

Федеральное агентство морского и речного транспорта
Федеральное государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
ГОСУДАРСТВЕННАЯ МОРСКАЯ АКАДЕМИЯ
имени адмирала С.О. МАКАРОВА

КАФЕДРА УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСПОРТНЫМИ СИСТЕМАМИ И ЛОГИСТИКИ

О.И. Щукин

ОБЩИЙ КУРС ТРАНСПОРТА

Конспект лекций

Издание 2-е, испр. и доп.

Санкт-Петербург

Издательство ГМА им. адм. С.О. Макарова

2011

УДК 656
Щ95

Щукин, О.И.

Щ95 Общий курс транспорта: конспект лекций. – Изд. 2-е, испр. и доп. – СПб.:
Изд-во ГМА им. адм. С.О. Макарова, 2011. – 124 с.
ISBN 978-5-9509-0064-8

Соответствует государственному образовательному стандарту дисциплины
«Общий курс транспорта».

Дана классификация морского, речного (водного), железнодорожного, авто-
мобильного, воздушного и трубопроводного видов транспорта с указанием их
основных технико-эксплуатационных характеристик, достоинств и недостатков,
тенденций развития.

Предназначено для студентов 1-го курса заочного обучения факультета меж-
дународного транспортного менеджмента.

Рекомендовано к изданию на заседании кафедры управления транспортными
системами и логистики. Протокол № 7 от 4 апреля 2011 г.

ISBN 978-5-9509-0064-8

© Щукин О.И., 2011
© ГМА им. адм. С.О. Макарова, 2011

Введение

Предметом дисциплины «Общий курс транспорта» является транспорт как отрасль хозяйства. Данная дисциплина в комплексе с другими призвана формировать систему научных и профессиональных взглядов студентов, их знаний и навыков в области рациональной организации транспортного процесса и управления им при организации перевозок разных видов грузов различными видами транспорта.

В настоящее время главным направлением развития хозяйства является интенсификация производства, которая может обеспечить эффективное развитие экономики за счет повышения производительности труда и более полного использования всех ресурсов.

Задача курса состоит в том, чтобы привить студентам понимание важности роли транспорта в экономике, хозяйстве, раскрыть такие понятия, как *отрасль хозяйства, инфраструктура* и др., подготовить их к последующему изучению дисциплин, связанных с вопросами экономики, эксплуатации и управления на транспорте, организации транспортных систем и логистики.

В издании дана классификация транспорта по его видам с указанием основных характеристик, рассмотрены достоинства и недостатки каждого из видов транспорта, изложены тенденции развития транспортных средств.

С целью ознакомления с предметной областью подробно рассмотрены следующие вопросы: характеристика транспортных средств различных видов транспорта, организация работы каждого из видов транспорта, его достоинства и недостатки, а также указаны действующие нормативные документы, регламентирующие работу на транспорте Российской Федерации. Основное внимание уделено организации работы морского транспорта как профилирующего вида транспорта для изучения в Государственной морской академии им. адм. С.О. Макарова.

Для лучшего усвоения материала изложение разделов сопровождается примерами и иллюстрациями.

Автор выражает признательность д-ру техн. наук, проф. Я.Я. Эглицу за предоставленные им ценные практические рекомендации.

1. ПОНЯТИЕ «ТРАНСПОРТ». РОЛЬ ТРАНСПОРТА В МАТЕРИАЛЬНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ, ТОРГОВЛЕ И ЭКОНОМИКЕ ГОСУДАРСТВА

Транспорт с точки зрения экономики – это отрасль хозяйственной деятельности, представляющая собой род занятий общества, направленный на решение задачи по удовлетворению его потребностей в том или ином продукте. Например, все производители обуви в обществе образуют обувную отрасль, все производители рыбы и рыбопродуктов – рыбную отрасль, все производители транспортных услуг – транспортную отрасль. На рис. 1.1 указанные отрасли хозяйства разделены воображаемыми «перегородками».



Рис. 1.1. Отрасли хозяйственной деятельности

Отрасли хозяйственной деятельности делятся на две большие группы:

- отрасли материального производства;
- отрасли непроизводственной сферы.

Транспорт относится к отраслям материального производства по двум причинам:

- его продукция является измеряемой величиной (тонно-километры, тонно-мили);
- его продукция представляет собой процесс производства, т.е. не существует отдельно от продукта производства.

Однако с точки зрения физического использования транспорт – это совокупность средств, предназначенных для перемещения людей и грузов. Под средствами в определении следует понимать не только и не столько отдельно выделенные транспортные средства, сколько транспортную инфраструктуру, которая делает эти транспортные средства годными к обращению (использованию). Примером может служить контейнер, являющийся транспортным оборудованием, не включающим транспортное средство, или несамоходным транспортным средством. Контейнер не может быть использован в качестве несамоходного транспортного средства без непосредственно его перемещающего транспорта: полуприцепа, трейлера, платформы судна, самолета, тягача транспортного средства, крана, перегружателя «ship-to-shore» и других подобных приспособлений. Все указанные виды оборудования и приспособлений не могут работать без обученного персонала, который должен иметь нормальные условия труда и отдыха.

Такое транспортное средство как контейнер не будет востребовано для перевозки без предварительно созданной транспортной и общественной инфраструктуры. Так же как существование любого общества невозможно без экономики, существование последней невозможно без транспорта, являющегося, по сути, ее основой. Транспорт обеспечивает экономическую и военную безопасность государства. Развитие экономики государства и рыночных отношений невозможно без развития транспорта: сети дорог, сети терминалов, различных видов транспорта, общего увеличения парка транспортных средств, увеличения скорости передвижения, а также грузоподъемности и грузместимости самих транспортных средств.

Транспорт играет несколько значимых ролей в экономике государства. Рассмотрим каждую из них более подробно.

Экономическая роль транспорта. Транспорт, являясь составной частью любого производства, служит для доставки всех видов сырья, готовой продукции от мест производства к местам потребления. Без него невозможно освоение новых территорий и месторождений полезных ископаемых.

Политическая и социальная роль транспорта. Политическая и социальная роль транспорта состоит в объединении отдельных краев, областей и округов (в зависимости от административного деления) в единое государство и обеспечении потребностей производства в сырье и в перевозках персонала, работающего на производстве, т.е. роль транспорта в политическом и социальном смысле является объединяющей.

Культурная роль транспорта. Культурная роль транспорта обычно малозаметна, так как в нашей стране всегда недостаточно уделялось внимания, в частности, пассажирским, туристическим перевозкам, поскольку все усилия были направлены на создание и расширение промышленного производства. Культурное значение транспорта состоит в том, что он служит средством объединения людей, в том числе и для организации отдыха.

Оборонная роль транспорта. Оборонная роль транспорта крайне важна, она имеет общегосударственное значение. Транспорт обеспечивает доставку военных грузов и людей как из глубины страны к границе (фронту), так и при выполнении приграничных (прифронтовых) перевозок в случае необходимости концентрации сил на каком-либо участке.

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ТРАНСПОРТА. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ. ВИДЫ ТРАНСПОРТА И МЕТОДЫ ПЕРЕВОЗКИ

Целями транспорта, как и любой другой отрасли хозяйственной деятельности, направленной на удовлетворение потребности общества, являются следующие:

- удовлетворение потребности экономики в перевозках грузов и пассажиров;
- устойчивость внешней и внутренней торговли;
- независимость от иностранных фрахтовых рынков (цена перевозки);
- развитие экспорта транспортных услуг;
- развитие рынка труда;
- развитие транспортной индустрии;
- поддержание обороноспособности государства.

Для успешной реализации указанных целей необходимо знать некоторые основные понятия, понимать различия в видах транспорта и ориентироваться в существующих методах перевозки.

2.1. Основные понятия

На транспорте, как и в любой другой отрасли хозяйства, существует большое количество значимых понятий. Это связано с различными определяющими факторами, среди которых на первом этапе обучения, для

лучшего усвоения материала в дальнейшем, необходимо выделить следующие наиболее важные из них:

- товар;
- груз;
- перевозка.

Что такое *товар* и чем он отличается от *груза*? Понятно, что и то и другое – некий физический объект. Но почему эти термины имеют разные наименования? Почему таможенники и грузовладельцы оперируют понятием *товар*, а транспортники понятием *груз*? Ответ достаточно прост – транспортники не работают с товаром, они работают с грузом. Почему? Потому что транспортников крайне мало интересуют стоимостные характеристики изделия/продукта. Транспорт должен доставить любое изделие/продукт из пункта «а» в пункт «б» с соблюдением надлежащей заботы о грузе, безаварийно, качественно и в установленный срок. Доставить груз с соблюдением указанных условий можно только зная его габаритные, весовые параметры, требования к условиям перевозки и тому подобные *транспортные характеристики*.

Стоимостные (товарные) характеристики изделия/продукта интересуют продавца, покупателя, таможенные органы для исчисления таможенных пошлин, страховые компании для определения вероятности наступления страхового случая и, соответственно, определения страховой премии и т.п. Иначе говоря, при организации перевозки товарные свойства объекта теряют свою актуальность, а его транспортные характеристики выходят на первый план, поскольку не могут не учитываться при выборе вида транспорта, характеристик транспортного средства, схемы крепления, совместимости с другими грузами, способа погрузки-выгрузки и выполнения других транспортных требований, предъявляемых к объекту перевозки.

Товар – это продукция, имеющая потребительную стоимость, предназначенная для продажи или обмена.

Груз – это любая продукция, предъявленная к перевозке, либо товары или имущество, перевозимые с целью получения стоимости перевозки (фрахта).

Что же означает термин *перевозка* не как процесс, а как физическое понятие? Интуитивно понятно, что перевозка – это перемещение объекта из пункта «а» в пункт «б». Однако кроме этого в данное понятие должны вхо-

дить и иные составляющие, такие как подготовка объекта к перевозке – приведение его в транспортабельное состояние, т.е. упаковка, разработка схемы размещения и крепления на транспортном средстве с учетом выбранного вида/видов транспорта, выбор вида транспорта, маршрутизация, промежуточный контроль исполнения перевозки и тому другие факторы, играющие значительную роль для того, чтобы процесс перевозки был выполнен качественно и в надлежащий срок. Поэтому рассматриваемое понятие должно подразумевать совокупность действий, направленных на организацию перемещения пассажиров и грузов.

2.2. Виды транспорта, методы перевозки

Для более полного понимания процесса перевозки необходимо определить следующие существующие виды транспорта:

- морской;
- речной;
- железнодорожный;
- автомобильный транспорт;
- воздушный;
- трубопроводный и энергопроводный.

При этом все указанные виды транспорта делятся на две большие группы:

- транспорт общего пользования;
- транспорт не общего пользования.

Транспорт общего пользования удовлетворяет потребности всех отраслей хозяйства и населения в перевозках грузов и пассажиров, обслуживая сферу обращения и население.

Транспорт не общего пользования – внутрипроизводственный или технологический, а также транспортные средства всех видов, принадлежащие предприятиям, не оказывающим публичные транспортные услуги.

Все виды транспорта для осуществления целей и задач насыщены транспортными средствами, такими как автомашины, суда, вагоны, локомотивы, самолеты и др.

На практике выделяются следующие методы осуществления перевозки:

- интермодальный, мультимодальный;
- перевозки с переработкой и складированием в центре распыления (ЦР);

- метод прямых перевозок;
- перевозки с накоплением судовых партий груза;
- перевозки с целью последующей доставки грузов в места потребления, не обладающие возможностью принимать крупнотоннажные транспортные средства (фидерные перевозки, *от англ. «feeder»*).

В интермодальных перевозках принимают участие не менее двух видов транспорта (например, морской и автомобильный). Эти перевозки осуществляются по одному документу по методу «от двери отправителя – до двери получателя».

При перевозках с обработкой и хранением в пунктах распыления товара его перевозка осуществляется большими партиями с последующим разделением и отправкой мелкими партиями в адреса получателей.

При прямых перевозках, к которым можно отнести перевозки непосредственно «отправитель – получатель», транспорт используется только как средство доставки.

Перевозки с накоплением крупных партий груза практикуются при морском способе транспортировки. Примером может служить также накопление судовой экспортной партии груза, когда вся она комплектуется в порту для последующей отгрузки на судно.

Перевозки с целью доставки грузов в места потребления, не имеющие возможности принимать крупные транспортные средства в силу различных, в том числе природных обстоятельств, и, соответственно, перегружаемые с более крупных транспортных средств (океанские суда) на менее крупные в портах перегрузки (*transshipment*), называются *фидерными*.

На рис. 2.2 – 2.6 схематично показаны все указанные методы организации перевозки.



Рис. 2.2. Мультимодальный метод организации перевозки

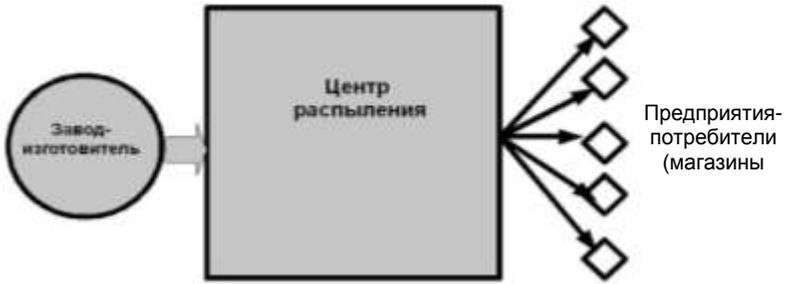


Рис. 2.3. Перевозка с переработкой и складированием в центре распыления



Рис. 2.4. Метод прямой перевозки



Рис. 2.5. Метод перевозки с накоплением судовой партии груза

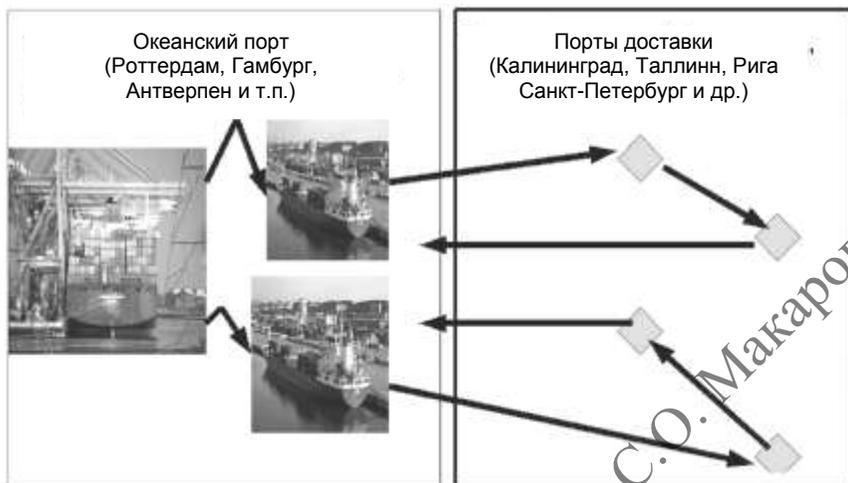


Рис. 2.6. Метод фидерной перевозки

Необходимо отметить, что рассмотренные методы транспортировки не совпадают с определениями, приведенными в Гражданском кодексе РФ, следовательно, они являются сугубо прикладными, профессиональными.

3. СВЯЗЬ ЭКОНОМИКИ И ТРАНСПОРТА. ПРЕДПОСЫЛКИ И ПУТИ ОПТИМИЗАЦИИ ТРАНСПОРТНЫХ РАСХОДОВ. УПРАВЛЕНИЕ НА ТРАНСПОРТЕ

Транспорт, являясь частью производственных сил, служит обязательным условием рационального размещения производства. К. Маркс в своей работе «Капитал» отмечал, что *продукция транспорта есть перевозка*, соответственно эта продукция имеет свою стоимость, которая, в итоге, входит составной частью в цену товара (готовой продукции).

3.1. Предпосылки и пути оптимизации транспортных расходов

Любая транспортировка – это всегда дополнительные расходы грузовладельца. В свою очередь, любые дополнительные расходы представляют собой увеличение цены товара и заведомый проигрыш на рынке. Соответ-

ственно оптимизация транспортных расходов является необходимой частью любого производства и торговли.

Как можно оптимизировать транспортные расходы?

Если не принимать во внимание стоимость горюче-смазочных материалов (ГСМ) и самих транспортных средств, то транспортные расходы в наиболее общих позициях зависят от следующих факторов:

- определения места для строительства добывающих, перерабатывающих сырье и изготавливающих конечную продукцию предприятий, а также региона поставки готовой продукции в торговую сеть;

- выбора наиболее подходящего типа транспорта для соответствующей перевозки – например, для транспортировки массовых грузов (руда, уголь) по суше наиболее подходит железная дорога, для транспортировки особо ценных грузов, нуждающихся в оперативной доставке, – авиатранспорт;

- минимизации точек перевалки грузов и их (грузов) видоизменений;

- маршрутизации движения (разработка наиболее экономичных маршрутов) транспорта для такого вида, как автомобильный транспорт, который не привязан жестко к сети дорог (в отличие от железнодорожного транспорта);

- определения затруднений, которые могут возникнуть при оформлении перевозок грузов (в международном сообщении);

- контроля и управления движением транспорта по выбранным типам и маршрутам движения;

- планирования транспортных поставок и потребности производителя, либо торговли.

За исключением выбора мест для строительства, т.е. изначального бизнес-плана создания какого-либо товара, все остальные пункты оптимизации транспортных потоков прямо зависят от управления.

Актуальность задачи оптимизации транспортных расходов и, соответственно, экономии средств как производителей, так и торговли признавалась всегда. С ростом масштабов производства возросла и потребность в научных изысканиях.

В 1826 г. была опубликована книга немецкого экономиста-географа И. Тюнена (1783 – 1850) «Изолированное государство в его отношении к сельскому хозяйству и национальной экономике». Главным содержанием этой фундаментальной работы было выявление закономерности размеще-

ния сельскохозяйственного производства и связанных с ним проблем расчета дифференциальной ренты – категории товарного производства, обусловленной ограниченностью земельных участков}.

Идея автора книги состояла в том, что цена каждого продукта в любой точке пространства отличается от его цены в городе на величину транспортных затрат, которые принимаются прямо пропорциональными весу груза и дальности перевозки. Задавшись вопросом о том, какие формы примет при установленных предпосылках сельское хозяйство и какое влияние на его размещение будет оказывать расстояние от города, И. Тюнен нашел ответ на поставленный вопрос с помощью использования метода сопоставления транспортных затрат на перевозку продукции от места производства до рынка, что позволило ему выявить зоны, наиболее благоприятные для размещения в их пределах тех или иных видов сельскохозяйственного производства. Например, чем выше урожайность, тем ближе к городу должно размещаться соответствующее производство. С другой стороны, чем дороже тот или иной продукт на единицу веса, тем дальше от города целесообразно его размещение. В результате интенсивность ведения хозяйства снижается по мере удаления от города.

Продолжателем идей И. Тюнена стал немецкий ученый-экономист В. Лаунхардт (1832 – 1918), разработавший метод нахождения пункта оптимального размещения отдельного промышленного предприятия по отношению к источникам сырья и рынкам сбыта продукции. Решающим фактором определения размещения производства у В. Лаунхардта, так же как и у И. Тюнена, являются транспортные издержки. Производственные затраты принимаются равными для всех точек исследуемой территории. Точка оптимального размещения предприятия находится в зависимости от весовых соотношений перевозимых грузов и расстояний их перевозки. Для решения этой задачи В. Лаунхардт разработал физическую модель, так называемый *весовой треугольник*, являющуюся одной из первых в экономической науке, используемых для решения теоретических и практических задач.

Дальнейшая разработка теории моделирования размещения производства принадлежит немецкому экономисту и социологу А. Веберу (1868 – 1958), который первым выработал многофакторную теорию размещения промышленного предприятия. В своем основном труде «О размещении промышленности», который был опубликован в 1909 г., А. Вебер создал

«чистую» теорию размещения производства на основе обособленного промышленного предприятия. Новым шагом в его теории было введение в теоретический анализ в дополнение к транспортным издержкам новых факторов производства. Поставив более общую задачу: минимизацию общих издержек производства, а не только транспортных, А. Веберу удалось создать подробную классификацию факторов размещения промышленного предприятия по их влиянию, степени общности и проявлениям. Определяющим фактором размещения он называл экономическую выгоду, которая выявляется для хозяйственной деятельности в зависимости от места, где осуществляется эта деятельность.

