откачивание разлитого груза с поверхности земли в отдельную емкость.

Использование передвижной установки для сбора аварийного разлива наливных грузов представлено на рис. 45.

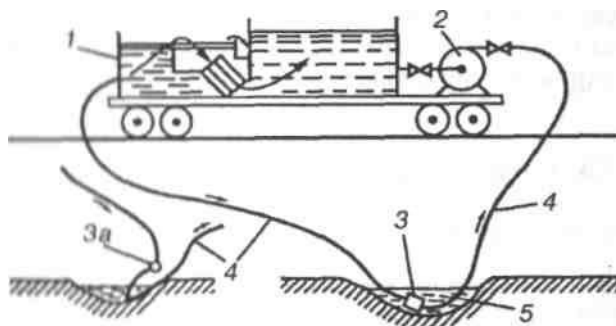


Рис. 43. Схема установки для сбора аварийных разливов наливных грузов:

1- вагон сборник-отстойник; 2 — насос; 3 — водоструйный эжектор (3а - вариант эжектора со всасывающим патрубком); 4 - шланги, 5 — разлитый груз

*Воздушный транспорт* оказывает значительное шумовое воздействие и выброс загрязняющих веществ. Шум создают авиационные двигатели, вспомогательные силовые установки. В аэропортах уровень шума достигает 100 дБ. Помимо шумового воздействия авиация производит электромагнитное загрязнение среды. Ее радиолокационная и радионавигационная техника излучает в окружающую среду потоки электромагнитной энергии сверхзвуковой, высокой и ультравысокой частот. Кроме того, авиация загрязняет биосферу продуктами сгорания авиационного керосина.

*Водный транспорт*, как и другие вида транспорта, влияет на окружающую среду путем выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, сброса сточных вод с судов и береговых объектов. При морских перевозках происходит загрязнение моря нефтью и другими перевозимыми грузами, сточными водами, мусором. Самыми опасными загрязнителями водного бассейна являются нефть и нефтепродукты. Ежегодно в моря и океаны попадает примерно 6 млн. т нефти, что влечет за собой большие расходы по очистке бассейнов, приводит к полному уничтожению рыб многих ценных пород.

Кроме танкеров, большая опасность от судов морского транспорта с атомными силовыми установками, которые могут привести к радиоактивному загрязнению окружающей среды. В России 17 ледоколов такого типа, лихтеровоз «Совморпуть», 5 судов атомно-технологического обслуживания, ремонтно-технологическое предприятие «Атомфлот» в Мурманске. Решение проблемы утилизации и захоронения радиоактивных отходов решается в рамках Федеральной целевой программы «Обращение с радиоактивными отходами и отработанными материалами, их утилизация и захоронение в 1996-2005 гг.»

Отрицательное экологическое воздействие *трубопроводного транспорта* начинается с отчуждения полосы отвода (30-45 м), а иногда и больше, с учетом прокладки подъездных путей в зоне строительства трубопровода. Самовосстановление нарушенного почвенно-растительного покрова происходит десятилетиями, а иногда восстановление его вообще не происходит. Наземное строительство трубопроводов в северных районах часто отпугивает стада оленей, лишая их привычных для них пастбищ.

Природоохранная деятельность Министерства транспорта РФ осуществляется на основе разработанной специалистами программы управления охраной окружающей среды в транспортном комплексе России.

## 5.6 Конкуренция и взаимодействие видов транспорта

Под *конкуренцией* понимают соперничество производителей товаров и услуг в получении преимуществ и экономических выгод на потребительском рынке. Оно стимулирует предприятия к повышению качества товаров и услуг и вместе с тем заставляет их придерживаться цен на аналогичные товары, которые формируются на рынке. Ценовая конкуренция базируется на получении преимуществ за счет снижения цены, а неценовая проявляется в стремлении предприятий улучшить свое положение на рынке за счет повышения качества своей продукции или услуг и условий их реализации. Например, ценовая конкуренция возникает между предприятиями автомобильного транспорта в условиях действия свободных рыночных тарифов на предлагаемые услуги. В этих условиях она может проявиться также между предприятиями различных видов транспорта (например, воздушным и автомобильным) при освоении ими определенных грузо- или пассажиропотоков.

Процессы конкуренции требуют постоянного государственного надзора и регулирования, они преследуют следующие цели:

- защита прав потребителей от возможных негативных результатов конкуренции (имеется в виду низкое качество предлагаемых товаров и услуг, соответствие рекламы действительному их качеству);
- пресечение недобросовестной конкуренции, нарушающей установленные правила и законы, приводящие к социальной напряженности, загрязнению окружающей среды, недопустимому расходованию природных ресурсов, эксплуатации оборудования повышенной опасности;
- ограничение монополистической деятельности предприятий на потребительском рынке.

Правовой основой упорядочения конкуренции на рынке транспортных услуг являются действующие федеральные законы «О конкуренции и ограничении монополистической деятельности на товарных рынках» (1991 г.) и «О естественных монополиях» (1995 г.). Согласно этим законам нарушением добросовестной конкуренции в области транспортной деятельности признаются:

- намеренные сокращения объемов оказываемых услуг с целью создания их дефицита и искусственного повышения тарифов;
- необоснованное прекращение ранее оказываемых услуг;

- преднамеренное введение в заблуждение потребителей услуг относительно содержания, времени и места фактического предоставления услуг и уровня тарифов;
- использование своего доминирующего положения на рынке услуг для оказания давления на потребителей этих услуг;
- нарушение принципов публичного договора при оказании услуг транспортом общего пользования;
- заключение соглашений с другими перевозчиками о разделе рынка и искусственного поддержания необоснованно высоких тарифов на услуги;
- осуществление перевозок с нарушением требований безопасности;
- нецелевое использование средств государственной поддержки;
- навязывание потребителям дополнительных услуг, не связанных с требуемой услугой.

Рынок транспортных услуг, ориентированный на интересы потребителей, предполагает как конкуренцию, так и взаимодействие видов транспорта. Области наиболее эффективного применения каждого из них безусловно ограничивают конкуренцию. Однако и там, где она происходит, конкурентные факторы часто уступают место факторам взаимодействия, которые проявляются в технической, технологической, финансово-ценовой, правовой и информационной координации видов транспорта.

*Техническая координация* предполагает унификацию и стандартизацию параметров технических средств, используемых при разных видах транспорта, согласование пропускной и перерабатывающей способности их взаимодействующих звеньев, широкое использование бесперегрузочных сообщений.

*Технологическая координация* базируется на интеграции технологических процессов взаимосвязанных графиков работы и расписаний.

*Финансово-ценовая координация* проявляется в увязке тарифных ставок, заключении тарифных соглашений, договоров взаимной материальной ответственности за сохранность грузов, перевозимых в смешанных сообщениях и порядке распределения доходов при обеспечении этих сообщений.

*Правовая координация* опирается на действующие транспортные уставы, законы, кодексы, сборники правил перевозок и тарифов.

*Информационная сфера взаимодействия* нацелена на совместимость информации по содержанию, формам ее представления, скорости и своевременности пере-

дачи, а также использование информационных технологий, объединяющих процессы перевозок грузов и пассажиров, погрузочно-разгрузочных работ и пересадок на стыкующихся видах транспорта.

Для лучшего взаимодействия в работе промышленного и магистрального транспорта разрабатывают и внедряют единые технологические процессы работы железнодорожных станций МПС и примыкающих к ним подъездных путей предприятий.

Взаимодействие различных видов транспорта наиболее наглядно проявляется при организации *смешанных перевозок грузов*. Абсолютное большинство грузовых перевозок как в нашей стране, так и за рубежом, являются смешанными, поскольку совершаются при использовании двух и более видов транспорта. Например, отечественный железнодорожный транспорт во взаимодействии с автомобильным доставляет 40% всех своих грузов. Морской транспорт выполняет почти все свои перевозки с участием железнодорожного, речного, автомобильного и трубопроводного транспорта. Речной транспорт также активно взаимодействует с другими видами транспорта.

Однако, несмотря на достаточно широкое развитие смешанных перевозок в транспортной системе страны, только сравнительно небольшая их доля учитывается статистикой как фактически смешанные. Они именуется прямыми смешанными или комбинированными перевозками, оформляемыми одним перевозочным документом на весь путь следования груза. При этом от грузоотправителей не требуется переоформления документов в пунктах перевалки грузов. Основная же доля фактически смешанных перевозок оформляется отдельными документами на каждом виде транспорта и формально не отвечает статусу прямых смешанных перевозок.