При развитии теории размещения производства возникла иная система взглядов, исходящая из предпосылки, что экономическая активность в пространстве размещена относительно равномерно. Эта система представлена теорией центральных мест немецкого географа В. Кристаллера (1893 – 1969), опубликовавшего в 1933 г. книгу «Центральные места южной Германии».

Под термином «центральные места», В. Кристаллер подразумевает экономические центры, которые обслуживают товарами и услугами не только сами себя, но и окружающее население. Его теория объясняет, почему одни товары и услуги должны производиться в каждом населенном пункте, другие – в средненаселенном пункте, а третьи – в крупных поселениях.

Зоны обслуживания и сбыта с течением времени имеют тенденцию к трансформации в правильные шестиугольники (соты), поэтому вся населенная территория покрывается шестиугольниками без просветов, так называемой *кристаллеровской решеткой*. Благодаря этому уменьшается среднее расстояние для сбыта продукции или для поездок в центры для приобретения продукции или услуг.

В дальнейшем теорию Кристаллера развил и дополнил выдающийся немецкий экономист и географ А. Леш (1906 – 1945), создавший собственную концепцию экономического ландшафта, в котором определяющим фактором являются сбытовые зоны предприятий разного уровня, образующие сеть экономических районов с узлами в городах. Идеальная форма сети – шестиугольные соты (в реальности – ячейки имеют форму треугольников или четырехугольников). В отличие от аналогичных построений В. Кристаллера, предложенная А. Лешем модель территориальной

«самоорганизации» общества и его экономической жизни была моделью рыночного равновесия, а не плановым предписанием.

В отечественной науке теория размещения производств, в первую очередь, связана с плановостью экономики. В 50-е гг. XX в. советский экономист Н.Н. Колосовский (1891–1954) создал советскую школу экономической географии.

В 50-е гг. XX в. появился ряд работ по общей теории размещения. Исследования в области теории размещения на основе моделей оптимизации представляют одно из современных направлений теории пространственной и региональной экономики.

В настоящее время изучение темы оптимизации транспортных расходов не ограничивается вопросами рационального размещения производства, оно включает в себя изучение факторов, влияющих на транспортную составляющую. Появились новые области изучения, такие как транспортная логистика, системная организация процессов, управление на транспорте. Над решением этих проблем в разное время работали такие известные ученые, как А.С. Бутова, Л.Д. Ветренко, Л.М. Гаськов, Э.П. Громовой, А.М. Гаджинский, И.И. Хлевной, В.А. Богомазов, А.Л. Степанов, Я.Я. Эглит и многие другие.

3.2. Управление на транспорте

Грамотное управление транспортным средством является необходимым условием для его безаварийного перемещения. То же самое можно сказать про управление транспортными потоками и управление на транспорте.



На рисунке приведено схематичное изображение организации *входящих* и *исходящих транспортных потоков* (In – out) отдельно взятого города с отображением равномерных потоков, как входящего, так и исходящего, каждый из которых равен 6300 единицам транспортных средств в сутки. Даже на первый взгляд понятно, что если не управлять транспортными потоками, и самим транспортом, может возникнуть транспортный коллапс, когда еще не обработанные транспортные средства не могут быть выпущены за пределы города, а на подходе уже находятся новые транспортные средства, которые необходимо где-то разместить в ожидании освобождения производственных мощностей города. Если задача размещения транспортных средств автомобильного транспорта отчасти решается, ввиду его мобильности, то, например, железнодорожные пути, имея такую характеристику, как ограниченная длина, не могут вместить больше вагонов, чем это предусмотрено. Такую же характеристику имеет и причальный фронт для средств водного транспорта, равно как и количество мест стоянки самолетов на аэродроме.

Транспорт представляет собой многофакторную систему, и именно поэтому управление на транспорте выделяется в отдельную профессию. Многофакторная система включает не только вопросы непосредственной перевозки, которая сама по себе представляет определенную сложность, но и планирование объемов производства, объемов рыночного спроса на перевозимую продукцию в различных регионах страны и мира, вопросы определения места накопления грузов, организации перевалки грузов с одного вида транспорта на другой с заданной интенсивностью и т.д.

Важную роль в многофакторной системе играют вопросы, которые могут существенно повлиять на исполнение перевозок. К ним относятся действия правительств (политическая ситуация), изменения в экономике транзитных стран и погодно-климатические условия (на воздушном, водном и автомобильном видах транспорта потери перевозочных возможностей, связанные с неблагоприятными погодно-климатическими условиями, составляют не менее 10 – 15 %).

Таким образом, управление на транспорте неразрывно связано с перспективным стратегическим планированием с последующей конкретизацией и исполнением планов, а также с экономией средств участников процесса перевозки, к которым следует отнести не только владельцев и операторов транспортных средств, перевалочных пунктов, но

и грузовладельцев. Соответственно задача управления на транспорте состоит не только в организации четкой и своевременной перевозки, но и в перевозке с наименьшими затратами как финансовыми, так и организационными. Транспорт как отрасль производства с разобщенной сетью участников, выполняющих одну функцию – перевозку, требует строгой дисциплины и согласованности действий.

3.3. Нормативные документы на транспорте

Как уже отмечалось ранее, управление на транспорте, являясь основной безаварийной и качественной работы, учитывает экономические аспекты деятельности как предприятий транспорта, так и клиентуры транспортных предприятий: грузовладельцев, экспедиторов, агентов и т.п.

Любое управление любым процессом начинается с изучения нормативных материалов. Применительно ко всем видам транспорта и промышленности вообще существуют законодательные акты, регулирующие на государственном уровне деятельность сторон. К законодательным актам в части транспорта относятся следующие документы:

1. Кодексы РФ:

- гражданский;
- торгового мореплавания;
- внутреннего водного транспорта;
- воздушный;
- таможенный.

2. Трудовой кодекс РФ.

3. Законы:

- о государственной границе РФ;
- о портах.

3.3. Закон о лицензировании отдельных видов деятельности;

4. Уставы:

- Устав автомобильного и наземного электрического наземного транспорта РФ.
- Транспортный Устав железнодорожного транспорта РФ.

Кроме законодательных актов государственного значения существуют так называемые *подзаконные акты* в виде инструкций, приказов и положений, важность которых иногда, по сути, превышает важность самих за-

конодательных актов. В частности, Кодекс торгового мореплавания РФ сам по себе является лишь определяющим документом, который дает основу для эксплуатации или даже существования морского транспорта России. Конкретная же перевозка регулируется следующими разработанными Департаментом морского транспорта Российской Федерации дополнительными положениями:

- правилами перевозки грузов и багажа;
- правилами оформления документов;
- правилами оформления претензий и исков и тому подобными отраслевыми правилами.

На основании этих правил составляются договоры на транспортировку грузов, на их подъем и перемещение (стивидорные работы), на хранение с обеспечением надлежащей заботы о грузе.

В отношении автотранспорта, ж/д транспорта, авиатранспорта также существует свод правил, регулирующих ту или иную сторону/часть их работы, которые необходимо знать для того, чтобы управлять транспортировкой грузов, а также своевременно и качественно защищать интересы клиентуры и свои собственные.

4. МОРСКОЙ ТРАНСПОРТ

Морской транспорт – вид транспорта, предназначенный для перевозки людей и грузов морем.

Основной нормативный документ морского транспорта – Кодекс торгового мореплавания РФ.

4.1. Из истории морского транспорта

В отличие от сравнительно «молодых» видов транспорта, таких как железнодорожный, автомобильный морской транспорт имеет древнюю историю развития, которая начинается с IV – VI вв. до нашей эры, когда у человека появилась необходимость в освоении и изучении морей.

Первые суда строились из дерева и имели в качестве движителей весла. Около 3 тыс. лет до нашей эры появился парус, который на многие столетия стал главным движителем судов.

«Громадный опыт борьбы с морем совершенствовал искусство постройки кораблей. Овладевая силой ветра, человек создал искусство

управления парусами. Десятки тысяч безымянных или забытых жертв легли на дно океанов с обломками своих судов. Ценой неустанного труда, отваги моряков, ценой поисков судостроителей к середине XIX в. появились клипера, «стригущие» вершины волн. – рис. 4.1. Это уже были не угловатые дома, приспособленные к плаванию, как большинство старинных кораблей, а крылатые скороходы – лебеди моря» (Ефремов И. Катти Сарк. – М.: Совр. писатель, 1993. – С. 126).



Рис. 4.1. «Катти Сарк»

С ростом промышленного производства и развитием международной торговли развивался и морской транспорт. Изобретение паровой машины позволило создать первые самоходные суда с механическим двигателем, намного менее зависимые от капризов природы, чем парусники.

Кроме того, количество членов экипажа самоходного судна с механическим двигателем в сравнении с парусным судном сократилось в несколько раз. В частности, на клипере «Катти Сарк», имевшем водоизмещение всего 935,8 т, количество членов экипажа составляло около 60 человек, а это значит, что перевозка груза на парусных судах обходилась дороже, чем на судах с механическим двигателем. Уже ко второй половине XIX в. пароходы имели водоизмещение до 24000 т (п/х «Грейт-Истен» 1860 г. постройки).

В поисках двигателя, который мог обеспечить судну более высокую скорость и в то же время был экономичным, конструкторы обратили вни-

мание на дизель, названный так по имени его изобретателя немецкого инженера Р. Дизеля. Первым, приводимым в движение двумя дизельными моторами, стало датское судно «Зеландия». Это произошло в 1912 г. Однако для усовершенствования новой силовой установки потребовались еще годы упорного труда. Только в начале 20-х гг. XX в. после Первой мировой войны дизель окончательно превзошел судовую паровую машину. Важным его преимуществом была экономия пространства: с появлением дизеля отпадала необходимость в огромных угольных бункерах, высвобождалась дополнительная площадь для фрахта, уменьшилась потребность судна в топливе, сократился объем работ по техническому обслуживанию и эксплуатации двигателя. Грузовое судно навсегда утратило громадные трубы – символ эры пароходов. Существенно увеличилась и дальность рейсов.

Современные суда – теплоходы и атомоходы, представляют собой сложнейшие инженерные сооружения дедевейтом до 500 тыс. т.

Сегодня морским транспортом перевозится огромное количество грузов по всему миру. Особенно это касается массовых грузов, таких как сырая нефть, нефтепродукты, сжиженный газ, насыпные или навалочные грузы. Ведущее место по объему перевозок занимают контейнеры, которые постепенно вытесняют перевозки генеральных грузов универсальным флотом.

4.2. Классификация и технико-эксплуатационные характеристики морских транспортных судов

Различают две основных группы морских судов: *военные корабли* (понятие «корабль» применяется исключительно к военному судну) и *гражданские суда*.

Гражданские суда, в соответствии со ст. 2 Кодекса торгового мореплавания РФ, подразделяются на суда следующих видов:

- для перевозок грузов, пассажиров и багажа – торговые суда;
- для промысла водных биологических ресурсов;
- для разведки и разработки минеральных и других неживых ресурсов морского дна и его недр;
- для лоцманской и ледакольной проводки;
- для поисковых, спасательных и буксирных операций;

- для подъема затонувшего в море имущества;
- для гидротехнических, подводно-технических и иных подобных работ;
- для санитарного, карантинного и другого контроля;
- для защиты и сохранения морской среды;
- для проведения морских научных исследований;
- учебные, спортивные и для культурных целей.

По назначению и специализации гражданские суда подразделяются:

- на сухогрузные, предназначенные для перевозки сухих грузов – штучных, навалочных, насыпных, укрупненными грузовыми местами (контейнеровозы);
- на наливные, или танкеры, предназначенные для перевозки нефти, нефтепродуктов и других жидких грузов без тары;
- на пассажирские, предназначенные для перевозки пассажиров, багажа, почты мелких партий грузов;
- на технические, используемые для выполнения различного рода гидротехнических работ, подъема затонувших судов, земснаряды различных типов, плавучие краны специального назначения и т.п.;
- на буксиры и толкачи, транспортирующие самоходные грузовые и технические суда на буксире или способом толкания;
- на служебно-вспомогательные, обслуживающие транспортный флот в портах и на рейдах.

По архитектурно-конструктивным особенностям различают следующие способы погрузки-выгрузки сухогрузных судов:

- вертикальный способ «ло-ло» (Lo-Lo);
- горизонтальный способ «ро-ро» (Ro-Ro);
- способ погрузки-выгрузки с притоплением судна «ро-флоу» (Ro-Flow).

Также сухогрузные вместе с наливными судами подразделяются следующим образом:

- по высоте надводного борта – с минимальным или избыточным надводным бортом;
- по количеству палуб – одна или две;
- по раскрытию трюмов;

- по расположению машинного отделения – среднее, смещенное или промежуточное, кормовое;
- по типу судовой энергетической установки – пароходы, теплоходы, электроходы и атомоходы.

Данные об отдельных элементах судна называются *технико-эксплуатационными характеристиками*. В совокупности они составляют общую характеристику судна и используются при решении эксплуатационных задач.

Технико-эксплуатационные характеристики подразделяются на следующие группы:

- линейные;
- водоизмещения и грузоподъемности;
- объемные;
- скоростные;
- приспособленности к грузовым операциям.

4.3. Российский морской регистр судоходства и классификация судов

В целях гарантии надежности судов в эксплуатации, соответствия их определенным условиям и обеспечения тем самым безопасности мореплавания, охраны человеческой жизни на море, сохранности судов и грузов, в РФ установлена государственная регламентация правил постройки судов и технического надзора за их эксплуатацией. Общероссийским государственным органом, выполняющим указанные задачи, на морском транспорте России является Российский морской регистр судоходства (далее – Морской регистр).

Морской регистр был основан в декабре 1913 г. и первоначально имел название «Русский регистр». Его возникновение непосредственно связано с гибелью парохода «Титаник» и необходимостью соответствия требованиям к безопасности плавания судов. В 1923 г. он стал единым органом технического надзора и классификации, который впоследствии был переименован в Регистр СССР, а с 1995 г. – в Российский морской регистр судоходства.

Морской регистр – государственное учреждение, находящееся в ведении Минтранса РФ, действующее на основании Устава, утвержденного

го в 1997 г. Генеральный директор Морского регистра назначается министром транспорта РФ.

Морской регистр ведет учет судов, находящихся под его надзором, и издает Регистровую книгу судов. Согласно Уставу Морской регистр (абз. 10 п. 4.1) имеет право при невыполнении соответствующих правил и требований запретить эксплуатацию судов, судовых механизмов, устройств и других судовых технических средств.

Морской регистр осуществляет сотрудничество с такими органами технического надзора и классификации различных стран, как Ллойд (Германия), Ниппон Кайджи Киокай (Япония), Бюро Веритас (Франция), Регистр судоходства Ллойда (Англия), Итальянский морской регистр.

Морской регистр присваивает класс морским судам, плавающим под флагом РФ, после постройки под надзором Морского регистра или после его первоначального освидетельствования и возобновления при очередных освидетельствованиях сроком на четыре года. Присвоение или возобновление класса судну удостоверяется выдачей ему классификационного свидетельства и соответствующей записью в Регистровой книге судов.

Классификация судна регистром имеет важное эксплуатационное значение. Класс судна обычно является необходимым условием перевозок. Он удостоверяет обеспечение условий безопасности плавания, охраны человеческой жизни на море и надежной перевозки груза в соответствии с требованиями Правил классификации и постройки морских судов (далее – Правила Регистра) для установленного назначения и района плавания, а также показывает и закрепляет соответствующие характеристики конструктивных особенностей и других специальных качеств судна, таких как ледовые условия, непотопляемость, противопожарная защита, автоматизация механической установки и т.п.

Класс судна, удовлетворяющего требованиям Правил Регистра, касающихся конструкции, прочности корпуса, мореходных качеств, качества применяемых в постройке материалов, а также механических установок, определяется символом, который состоит из набора знаков, букв и условных обозначений.

Категория судна, ограниченного районом плавания, обозначается римскими цифрами I, II, III, соответствующими следующим характеристикам ограниченных районов плавания (табл. 4.1).

Таблица 4.1

Район плавания	Категория судна	Признаки и характеристики района плавания		Максимальное расстояние между портами (местами убежища, мили)
		Бассейн	Удаление от порта (местами) убежища, мили	
Неограниченный		Мировой океан	Без ограничений	–
Ограниченный	I	Открытое море	200	400
		Закрытое море	Без ограничений	–
Ограниченный	II	Открытое море	50	100
		Закрытое море	Границы для каждого района устанавливает морской регистр РФ	
Ограниченный	II СП	Река – открытое море	50	100
		Река – закрытое море	100	200
Ограниченный	III	Рейдовые и портовые прибрежные районы в границах, устанавливаемых морским регистром РФ		–

Категория ледового усиления и соответствующий ледовый класс, определяющие пригодность к плаванию самостоятельно или за ледоколом, обозначаются следующей комбинацией букв и цифр:

УИА – усиленное арктическое, при котором допускается плавание в сплошном и крупнобитом льду толщиной до 0,5 м в течение всего периода навигации в арктических и антарктических морях;

УИ – усиленное, допускающее плавание в битом льду весь период навигации в арктических морях и районах, подобных по ледовым условиям;

Л1 – первого класса, при котором разрешается плавание в битом разреженном льду в неарктических северных замерзающих морях, например в Белом и ему подобных;

Л2 – второго класса, при котором разрешено плавание в разреженном мелкобитом льду в Балтийском море и подобных ему по условиям районам;

Л3 – третьего класса для условий мелкобитого льда в Балтийском и Черном морях;

Л4 – четвертого класса, при котором разрешается эпизодическое плавание в прибрежных районах западной части Балтийского моря и замерзающих районах южных морей.

Степень автоматизации обозначается буквой «А» и соответствующей цифрой:

А-1 – судно может эксплуатироваться без постоянной вахты в машинном отделении и в центральном посту управления и контроля (ЦПУ);

А-2 – судно может эксплуатироваться без постоянной вахты в машинном отделении, но с постоянной вахтой в ЦПУ.

Если судно имеет специальное назначение и удовлетворяет в этом отношении соответствующим требованиям Правил Регистра, то к символу класса добавляют название типа судна, например:

- пассажирское;
- нефтеналивное с указанием температуры вспышки горючих жидкостей, для перевозки которых судно предназначено;
- буксир.

В ведении Морского регистра находится также классификация холодильных установок судна и контейнеров.

4.4. Основные характеристики морских транспортных судов

В эксплуатационной практике различают несколько важных и наиболее часто используемых разрезов судна в следующих плоскостях:

- поперечной плоскости, проходящей по мидель-шпангоуту;
- диаметральной плоскости, проходящей по всей длине судна перпендикулярно конструктивной ватерлинии;
- плоскости разреза по конструктивной ватерлинии;

Поперечная плоскость, пересекающая судно по середине его длины, называется *плоскостью мидель-шпангоута*.

Вертикальная плоскость, идущая вдоль судна посередине его ширины и разделяющая судно на две симметричные половины (левый и правый борт), называется *диаметральной плоскостью* (ДП).

Горизонтальная плоскость, совпадающая с поверхностью спокойной воды при нормальном водоизмещении судна, называется *плоскостью по конструктивной ватерлинии* (КВЛ). Она делит корпус судна на надводную и подводную части.

На рис. 4.2 и 4.3 схематично отображены указанные плоскости.

4.4.1. Линейные характеристики судна

К линейным характеристикам судна относятся следующие его размеры в метрах:

L – длина;

H – высота борта;

B – ширина;

$H_{нд}$ – высота надводного борта;

H_c – высота судна;

T – осадка.