Глава IV Транспортного устава железных дорог Российской Федерации регламентирует порядок перевозок грузов в прямом смешанном сообщении с участием различных видов транспорт. Согласно этому уставу в прямое смешанное сообщение включены: железнодорожные станции, открытые для проведения операций по перевозкам грузов; морские и речные порты; автомобильные станции; аэропорты. Перечень этих станций, портов и аэропортов, а также перечень грузов, допускаемых к перевозкам в смешанном сообщении, публикуют в сборниках правил перевозок и тарифов, издаваемых федеральными транспортными министерствами и ведомствами.

Порядок предоставления контейнеров и условия их использования при доставке грузов в прямых смешанных сообщениях устанавливаются специальными соглашениями участников этих сообщений.

Правила доставки грузов в прямом смешанном сообщении разрабатывают и утверждают федеральные транспортные министерства и ведомства, курирующие предприятия, участвующие в организации рассматриваемых перевозок. Эти правила перед вводом их в действие должны быть зарегистрированы органами юстиции Российской Федерации.

Условия работы узловых транспортных предприятий (железнодорожных станций, портов, терминалов, других участников смешанных перевозок) регламентируются узловыми соглашениями, заключаемыми сроком на 5 лет. Общий срок доставки грузов в прямом смешанном сообщении определяют исходя из совокупности сроков доставки их разными видами транспорта. Имущественная ответственность транспортных предприятий за несохранность грузов до передачи их в пунктах перевалки лежит на стороне, сдающей грузы, а после передачи на стороне, принявшей грузы для последующей перевозки. Эта ответственность регулируется транспортными уставами и кодексами. Вместе с тем, практика свидетельствует, что при передачах грузов с одного вида транспорта на другой между участниками прямых смешанных перевозок нередко возникают конфликтные ситуации, связанные в основном с компенсацией убытков, затрат и ущерба сторон.

В связи с этим назрела необходимость разработки и принятия федерального закона «О смешанных (комбинированных) перевозках». В проекте закона регламентированы перевозки не только грузов, но также пассажиров и их багажа, определены механизмы взаимодействия видов транспорта и операторов-экспедиторов в транспортных узлах, порядок определения сквозных тарифов и осуществления взаимных расчетов, принципы организации рассматриваемых перевозок на международных маршрутах.

Большое значение имеет взаимодействие различных видов транспорта при организации пассажирских перевозок. Имеется в виду тесная связь и интеграция пассажиропотоков в городском, пригородном и междугородном сообщениях. Это требует согласования провозных способностей и расписаний стыкующихся видов общественного пассажирского транспорта, обеспечения удобств при пересадке пассажи-

ров с одного вида транспорта на другой, их своевременного и согласованного информационного обеспечения.

Пересадочные узлы должны иметь значительные резервные возможности для сглаживания возникающих неравномерностей пассажиропотоков по величине и времени, предотвращения больших очередей у билетных касс, дефицита площадей в залах ожидания и др. Взаимодействующие виды транспорта должны иметь равную надежность в освоении пассажиропотоков. Иными словами, сбои или отказы в работе одного из стыкующихся видов транспорта могут привести к сбоям и нарушениям в работе другого вида транспорта. Увеличение пропускной или провозной способности одного вида транспорта требует одновременной реализации аналогичных мероприятий на взаимодействующем виде транспорта.

### **Издержки и тарифы**

Общие издержки грузовладельцев по доставке грузов включают в себя оплату услуг перевозчика, расходы, связанные с грузопереработкой, складским хранением и экспедиторским сервисом. Однако при построении грузовых тарифов, как правило, учитывают лишь транспортную составляющую общих издержек.

Издержки пассажиров при пользовании общественным транспортом, обычно, не покрывают его общих расходов по осуществлению пассажирских перевозок. Дефицит этих расходов покрывается дотациями из бюджета государства.

Грузовые и пассажирские тарифы представляют собой систему ставок, по которым с грузовладельцев и пассажиров взимается плата за предоставленные им транспортные услуги.

При грузовых перевозках разница между доходами (общей суммой полученной тарифной платы) и расходами транспортного предприятия составляет его прибыль. На пассажирском общественном транспорте доходы (общая сумма полученной от пассажиров тарифной платы) обычно ниже расходов транспортного предприятия.

Все транспортные тарифы подразделяют на: *государственные* (регулируемые федеральными органами); *местные* (устанавливаемые региональными органами); *отраслевые* (формируемые транспортными министерствами и ведомствами) и *свободные или договорные* (определяемые по соглашениям с потребителями транспортных услуг).