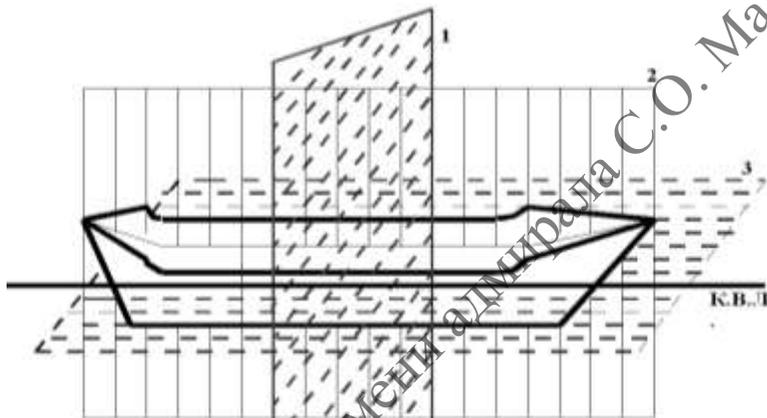


Рис. 4.2. Плоскости разреза: 1 – по мидель-шпангоуту; 2 – диаметральной плоскости; 3 – по конструктивной ватерлинии

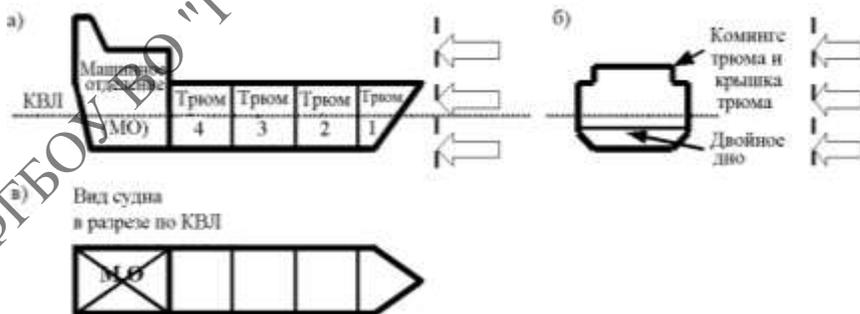


Рис. 4.3. Плоскости разреза: a – диаметральной плоскость;
 b – по мидель-шпангоуту;
 c – по конструктивной ватерлинии

ФГБОУ ВО "ТУМРФ имени адмирала С.О. Макарова"

При этом различают:

- длину – по конструктивной ватерлинии $L_{КВЛ}$, наибольшую длину судна $L_{нб}$ и габаритную $L_{гб}$;
- ширину – на мидель-шпангоуте тех же наименований, что и длину.

Кроме того, различают расчетные (теоретические) и наибольшие (габаритные) размерения. Первые используют при определении мореходных качеств судна, вторые – при решении эксплуатационных задач.

Длина судна габаритная находится в горизонтальной плоскости между крайними точками носовой и кормовой оконечностей корпуса с учетом постоянно выступающих частей. Эта характеристика определяет техническую возможность использования судна в условиях:

- ограниченной длины причалов и пирсов в портах;
- наличия шлюзов на соединительных и подходных к портам морских каналах;
- извилистости фарватеров подходов к портам, расположенным в устьях рек;
- ограниченных для маневров судов акваторий портов.

Морскому судну для безопасной стоянки и нормальных условий проведения грузовых операций в порту необходима определенная длина причала, измеряемая как сумма величины габаритной длины судна и запаса длины причала для заводки носовых и кормовых швартовых, а также для безопасной отшвартовки от причала по окончании стоянки судна в порту.

Извилистость подходных фарватеров к портам в дельтах рек и стесненность акватории порта требуют проверки возможности маневрирования судна. При наличии трудностей маневрирование судна усложняется, что приводит к необходимости использования дорогостоящего буксира. Поэтому в настоящее время значительная часть судов в целях экономии оснащается так называемыми *подруливающими устройствами*.

Ширина габаритная $B_{гб}$ измеряется перпендикулярно диаметральной плоскости между крайними точками корпуса с учетом выступающих частей.

Допустимая габаритная ширина судна определяется по местным правилам. Значение ширины определяет возможность организации погрузочно-разгрузочных работ в портах на два борта, а также необходимой ширины каналов при проводке судов во льдах за ледоколом.

Высота судна над водой $H_{\text{нв}}$ определяет условия прохода судна под неразводными мостами на реках, судоходных каналах и получается путем отнятия от известного значения габаритной высоты судна – величины осадки.

Осадки судна измеряются по вертикали в плоскости мидель-шпангоута от основной плоскости до плоскости ватерлинии. Различают следующие виды осадки:

- T_g – с грузом, измеряемую по грузовой ватерлинии (ГВЛ);
- T_0 – в балласте – до уровня погружения без груза;
- $T_{\text{нс}}, T_{\text{к}}$ – соответственно осадки носом и кормой судна.

Указанные размерения судна приведены на рис. 4.4.

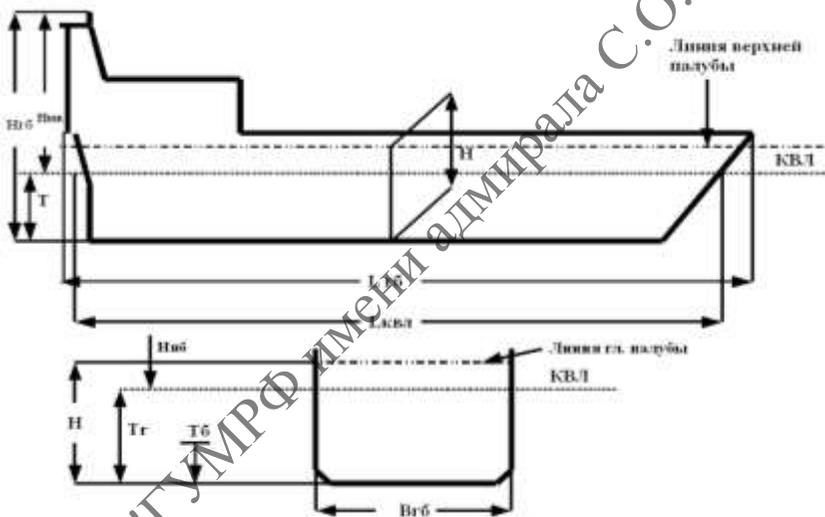


Рис. 4.4. Линейные размерения судна

4.4.2. Весовые характеристики судна

Объемным водоизмещением называется объем погруженной части судна

$$V = L \cdot B \cdot T \cdot k,$$

где L , B и T – соответственно длина, ширина, осадка судна;

k – коэффициент общей полноты (полноты водоизмещения).

Весовое водоизмещение судна D равно произведению объемного водоизмещения V на удельный вес морской воды ρ .

Крайние значения весового водоизмещения судна:

- водоизмещение в полном грузу, определяемое предельной осадкой, обеспечивающей минимальный запас высоты надводного борта;
- водоизмещение в балласте, под которым следует понимать вес судна с экипажем, но без груза, запасов топлива, воды и прочих видов снабжения.

Полная грузоподъемность судна, или дедвейт, представляет собой разность между весовым водоизмещением судна в полном грузу и водоизмещением в балласте:

$$D_{\text{д}} = D_{\text{гр}} - D_{\text{балл}};$$

где $D_{\text{д}}$ – дедвейт судна;

- $D_{\text{гр}}$ – весовое водоизмещение в полном грузу;
- $D_{\text{балл}}$ – весовое водоизмещение в балласте (порожнем);
- чистая грузоподъемность $D_{\text{ч}}$ определяется путем вычета из дедвейта запасов топлива, пресной воды, веса судовых материалов и других видов снабжения.

4.4.3. Объемные характеристики судов

К объемным технико-эксплуатационным характеристикам транспортных грузовых и пассажирских судов относятся:

- грузовместимость;
- удельная грузовместимость;
- валовая вместимость;
- чистая вместимость.

Для пассажирских судов предусматривается такой показатель, как пассажировместимость.

Грузовместимость судна, представляя собой объем всех его грузовых помещений, характеризует способность судна вместить определенное количество грузов по объему и выражается в кубических метрах или кубических футах.

Различают два вида грузовой вместимости:

- грузовой вместимость полная (насыпью);
- грузовой вместимость киповая.

Полная грузовой вместимость $W_{\text{пол}}$ (грузовой вместимость для зерна) включает весь объем грузовых помещений, в том числе пространства в шпациях (элементах набора корпуса);

Киповая грузовместимость (насыпью) W_k – вместимость грузовых помещений судна за исключением пространства, где не могут быть размещены штучные грузы (шпации и т. п.).

Киповая грузовместимость всегда меньше полной грузовместимости (насыпью).

Удельная грузовместимость судна есть отношение грузовместимости судна к его чистой грузоподъемности.

Пассажировместимость судна выражается количеством мест, предназначенных для перевозки пассажиров.

Для исчисления тоннажа какого-либо государства или мирового флота применяется величина, называемая *регистравой тонной*.

Различают брутто-регистравые тонны и нетто-регистравые тонны (БРТ) и (НРТ). Регистраый тоннаж – объемный показатель. Одна регистравая тонна равна 100 куб. футам.

Брутто-регистраый тоннаж – это объем всех помещений судна, включая объем внутренних помещений жилых надстроек, за исключением объема междудонного пространства и воздушных шахт судна.

Нетто-регистраый тоннаж – определяется посредством исключения из брутто-регистравого тоннажа вместимости помещений, не предназначенных для перевозки грузов и пассажиров (помещения для экипажа, помещения для вспомогательных механизмов, машинное отделение и др.).

Кроме этого показателя (брутто- и нетто-регистраый тоннаж) в целях исчисления тоннажа, например, мирового флота, сегодня используется такой показатель, как *валовый дедвейт* (*валовая грузоподъемность*), исчисляемый в тоннах-дедвейт (двт). Этот показатель не является объемным, поскольку учитывает только весовые характеристики тоннажа.

4.5. Регламентация высоты надводного борта судна, сведения о грузовой марке, грузовых помещениях и грузовых средствах судна

Высота надводного борта, определяющая *запас плавучести судна* устанавливается для всех перевозящих грузы и пассажиров морских транспортных судов с учетом их технико-эксплуатационных характеристик, назначения и различия климатических и навигационно-гидро-

логических условий – зимние, летние, тропические и сезонно-тропические районы.

Объем водонепроницаемой надводной части судна, определяемый высотой надводного борта, является *запасом плавучести*.

Высота надводного борта исчисляется согласно Правилам Регистра, согласованным с положениями Международной конвенции о грузовой марке 1966 г. Установленное для судна значение высоты надводного борта фиксируется путем нанесения на обоих бортах палубной линии основного знака грузовой марки, представляющего собой кольцо, пересеченное горизонтальной линией. Центр кольца размещается на середине длины судна (рис. 4 5).



Рис. 4.5. Сезонная грузовая марка: S (Summer) – летняя; W (Winter) – зимняя; WNA (Winter North Atlantic) – зимняя для Северной Атлантики; T (Tropical) – тропическая; F (Fresh) – пресная; TF (Tropical Fresh) – тропическая пресная

Сезонные грузовые марки, соответствующие осадкам в различных сезонных условиях плавания, изображают в виде горизонтальных параллельных линий, проходящих через центр кольца.

Различают следующие категории грузовых марок:

- международные грузовые марки (ММ), устанавливаемые в соответствии с Конвенцией о грузовой марке для судов валовой вместимостью свыше 150 рег. т;
- специальные грузовые марки (СМ), устанавливаемые в соответствии с Правилами Регистра для плавания в каботаже в центральной части Каспийского моря Черном, Белом и Японском морях и вдоль южного побережья Баренцева моря;
- специальные облегченные грузовые марки (СМО), устанавливаемые в соответствии с Правилами Регистра на те же суда для облегченного плавания в пределах Азовского моря, северной части Каспийского и заливов Балтийского моря;

- лесные грузовые марки, устанавливаемые при условии, что соответствующие суда имеют для перевозки леса установленные Правилами Регистра приспособления и могут принимать достаточное количество леса на палубу.

Техническая скорость судна – средняя его скорость относительно воды в течение длительного интервала времени, которую способно поддерживать судно при установленном режиме работы машины на глубокой воде при ветре и состоянии моря не более трех баллов.

Скорость судна в балласте несколько выше скорости судна в грузу (на 0,5 – 1,0 уз) за счет уменьшения сопротивления воды движению судна.

Грузовые помещения судна представлены трюмами, твиндеками и диптанками, на судах Ro-Ro – грузовыми палубами и подвесными грузовыми палубами.

Число грузовых помещений зависит от размеров судна и его конструкции, определяющей число отсеков.

Необходимым условием для ведения грузовых работ является возможность свободного маневрирования автопогрузчиков, что затрудняется или существенно ограничивается при наличии выступающих частей по бортам и переборкам и недостаточной высоте трюмов и твиндеков. Однако излишняя высота трюмов ведет к неиспользованию грузоместимости из-за невозможности укладки груза на всю высоту грузового помещения.

Число люков судна, как правило, соответствует числу трюмов с расположенными над ними твиндеками

Размеры люков судна – важнейшая эксплуатационная характеристика сухогрузных судов. Чем больше линейные размеры люков по отношению к линейным размерам трюмов (коэффициенту раскрытия трюмов), тем удобнее укладка и погрузка-выгрузка грузов.

Люки судна по периметру ограждаются комингсами. Комингсы, в случае перевозки легких сыпучих грузов (например, шрот насыпью), служат в качестве накопителя груза.

Грузовые средства судна предназначены для проведения погрузочно-разгрузочных работ в портах, где отсутствуют береговые краны и иные стационарные установки, в условиях рейдов и для обеспечения собственных нужд судна (например, погрузка продуктов).

Основные характеристики собственных грузовых средств:

- тип;

- количество;
- грузоподъемность;
- величина вылета стрелы за борт судна;
- размещение грузовых средств по люкам.



Рис. 4.6. Судовые стрелы



Рис. 4.7. Судовые краны

Наиболее распространенные типы грузовых средств – стрелы (рис. 4.6) и краны (рис. 4.7). На судах последнего поколения применяются также транспортеры, лифты, перегружатели и др.

Скорость подъема груза стрелами колеблется от 10 до 60 м/мин в зависимости от грузоподъемности стрел и типа лебедки. Величина вылета стрелы за борт судна составляет обычно 4 – 6 м.

В отличие от судовых стрел, судовые краны обладают большей подвижностью, постоянной готовностью к работе, они гораздо проще в управ-

лении. Грузоподъемность судовых кранов доходит до 40 т при вылете стрелы до 19 м.

4.6. Транспортные характеристики грузов, эксплуатационно-технические характеристики отдельных типов судов

Транспортная характеристика груза – совокупность его свойств, определяющих условия и технологию перевозки, перегрузки и хранения груза. В это понятие входят объемно-массовые характеристики, режимы хранения, физико-химические свойства, особенности тары и упаковки, а также некоторые товарные свойства.

Свойства грузов и их транспортные характеристики взаимосвязаны с технологией перевозки. Форма предъявления грузов к перевозке оказывает значительное влияние на специализацию флота (выбор типа судна).

Выделяют следующие виды грузов, предназначенных для перевозки:

- тарно-штучные (генеральные) грузы;
- грузы, перевозимые насыпью;
- грузы, перевозимые навалом;
- наливные грузы;
- рефрижераторные грузы;
- опасные грузы;
- грузы узкой специализации.

К *тарно-штучным (генеральным)* грузам относится любой груз, упакованный в отдельные грузовые места, не требующий определенных условий хранения, не обладающий опасными свойствами и подлежащий перегрузке отдельными грузовыми местами, так называемыми «подъемами».

Навалочные/насыпные грузы – это весь спектр грузов, перевозка и перегрузка которых обеспечивается навалом или насыпью. Наименования «навалочные» либо «насыпные» различаются фракциями грузов. Например, песок – груз навалочный, зерно – насыпной.

Наливные грузы – весь спектр грузов, перевозка и перегрузка которых обеспечиваются путем налива. К этим грузам относятся нефть, нефтепродукты, сжиженные газы, винное сырье, различные виды масел, в том числе пищевые, и др.

Рефрижераторные грузы – грузы, требующие определенных условий перевозки и хранения при поддерживающейся положительной либо отрицательной температуре.

К *опасным* относят грузы, имеющие установленную степень опасности и перевозимые в соответствии с правилами МОПОГ/ ИМО(ИМО).

Грузы узкой специализации – это вид грузов, перевозка которых регулируется специальными, присущими только им, правилами. К ним относятся круглый лес, хлопок в кипах и тюках, металллом, готовые секции зданий, особо крупногабаритные и тяжеловесные грузы и т.п.

Все суда морского транспорта в зависимости от характеристик перевозимых грузов делятся на следующие виды:

- сухогрузные универсальные суда;
- сухогрузные специализированные суда;
- суда для перевозки наливных грузов.

Учитывая требования, предъявляемые к каждому из видов грузов, их перевозка осуществляется соответствующими типами судов, рассматриваемыми далее.

Сухогрузные универсальные суда (суда для перевозки тарно-штучных грузов). Тарно-штучные (генеральные) грузы представлены обширной номенклатурой в перевозках морским транспортным флотом и являются продукцией различных отраслей промышленности и сельского хозяйства.

Разнообразие транспортных характеристик предъявляет сложные требования как к режиму перевозок, так и к устройству и оборудованию судов. Данные обстоятельства определяют необходимость большого количества следующих типов сухогрузных судов:

- универсальные морские суда;
- суда многоцелевого назначения;
- специализированные суда.

Универсальным морским судном (ГОСТ 15831-70) называется сухогрузное судно, предназначенное для перевозки тарно-штучных (генеральных) грузов.

На таких судах также можно перевозить насыпные и навалочные грузы. Принимая во внимание разнообразие требований, которые предъявляют генеральные грузы к транспортному средству, универсальные суда представлены широким спектром модификаций:

- суда, предназначенные для перевозки грузов в бочках и ящиках (отдельными грузовыми местами);
- суда, предназначенные для перевозки смешанных грузов (автотехника, грузы в тюках, ящиках, грузы без упаковки и т.п.).

Суда многоцелевого назначения имеют несколько модификаций и различаются следующими способами погрузки-выгрузки:

- вертикальный (Lo-Lo);
 - горизонтальный (Ro-Ro) (рис. 4.8);
 - комбинированный (Lo-Ro) (рис. 4.9);
 - отдельная группа судов Ro-Flow (рис. 4.10).
- Главная особенность судов многоцелевого назначения и их отличие от универсальных судов заключается в лучшей приспособленности последних для перевозки отдельных видов груза.
 - На судах многоцелевого назначения с вертикальным способом погрузки/выгрузки предусмотрено большое раскрытие трюмов и, следовательно, минимальные подпалубные пространства. На них устанавливаются высокопроизводительные краны.



Рис. 4.8. Судно с горизонтальным способом погрузки-выгрузки (Ro-Ro)



Рис. 4.9. Судно с комбинированным способом погрузки-выгрузки (Lo-Ro)



Рис. 4.10. Судно Ro-Flow

Суда с горизонтальным (Ro-Ro) и комбинированным (Lo-Ro) способами погрузки выгрузки, иначе называемые Ro-Ro, применяются для перевозки грузов на колесах – колесной техники, ролл-трейлеров с грузом. Погрузка-выгрузка таких грузов производится накатным способом через аппарель или лацпорты. На судах этого типа перевозятся также грузы во флотах, контейнерах, пакетами и поштучно. Погрузка пакетов и штучных грузов осуществляется с помощью портовых автоэлектропогрузчиков или собственными погрузчиками судна. Контейнеры размещаются в трюмах и на палубе.

Распределение грузов внутри судна и сообщение между палубами происходит с помощью лифтов, внутренних конвейеров, поворотных кругов и погрузчиков, постоянно находящихся на судне. Эти суда всегда многопалубные с избыточным надводным бортом, большой вместимости.

Специализированные суда для перевозки генеральных грузов морем представлены рефрижераторными судами и судами-контейнеровозами.

Рефрижераторные суда, предназначенные для перевозки рефрижераторных (скоропортящихся) грузов, отличает большая (до 22 уз) скорость.

Различаются рефрижераторные суда для перевозки следующих грузов:

- фруктов (при этом холодильные агрегаты рассчитаны на поддержание температуры в пределах от -5 до $+14$ °С);
- мяса и замороженной рыбы (холодильные агрегаты рассчитаны на поддержание температуры от -25 до -15 °С).

Дедейт этих судов ограничен сравнительно небольшими партиями грузов, предъявленных к перевозке. Для этого типа судов важной характе-

ристикой является *грузовместимость*, определяющая количество груза, которое может быть принято на судно. Грузовместимость рефрижераторных судов, в сравнении с универсальными судами того же размера, значительно меньше. Это обусловлено наличием систем трубопроводов и воздуховодов, которые занимают 18 – 20 % полезного объема грузовых помещений судна.

По конструктивному типу рефрижераторные суда многопалубные с избыточным надводным бортом. Число палуб, в зависимости от величины судна, составляет от двух до четырех. Высота трюмов достигает до 3,5 м, на банановозах – меньше. Большое число грузовых помещений обусловлено необходимостью размещения разнообразных, а иногда и несовместимых грузов на одном судне.

Контейнеровозы (рис. 4.11) – это суда узкой специализации, предназначенные для перевозки контейнеров стандарта ИСО.



Рис. 4.11. Судно-контейнеровоз

Современные контейнеровозы – однопалубные суда с увеличенным надводным бортом, кормовым расположением машинного отделения и надстройки. Они имеют трюмы ящичной формы с размерениями, кратными размерам стандартных контейнеров, и полное раскрытие трюмов. Различают контейнеровозы *ячеистого* и *неячеистого* типов. Контейнеровозы ячеистого типа имеют специально устроенные в трюмах судна направляющие, которые играют роль ячейки для каждого из контейнеров. Соответственно отсутствует необходимость крепления контейнеров на борту судна,

однако при любом нарушении центра тяжести контейнера эти направляющие создают иногда непреодолимую преграду для погрузки контейнера на судно.

Сухогрузные специализированные суда, лесовозы. Причиной выделения отдельных типов судов для перевозки навалочных и насыпных грузов является различие их транспортных характеристик. Например, рудные грузы имеют малый удельный погрузочный объем (в пределах 0,8 – 0,884 м³/т). Поэтому полный груз концентрата руды, размещенный в трюмах универсального судна, использует менее половины его объема. Это ведет к смещению ЦТ судна вниз и, как следствие, к избыточной его остойчивости, в связи чем возможно смещение груза и возникновение ситуации, приводящей к потере остойчивости и гибели судна.

Груз угля отличается от рудного груза увеличенным почти вдвое погрузочным объемом и большей способностью к пересыпанию во время качки при наличии свободной поверхности. Эти сходства и различия угольных и рудных грузов привели к компромиссному решению – созданию углерудовозов.

Углерудовоз – однопалубное судно с прочным корпусом, относительно малой кубатурой трюмов и увеличенной высотой двойного дна для повышения ЦТ судна при следовании с грузом руды. На углерудовозах увеличена высота комингсов трюмов для накопителя груза при загрузке углем и снижения свободной площади поверхности груза, ограничивающего его пересыпку.

Особенностью углерудовозов является чередование длинных и коротких трюмов. Руду перевозят в коротких трюмах, которые заполняются полностью, что повышает ЦТ судна и создает нормальную остойчивость. Специфика перевозки угля и руды состоит в том, что чаще всего это односторонние перевозки, т.е. обратный рейс совершается в балласте. В связи с этим данный тип судов оборудуется балластными цистернами повышенной емкости (до 40 – 60 % дедвейта).

В результате совершенствования конструкций углерудовозов сформировался новый тип судов – *балкеры* (рис. 4.12), которые предназначены для организации перевозок насыпных и навалочных грузов.

Балкеры обеспечивают возможность перевозки насыпных и навалочных грузов без шифтингов, приема балласта, большого раскрытия палубы, быстрого приспособления для перевозки грузов в обратном направлении (например, автомашин или оборудования).



Рис. 4.12. Балкер

Дедвейт балкеров ограничивается лишь ограничением осадки в морских портах. Наиболее крупные представители этого типа судов имеют дедвейт 100 – 160 тыс. т. Конструктивно балкеры очень близки к иному типу современных судов – танкерам.

Несамоходные суда – *баржи и лихтеры* применяются на небольших пробегах при перевозках навалочных и насыпных грузов.

Лесовозы (рис. 4.13) – это однопалубные полнонаборные суда с минимальным надводным бортом и минимальным числом грузовых отсеков, предназначенные для перевозки различных лесных грузов, которые отличаются отдельным свойством – плавучестью.

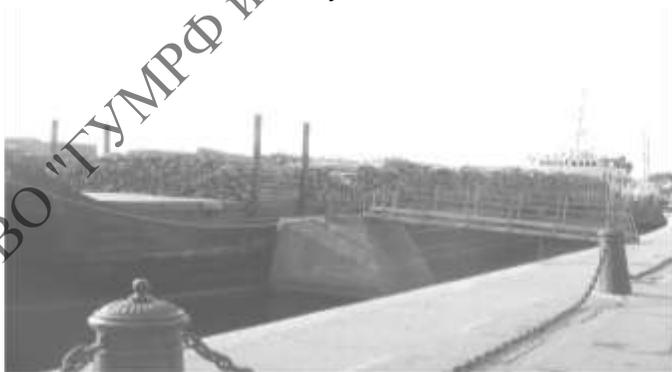


Рис. 4.13. Судно для перевозки круглого леса

Лесовоз принимает около 1/3 всего груза леса на палубу. Это определяет требования в отношении обеспечения достаточной величины метацентрической высоты, что достигается за счет увеличения отношения ши-

рины судна к осадке. Повышение ЦТ судна при погрузке леса на палубу компенсируется приемом балласта.

Обычно лесовозы с учетом характеристики «плавучесть груза» строятся с расчетом непотопляемости судна при заполнении только одного отсека.

Суда для перевозки пакетированных лесных грузов отличаются большим раскрытием трюмов, наличием двойных бортов и более мощными грузовыми средствами. Пакеты лесных грузов обычно имеют вес 1,5-6,0 т.

Суда для перевозки наливных грузов. Наливные жидкие грузы, к которым относятся нефть и нефтепродукты, сжиженные газы, различные жидкие химические продукты перевозят специализированные суда, в число которых входят танкеры широкой и узкой специализации (рис. 4.14).



Рис. 4.14. Суда для перевозки наливных грузов – танкеры

Танкеры широкой специализации – суда, предназначенные для перевозки сырой нефти, нефтепродуктов (мазут, бензин и т.п.).

Танкеры строят с минимальным надводным бортом. Корпус танкера разделен непрерывными продольными и поперечными переборками на большое число отсеков-танков, что дает возможность перевозки одновременно нескольких сортов груза, а также уменьшает свободную поверхность груза. Танкеры строят обязательно с двойным дном, что снижает опасность загрязнения моря нефтью. При этом создается возможность закрытого размещения всех трубопроводов.

К особенностям танкеров относятся наличие систем: грузовой, подогрева груза (важно при перевозках мазута), противопожарной, системы мойки танков.

Грузовая система танкеров выполняется по схеме, обеспечивающей одновременный прием груза и откачку балласта, прием и выдачу груза. Танкеры оборудуют отстойными цистернами мочной воды и цистернами для сбора остатков нефтепродуктов.

Увеличение сортов и наименований грузов, перевозимых наливом, а, соответственно, и характеристик перевозимых грузов потребовало создания узкоспециализированных судов для перевозки сжиженных газов, пищевых продуктов и продукции химических производств различных наименований.

Газовозы (рис. 4.15) – суда, предназначенные для перевозки сжиженных газов, имеющие, как минимум, четыре модификации. Различаются составом и характером специального оборудования, которое определяется режимом перевозки (так, например, для перевозки аммиака и пропана требуется различное оборудование судов).



Рис. 4.15. Судно для перевозки сжиженных газов

Продуктовозы – суда, предназначенные для перевозки различных продуктов: винного сырья, различных масел и т.п.

Танки газовозов и продуктовозов изготавливают из специальных сортов стали и покрывают специальными красителями. Форма танков – цилиндрическая или призматическая.

Газовозы и продуктовозы, в отличие от танкеров широкой специализации, представляют собой суда с избыточным надводным бортом. Для обеспечения необходимой осадки в балласте они имеют балластные отсеки, двойные борта, балластные цистерны и двойное дно. На них предусмотрена теплоизоляция грузовых помещений, установлен вторичный барьер для предотвращения утечки груза при повреждении основного танка, установлены специальные системы контроля за состоянием груза.

Газовозы оборудуются специальными системами для инертного газа, предварительного охлаждения грузовых танков, грузовой и зачистной системами.

К танкерному флоту следует отнести также специализированные комбинированные суда-нефтерудовозы и суда тройного назначения.

Нефтерудовозы – суда двойной специализации, на которых возможна перевозка жидких и насыпных грузов. Появление этих судов обусловлено наличием в разных регионах грузопотоков руды и нефти, которые перевозятся в противоположных (прямое/обратное) направлениях. Цель создания таких судов – снизить расходы на переходы в балласте.

Суда тройного назначения отличаются тем, что они предназначены для перевозки как руды и нефти, так и иных навалочных грузов.

Суда для обеспечения перевозок без промежуточной перевалки грузов.

Беспереvalочное сообщение – такое, при котором передача грузов с одного вида транспорта на другой происходит не с грузом, а с транспортными средствами: лихтерами, вагонами, автомашинами.

Суда для обеспечения перевозок без промежуточных перевалок груза делятся на две группы. К первой группе относятся суда смешанного (*река–море*) плавания.

Суда смешанного (река–море) плавания, как сухогрузные, так и наливные, предназначены для беспереvalочного сообщения как по морю, так и по внутренним водным путям. Эта группа судов отличается небольшой осадкой, что позволяет беспрепятственно следовать не только морем, но и по внутренним водным путям до пристани/порта назначения.

Ко второй группе относятся лихтеровозы и морские паромы.

Лихтеровозы – суда, приспособленные для транспортировки в трюмах и на палубе речных лихтеров и барж, т.е. транспортных средств, предназначенных для передвижения по внутренним водным путям.

Морские паромы (рис. 4.16) – специализированные грузовые или грузопассажирские суда, предназначенные для перевозки подвижного состава железнодорожных и безрельсовых транспортных средств.

Виды паромов:

- железнодорожные;
- автомобильные;
- смешанного типа.



Рис. 4.16. Паром

Морские паромы проектируют и создают в комплексе со специальными причалами паромных переправ, оборудованными специальными устройствами, обеспечивающими надежное соединение парома с берегом во время его стоянки и выполнения грузовых операций.

Современные морские паромы – многопалубные суда с избыточным надводным бортом. На грузовой палубе расположены две – четыре железнодорожные колеи.

Суда для пассажирских перевозок. К пассажирским морским судам, согласно Международной конвенции по охране человеческой жизни на море, относятся суда, имеющие 12 и более пассажирских мест.

С точки зрения эксплуатации пассажирского флота суда разделяют на следующие виды:

- грузопассажирские с основной грузовой функцией;
- грузопассажирские с основной пассажирской функцией;
- пассажирские.

Ко всем судам, предназначенным для перевозки пассажиров, предъявляются специальные требования в отношении непотопляемости при заполнении отсеков, остойчивости, высоты надводного борта, пожарной безопасности, оборудования спасательными устройствами и санитарными системами.

Грузопассажирские суда с основной грузовой функцией по своим эксплуатационным принципам практически не отличаются от грузовых судов, на базе которых они созданы.

Эксплуатационно-технические характеристики грузопассажирских судов с основной пассажирской функцией и пассажирских судов суще-

ственно отличаются особенно в зависимости от назначения и района плавания.

Группу судов неограниченного района плавания, которые используются для пассажирских перевозок на дальние расстояния, составляют водоизмещающие суда.

В условиях ограниченного района плавания судами, которые обеспечивают пассажирские перевозки в местных сообщениях, являются:

- катамараны;
- суда на подводных крыльях;
- суда на воздушной подушке.

Водоизмещающие суда для пассажирских перевозок – это суда с избыточным надводным бортом, развитыми надстройками. Надводные объемы заняты под пассажирские помещения. Ниже грузовой ватерлинии располагаются машина, грузовые помещения, провизионные камеры – холодильники, различные емкости для запаса топлива и воды. Пассажировместимость имеет крайне широкие пределы. Скорость пассажирских судов колеблется в значительном диапазоне, достигая 25 уз.

На современных типах пассажирских судов главное внимание уделяется обеспечению максимального комфорта для пассажиров.

Основными показателями комфортабельности являются:

- число мест и наличие света в каютах;
- площадь и кубатура кают;
- оборудование санузлами;
- благоустроенность помещений общего пользования, в том числе и прогулочных палуб.

В зависимости от уровня комфорта пассажирские места делятся на классы. Наблюдается тенденция к сокращению числа классов. Все пассажирские помещения на современных судах имеют один класс.

Для уменьшения качки современные пассажирские суда оснащаются активными стабилизаторами боковой качки.

Для пассажирских судов характерно смещение машинного отделения в корму для рационального использования вместимости, уменьшения шума и вибрации в пассажирских помещениях.

Суда на подводных крыльях и суда на воздушной подушке составляют группу скоростных судов для местных перевозок.

4.7. Тенденции развития транспортных средств морского флота

Основные тенденции развития транспортного морского флота:

- увеличение грузоподъемности судов;
- рост скоростей;
- создание судов узкой специализации;
- разработка и внедрение средств автоматизации.

Увеличение грузоподъемности характерно для всех видов морских судов. Эта тенденция наблюдается как на фоне количественного роста перевозок в целом, так и на отдельных направлениях перевозок. Простой расчет себестоимости перевозки одной тонны груза, особенно в условиях постоянно растущей цены на топливо, показывает прямую зависимость стоимости перевозки от грузоподъемности транспортного средства.

Тенденция повышения скорости перевозки в развитии транспортного морского флота является достаточно устойчивой, так как обеспечивает сокращение судоборота и ускорение доставки грузов. Это повышение достигается за счет улучшения обводов корпусов, применения специальных форм носа и кормы, совершенствования движителей и двигателей судов.

Создание судов узкой специализации обусловлено различными причинами, в частности, специализация флота является прямым следствием развития техники и технологии. Сегодня нет ни потребности, ни возможности перевозок, например, судовых партий мешковых грузов или грузов в чистых китах и тюках. На смену пришли перевозки с применением укрупненных грузовых мест – контейнеров, а перевозки последних требуют наличия специализированных судов-контейнеровозов. Перевозку колесной техники значительно удобнее и дешевле осуществлять специализированными судами типа Ro-Ro, хотя бы за счет снижения ставок на перегрузку в портах и значительного снижения стояночного времени в портах погрузки-выгрузки. Перевозки насыпных и навалочных грузов увеличились настолько, что применять универсальные суда для этих целей становится неэкономичным.

Начальные этапы специализации судов:

- появление пассажирских судов, основной функцией которых является перевозка пассажиров;

- разделение грузовых судов на группы по признаку эксплуатационного назначения на *сухогрузные* и *наливные*.

Это разделение обусловлено развитием необходимости в массовых перевозках нефти и нефтепродуктов, т.е. ростом потребления энергоносителей во всем мире.

Перевозки нефти и нефтепродуктов впервые в мировой практике наливом в судах были осуществлены у нас на Волге и Каспии. В 1863 г. было принято решение учредить перевозку нефти по Каспийскому морю до Волжского перевала на шхунах с особыми резервуарами, а от Волжского перевала до Нижнего Новгорода – в баржах. Перевозить нефть наливом в баржах предложил известный русский ученый Д.И. Менделеев. Этот способ перевозки нефти и нефтепродуктов, получивший название *менделеевский*, был использован во всем мире.

Тем не менее, процесс специализации судов по эксплуатационному признаку простого разделения: сухогрузы – наливные суда, не закончился. Среди сухогрузных судов постепенно произошло выделение:

- углерудовозов;
- лесовозов;
- хлопковозов;
- рефрижераторов;
- паромов

для перевозки строго определенных грузов:

- сжиженных газов;
- жидкой серы;
- пакетированных грузов;
- Ro-Ro;
- контейнеровозов и т.п.,

т.е. с развитием требований экономики/хозяйства происходило развитие флота.

Особо следует отметить, что наряду со специализацией происходит процесс совершенствования универсального флота. Причина этого заключается в том, что на некоторых направлениях с не устоявшимися грузопотоками универсальные суда крайне удобны и необходимы, так как позволяют обеспечивать высокий уровень перевозки с загрузкой в обоих направлениях.

4.8. Виды организации судоходства

Различают два вида организации судоходства: трамповое и линейное.

Трамповое судоходство. При данном виде организации судоходства (от англ. tramp – бродяга) перевозки осуществляются либо в разовом порядке, либо в ограниченном количестве для обеспечения транспортировки какой-либо большой партии груза. Перевозки при трамповом судоходстве осуществляются на основании документа, именуемого *чартером*. Трамповые перевозки характеризуются заходами судов в порты погрузки и выгрузки, которые определяются условиями чартеров. Другими словами, ни капитан, ни судовладелец порой не знают, куда следует судно до того момента, пока условия чартера не будут оговорены. Тем не менее, очень часто возникают ситуации, когда еще до окончания участия в тендере на право осуществления перевозки судовладелец приказывает капитану следовать курсом в направлении наиболее вероятного порта погрузки. В случае, если тендер проигран, существует вероятность того, что направление следующего порта погрузки будет диаметрально противоположным.

После завершения трампового рейса каждое судно освобождается для нового рейса в любом доступном для него направлении и с любым грузом, соответствующим эксплуатационному назначению судна.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что трамповое судоходство – предприятие рискованное, связанное со значительными затратами, в том числе с непроизводительным простоем судов в ожидании следующего фрахта, но несмотря на это, оно необходимо, поскольку нерегулярные перевозки востребованы на рынке, и, соответственно, должен существовать вид организации судоходства, способный их удовлетворить.

Чартер или *чартер-партия* (от англ. charter-party) – вид договора морской перевозки груза. В международном торговом мореплавании обычно используют типовые формы чартеров, разработанные, одобренные либо рекомендованные такими авторитетными в области судоходства неправительственными международными организациями, как Британская палата судоходства, ИМО и др.

В настоящее время существуют следующие формы договора (чартера):

- рейсовый чартер;
- букинг-нот;

- тайм-чартер;
- димайз-чартер и др.

Букинг-нот – договор морской перевозки, при котором отдельные партии груза закрепляют для очередного рейса.

Димайз-чартер – договор фрахтования, согласно которому судовладелец передает судно фрахтователю на оговоренный срок вместе с командой, члены которой становятся служащими нанимателя.

Ознакомиться с проформами существующих чартеров можно в сборнике «Проформы чартеров», выпускаемом Федеральным агентством морского и речного транспорта.

Линейное судоходство. Данный вид организации судоходства представляет собой регулярные (по заранее установленному расписанию) перевозки грузов по заявкам грузоотправителей, подтвержденным к исполнению судовладельцем или его агентом. Появление линейного судоходства относится к началу XVII в. Оно возникло из трампового судоходства на направлениях с устойчивыми потребностями в перевозках.

Отличительные особенности линейного судоходства:

- постоянство действия между определенными портами;
- закрепление определенных судов;
- повышение скорости доставки;
- организация движения по объявленному расписанию с определенной периодичностью;
- оплата перевозок по заранее установленным тарифам;
- доставка груза по коносаментам, являющимся в линейном судоходстве договором морской перевозки.

Линии можно сгруппировать следующим образом:

- постоянные;
- периодические;
- регулярные;
- срочные;
- обыкновенные;
- пассажирские.

В международном судоходстве выделяют *конференциональные линии*, когда судовладельцы, объединенные в конференции, договариваются о некоторых составляющих морской перевозки, например ставке фрахта.

Конференция – объединение судовладельцев картельного типа, которое устанавливает для членов конференции минимальные ставки фрахта за перевозку груза, единый перечень услуг и рисков, включенных в тарифную ставку, ставку вознаграждения экспедиторов.

Конференция разрабатывает и регулярно корректирует систему надбавок к базисным тарифным ставкам (*baf, congestion, ice*), а при необходимости осуществляет и общее повышение тарифных ставок, принятых в конференции.

Образование конференций на тех или иных направлениях перевозок имеет как положительную, так и отрицательную стороны. Положительная сторона – гарантированное обеспечение перевозок по регулярному расписанию, отрицательная – монополизация перевозок на направлении.

По состоянию на сегодняшний день усилиями правительств многих стран мира, направленными на борьбу с глобализацией, конференции практически прекратили свою работу по монополизации рынка перевозок.

Перевозки в линейном судоходстве осуществляются на основании такого внешнего специфического документа как коносамент (*англ. bill of lading*). Коносамент является важным специфическим документом, который выполняет три функции, одновременно являясь:

- доказательством поставки товаров на борт судна или товароспроводительным документом;
- договором морской перевозки;
- товарораспорядительным документом (ценной бумагой).

Коносамент состоит из двух частей: *лицевой* и *оборотной*. На лицевой стороне коносамента указываются следующие позиции:

- наименование линии перевозчика;
- номер коносамента;
- наименование и почтовый адрес отправителя;
- наименование и почтовый адрес получателя;
- наименование и почтовый адрес стороны, которую надлежит известить о прибытии груза;
- порт отправления;
- порт прибытия;
- наименование судна-перевозчика;
- описание товара, перевозимого по коносаменту;

- количество и вес товаров, перевозимых по коносаменту;
- номер(ра) укрупненных грузовых мест (контейнеров);
- номер(а) пломбы(б) контейнера;
- условия оплаты (сбора) фрахта;
- подпись стороны, принявшей груз к перевозке (капитан судна или агент судоходной компании от имени и по поручению судоходной компании);
- статус коносамента – оригинал/копия.

На оборотной части коносамента указаны объявленные перевозчиком условия перевозки, именно поэтому коносамент служит договором морской перевозки груза в линейном судоходстве.