Грузовые и пассажирские тарифы различают также по: видам сообщений (городское, пригородное, междугородное, международное и др.); скорости перевозок (скоростные и в режиме экспресс-доставки); видам отправок (маршрутные, контейнерные, повагонные, мелкие и др.); типу используемого подвижного состава (универсальный, специализированный); дальности перевозок; родам грузов; качеству транспортного обслуживания и удобствам.

На величину транспортных тарифов в значительной степени влияют цены на моторное топливо и потребляемую транспортом электроэнергию.

Экономически обоснованное построение тарифов — важнейшее условие рентабельности работы транспорта. При установлении уровня тарифов исходят из того, что они должны возмещать общественно-необходимые транспортные издержки, способствовать развитию транспорта, обеспечивать сокращение доли транспортной составляющей в конечной цене произведенной продукции, а также удовлетворять платежеспособному спросу населения на пассажирские перевозки.

Важными факторами, которые следует учитывать при формировании транспортных тарифов в российской рыночной среде, являются: финансовая инфляция, региональные особенности функционирования транспортной сети, экологические требования.

Системы построения тарифов на разных видах транспорта имеют свои особенности. На железнодорожном транспорте грузовые тарифы базируются на среднем уровне себестоимости перевозок грузов и зависят от типа и принадлежности МГОН01, степени использования их грузоподъемности и вместимости, вида отправок, скорости и дальности перевозок, массы грузов. На железных дорогах, действуют пассажирские тарифы для местного, дальнего, международного сообщений и пригородных перевозок. Система пассажирских тарифов в дальнем сообщении зависит от предоставляемых в поездах удобств и построена по поясному принципу, в пригородном — в основном по зонному принципу.

На автомобильном транспорте используют следующие виды грузовых тарифов: сдельные на условиях платных автотонно- часов, повременные, договорные. При расчете тарифов учитывают такие факторы как масса и размеры груза, грузоподъемность и тип автомобиля, дальность маршрута, общий пробег подвижного состава; пассажирские тарифы на внутреннем автомобильном транспорте дифференцированы по видам сообщений, дальности и удобствам, предоставляемым пассажирам в пути.



На речном транспорте грузовые тарифы устанавливаются на 1 т груза определенной номенклатуры с учетом ставок на начальные и конечные грузовые операции, а также хранение груза в портах. Пассажирские тарифы речного транспорта дифференцированы по пароходствам, типам судов с учетом скоростей их хода, видов перевозок и классов кают.

На морском транспорте грузовая тарифная плата зависит от видов плавания (каботажное или заграничное) и сообщения (прямое или смешанное). При каботажном сообщении пользуются двухставочным тарифом (в движении — за 1 тонно-милю, на стоянке — за 1 т груза). Пассажирские морские тарифы также определяются видом плавания и удобствами, предоставляемыми пассажирам (класс кают).

На воздушном транспорте действуют единые, дифференцированные по расстояниям перевозки, грузовые тарифы. Они не зависят от типа самолета и рода груза. Пассажирские тарифы зависят от типа воздушных судов, дальности полета и уровня (класса) предоставляемых услуг.

На трубопроводном транспорте тарифы устанавливаются в виде расчетных ставок по каждому трубопроводу.

С 1992 г. в нашей стране действуют свободные тарифы на грузовые перевозки. Они не распространяются на железнодорожный транспорт.

В 1993 г. введены свободные тарифы на услуги воздушного пассажирского транспорта. Железнодорожные тарифы в отличие от тарифов других видов транспорта контролируются и регулируются государством.

Начиная с 1998 г. в России проводятся общие тарифные съезды транспортников, на которых вырабатывают стратегию и тактику единой тарифной политики. Цель этой политики — стимулировать развитие экономики страны при необходимом укреплении материально-технической базы всех видов транспорта.

## **5.7. Интеграция в мировую транспортную систему**

### **Мировой опыт**

Во многих странах мира проблемы развития собственной транспортной инфраструктуры переросли национальные рамки. Говоря другими словами, их нельзя решать лишь на локальном национальном уровне. Быстро растущие международные экономические и социальные связи требуют общих подходов и координации развития

национальных транспортных инфраструктур. Проблемами регионального развития инфраструктур автомобильного, железнодорожного и внутреннего водного транспорта занимаются региональные экономические комиссии ООН. В Европе эти проблемы решаются Комитетом по внутреннему транспорту (КВТ) Европейской экономической комиссии (ЕЭК) ООН.

Страны — члены ЕЭК ООН поручили КВТ сформировать единую транспортную инфраструктуру общеевропейского значения и принять меры к унификации ее технических и технологических параметров, выработать единые инвестиционные подходы при решении поставленной задачи.

КВТ начал работу с подготовки координационного плана строительства и реконструкции основных европейских автомобильных дорог, которые удовлетворяли бы международным стандартам. На основе этого плана в 1983 г. было подписано общеевропейское соглашение «О международных автомагистралях сети Е». Общая протяженность этих магистралей составила 75 тыс. км.

В 1981 г. Международный союз железных дорог (МСЖД) начал разработку генерального плана Единой европейской сети железнодорожных магистралей. В дальнейшем к этой работе подключился КВТ ЕЭК ООН. В результате было подготовлено Европейское соглашение о международных магистральных железнодорожных линиях. Их общая протяженность около 40 тыс. км. Наша страна является участницей этого соглашения.

КВТ ЕЭК ООН подготовлен проект Трансевропейской железнодорожной магистрали (TER), связывающей страны Западной, Центральной и Восточной Европы. В 1994 г. учрежден фонд финансирования проекта TER.

КВТ ЕЭК ООН разработано также «Европейское соглашение о важнейших линиях международных комбинированных перевозок». Оно открыто для подписания европейскими странами.

Известными структурными элементами вышеупомянутых проектов стали тоннели автомагистралей в Альпах, тоннель под Ла-Маншем, транспортное соединение Датских островов и др.

Проекты трансконтинентальных магистралей разрабатываются сегодня во многих странах мира. Примером может служить проект строительства магистрали «Америка - Сибирь» с тоннелями длиной 90 км под Беринговым проливом. По расчетам специалистов для осуществления проекта потребуется построить двухпутную

электрифицированную железную дорогу протяженностью около 6 тыс. км. Почти 1,5 тыс. км этой дороги пойдут по территориям Канады и Аляски. На территории России она свяжет Уэлен и Якутск и далее должна соединиться с БАМом и Транссибом. Для финансирования работ по строительству этой супермагистрали намечено создание международного акционерного общества.

## 5.8 Международные транспортные коридоры

Специалистами КВТ ЕЭК ООН в 80-х годах была выдвинута и получила широкое обсуждение концепция международных транспортных коридоров. Суть этой концепции состоит в комплексном развитии всех видов транспорта на наиболее важных направлениях грузо- и пассажиропотоков.

*Под международным транспортным коридором (МТК)* понимают часть национальной или международной транспортной системы, которая обеспечивает значительные международные грузовые и пассажирские перевозки между отдельными регионами. Эта система включает в себя подвижной состав и стационарные устройства всех видов транспорта, работающие на данном направлении перевозок, а также совокупность технологических, организационных и правовых условий их осуществления. Подразумевается, что виды транспорта, являющиеся элементами МТК, способны заменить друг друга при возникновении дополнительных потребностей в перевозках, а также при изменении условий их осуществления. Магистрали, входящие и МП находиться на значительном удалении друг от друга.

Инвестиции в развитие МТК обусловлены национальными международными потребностями в перевозках. В зависимости от потребностей должно происходить распределение капиталовложений между инвесторами.

Принятая концепция предполагает, что МТК не могут быть ограничены территориями стран ЕС, поскольку значительные пассажиропотоки связывают эти страны со странами Восточной Европы, Ближнего Востока и Азии.

Расчеты показали, что включение в МТК транспортных систем этих стран потребует значительных инвестиций. На состоявшихся трех Общеευропейских транспортных конференциях в Праге (1991 г.), на острове Крит (1994 г.), в Хельсинки (1997 г.) и в Санкт - Петербурге на Международной Евроазиатской конференции по транспорту (1998 г.) были согласованы проекты 10 МТК, три из которых (№ 1,2 и 9)

проходят по территории России. В них включена также транспортная инфраструктура российских частей арктического региона и зоны Черноморского сотрудничества (рис. 42).

*Коридор № 1* проходит по маршруту: Таллинн - Рига - Каунас - Варшава с ответвлением Рига - Калининград – Гданьск. Российская часть коридора включает в себя: автомагистрали Гвардейск - Неман (на участке Толпаки), Советск и Дорожное - до границы России с Польшей, параллельные участки железных дорог, морской порт и аэропорт Калининград. Этот коридор может быть продлен через Щецин (Польша) до Любека (Германия).