Коносаменты бывают *именные* (в том случае, если коносамент выпущен в адрес истинного получателя груза) и *ордерные* (в том случае, когда получатель груза не определен до времени погрузки груза на судно).

Эффективность линейных перевозок во многом зависит от активности *окололинейного бизнеса*. К этому виду бизнеса можно отнести работу агентов судоходных компаний, самой судоходной компании (иначе – компании принципала), экспедиторских компаний, с которыми у принципала либо его агентов заключены договоры перевозки. Все указанные участники линейного судоходства обеспечивают решение главной задачи – загрузку линейного флота принципала.

Естественно, оптимальным является равное соотношение грузопотоков в импорте и экспорте. Однако обычной практикой является превышение импорта над экспортом или наоборот. Все судоходные компании стремятся обеспечить полную загрузку имеющихся на линии судов. Для этой цели они проводят свою торговую политику и назначают агентов в портах погрузки–выгрузки и городах стран захода. Примером может служить Россия, в которой все промышленно-значимые центры производств экспортной продукции расположены на большом удалении от портов (Урал, Западная Сибирь и т.п.)

Многие судоходные компании открывают свои филиалы (самостоятельно или через своих агентов) в центре страны.

В свою очередь, линейное судоходство делится на два подвида:

- линию, организующую перевозки собственным либо арендованным (зафрахтованным) флотом;

- линию, организующую перевозки чужим флотом, так называемые *линии* NVOCC.

NVOCC – аббревиатура, обозначающая Non vessel owning/operating common carrier), по сути, это перевозчик, выдающий коносамент на перевозку грузов судами, которыми он не владеет и не управляет.

В линейном судоходстве различают несколько видов условий оплаты стоимости перевозки в зависимости от того, кто и когда оплачивает погрузочно-разгрузочные работы в портах погрузки и выгрузки, а именно:

- FIOS – Free in, free out&stowage – стоимость погрузки и выгрузки груза в портах оплачивается отдельно и непосредственно портам;
- FILO – Free in, liner out – стоимость погрузки груза на судно оплачивается отдельно, а стоимость выгрузки груза в порту назначения входит в стоимость перевозки и оплачивается судоходной компанией самостоятельно;
- LIFO – Liner in, Free out – стоимость погрузки груза в порту погрузки входит в стоимость перевозки, стоимость выгрузки оплачивается отдельно;
- LILLO – Liner in, Liner out – так называемые *полные линейные условия*, когда стоимость как погрузки, так и выгрузки груза в портах погрузки-выгрузки входит в стоимость перевозки и оплачивается непосредственно судоходной компанией.

4.9. Агентирование и экспедирование на морском транспорте

В транспортной инфраструктуре особо выделяются такие хозяйствующие субъекты, как *агент* и *экспедитор*.

Агент – представитель судовладельца (принципала) в порту и/ или стране пребывания агента, оказывающий услуги по агентированию судов и/или грузов судовладельца (принципала), иначе – юридическое или физическое лицо, действующее по договору поручения.

Экспедитор – хозяйствующий субъект, оказывающий услуги по экспедированию грузов грузовладельца, иначе – юридическое или физическое лицо, действующее по договору экспедиции.

Агент. В Российском морском праве известен целый ряд договоров, когда одно физическое или юридическое лицо совершает от имени и за счет другого лица юридические или фактические действия. Основу этих договоров составляет *договор поручения*. Такой вид договора известен уже в римском праве. Цель договора поручения – осуществление поверенным прав доверителя. Разновидностью договора поручения в коммерческом обороте можно считать агентский договор, в силу которого одно лицо – агент – совершает юридические действия за счет и в интересах другого лица – принципала (*on behalf of*).

В Гражданском кодексе РФ [1, гл. 52, ст. 1005] агентский договор определен следующим образом: *«По агентскому договору одна сторона (агент) обязуется за вознаграждение совершать по поручению другой стороны (принципала) юридические и иные действия от своего имени, но за счет принципала либо от имени и за счет принципала»*.

Сделки, совершаемые агентом от своего имени и за счет принципала.

По сделке, совершенной агентом с третьим лицом от своего имени и за счет принципала, приобретает права и становится обязанным агент, хотя принципал и был назван в сделке или вступил с третьим лицом в непосредственные отношения по её исполнению.

Сделки, совершаемые агентом от имени и за счет принципала.

По сделке, совершенной агентом с третьим лицом от имени и за счет принципала, права и обязанности возникают непосредственно у принципала.

В отношении фактических действий как предмета агентского договора Гражданский кодекс РФ дает агенту возможность переложить (возложить) их исполнение на третьих лиц (субагентов), если такая возможность заранее не исключена договором (между агентом и принципалом).

Существенным моментом агентского договора является то, что агент в сделках с третьими лицами может действовать как от своего имени, так и от имени принципала. Действуя от своего собственного имени, он принимает на себя ответственность по договору.

С учетом того, что ответственность по договору у агента «априори» меньше, чем у принципала, следует с осторожностью относиться к таким договорам. В частности, коносамент, подписанный агентом без оговорки, от чьего имени он выступает, банком не принимается.

В практике морского транспорта различают агентов:

- портового агента;
- линейного/ грузового агента;
- фрахтового агента.

Функции портового агента:

- защита законных интересов судовладельца (принципала) в порту присутствия агента;
- заключение от имени и по поручению принципала договоров на прием и обслуживание его судов в порту присутствия агента;
- оказание поддержки капитанам судов принципала в порту присутствия агента, в том числе снабжение капитана всеми необходимыми документами порта присутствия агента;
- организация приема судов принципала в порту присутствия агента, включая функции по организации прихода-ухода судна, обслуживания судовых потребностей во время стоянки судна, организация и контроль грузовой обработки судов принципала;
- оплата всех видов портовых сборов от имени и за счет принципала, если не оговорено иное.

Функции линейного/грузового агента. В функции линейного/грузового агента входят, как правило, все функции портового агента. Кроме того, линейный агент обеспечивает исполнение следующих дополнительных функций:

- защита законных интересов принципала в порту/ регионе/ стране присутствия агента (зависит от договорных условий);
- обеспечение сбора оригиналов коносаментов и выдачи грузов истинным получателям;
- поиск и обеспечение обратной загрузки судов (экспорт);
- выпуск оригиналов или копий коносаментов от имени и по поручению принципала (в зависимости от условий договора);
- сбор платежей, причитающихся принципалу – платежи за погрузочно-разгрузочную работу, морской фрахт, Pre carriage и On carriage и т.п.;
- расчет от имени и по поручению принципала с портовыми властями (оплата сборов – причальный сбор, каналный сбор, лоцманский сбор, маячный сбор, карантинный сбор и т.п.);

В целях защиты своих интересов агентские организации объединяются в ассоциации: локальные, региональные, международные (FONASBA).

Экспедитор. *Экспедитор* – это хозяйствующий субъект, оказывающий услуги по экспедированию грузов грузовладельца, иначе – юридическое или физическое лицо, действующее по «договору экспедиции».

В Гражданском кодексе РФ [1, гл. 41, ст. 801] установлены требования, предъявляемые к договору экспедиции: *«По договору транспортной экспедиции одна сторона (экспедитор) обязуется за вознаграждение и за счет другой стороны (грузоотправителя или грузополучателя) выполнить или организовать выполнение определенных договором экспедиции услуг, связанных с перевозкой груза».*

Договором транспортной экспедиции могут быть предусмотрены обязанности экспедитора организовать перевозку груза транспортом и по маршруту, избранному экспедитором и/или его клиентом, обязанность экспедитора заключить от имени клиента или от своего имени договор (договоры) перевозки груза, обеспечить отправку и получение груза, а также исполнить другие обязанности, связанные с перевозкой.

В качестве дополнительных услуг договором транспортной экспедиции может быть предусмотрено осуществление таких необходимых для доставки грузов операций, как получение требующихся для импорта-экспорта документов, выполнение таможенных и иных формальностей, проверка количества и состояния груза, его погрузка и выгрузка, уплата пошлин, сборов и иных расходов, возлагаемых на клиента (грузовладельца), хранение груза, его получение в пункте назначения и др.

Условия выполнения договора транспортной экспедиции определяются соглашением сторон, если иное не установлено законом о транспортно-экспедиторской деятельности, иными законами или правовыми актами. Особенностью договора транспортной экспедиции является то, что экспедитор может не только организовать, но и непосредственно выполнить перевозку груза.

В современной практике многие экспедиторы являются операторами мультимодальных перевозок, издающими транспортные документы от своего имени (коносаменты FIATA). Причем этот документ может быть принят банком для открытия аккредитива.

Размер ответственности экспедитора перед клиентом за утрату, порчу или недостачу грузов определяется так же, как и на соответствующих видах транспорта: если груз принят к перевозке с объявленной ценностью, утрата исчисляется в размере объявленной ценности, без объявления цен-

ности – в размере действительной стоимости груза или недостающей его части.

В целях защиты своих интересов и для расширения своих возможностей экспедиторы объединяются в локальные, региональные и международные ассоциации.

4.10. Вопросы заключения внешнеторговых контрактов

Принимая во внимание, что морской транспорт, как и все остальные виды транспорта, осуществляет, в том числе, и международные перевозки грузов, специалистам в вопросах управления морским транспортом необходимо знать и уметь ориентироваться в вопросах заключения внешнеторговых сделок.

При перевозках грузов в морском сообщении контракт на перевозку заключается всегда между грузовладельцем и судоходной компанией (либо агентом судоходной компании, действующим от ее имени и по ее поручению).

Контракт на перевозку в трамповом судоходстве (чартер-партия) включает в себя ответственность грузовладельца за подачу груза в именованный порт, организацию погрузки в порту и затем выгрузку в порту назначения в течение соответствующего временного периода. Обязанностью судовладельца является своевременная подача полностью готового к перевозке судна в порт отправления и, соответственно, обеспечение безаварийной перевозки груза до порта назначения в указанный срок. Во избежание различных толкований при возможных спорах, в чартер-партии указывается конкретно, где заканчивается ответственность грузовладельца за груз и, соответственно, начинается ответственность судовладельца. Граница этой ответственности (точка перехода ответственности) – переход груза через релинги судна или в пределах вылета судовых грузовых средств за границу борта судна.

Отличие перевозок по коносаменту состоит в том, что коносамент заранее устанавливает условия морской перевозки груза на выбранной линии (оборотная сторона коносамента) и судоходная компания, выпускающая его, заранее имеет договор на обработку своих судов в портах погрузки-выгрузки.

В качестве грузовладельца могут выступать как отправители груза, так и его получатели. Это зависит от условий *торговых сделок*.

Торговая сделка – соглашение между двумя сторонами (юридическими или физическими лицами), согласно которому один из партнеров (продавец) обязуется к оговоренному сроку поставить (передать) партнеру оговоренное количество поименованного в договоре товара, а вторая сторона (покупатель) обязуется оплатить согласованную цену этого товара.

Внешнеторговые сделки являются разновидностью торгового договора и характеризуются тремя особенностями:

- каждый из партнеров является юридическим лицом, поэтому в договоре необходимо четко отразить, где и по законодательству какой страны будут регулироваться споры между сторонами;
- взаиморасчеты за поставки товара или услуг для одной или обеих сторон будут производиться в иностранной валюте, поэтому в договоре необходимо четко зафиксировать валюту цены товара и валюту платежа;
- в процессе исполнения договора товар будет пересекать границы двух или более государств, поэтому необходимо определить обязанности каждой из сторон по таможенному оформлению груза и оплате таможенных пошлин.

Товарные сделки дифференцируются по виду внешнеторговых операций:

- экспорт – поставка товаров на внешний рынок, произведенных в стране;
- импорт – закупка товаров с целью последующей продажи внутри страны или с целью переработки и последующей продажи на внешнем рынке;
- реэкспорт – покупка товаров за границей с целью перепродажи его третьей стране без промежуточной переработки;
- реимпорт – возвращение в собственную страну непроданного товара (некондиционный товар, возврат товаров с международных ярмарок, выставок и т.п.).

Определяют несколько видов купли-продажи товаров, а именно:

- прямая поставка товаров продавцом покупателю;
- торговля через посредников;

– публичные торги.

Прямая продажа в сфере международной торговли обычно осуществляется между предпринимателями, входящими в транснациональные корпорации, в остальных случаях она ведется через торговцев (купцы, трейдеры).

Купцы, трейдеры представлены на рынке крупными экспортными и импортными компаниями.

Экспортные купцы/трейдеры – лица, скупающие товары в своей стране и затем отправляющие их за рубеж.

Импортные купцы/трейдеры – лица, покупающие товары у иностранных партнеров (производителей или экспортеров) и затем продающие их на внутреннем рынке своей страны (иногда непосредственно со склада в порту).

Торговля через посредников: дилеров/дистрибьюторов. Дилер приобретает товар у экспортера за свой счет, на свой страх и риск, а затем реализует его третьим лицам от своего имени и на свой риск. За продвижение товара на рынок экспортер предоставляет дилеру специальную скидку (дилерская скидка).

Публичные торги – осуществление торговли через аукционы, биржи и торги (открытые, закрытые и смешанные).

Для международных договоров купли-продажи не существует универсального закона. Импортёр или экспортёр могут руководствоваться внутренними законами страны покупателя или продавца либо юридическими нормами, изложенными в международных соглашениях, например Венской конвенции 1980 г., определяющей порядок заключения международных договоров купли-продажи, права и обязанности сторон, средства правовой защиты, порядок поставки товаров и т.п.

Договор купли-продажи является основным видом торгового договора, согласно которому продавец обязуется в течение определенного периода передать покупателю оговоренное количество поименованного товара, а покупатель – принять товар и оплатить согласованную цену в соответствии с условиями договора.

При заключении договора купли-продажи, наряду с другими условиями, должен быть оговорен и зафиксирован *базис поставки товара (транспортные условия контракта)*, который устанавливает следующее:

– обязанности продавца по поставке товара;

- момент перехода рисков порчи и утраты товара с Продавца на Покупателя;
- распределение расходов по перевозке, перевалке, страхованию и таможенному оформлению товара между Продавцом и Покупателем.

Для унификации заключения транспортной составляющей торговых сделок (базис поставки) разработаны правила INCOTERMS.

Разработчиком INCOTERMS является Международная торговая промышленная палата. Целью создания этого документа является снижение рисков торговли.

Детали транспортных условий (базис) свидетельствуют о точке перехода ответственности между продавцом и покупателем. Излишне не детализируя транспортную составляющую контрактов, выделим лишь два основных условия, а именно:

CIF – стоимость (цена), страховка и фрахт;

FOB – свободен на борту.

В принципе, все остальные условия, указанные в INCOTERMS, представляют собой разновидность этих двух базовых элементов.

При поставке на условиях CIF (Cost, Insurance and freight) – *стоимость, страховка, фрахт* – продавец обязуется не только продать товар, но и обеспечить его погрузку, страховку и транспортировку за свой счет до причала в порту выгрузки (рис. 4.17). При этом риски порчи и утраты груза (на рисунке «точка перехода ответственности») по сделке CIF переходят от продавца к покупателю в момент перехода грузом релингов судна в порту погрузки.

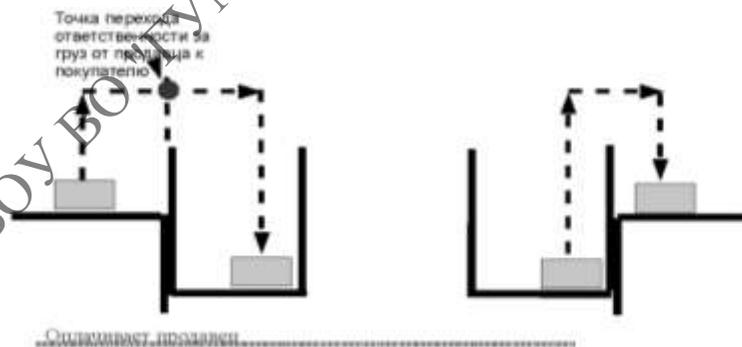


Рис. 4.17. Поставка на условиях CIF

При поставке на условиях FOB (Free on board) – *свободно на борту судна* – продавец обязуется за свой счет доставить товар до борта судна, включая оплату стоимости погрузки на поданное покупателем судно (рис. 4.18). На покупателя возлагается поиск судна и, соответственно, перевозка груза до порта выгрузки, включая оплату страховки и выгрузки. При этом риски порчи и утраты груза (точка перехода ответственности за товар) переходят с продавца на покупателя с момента пересечения грузом релингов судна.

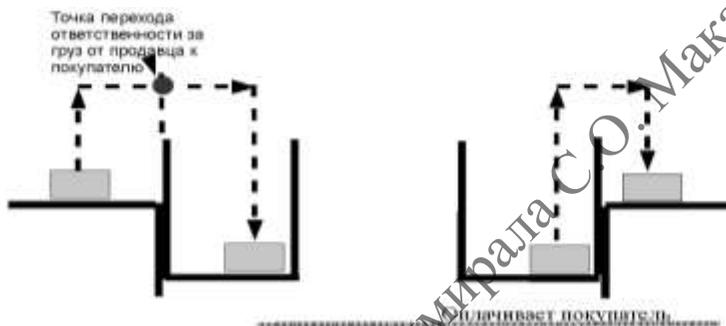


Рис. 4.18. Поставка на условиях FOB

Для специалистов в области управления транспортом особенно важно отметить, что все условия международных договоров купли-продажи оговариваются и подписываются между продавцом и покупателем груза и только после заключения договора купли-продажи либо продавец, либо покупатель (в зависимости от согласованного базиса поставки) договариваются об условиях перевозки с компанией-перевозчиком.

4.11. Морские порты

4.11.1. Краткая история развития портов

История развития портов начинается с глубокой древности, с времени постройки первых портовых сооружений в Египте (порт Александрия). В XIII в. до н.э. в Римской империи были построены порты Антиум, Остия и др., которые включали сложные гидротехнические сооружения: огражденные, причальные, подходные каналы, маяки и другие объекты, сходные с современными инженерными решениями в портовом строительстве.

Наибольшее развитие портовое строительство получило во второй половине XX в., особенно в послевоенный период. В 1960 г. в составе

Министерства морского флота находилось около 400 причалов протяженностью около 60 км. Основной тенденцией развития транспортных средств в послевоенные годы было:

- увеличение объема перевозок (темпы роста перевозок 8 – 9 % в год);
- увеличение партионности грузовых перевозок;
- увеличение размеров и грузоподъемности транспортных средств;
- увеличение скоростей и мощностей силовых установок;
- специализация транспортных средств, совершенствование транспортных характеристик грузов, появление новых технологий;
- автоматизация процесса управления и сокращение численности персонала.

Увеличение размерений судов вызвало необходимость ускоренной модернизации существующих портов и строительства новых глубоководных причалов и портов. В начале 60-х гг. XX в. большинство транспортных судов имели осадку 7 – 10 м, в конце 90-х гг. появились танкеры с осадкой 18 – 20 м. В мире суда с осадкой 18 м могли принимать всего 36 портов и только 15 – с осадкой до 28 м. В 80-х гг. XX в. в СССР в эксплуатацию вводились причалы глубиной не более 9,75 м (68%). Наибольшие глубины в отечественных портах были для сухогрузных судов во Владивостоке (14 м), для наливных – в порту Новороссийск (до 24 м). Во второй половине XX в. были построены новые порты на Черном море: Ильичевск, Южный, нефтегавань в Шехарисе, паромные переправы, контейнерные терминалы, на Балтике – Новоталлинский порт, сооружения для паромных судов, контейнерные терминалы в Ленинграде и Риге; на Дальнем востоке построен новый порт Восточный, паромные сооружения в портах Ванино, Холмск и т.д. После распада СССР значительная часть портов осталась в бывших республиках: в Украине, Грузии, Прибалтике. Эти обстоятельства потребовали строительства новых перегрузочных комплексов и новых портов.

В соответствии с Программой возрождения торгового флота страны в период до 2000 г. началось строительство нового порта для перегрузки наливных грузов на Балтике (Приморск), для перевалки навалочных и других грузов порта в Усть-Луге, контейнерного терминала в Санкт-Петербурге, перегрузочного комплекса для минеральных удобрений

в Мурманском порту, автопаромного комплекса в Новороссийске, завершена вторая очередь угольного комплекса в порту Восточный, началось строительство нового порта на Каспии и т.д.

В общем смысле понятие *морской порт* следует формулировать как комплекс инженерных и гидротехнических устройств и сооружений, насыщенный обученным персоналом, расположенный на специально отведенных территории и акватории и предназначенный для осуществления операций с грузами, обслуживания пассажиров, транспортных средств флота и других видов транспорта.

4.11.2. Виды морских портов РФ и их определения

К морским портам, согласно Кодексу торгового мореплавания РФ [3], относятся виды портов, указанные в табл. 4.2.

Таблица 4.2

Виды портов	Определения
Морской торговый порт	Комплекс сооружений, расположенных на специально отведенной территории и акватории, предназначенных для обслуживания судов, используемых в целях торгового мореплавания, для обслуживания пассажиров, осуществления операций с грузами и других услуг, обычно оказываемых в морском торговом порту.
Морской рыбный порт	Комплекс сооружений, расположенных на специально отведенных территории и акватории и предназначенных для осуществления основного вида деятельности – комплексного обслуживания судов рыбного флота.
Морской специализированный порт	Комплекс сооружений, расположенных на специально отведенных территории и акватории и предназначенных для обслуживания судов, осуществляющих перевозки определенных видов груза (лес, нефть, и иные грузы). К морским специализированным портам относятся также порты, предназначенные для обслуживания спортивных и прогулочных судов.

Морские порты РФ управляются портовыми властями в части обеспечения безопасности мореплавания, порядка в порту, включая надзор за соблюдением законов, правил и международных договоров, за правильностью использования мощностей, ремонт, развитие и строительство портовых сооружений. Под портовыми властями понимаются администрации морских портов, осуществляющие административно-властные и другие возложенные на них правительством РФ полномочия.

Деятельность морских портов осуществляется в соответствии с Законом о морских портах РФ. Некоторые нормы и правила отражены в Законе РФ о внутренних морских водах. В частности, согласно ст. 5 этого закона, правовой режим морских торговых и рыбных портов, а также специализированных портов является единым для всех портов РФ, независимо от форм собственности и/или ведомственной принадлежности.

Морские порты РФ делятся на две большие группы: *объявленные* и *не объявленные* для захода иностранных судов. Решение об объявлении открытия порта для захода иностранных судов принимается правительством РФ. Перечень портов, открытых для захода иностранных судов, публикуется в Извещениях мореплавателям.

Право на заход иностранных судов в открытый для посещения ими порт не предполагает, что такой заход может быть осуществлен без какой-либо конкретной цели, за исключением вынужденного захода.

Вынужденным заходом считается заход, осуществленный в силу чрезвычайных обстоятельств. Правом вынужденного захода в морские порты пользуются все иностранные суда без какой-либо дискриминации. Так, международное право признает право судна, терпящего бедствие, на заход в любой порт, вне зависимости от его открытости в части захода иностранных судов.

Порты классифицируются по следующим признакам:

- географическое положение;
- конструкция причальной стенки;
- период навигации;
- отношение к уровню воды;
- специализация.

По географическому положению порты подразделяются на следующие виды:

- устьевые;
- речные;
- береговые;
- островные.

Практически все крупные порты мира (Лондон, Роттердам, Гамбург), находятся в устьях рек. Порты размещаются в удалении от моря, во избежание необходимости строительства защитных устройств – волноломов,

волнорезов, дамб и прочих искусственных сооружений, защищающих порты от воздействий стихии.

Порты, расположенные непосредственно на побережье, ограждаются от воздействия моря соответствующими сооружениями, длина которых исчисляется многими километрами.

Островные порты, как правило, служат для организации снабжения острова, перегрузки грузов с одного типа судов на другой, так как не связаны с сушей.

По конструкции причальной стенки различаются *порты с пирсовыми причалами* (характерно для береговых портов) и *причалами фронтального типа* (характерно для портов, расположенных в устьях рек).

Нефтеналивные порты оборудуются причалами с минимальной надводной конструкцией, выполненными в виде свайных опор с перекинутыми над ними мостками.

По периоду навигации порты делятся на *порты круглогодичного использования* и *порты некруглогодичного использования* (например, для обеспечения судоходства в осенне-зимний период Администрация морского торгового порта Санкт-Петербург привлекает ледоколы для обеспечения проводки судов).

По отношению к уровню воды порты можно подразделить на *открытые* и *закрытые*, расположенные в бассейнах, отделенных от моря шлюзами;

В отечественных морях амплитуда приливо-отливных явлений характеризуется следующими величинами: у Мурманского побережья – 4,5 м, у горла Белого моря – 5,5 м, в Мезенском заливе – 6–8 м, в Пенжинской губе Охотского моря – 11 м. Во внутренних морях приливо-отливные явления выражены весьма слабо: в Балтийском, Черном и Каспийском морях приливная амплитуда измеряется всего несколькими сантиметрами.

По специализации порты можно разделить на следующие виды:

- торговые;
- пассажирские;
- рыбные;
- специальные;
- военные порты (гавани).

Все порты оборудуются подъездными путями, как автомобильными так и железнодорожными, – в соответствии с расчетной пропускной способностью.

4.11.3. Услуги, оказываемые портами РФ

Для определения перечня услуг портов, следует, в первую очередь, определить клиентов порта. Клиентура порта состоит из многих хозяйствующих субъектов, с которыми у порта составлены договоры об оказании услуг, а именно:

- судоходные компании (их агенты), осуществляющие заходы в порт собственным или зафрахтованным тоннажем;
- судоходные компании (их агенты), осуществляющие заходы в порт чужим тоннажем;
- грузовладельцы (или экспедиторы грузовладельцев) – как в импорте, так и в экспорте;
- экспедиторы груза как самостоятельная категория хозяйствующих субъектов;
- смежные виды транспорта – железнодорожный транспорт, авто-транспорт (поскольку порт оказывает услуги по приему, выгрузке/погрузке и обслуживанию средств автомобильного и железнодорожного транспорта и выполняет эти работы в течение согласованного времени (в частности, по железнодорожному транспорту (рефсекции) он обязуется заправлять секции водой));
- контейнеровладельцы;
- суда, стоящие у причалов и в пределах портовых вод.

Основные функции портов:

- перевалка грузов с одного вида транспорта на другой (понятие *терминал*);
- промежуточное хранение грузов (транзитное хранение);
- функции, связанные с подготовкой грузов в транспортном отношении, так называемая *подработка* – перемаркировка, увязка, приведение груза в транспортное состояние;
- крепление грузов по специальным схемам с применением сварочных работ;
- разработка схем размещения и крепления грузов;
- санитарная обработка грузов и транспортных средств;
- бункеровка транспортных средств топливом и пресной водой;
- мелкий ремонт контейнеров, подвижного состава железной дороги;
- охрана судов и грузов и т.п.

Все работы, осуществляемые портами, имеют свою стоимость. Стоимость услуг порта публикуется в его тарифах. Для понимания составляющих стоимости услуг порта следует подробно остановиться на стоимости погрузочно-разгрузочных работ (ПРР).

Расценки на ПРР делятся следующим образом:

- ставки ПРР первой категории;
- ставки ПРР второй категории;
- ставки ПРР третьей категории.

Разделение этих ставок ведется следующим образом.

Первая категория – весь объем работ.

В импорте: раскрепление груза на судне, выгрузка с судна, доставка до места хранения, расположение в месте хранения, выемка с места хранения, погрузка на транспорт, крепление груза на поданном транспорте, оформление документов на каждую операцию. В экспорте – наоборот, какое-либо специальное крепление грузов с применением специально разработанной схемы и сварочных работ оплачивается отдельно.

Вторая категория – выгрузка с судна и размещение в месте хранения.

Третья категория – выемка с места хранения и отгрузка на поданное транспортное средство.

Такая разбивка связана с необходимостью предоставления полного комплекса услуг.

Чаще всего, безусловно, используется первая категория ставки портовых услуг.

Оказание услуг по погрузке/выгрузке грузов и их промежуточному хранению в портах осуществляют стивидорные компании.

4.11.4. Стивидорные компании в морских портах

Морские порты РФ в части функции проведения грузовых операций состоят из стивидорных компаний, которые арендуют производственные мощности и осуществляют с их помощью свою хозяйственную деятельность. Некоторые из стивидорных компаний занимаются строительством собственных портовых сооружений.

Стивидорные компании, в свою очередь, делятся по специализации следующим образом:

- балкерные (например, в г. Санкт-Петербурге – «Балтийский балкерный терминал»);
- контейнерные (например, в г. Санкт-Петербурге – «Первый контейнерный терминал»);
- нефтеналивные (например, в г. Санкт-Петербурге – «Морской порт Приморск»);
- универсальные (например, в г. Санкт-Петербурге – «Универсальный перегрузочный комплекс п. Усть-Луга»);
- лесные (например, в г. Санкт-Петербурге – «Петролеспорт»);
- рефрижераторные (например, в г. Санкт-Петербурге – «Морской рыбный порт»).

Все стивидорные компании оснащены перегрузочным оборудованием, позволяющим осуществлять перегрузку и хранение грузов. Хранение грузов на складских площадях стивидорных компаний всегда только транзитное, поскольку неэкономично использовать складские мощности для последующего «распыления» товаров.

В экспорте для отдельных видов груза (массовые грузы, например черные металлы) применяется технология накопления паровой партии груза по требованию грузовладельца и по согласованию со стивидорной компанией. Однако такая партия копится в течение ограниченного времени и, соответственно, отгружается немедленно по прибытии судна.

Современное перегрузочное оборудование стивидорных компаний отвечает следующим основным требованиям, установленным как для грузо-владельцев, судоходных компаний, так и для компаний-перевозчиков наземными видами транспорта, а именно:

- повышение скорости обработки судов, наземных транспортных средств;
- увеличение массы принимаемых к перевозке грузовых мест,
- увеличение номенклатуры перегружаемых грузов;
- снижение себестоимости производства перегрузочных работ.

Стивидорные компании комплектуются штатом высокообразованных специалистов, включая докеров-механизаторов. Ориентировочная стоимость используемого оборудования колеблется от 30 – 40 тыс. долл. США за автопогрузчик грузоподъемностью 1,5 т до 5 млн. евро за контейнерный

перегрузатель ship-to-shore. Вполне понятно, что на такой технике должен работать только высокообразованный персонал.

В целях ускорения работы с грузами и, соответственно, снижения транзитного времени пребывания грузов на складе, стивидорные компании активно используют достижения ИТ. В частности, в порту Высоцк работает автоматизированная система управления терминалом, имеющая контакт с информационной системой железной дороги, что позволяет отслеживать прибывающие вагоны с грузом и своевременно готовиться к их обработке, тем самым минимизируя затраты времени на погрузку – выгрузку подвижного состава.

В порту Санкт-Петербург на «Первом контейнерном терминале» работает автоматизированная система учета грузов, которая позволяет отслеживать перемещения любого контейнера на контейнерном терминале, определять его местоположение и, соответственно, отгружать контейнеры на судно или поданное транспортное средство любого иного вида транспорта без потерь времени.

К сожалению, отечественных разработок в части обеспечения работы морского порта практически нет, стоимость приобретения готовых продуктов для работы стивидорных компаний достаточно высока и достигает суммы в сотни тысяч долларов. Для выхода из создавшейся ситуации стивидорные компании самостоятельно строят для себя так называемые *корпоративные информационные системы*, включающие не только работу с грузами, но и работу экономических и правовых институтов предприятий.

4.11.5. Режим

Порты, в качестве объектов, обеспечивающих перевалку внешне-торговых грузов, входят в сектор контроля как Федеральной пограничной службы, так и таможенных, а также иных государственных органов, осуществляющих пограничный контроль за судами и грузами (пограничной санитарно-эпидемиологической станции, государственной хлебной инспекции, карантина сельскохозяйственных растений, пограничной ветеринарной станции).

В связи с этим на портовых территориях введены следующие обязательные режимы:

- пропускной;
- таможенный;

- санитарный;
- карантинный.

Право прохода на территорию морского порта предоставляется лицам, имеющим разрешение от Федеральной пограничной службы РФ. Допуск к работе с грузом и на грузовые склады стивидорных компаний предоставляется лицам, имеющим разрешение от таможенного органа, осуществляющего таможенный контроль на территории и акватории конкретного порта.

В части санитарного режима стивидорные компании имеют специальные нормативы, которые выполняются под контролем соответствующих государственных органов.

5. РЕЧНОЙ (ВНУТРЕННИЙ ВОДНЫЙ) ТРАНСПОРТ

Речной транспорт – один из старейших видов транспорта. Люди организовывали свои поселения, исходя, как минимум, из трех основных условий: наличия запасов воды, наличия пути для организации торговли (мены), наличия путей отступления или наличия естественной преграды для возможного врага. Всем этим категориям полностью соответствуют территории, расположенные рядом с естественными водоемами.

Органично, что естественные водоемы начали использоваться как для перемещений людей, так и различного рода грузов. Кроме того, в силу своей специфики, на естественных водоемах возможна перевозка грузов без использования транспортных средств (сплав по течению).

Первые плавучие средства передвигались по течению или с помощью простейших судовых движителей – шестов и вёсел. Паруса были известны с 3-го тысячелетия до н.э. В течение длительного времени они выполняли вспомогательную роль, их ставили только при попутном ветре, а при безветрии суда двигались и маневрировали с помощью вёсел.

Речной (внутренний водный) транспорт – вид транспорта, использующий для перевозки людей и грузов естественные и искусственные водоемы (реки, озера, каналы).

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

Судоходство на речном транспорте – деятельность, связанная с использованием на внутренних водных путях судов для перевозки грузов,

пассажиров и багажа, почтовых отправлений, буксировки судов или иных плавучих объектов, проведения поисков, разведки и добычи полезных ископаемых, строительных, путевых, гидротехнических и других подобных работ, лоцманской и ледакольной проводки, спасательных операций, осуществления мероприятий по охране водных объектов, подъема затонувшего имущества, санитарного и иного контроля.

Основное транспортное средство водного транспорта – судно. Судно – самоходное или несамоходное плавучее сооружение, используемое в целях судоходства, в том числе судно смешанного (река – море) плавания; паром, дноуглубительный и дноочистительный снаряды, плавучий кран и иные технические сооружения подобного рода.

Провозная плата на речном транспорте (плата за перевозку грузов, пассажиров и багажа) устанавливается перевозчиками, а при буксировании – буксировщиками.

Водный транспорт отличается высокой пропускной способностью и очень низкой себестоимостью перевозок, а кроме того, позволяет перевозить почти любые крупногабаритные грузы. Этот вид транспорта жизненно важен там, где невозможны перевозки сушей, а также в малоосвоенных районах, не имеющих развитой транспортной инфраструктуры. Эксплуатируемая в настоящее время сеть внутренних водных путей РФ составляет 101,8 тыс. км.

Работа речного транспорта РФ регулируется Кодексом внутреннего водного транспорта РФ [5] и документами – различными правилами перевозки грузов внутренним водным транспортом. В частности, он регулирует отношения, возникающие между организациями внутреннего водного транспорта, грузоотправителями, грузополучателями, пассажирами и иными физическими и юридическими лицами при осуществлении судоходства на внутренних водных путях РФ, и определяет их права, обязанности и ответственность.

Положения этого документа распространяются на внутренние водные пути и расположенные на них судоходные гидротехнические сооружения, порты, суда и иные плавучие объекты, эксплуатируемые на внутренних водных путях.

Согласно [5, ст. 67] «...перевозки грузов внутренним водным транспортом оформляются в виде транспортной накладной, оформленной на ее основании дорожной ведомостью и квитанцией о приеме груза».

5.1. Классификация и технико-эксплуатационные характеристики речных судов

Классификация речных судов схожа с классификацией судов морского флота, но имеет и особенности. Она систематизируется по следующим девяти признакам:

- назначению транспортных средств;
- району плавания;
- архитектурно-конструктивному типу;
- типу энергетической установки и типу двигателей;
- степени автоматизации судовой энергетической установки;
- режиму движения;
- способу движения;
- роду материала корпуса;
- продолжительности рейса и санитарному режиму.

Классификация транспортных средств речного флота по назначению:

- транспортные;
- промысловые;
- промышленно-хозяйственные;
- административно-служебные;
- научно-исследовательские;
- судообслуживающие.

К транспортным судам относятся:

- грузовые суда;
- грузопассажирские суда;
- пассажирские суда;
- буксиры и толкачи.

Буксиры и толкачи, в свою очередь, делятся на непосредственно буксиры (буксирующие суда), буксиры-толкачи (буксиры, толкающие судно впереди себя) и буксиры-плотоводы.

К промысловым судам относят суда для промысла водных ресурсов.

Промышленно-хозяйственные – суда подъемно-монтажные (плавучие краны), дноуглубительные.

Административно-служебные – инспекторские (рыбнадзорные), суда для охраны природных заповедников, милицейские и пр.

Судообслуживающие – навигационные (плавучие маяки), снабженческо-приемные, плавучие пристани (дебаркадеры) и т.п.

По району плавания суда речного флота разделяют на суда внутреннего и смешанного (река – море) плавания.

Суда внутреннего плавания делят на четыре категории: для малых рек, больших рек, для водохранилищ и крупных озёр, для морских заливов. Суда смешанного морского и внутреннего плавания сочетают прочность корпуса и мореходные качества, необходимые морским судам с малой осадкой судов внутреннего плавания.

Классификация по архитектурно-конструктивному типу:

- по числу корпусов судна – однокорпусные, катамараны;
- по количеству палуб – одно-, двух-, трехпалубные;
- по числу надстроек – одно-, двух-, трехнадстроечные;
- по конструктивному исполнению – трюмные, бункерные, площадочные, тентовые.

Классификация по типу и автоматизации судовой энергетической установки схожа с морским флотом, но имеет отличие по типу движителей:

- с открытым винтом;
- с винтами в насадках (подруливающие);
- с водометным движителем;
- с гребными колесами.

Классификация по режиму движения:

- водоизмещающие суда;
- суда с динамическими принципами поддержания (на крыльях, суда на воздушной подушке).

По способу движения суда классифицируются следующим образом:

- самоходные;
- несамоходные.

По роду материала корпуса:

- стальные;
- из легких сплавов (алюминий);
- деревянные;
- пластиковые;
- железобетонные (дебаркадеры);
- композитные (из нескольких разнородных материалов).

По санитарным нормам суда речного флота делятся на три группы в зависимости от времени непрерывного пребывания экипажа и пассажиров на борту:

- более 16 ч;
- до 16 ч;
- до 8 ч.

По роду перевозимого груза суда речного флота делятся на две группы:

- универсальные;
- специализированные.

В отличие от судов морского флота, большинство судов речного флота – универсальны. Тем не менее, среди судов речного флота необходимо выделить специализированные суда:

- контейнеровозы;
- овощефруктово­зы;
- автомобилевозы;
- газовозы;
- танкеры;
- суда для перевозки песка;
- суда для перевозки тяжеловесных грузов.

Комбинированные суда:

- нефтерудовозы;
- сухогрузно-наливные баржи-площадки.

Пассажирские суда относятся к специализированным и имеют следующую классификацию:

- суда для перевозки пассажиров на короткие расстояния (между берегами, в том числе речные грузопассажирские паромы);
- суда для перевозки пассажиров (туристическо-экскурсионные суда);
- суда для оперативной доставки пассажиров (суда на воздушной подушке).

Речной флот имеет в своем распоряжении специфические средства продления навигации, представленные следующими видами судов:

- мощные мелкосидящие ледоколы (осадка до 3,5 м);
- ледоколы с раскачивающей установкой;
- ледокольно-льдоочистительные приставки к буксирам и толкачам.

По аналогии с морским флотом, суда речного флота строятся и контролируются со стороны Российского речного регистра судоходства, который осуществляет техническое наблюдение за строительством, эксплуатацией судов речного флота и изготовлением материалов судовых изделий.

5.2. Основные технико-эксплуатационные особенности, достоинства и недостатки речного транспорта

К основным технико-эксплуатационным особенностям и достоинствам речного транспорта относятся:

- высокая пропускная способность путей;
- низкая себестоимость перевозок;
- низкий удельный расход топлива;
- высокая производительность;
- небольшие капитальные затраты.

С учетом того, что на крупных реках возможна организация двустороннего движения, а также принимая во внимание, что транспортные средства речного транспорта имеют дедейт до 5000 т каждое, возможно совмещение нескольких транспортных средств в один караван (при буксировке), в результате чего отмечается высокая пропускная способность. Водный транспорт по затратам на перевозку одной тонны груза занимает последнее место, ввиду большой грузоподъемности и грузовместимости транспортных средств, а речной транспорт еще и по причине возможного движения без работы судовой машины (сплав), что обуславливает низкий удельный расход топлива на одну тонну груза. Высокая производительность на речном транспорте возникает ввиду максимального приближения пристаней и портов к местам производства грузов, конструктивных особенностей речных судов (большое раскрытие трюмов), возможности доставки грузов без перегрузки (сообщение река – море).