*Коридор № 2* проходит по маршруту: Берлин - Варшава - Минск - Москва - Нижний Новгород. Основные объемы внешнеторговых перевозок грузов России проходят именно по этому МТК. Российскую часть коридора составляют: железнодорожная магистраль Красное - Москва - Нижний Новгород автомобильная магистраль этого же направления, а также аэропорты Московского транспортного узла. Нижнего Новгорода и терминальные комплексы в Смоленске, Вязьме, Москве, Владимире, Нижнем Новгороде; Этот коридор может быть продлен до Екатеринбурга с последующим выходом на Транссибирскую железнодорожную магистраль, сопутствующие ей автомобильные магистрали Москва - Челябинск - Омск - Новосибирск - Красноярск - Иркутск - Хабаровск - Владивосток и воздушные авиалинии этого направления.

*Коридор № 9* проходит по маршруту: Хельсинки - Санкт-Петербург - Москва - (Псков - Витебск) - Киев, Любашевка - Кишинев - Димитровград - Александропулис и имеет ответвления Любашевка (Раздельная) - Одесса и Киев - Минск - Вильнюс - Калининград (Клайпеда). Ответвление коридора № 9 идут также на Астрахань и Новороссийск. Водные магистрали этого коридора через канал Волго-Дон связывают Каспийское и Черное моря.

Доли российских частей трех указанных МТК по видам наземного транспорта приведены в табл. 16.

Евразийскими транспортными соединениями коридорного типа, проходящими по акватории и территории России, являются Северный морской путь (СМП) и Транссибирская железнодорожная магистраль.

СМП проходит по морям Северного Ледовитого океана: Баренцеву, Карскому, Лаптевых, Восточно-Сибирскому и Чукотскому. Ледовая трасса СМП в зимний пе-

риод начинается в Баренцевом море (район острова Колгуев) и заканчивается в Беринговом проливе. В августе-сентябре ледовая проводка судов по СМП начинается от пролива Вилькицкого (между Северной землей и Таймыром) и заканчивается на Чукотке. Маршруты движения судов в зависимости от ледовой обстановки имеют протяженность 2200-2900 морских миль.

Протяженность МТК № 1, 2 и 9 и их российских частей, км

Таблица 16

Протяженность	Номера МТК		
	№ 1	№ 2	№ 9
<b>Общая:</b>			
железных дорог	1710	2500	6.500
автодорог	1630	2300	5820
<b>Российская часть:</b>			
железных дорог	180	930	3062
автодорог	102	860	2928

Главными проблемами использования СМП для международных перевозок грузов являются: пополнение эксплуатируемого здесь флота судами ледового класса и ледоколами, модернизация гидрографических баз и средств аэронавигационной разведки. Проводка судов осуществляется при помощи атомных и дизельных ледоколов.

Как отмечено выше при продлении МТК № 2 от Нижнего Новгорода до Екатеринбурга он может быть соединен с Транссибирской магистралью (ТСМ), которая имеет два главных пути и электрифицирована на всем протяжении (за исключением участка Бикин -Уссурийск). Использование ТСМ при евроазиатских перевозках позволяет сократить время доставки грузов по сравнению с доставкой морскими путями примерно в 1,5 раза.

С середины 90-х годов ЕЭС ООН активно поддерживает проекты создания евроазиатских транспортных коридоров, минующих территорию России, несмотря на то, что традиционные маршруты трансконтинентальных перевозок по нашей территории короче и не требуют больших капитальных затрат для модернизации и строительства отдельных участков.

Наиболее ярким примером таких проектов является МТК, получивший название ТРАСЕКА (Европа - Кавказ - Азия). Он включает следующие трассы: ст. Дружба (Казахстан) - Чимкент, далее два маршрута (на Ташкент - Самарканд - Байрам - Али - Туркменбаши и на Актюбинск - Гурьев - Актау), затем паромные переправы до Баку. От Баку МТК включает наземные маршруты (железные и автомобильные дороги) до Поти и Батуми. От них вновь паромные переправы до Одессы, Константины, Варны и Стамбула.

Хотя МТК ТРАСЕКА одобрен в итоговых документах Общеευропейской конференции по транспорту (1997 г.) и Первой Международной Евразийской конференции по транспорту (1998 г.), расчеты показывают, что {приоритетными связями Европы и Азии являются железнодорожные направления, проходящие через территорию России с использованием ТСМ.

Если создание МТК ТРАСЕКА будет продолжаться, то Россия подключит к нему часть своих транспортных маршрутов.

С 1999 г. начата работа по формированию ряда альтернативных МТК, в частности, на направлении «Север-Юг» (с использованием мощностей транспортной инфраструктуры Индии, Ирана, России и других стран Ближнего Востока для перевозки грузов и пассажиров между странами Центральной и Северной Европы), а также железнодорожного коридора по маршруту Китай - Казахстан - Россия - Белоруссия - Польша - Европа. В конце 1999 г. и в 2000 г. проведены двусторонние переговоры с Ираном и Индией по формированию коридора «Север-Юг».

В ходе 19-го заседания Координационного транспортного совещания стран-участниц СНГ по инициативе министров транспорта Белоруссии, Казахстана и России в 1999 г. было подписано заявление о намерении создать транспортный коридор, соединяющий Китай, Казахстан, Россию и Белоруссию с дальнейшим выходом на страны западной Европы. Его можно рассматривать как элемент развития МТК № 2.

В соответствии с поручением Правительства России начата разработка целевой федеральной программы «Развитие международных транспортных коридоров», изучается возможность создания национального рабочего комитета по международным транспортным коридорам с участием представителей заинтересованных министерств, ведомств и региональных субъектов Российской Федерации.



Рис. 42. Международные транспортные коридоры

## 5.9 транспортная политика и законодательство

Практика преобразования экономики в 90-х годах убедительно показала, что одних лишь рыночных ее регуляторов недостаточно для налаживания цивилизованных, рациональных отношений между производителями и потребителями товаров и услуг. Иными словами, требуется участие государства в регулировании таких отношений во всех сферах экономики, в том числе и касающихся транспортного комплекса страны.

*Под системой государственного регулирования* понимают совокупность способов влияния государства на деятельность транспортного комплекса в интересах устойчивого развития народного хозяйства страны, обеспечения его интеграции с мировой экономикой, осуществления достойной социальной политики.

Государственное регулирование на транспорте должно быть ориентировано на:

- а) гармонизацию интересов различных видов транспорта, вступающих в конкуренцию с переходом на рыночные отношения;
- б) содействие формированию и развитию рынка транспортных услуг;
- в) ускорение процессов перехода транспорта на более эффективный организационно-управленческий и технологический уровень, а также повышение качества предоставляемых услуг.

В сентябре 1997 г. Правительство России рассмотрело и одобрило *Концепцию государственной транспортной политики Российской Федерации* на период до 2005-2010 гг. Она содержит принципиальные установки по стратегии развития и основным вопросам функционирования транспорта с выделением приоритетов и первоочередных задач. Всем государственным органам управления рекомендовано учитывать их при разработке и реализации федеральных целевых программ в области транспорта, транспортного машиностроения и транспортного строительства основные положения этой концепции.

*Стратегическими целями государственной транспортной политики* являются:

- формирование национальной транспортной системы, гарантированно и эффективно удовлетворяющей потребностям в перевозках грузов и пассажиров, а также социальным, оборонным, природоохранным и другим требованиям;
- структурная перестройка на транспорте, направленная на государственное регулирование естественных монополий, сокращение транспортных издержек, пользование экономически обоснованными тарифами, развитие конкуренции между транспортными предприятиями.

Необходимо обеспечить опережающее развитие транспортного комплекса страны по сравнению с развитием экономики в целом. Иными словами, он не должен стать узким местом экономики, сдерживающим ее развитие. Формирование систем различных видов транспорта, их гармоничное сочетание на рынке транспортных услуг должно быть нацелено на удовлетворение экономических и социальных требований.

При межвидовой и внутривидовой конкуренции транспортных систем должна сохраниться координация их работы, особенно при доставке грузов в смешанных сообщениях, освоении новых территорий и реконструкции существующих направлений транспортной сети. В связи с этим важное значение имеет создание в транспортном комплексе единого информационного пространства, обеспечивающего обмен необходимой информацией между видами транспорта. Целесообразно разработать и ввести на территории страны единую, удобную для населения систему продажи и заказов билетов на все виды пассажирского транспорта. В концепции определены пути и необходимые ограничения по *преобразованию форм собственности на транспорте*.