Ввиду естественного происхождения путей, речной транспорт не требует затрат на само устройство этих путей, но предполагает затраты на устройство шлюзов, строительство портов и пристаней, дноуглубление. Позиция «затраты на устройство» выгодно отличает водный транспорт от любого другого вида сухопутного транспорта.

Основные недостатки речного транспорта:

- сезонность работы;
- невысокая скорость движения судов и, соответственно, грузов;
- разобщенность речных бассейнов, расположенных в основном в меридиональном направлении;
- использование рек в естественном состоянии (неравномерность глубин, извилистость пути);

– направление течения рек азиатской части с юга на север.

Сезон работы речного транспорта ограничивается зимой замерзанием водоемов, летом – их обмелением вследствие тепла. На юге количество дней работы речного транспорта составляет 240 дней, на севере – 120 – 150 дней. Скорость движения речных судов колеблется от 10 до 15 уз. Меридиональное направление рек не позволяет использовать внутренние водные пути при организации перевозок с запада на восток и обратно.

5.3. Тенденции развития транспортных средств речного флота

Большую проблему в развитии речного транспорта составляет состояние шлюзов и каналов. Крайне мало уделяется внимания финансированию ремонта существующих и строительства новых шлюзовых сооружений и каналов.

В транспортной системе речного флота представлены следующие каналы, образующие единую глубоководную систему сообщения Европейской части Российской Федерации, связывающую Белое, Балтийское, Каспийское, Азовское и Черное моря:

Волго-Балтийский	– 362 км;
Волго-Донской	– 196 км;
Беломоро-Балтийский	– 222 км;
им. Москвы	– 128 км;
Сайменский канал	– 43 км.

Эта транспортная система осваивает более половины грузооборота всего речного транспорта Российской Федерации. Состояние шлюзовых сооружений не позволяет существенно увеличить пропускную способность внутренних водных путей ввиду несоответствия технического состояния шлюзов, построенных в 40- – 50-х гг XX в., современным требованиям.

Приведенные на рисунке (с. 76) водные пути Единой глубоководной системы европейской части страны входят в состав важнейших внутренних водных путей международного значения в соответствии с Европейским соглашением от 19 января 1996 г., подписанным Российской Федерацией в 2000 г. (Постановление Правительства Российской Федерации от 21.07.2000 № 547 «Об утверждении Европейского соглашения о важнейших внутренних водных путях международного значения»).



Единая глубоководная система европейской части РФ

Мировой опыт показывает, что надежность гидротехнических сооружений должна постоянно обеспечиваться на уровне 98 %. В последние годы из-за недостаточного финансирования техническое состояние большинства гидротехнических сооружений, введенных в эксплуатацию 40 – 60 лет и более, вызывает серьезную тревогу, так как ресурс их прочности фактически исчерпан и велик риск аварий при их эксплуатации.

Проведенные специализированными проектными организациями исследования и расчеты возможных аварий показывают, что ущерб от затопления нижележащих территорий при аварии только на одном гидротехническом сооружении превысит общий объем финансирования всех мероприятий, предусмотренных Федеральной целевой программой «Модернизация транспортной системы России (2002 – 2010 гг.)». В условиях бюджетного дефицита выделяемые капитальные вложения идут только на восстановительные работы по гидросооружениям и строительство технического флота, имеющего высокую степень готовности.

Кроме технического состояния шлюзовых сооружений, существуют и иные тенденции развития речного транспорта, а именно:

- увеличение грузоподъемности/грузовместимости транспортных средств;

- увеличение глубины фарватеров;
- увеличение процента узкоспециализированных судов, таких как «Ro-Ro»;
- развитие лихтерного флота;
- развитие судов типа *река – море*;
- строительство судов-доков для перевозки тяжеловесных грузов;
- строительство речных ледоколов для продления сроков навигации;
- повышение скорости движения судов речного флота (в том числе за счет строительства судов-катамаранов и судов на подводных крыльях).

Среди всех указанных тенденций развития особо стоит отметить развитие судов типа *река – море*, так как он дает возможность использовать транспортные средства речного транспорта после закрытия навигации на внутренних водных путях и осуществлять перевозки груза в бесперевалочном сообщении, что позволяет значительно сэкономить стоимость перевозки.

5.4. Речные порты

Важной составной частью в инфраструктуре речного транспорта РФ являются речные порты. На реках России функционирует 126 портов. Подавляющее число речных портов, имеют подъездные железнодорожные пути, позволяют осуществлять перевалку грузов как с железнодорожного подвижного состава, автомобильного транспорта на средства речного транспорта, так и обратно. Объем перегрузочных работ в портах составляет более 200 млн. т. При этом перегрузочные мощности речных портов страны используются лишь на 40 – 50 %.

По форме собственности речные порты бывают государственные, муниципальные, частные, со смешанным капиталом. По своему назначению они подразделяются на речной порт общего пользования, речной порт не общего пользования.

Порты общего пользования осуществляют следующие функции:

- погрузка и комплексное обслуживание российских и иностранных судов;
- обслуживание проходящих (транзитных) судов;

- прием-хранение и выдача грузов;
- транспортное экспедирование грузов;
- обслуживание пассажиров речных судов;
- перегрузка грузов в рейдовых условиях.

К портам не общего пользования относятся речные порты, обслуживающие грузы определенных предприятий и грузовладельцев. К таким предприятиям обычно относят предприятия, добывающие (намывающие) песок, щебень, и/или заводы, производящие продукцию и имеющие собственные причалы, оборудованные перегрузочной техникой для перевалки собственной продукции (в Санкт-Петербурге, например, завод железобетонных изделий «Моргидрострой»).

Портовые машины и механизмы речного порта соответствуют роду перегружаемого груза (краны порталные, специализированные перегружатели, транспортеры, средства малой механизации) и сходны с оборудованием морских портов.

6. ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ

6.1. Краткие исторические сведения

До середины XIX в. все перевозки в России осуществлялись водным и гужевым транспортом. Первая железная дорога на паровой тяге протяженностью 800 м была построена на Урале в 1834 г. крепостными механиками отцом и сыном Черепановыми. Первый их «сухопутный пароход» (так в России в то время называли паровозы) провозил 3,3 т руды со скоростью 13 – 15 км/ч. Кроме груза паровоз мог перевозить до 40 пассажиров. Вскоре Черепановы сделали второй, более мощный паровоз, который вожил составы массой до 16 т. Но эту дорогу не считают первой железной дорогой в России, так как она вскоре прекратила свое существование ввиду использования гужевого транспорта.

Первая железная дорога общего пользования была построена между Петербургом и Царским селом в 1837 г. Она не имела какого-либо экономического значения, но продемонстрировала возможности использования железных дорог, в первую очередь, для военных целей.

В 1851 г. была введена в эксплуатацию железная дорога Санкт-Петербург – Москва, доказавшая насущную необходимость строительства

железных дорог в России. Это была первая в мире двухпутная магистраль – железная дорога протяженностью 650 км.

Крымская война и героическая оборона Севастополя (1855 – 1856 гг.) явились доказательством того, что если бы Севастополь имел железнодорожную связь с другими районами и центром страны, то последствия войны не были бы настолько тяжелыми для России. Тем не менее, государственных средств на тот момент было недостаточно, поэтому поощрялось строительство частных железных дорог. Однако русско-турецкая война (1877 – 1878 гг.) наглядно показала полную неспособность частной железнодорожной сети обеспечить потребности государственной обороны.

Несмотря на имеющийся опыт эксплуатации железной дороги между Санкт-Петербургом и Москвой, наглядно показывающий значение железнодорожных сообщений для российских расстояний, до 1865 г. железнодорожный транспорт в России развивался слабо.

В 1880 г. по инициативе императора Александра III началась национализация частных железных дорог (на условиях выкупа) и с тех пор частный капитал не играл в них главной роли. С 1892 по 1902 гг. протяженность железных дорог увеличилась более чем на 20 тыс. км.

В период между Первой и Второй мировыми войнами в ряде стран Европы наблюдалась фактическая остановка развития железнодорожной сети. Так, в Великобритании, Чехословакии, Румынии и некоторых других странах строительство новых железных дорог практически не велось. Однако это не относится ко всем странам Европы. В этот период сеть железных дорог Германии увеличилась примерно на 10 тыс. км. Почти на столько же возросла длина сети во Франции. В СССР она увеличилась почти на 30 тыс. км, в Бельгии – на 1,5 тыс., в Швеции – почти на 3 тыс., в Испании – на 2 тыс. км. В Европе с 1913 по 1939 гг. протяженность сети возросла на 89 тыс. км.

К началу Второй мировой войны примерно половина мировой железнодорожной сети приходилась на семь государств: США, СССР, Великобританию, Францию, Германию, Италию, Японию. В этих странах (кроме СССР и Италии) была достигнута густота сети, во много раз превосходящая густоту сети стран Африки или Азии. В Европе наибольшую густоту железнодорожной сети имели Великобритания, Франция, Бельгия, Голландия, Дания, Германия, Чехословакия, Австрия, Швейцария. Менее развитая сеть была в СССР, Италии, Польше, Венгрии, Румынии, балканских и сканди-

навских странах. Железнодорожные линии были сосредоточены в промышленных районах.

Железнодорожная сеть СССР на 1 января 1938 г. по протяженности занимала второе место в мире, составив 85,1 тыс. км. Основные железнодорожные линии меридионального направления связали Донбасс, Кавказ и Нижнее Поволжье с городами Москвой и Ленинградом, а также северными районами страны. В широтном направлении важная роль принадлежала железнодорожным линиям, идущим из городов Москвы, Ленинграда и Донбасса на Урал и в Среднюю Азию. Большое значение имела Транссибирская магистраль, связавшая районы Урала, Сибири и Дальнего Востока. Турксиб обеспечил кратчайший путь из Средней Азии в Сибирь и на Дальний Восток, однако густота сети СССР была невелика.

После Второй мировой войны железнодорожная сеть СССР стала восстанавливаться, а затем и возрастать (в 1989 г. ее общая длина составила 1234,9 тыс. км).

6.2. Общие понятия и определения

Железнодорожный транспорт – вид наземного транспорта, осуществляющего перевозки грузов и пассажиров по рельсовым путям в вагонах (поездах) с помощью локомотивной тяги.

Основным документом, регламентирующим работу железнодорожного транспорта РФ, является Транспортный устав железнодорожного транспорта РФ.

Железнодорожный путь – комплекс инженерных сооружений, предназначенных для пропуска поездов с установленной скоростью. От состояния пути зависят непрерывность движения, а также эффективность использования технических средств

Железнодорожный путь – сложная конструкция, состоящая из верхнего и нижнего строения пути. К верхнему строению относится рельсошпальная решетка и балластная призма. Рельсошпальная решетка состоит из двух рельсов, уложенных и прикрепленных к поперечным балкам (шпалам) – рис. 6.1. Шпалы укладывают на щебень, отсыпанный в виде призмы и называемый балластной призмой. К нижнему строению относится земляное полотно.



Рис. 6.1. Схематичное изображение рельсошпальной решетки, балластной призмы и земляного полотна

При маркировке рельса используются следующие данные: Р-50, Р-65 и т.п. В данном обозначении Р означает рельс, а цифрами обозначается вес одного погонного метра рельса в кг.

Расстояние между рельсами, измеряемое между внутренними гранями головок рельсов, называют *шириной колеи*. В разных странах принята разная ширина колеи. Например, в России, СНГ Прибалтике и Финляндии – 1524 мм (до конца 1980-х гг.) или 1520 мм (с начала 1990-х гг.). В Европе, за исключением Испании и Португалии – 1435 мм, в Китае и Иране – 1435 мм, в Индии и Пакистане – 1676 мм.

К путевому хозяйству железнодорожного транспорта относится как собственно путь, так и комплекс производственных подразделений и хозяйственных предприятий, предназначенных для обеспечения бесперебойной работы путевого хозяйства.

Линейными предприятиями путевого хозяйства являются дистанции пути, дистанции лесозащитных насаждений и путевые машинные станции. На долю путевого хозяйства в системе железнодорожного транспорта приходится более 50 % всех основных средств железной дороги и свыше 20 % общей численности персонала.

Линейные предприятия объединяются в отделения железной дороги. В состав железной дороги входят несколько отделений.

Примеры: Октябрьская железная дорога, Северная железная дорога, Свердловская железная дорога и др.

Все железные дороги составляют железнодорожную сеть страны.

Система управления перевозками имеет четыре уровня управления:

- линейный;

- отделенческий;
- дорожный;
- сетевой.

Данный вид транспорта является наиболее развитым и технически оснащенным. В Российской Федерации на его долю приходится основная транспортная работа (в тонно-километрах). По железной дороге перевозят массовые недорогие грузы на средние и дальние расстояния, а также пассажиров.

Железнодорожные линии представляют собой совокупность перегонов, станций и других разделительных пунктов, оснащенных соответствующими техническими средствами для осуществления перевозок.

Станции являются основными предприятиями транспорта, играющими важнейшую роль в обслуживании пассажиров, отправителей и получателей грузов, организации вагонопотоков и перевозочного процесса в целом. На станциях размещается комплекс технических устройств – от простейших сооружений из земли до сверхсложных программно-аппаратных комплексов контроля, управления движением и оформления необходимых документов. Протяженность станционных путей составляет около 60 % эксплуатационной длины железных дорог Российской Федерации.

Железнодорожные линии сооружают с целью освоения новых районов и их природных богатств, разгрузки существующих грузонапряженных линий, сокращения пути и времени следования пассажирских и грузовых поездов.

Грузонапряженность (приведенная) – показатель интенсивности перевозок, характеризующий объем перевозок грузов и пассажиров по рассматриваемой линии за определенный период времени (год). Различают *нетто* грузонапряженность и *брутто* грузонапряженность. В *нетто* грузонапряженности рассматривается только чистый вес грузов и пассажиров, показатель *брутто* грузонапряженности учитывает также тару вагонов и локомотивов.

В зависимости от назначения, скорости движения и грузонапряженности железнодорожные линии разделяются на категории:

- скоростные;
- особо грузонапряженные:

1-й категории – железнодорожные магистральные линии наиболее грузонапряженные;

2-й категории – железнодорожные магистральные линии грузонапряженные;

3-й категории – железнодорожные линии (не магистральные);

4-й категории – внутристанционные соединительные пути.

6.3. Искусственные сооружения на железной дороге

Искусственные сооружения предназначены для пересечения железной дорогой водных преград, других железных и автодорог, глубоких ущелий, горных хребтов, застроенных городских территорий, а также обеспечения безопасного перехода людей через пути и устойчивости земляного полотна в сложных условиях.

К искусственным сооружениям относятся мосты, тоннели, трубы (рис. 6.2 а), подпорные стены, регуляционные сооружения, дюкеры, галереи, селеспуски и др. При пересечении железной дорогой рек, каналов, ручьев, оврагов сооружаются мосты или трубы. Разновидностями мостов являются путепроводы, виадуки, эстакады.

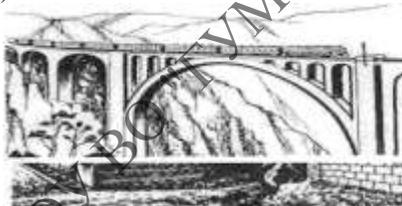
а)



б)



в)



г)

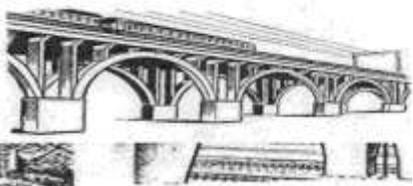


Рис. 6.2. Виды искусственных сооружений:
а – труба; б – путепровод; в – эстакада; г – виадук

Путепроводы (рис. 6.2 б) строят в местах пересечения железных и автомобильных дорог. Они обеспечивают независимый и безопасный пропуск транспорта на пересечении дорог в разных уровнях.

Эстакады (рис. 6.2 в) устраивают взамен больших насыпей в городах, где они меньше стесняют улицы, не препятствуя проезду или проходу под ними.

Виадук (рис. 6.2 з) сооружают вместо обычной высокой насыпи при пересечении железной дорогой глубоких рвов, долин, оврагов и ущелий.

Мосты строят в местах пересечения рек, долин и больших распадков – железной дорогой.

Тоннели строят вместо глубоких выемок, например в скальном грунте, при пересечении горных хребтов сооружают тоннели;

Переезды размещают на одном уровне с автомобильными дорогами. Места пересечения железнодорожного пути автомобильными дорогами устанавливаются начальниками железных дорог.

Переезды располагают, как правило, на прямых участках пути и под прямым углом для обеспечения наилучшей видимости. При затруднениях угол пересечения может быть уменьшен до 60° . Видимость считается удовлетворительной, если с автодороги на расстоянии 50 м от переезда приближающийся с любой стороны поезд виден не менее чем за 400 м, а машинисту переезд виден не менее чем за 1 км.

В зависимости от интенсивности движения автомобилей и числа пересекаемых железнодорожных путей переезды делятся на четыре категории и могут быть *регулируемыми* и *нерегулируемыми*.

К регулируемым относятся переезды, на которых движение автотранспорта регулируется устройствами переездной сигнализации или дежурным работником. Регулируемые переезды подразделяются на *охраняемые* и *неохраняемые*, а последние, в свою очередь, могут быть со слагбаумом и без него.

Переезды, не оборудованные устройствами переездной сигнализации и не обслуживаемые дежурным работником, относятся к нерегулируемым.

6.4. Раздельные пункты и их классификация

Для обеспечения безопасности движения и потребной пропускной способности, а также для регулирования движения поездов железнодорожные линии делятся на отдельные части, на границах которых размещаются так называемые *раздельные пункты*.

Различают две группы раздельных пунктов: с путевым развитием или без него. К первой группе относятся разъезды, обгонные пункты

и станции (рис. 6.3), ко второй – путевые посты с полуавтоматической или автоматической блокировкой.

Разъезды – сооружаются на однопутных линиях и служат для скрещения и обгона поездов.

Обгонные пункты – раздельные пункты на двухпутных линиях, допускающие обгон поездов, а при необходимости – перевод поездов с одного пути на другой.

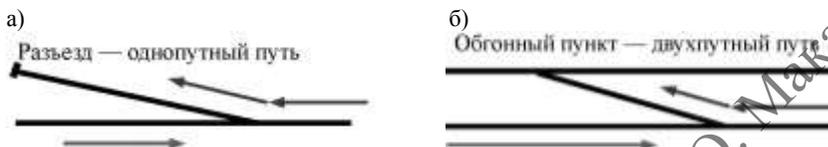


Рис. 6.3. Первая группа раздельных пунктов: а – разъезд; б – обгонный пункт (стрелками обозначены встречные поезда)

Станции (рис. 6.4) – раздельные пункты, на которых помимо скрещения и обгона поездов осуществляются погрузка и выгрузка грузов, прием, хранение и выдача их клиентуре, обслуживание пассажиров, а при соответствующем путевом развитии – расформирование и формирование поездов, техобслуживание и ремонт локомотивов и вагонов.

Классификация станций по назначению и характеру работ:

- промежуточные;
- участковые;
- сортировочные;
- пассажирские;
- грузовые.



Рис. 6.4. Схема железнодорожной станции с собственным путевым хозяйством

По объему работы станции подразделяются на *внеклассные*, имеющие большой объем работы и высокий уровень технического оснащения, и *станции 1- – 5-го классов*.

Промежуточные станции отличаются от разъездов и обгонных пунктов наличием у них устройств, предназначенных для грузовых операций и маневровой работы.

На участковых станциях, как правило, размещаются устройства для техобслуживания и ремонта локомотивов, вагонов, а также для формирования/расформирования поездов. При большом объеме такой работы обычно устраиваются станции, именуемые сортировочными, которые оборудуются *горками* для использования силы тяжести при сортировке вагонов.

Пассажирские станции предназначены для обслуживания пассажиров.

Грузовые станции служат для массовой погрузки и выгрузки грузов. Грузовые станции по их эксплуатационному назначению делят на станции общего и, соответственно, не общего пользования.

Станции, к которым примыкает не менее трех магистральных подходов, называются *узловыми*. Совокупность нескольких станций и других разделительных пунктов, связанных между собой и с примыкающими подходами соединительными линиями, называется *железнодорожным узлом*.