Предусматривается сохранить в государственной федеральной собственности важнейшие коммуникационные и основные объекты транспортной инфраструктуры



(железные и автомобильные дороги, аэропорты, водные порты, трубопроводы федерального значения), осуществляя вместе с тем коммерциализацию их деятельности.

Объекты транспортной инфраструктуры, имеющие региональное значение, следует передавать в собственность субъектов Российской Федерации и муниципальных органов. Признано целесообразным завершить передачу в муниципальную собственность предприятий наземного пассажирского транспорта, обеспечивающих доставку пассажиров в городском, пригородном и местном сообщениях. На железнодорожном транспорте основным направлением в этой области является создание совместных с региональными органами исполнительной власти компаний по перевозкам пассажиров в пригородном сообщении или перевод таких перевозок на самостоятельный баланс с целью прекращения их финансирования за счет доходов от грузовых перевозок.

Концепцией определены задачи государства по *содействию, формированию и расширению рынков транспортных услуг*, развитию на них предпринимательства и здоровой конкуренции как мощного фактора снижения издержек и повышения качества транспортного обслуживания населения и предприятий. Достижению этих целей должны способствовать разработка и реализация федеральных и региональных программ развития транспорта и меры государственного регулирования транспортных предприятий всех форм собственности. В формировании рынков транспортных услуг важную роль призваны сыграть их лицензирование и сертификация.

Большое внимание в принятой концепции уделено государственной *тарифной политике на транспорте*. Она должна быть нацелена на свободное ценообразование в секторах транспортного рынка с высоким уровнем конкуренции и государственное регулирование в секторе монопольного рынка транспортных услуг. Тарифная политика должна стимулировать развитие внутренних и международных транспортно-экономических связей.

В концепции отмечена необходимость активного *формирования национального транспортного законодательства*.

В 90-е годы в Российской Федерации приняты несколько важных транспортных законов, в том числе: закон «О федеральном железнодорожном транспорте», «Воздушный кодекс», «Кодекс торгового мореплавания». Подготовлено несколько новых законопроектов: «О транспортно-экспедиторской деятельности», «О смешанных (комбинированных) перевозках», «О морских портах», «Кодекс внутреннего водного

транспорта». Ведется работа над законопроектами: «О промышленном транспорте», «Об основах автотранспортной деятельности», «Об основах государственной политики в области городского пассажирского транспорта», «Об обязательном страховании гражданской ответственности перевозчика за вред, причиненный жизни и здоровью пассажиров», «Устав автомобильного транспорта».

В 2000 г. Правительство РФ приняло решение о разработке федеральной программы «Модернизация транспортной системы России».

# Литература:

1. Шишкина Л.Н. Транспортная система России: Учебник для техникумов ж.д.трансп. Утв. МПС России. М.,Желдориздат,2001.
2. Лapidус Б.М. и др. Регионалистика: Учеб.пособие для вузов. Утв. МПС России. М.,УМК МПС, 2000.
3. География путей сообщения: Учебник./ Под ред. Н.Н Казанского. М., 1987.
4. Единая транспортная система. / Ред. Галабурда В.Г. М., Транспорт, 1999
5. Электронный конспект лекций
6. Семенов В.М. Организация перевозок грузов / Под ред. Семенова В.М. (8-е изд., стер.) учебник , 2020.
7. Волков Д.П., Крикун В.Я Строительные машины и средства механизации. 2014г. ОИЦ «Академия».
8. Троицкая Н.А. Единая транспортная система.2019г. ОИЦ «Академия».
9. Николаевская И.А. Благоустройство территорий.2022г. ОИЦ «Академия».
- 10.Боровко Ю.А. Технология добычи полезных ископаемых подземным способом.

Транспорт России: еженедельная газета: Форма доступа [http://www. transportrussia.ru](http://www.transportrussia.ru)

3.Железнодорожный транспорт: Форма доступа: <http://www.zdt-magazine.ru/redact/redak.htm> .

4.Гудок: Форма доступа [www.onlinegazeta.info/gazeta\\_goodok.htm](http://www.onlinegazeta.info/gazeta_goodok.htm)

5.Сайт Министерства транспорта РФ [www.mintrans.ru/](http://www.mintrans.ru/)

6.Сайт ОАО «РЖД» [www.rzd.ru/](http://www.rzd.ru/)