6.5. Габариты на железных дорогах

Для безопасного прохода локомотивов и вагонов мимо устройств и сооружений, находящихся у пути, а также мимо следующего по соседним путям подвижного состава, размещение различных устройств по отношению к путям, а также расстояния между осями путей должны соответствовать требованиям габаритов приближения строений, подвижного состава, погрузки, установленным в государственных стандартах.

Габарит приближения строений – это предельное, поперечное (перпендикулярное оси пути) очертание, внутрь которого не должны заходить никакие части сооружений и устройств.

Габарит подвижного состава – предельное поперечное (перпендикулярное оси пути) очертание, в котором, не выходя наружу, должен помещаться как груженный, так и порожний подвижной состав.

Габарит погрузки – предельное поперечное (перпендикулярное оси пути) очертание, в котором, не выходя наружу, должен размещаться груз (с учетом упаковки и крепления) на открытом подвижном составе.

6.6. Грузовые станции железных дорог, их классификация

Грузовые станции имеют огромное значение в работе железнодорожно-го транспорта. Через них осуществляется непосредственная связь железных дорог с промышленностью, сельским хозяйством, торговлей, населением.

На станциях совершаются начальные и конечные операции с грузами, посадка-высадка пассажиров, обслуживание грузов и пассажиров. Они являются стыковыми пунктами железных дорог с иными видами транспорта.

Основные операции, выполняемые на грузовых станциях:

- прием к перевозке;
- взвешивание;
- хранение;
- погрузка;
- выгрузка;
- сортировки и выдача грузов;
- оформление перевозочных документов;
- прием;
- отправление;
- формирование-расформирование грузовых поездов;
- маневровая работа по подаче-уборке подвижного состава к фронтам обработки;
- обслуживание подъездных путей;
- транспортно-экспедиторская работа.

Станции размещаются в крупных населенных и промышленных центрах. Классификация грузовых станций в зависимости от эксплуатационного назначения:

- *неспециализированные* (общего пользования), где происходит погрузка-выгрузка всех видов груза собственными техническими средствами железной дороги. Пример – ст. Санкт-Петербург-товарный-Витебский;

- *не общего пользования* – обслуживают примыкающие подъездные пути предприятий, на которых выполняются грузовые операции. Примеры: ст. Автово Октябрьской ж/д, ст. Новый Порт Октябрьской железной дороги;
- *специализированные* для переработки отдельных видов груза (угля, руды, нефти, леса и т.п.).

Станции обеспечивают круглосуточный прием и отправление поездов, формирование и расформирование составов с подборкой вагонов, подачу-уборку вагонов, выполнение грузовых и коммерческих операций.

Железнодорожная станция как хозяйственная единица подведомственна отделению железной дороги и является линейным предприятием дороги по организации перевозок грузов и пассажиров.

Производственно-хозяйственная деятельность станции регламентируется Положением о железнодорожной станции, Транспортным уставом железных дорог РФ, правилами технической эксплуатации и инструкциями по движению поездов и маневровой работе, по сигнализации, технологическим процессом работы станции и подъездных путей, правилами техники безопасности, приказами и указаниями отделения и иных вышестоящих организаций.

6.6.1. Положение о железнодорожной станции

В Положении приведена классификация станций, их задачи, порядок их открытия и закрытия для грузовых операций; даны рекомендации по обеспечению безопасности движения, эффективному использованию технических средств, соблюдению режима экономии, повышению производительности труда; приведены сведения об ответственности за сохранность подвижного состава и перевозимых грузов и тому подобные рекомендации.

Положение определяет ответственность хозяйственных подразделений различных служб, расположенных на территории станции, за содержание устройств и сооружений, обеспечивающих безопасность движения, эффективное обслуживание подвижного состава.

Работа станции оценивается по следующим критериям:

- отправленный вагон;
- тонна погруженного/выгруженного груза;
- отправленный пассажирский поезд.

Производственно-финансовая деятельность станции осуществляется под руководством и контролем отделения железной дороги.

Руководство работой станции осуществляет назначенный на эту должность начальник станции.

Начальников внеклассных станций, а также станций I и II классов утверждает или назначает начальник дороги, остальных станций – начальник отделения дороги.

6.6.2. Технологический процесс работы железнодорожной станции

Технологическим процессом работы станции называется система организации работы станции, обеспеченная необходимыми техническими средствами и штатом станции, в основе работы которой научная организация труда и научное определение технических норм проведения отдельных операций и строгая последовательность их исполнения.

Технологический процесс предусматривает соблюдение следующих принципов:

- параллельное выполнение максимального числа операций по всем элементам маневровой переработки вагонов и обработки поездов;
- непрерывность последовательно выполняемых операций с минимальными межоперационными интервалами;
- поточность передвижения поездов и вагонов по кратчайшим и наиболее рациональным маршрутам;
- эффективное использование технических и технологических средств станции;
- взаимодействие между прилегающими перегонами;
- технически обоснованные нормы времени нахождения поездов и вагонов на станции и времени на выполнение производственных операций.

В технологическом процессе выполняется расчет технической и эксплуатационной характеристики станции, объема и характера работы, устанавливается порядок получения и использования информации об отправляемых поездах и грузах для других станций, определяется система оперативного руководства движением поездов и маневровой работы на станции, обслуживания подъездных путей, учитываются особенности работы в зимних условиях.

6.7. Классификация и технико-эксплуатационные характеристики подвижного состава железных дорог

Подвижной состав железной дороги:

- локомотивы (тепловозы, паровозы, электровозы) – рис. 6.5 *а*;
 - вагоны (пассажирские и грузовые) – рис. 6.5 *б – г*;
 - электропоезда, дизель-поезда;
 - специальный подвижной состав.
- *Локомотивы* – транспортные машины, предназначенные для создания движущей силы (силы тяги), посредством которой составы с грузами и пассажирами перемещаются по рельсовым путям железных дорог.

а)



б)



в)



г)



Рис. 6.5. Виды подвижного состава: *а* – локомотив; *б* – универсальный крытый вагон; *в* – специализированный крытый вагон для перевозки насыпных грузов (хopper); *г* – специализированная платформа с возможностью самовыгрузки (думпкар)

Классификация локомотивов по типу силовой установки, устройству и принципу действия:

- электровозы;
- тепловозы;
- паровозы;
- газотурбовозы;
- автомотрисы;
- мотовозы.

Электровозом называют локомотив, приводимый в движение электродвигателем, который получает электроэнергию от контактного провода. В редких случаях снабжение электроэнергией происходит от аккумуляторов, установленных на самом электровозе. Такие локомотивы называют *контактно-аккумуляторными*.

На *тепловозах* роль силовой установки выполняет тепловой поршневой двигатель (дизель).

Тепловозы подразделяются:

- по роду службы (грузовые, пассажирские, универсальные, маневровые, промышленные);
- по числу секций (односекционные, двухсекционные, трех- и четырехсекционные);
- по конструкции ходовых частей (тележечные, рамные). Большинство тепловозов на железной дороге РФ – тележечные.
- по ширине колеи:
 - нормальная колея 1520 мм;
 - узкоколейные (600 – 1100 мм).

Паровоз – локомотив, у которого роль двигателя выполняет паросиловая установка.

Газотурбовоз – локомотив, у которого в качестве первичного двигателя используется газовая турбина.

Автомотриса – самоходный пассажирский вагон с двигателем внутреннего сгорания, к которому может быть прицеплено один-два вагона.

Мотовоз – самодвижущееся средство с двигателем внутреннего сгорания (применяется на подъездных путях промышленных предприятий).

Электропоездом называется мотор-вагонный состав, приводимый в движение, как и электровоз, с помощью электродвигателей, получающих

энергию от контактного провода. Электропоезд формируется из 4/6/8/10/12 вагонов. Вагоны, на которых установлены электродвигатели, называются *моторными*, без двигателя – *прицепными*, имеющие кабины управления, – *головными*.

Рассмотрим важнейшие характеристики локомотивов.

Осевая формула – характеризует число, расположение и назначение движущих колесных пар.

Осевая нагрузка (нагрузка от осей на рельсы) – характеризует статическое воздействие локомотива на ж/д путь.

Служебный вес – полный вес с учетом веса локомотивной бригады и экипировочных материалов.

Сцепной вес – вес, передающийся на движущиеся колесные пары. Так как почти у всех локомотивов оси являются движущими, для них сцепной вес равен служебному.

Габарит – предельное поперечное (перпендикулярное оси пути) очертание, за пределы которого не должна выступать ни одна часть локомотива.

КПД тепловозов находится в пределах 26 – 30 %.

Вагоны по назначению подразделяются на две большие группы: *грузовые* и *пассажирские*.

К грузовым вагонам относятся:

- универсальные крытые вагоны грузоподъемностью от 68 до 72 т и объемом кузова 120 и 140 м³;
- специализированные крытые вагоны для перевозки легковых автомобилей, скота, цемента, зерна, минеральных удобрений (последние три позиции перевозят вагоны-хопперы);
- полувагоны (четырехосные и восьмиосные) грузоподъемностью от 69 до 130 т для грузов, не требующих защиты от атмосферных осадков;
- платформы грузоподъемностью от 20 т (для перевозки легковых автомашин) до 73 т для перевозки грузов, не требующих защиты от атмосферных осадков и для длинномерных грузов, контейнеров и т.п.;
- думпкары (открытые платформы для перевозки навалочных грузов с возможностью проведения самовыгрузки);

- цистерны грузоподъемностью от 60 до 125 т;
- рефрижераторные вагоны;
- секции из четырех или пяти вагонов;
- автономные рефрижераторные вагоны;
- спецтранспортеры грузоподъемностью до 500 т.

Основные технические характеристики грузовых вагонов: грузоподъемность, грузместимость, вес тары, количество колесных пар (число осей), площадь пола, длина вагона.

Для пассажирских перевозок на железных дорогах РФ используются только цельнометаллические вагоны, вес тары которых составляет 51 т. Пассажирские вагоны имеют устройства электроотопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. В перспективе планируется снижение веса тары вагонов за счет применения алюминиевых сплавов и полимерных материалов при их строительстве. В настоящее время находятся в эксплуатации вагоны с собственным весом в 36 т и вагоны межобластного сообщения с алюминиевым кузовом весом 36,2 т.

Классификация вагонов для пассажирских перевозок:

- пассажирские;
- багажные;
- почтовые;
- почтово-багажные;
- вагоны-рестораны;
- специальные (служебные ж/д, вагоны-клубы и т.п.).

Общее число вагонов в составе определяется суммарной массой, устанавливаемой для поезда соответствующей категории.

Масса поезда колеблется в пределах 600–1100 т.

Скорый поезд – до 17 вагонов.

Пассажирский поезд – до 20 вагонов.

6.8. Технология работы железнодорожного транспорта

Организация работы железнодорожного транспорта крайне сложна, в том числе из-за привязки его к железнодорожной колее.

Основной технологии работы железнодорожного транспорта являются следующие составляющие: план работы железнодорожного транспорта (месячный, оперативный), теория расписания (график движения), план

формирования поездов по направлениям движения, согласованный план формирования поездов на магистральном направлении с графиком работ подъездных путей предприятий, имеющих связь с магистральной сетью железных дорог.

Транспортирование грузов на железных дорогах осуществляется в соответствии с заявками грузоотправителей согласно Уставу железнодорожного транспорта РФ. После принятия заявки железная дорога обязана оказать средства для перевозки, а грузоотправитель – предъявить груз.

Объем перевозок оказывает влияние на потребности железных дорог в топливе и материалах, численности работников, фонде заработной платы, эксплуатационных расходах, доходах, прибыли, производительности труда и себестоимости перевозок.

Оперативные планы перевозок (в тоннах), осуществляемых в вагонах, контейнерах, по номенклатуре грузов, видам сообщений, железным дорогам отправления и назначения, роду подвижного состава и в целом по сети железных дорог РФ разрабатываются на месячный период по календарным датам погрузки.

Центр фирменного транспортного обслуживания осуществляет подготовку проекта месячных планов на основе заявок грузоотправителей, материалов железных дорог, данных маркетинговых исследований как в железнодорожном, так и в смешанных сообщениях, в том числе по экспортным и импортным грузам.

Для количественной и качественной оценки перевозочной работы установлены следующие показатели:

- объем грузовых перевозок;
- грузооборот;
- среднесуточная погрузка;
- средняя масса поезда;
- статистическая нагрузка на вагон;
- средняя дальность перевозки и др.

Вагоны, отправляемые со станций и следующие по определенным направлениям, образуют *вагонные потоки*. Рациональная организация этих потоков обеспечивает ускорение оборота вагона, сокращение объема маневровой работы и снижение эксплуатационных расходов.

Организация и продвижение груженых и порожних вагонопотоков в пункты назначения подчинены *плану формирования поездов*, который устанавливает, какие поезда из вагонов какого назначения и в адрес каких станций формирует каждая участковая, сортировочная, грузовая или другая станция. Таким образом, он определяет станции назначения или расформирования поездов, а также характер и объем работы всех станций. При составлении этого плана стремятся включить как можно больше вагонов в маршруты, чтобы поезда следовали на значительные расстояния без переработки (переформирования) на попутных станциях.

При формировании поездов подбирают вагоны, следующие до одной станции назначения или расформирования, благодаря чему ускоряется продвижение груза, улучшается использование подвижного состава, снижаются затраты на перевозку. В этом суть и значение *маршрутизации отправок*. Последняя может осуществляться на станциях массовой погрузки (отправительская маршрутизация) и технических станциях (сортировочных, участковых), где из прибывших вагонов накапливают составы определенного назначения, проходящие без переработки не менее одной технической станции (техническая маршрутизация).

Отправительские маршруты организуют на одной станции из вагонов, загруженных одним и тем же грузоотправителем и следующих на одну и ту же станцию выгрузки. Если загруженных отправителем вагонов недостаточно для целого состава, то маршруты формируют из вагонов, загруженных одним отправителем на нескольких станциях одного или двух участков либо несколькими отправителями – на одной станции. Такие маршруты называются *ступенчатыми*. Их организуют на основе календарного плана погрузки с таким расчетом, чтобы одновременная погрузка вагонов одинакового назначения на всех станциях данного участка в определенные дни месяца обеспечивала возможность формирования маршрута.

При организации вагонопотоков после выделения отправительских и ступенчатых маршрутов из оставшихся вагонов планируется формирование поездов других категорий. К ним относятся *сквозные поезда*, проходящие без переработки не менее одной сортировочной или участковой станции; *участковые*, следующие без переработки от одной сортировочной станции до другой; *сборные*, состоящие из вагонов, следующих на промежуточные станции прилегающего участка; *вывозные*, предназна-

ченные для вывоза групп вагонов с узла на ближайшие станции участка; *передаточные* – для доставки вагонов с одной станции узла на другую с грузами, требующими быстрой доставки.

Отдельно планируют формирование грузовых ускоренных поездов, в которые включают вагоны с живым грузом (животными) и скоропортящимися грузами.

Управление транспортным процессом на железной дороге осуществляет диспетчерский аппарат, несущий круглосуточное сменное дежурство. На дорогах эту задачу выполняет распорядительный отдел службы перевозок. Оперативной работой станций руководят дежурные по станции, а на крупных станциях – станционные и маневровые диспетчеры.

Движением поездов на участках руководят поездные диспетчеры единых диспетчерских центров управления, созданных при управлениях железных дорог. Участки, которые находятся в их ведении, называются *диспетчерскими кругами*. Границами этих кругов являются участковые и сортировочные станции.

Основная задача поездного диспетчера заключается в обеспечении движения поездов по графику, а в случае его нарушения – вводе опоздавших поездов в график. С этой целью диспетчер применяет такие регулировочные меры, как уменьшение продолжительности стоянки поездов на отдельных пунктах, изменение порядка и пунктов скрещения и обгона поездов и др.

Дополнительно прием груза к перевозке железнодорожным транспортом оформляется в виде железнодорожной накладной.

6.9. Достоинства и недостатки. Тенденции развития средств железнодорожного транспорта

Главной тенденцией развития средств железнодорожного транспорта является повышение производительности труда, осуществляемое за счет использования следующих факторов:

- увеличение количества двухпутных путей и, соответственно, повышения скорости движения;
- выравнивание путей, так как скорость поезда на так называемой кривой существенно меньше, чем на прямом отрезке пути;

- внедрение тяжеловесных составов (оптимальный вес до 10 000 т);
- внедрение новых вагонов повышенной грузоподъемности до 120 т (восьмиосные с повышенными прочностными характеристиками);
- повышение уровня автоматизации контроля движения и ППП на станциях;
- увеличение темпов электрификации (экономия на топливе и вопросах экологии);
- снижение расхода топлива;
- увеличение количества и качества станций;
- увеличение скорости движения поездов;
- создание специализированных вагонов для грузов различной номенклатуры (уровень специализации составляет 30 %);
- внедрение перевозок укрупненными грузовыми местами (контейнеры, пакеты);
- создание двухъярусных пассажирских вагонов;
- перевод короткопробежных маршрутов на обслуживание автомобильным транспортом;
- создание систем автоматизированного управления транспортным средством;
- разработка новых принципов торможения.

Достоинства железнодорожного транспорта:

- высокая пропускная способность (двухпутная железная дорога позволяет пропускать до 150 – 200 пар поездов в сутки, однопутная – до 60 поездов);
- надежность работы, благодаря независимости от климатических условий;
- возможность сооружения железнодорожного пути на любой сухопутной территории;
- массовость перевозок в сочетании с достаточно низкой себестоимостью и высокой скоростью доставки;
- более короткий путь следования в сравнении с естественными путями водного транспорта.

Относительные недостатки:

- ограниченная маневренность из-за привязки к колее;
- высокая первоначальная стоимость основных фондов (строительство железнодорожного пути, в том числе в тяжелых условиях).

7. АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ

7.1. Краткие исторические сведения

Автомобильный транспорт – самый распространённый вид транспорта. Первые автомобили появились в конце XIX в. После Второй мировой войны автомобильный транспорт составил конкуренцию железнодорожному транспорту.

Первый российский автомобиль с двигателем внутреннего сгорания был построен в 1896 г. совместными усилиями Первого русского завода керосиновых и газовых двигателей Е.А. Яковлева и Акционерного общества постройки и эксплуатации экипажей П.А. Фрезе. Эта машина экспонировалась летом 1896 г. на Всероссийской художественно-промышленной выставке в г. Нижнем Новгороде.

Крупным поставщиком автомобилей до 1918 г. Был Русско-Балтийский вагоностроительный завод в г. Риге (Латвия). С 1909 по 1915 гг. этот завод выпустил около 800 автомашин. Товарную линейку представляли легковые, грузовые, автобусы, броневики, пожарные и полугусеничные машины. В эти годы промышленные партии автомобилей изготавливали также заводы «Пузырев», «Нобель» в г. Петрограде, «Хрущев» в г. Орле. После 1915 г. производство автомобилей в России было прекращено.

Ввиду того, что после окончания Гражданской войны потребовался транспорт, в 1924 г. начал выпуск автомобилей завод АМО в г. Москве, в 1925 г. – Ярославский автозавод, а с 1932 г. – Горьковский автомобильный завод. Во время Великой Отечественной войны грузы перевозили на автомобилях ГАЗ-ММ, ЗиС-5, ЯМЗ. Кроме того, по ленд-лизу в основном в нашу страну поставлялись американские «Студебеккеры» и «Виллисы». В годы войны ЗиС эвакуировали на Урал, в г. Миасс. Сегодня это объединение «УралАЗ Авто», производящий хорошо известные автомобили «Урал». После войны были построены автозаводы в Белоруссии (МАЗ, БелАЗ), на Украине, в г. Кременчуг (КрАЗ). Затем были созданы производственные

объединения АЗЛК, ИЖМАШ, ВАЗ, КамАЗ. В 2007 г. численность Российского парка автомобилей составила 55 млн.ед.

Автомобильный транспорт России, выполняя около 80 % всего объема перевозок грузов, является составной частью транспортной системы страны, состоящей из двух подсистем: транспорта общего пользования и транспорта необщего пользования. Несмотря на то, что автомобильный транспорт занимает значительное место в транспортной системе страны, он значительно уступает по уровню развития автомобильному транспорту развитых стран Европы и США. Так, среднесуточная скорость доставки помашинных отправок в РФ равна 380 км/сут, в США – 1400 км/сут, что составляет, соответственно, в РФ 15,4 км/ч, в США – 50 км/ч.

Стоимость автомобильных перевозок в России в 1,5 – 2 раза выше, чем в развитых странах, ввиду отсутствия гарантий обратной загрузки. В России практически отсутствует информационное обеспечение перевозок, плохо развито сервисное обслуживание как подвижного состава, так и водителей на маршрутах перевозок.

Автомобильный транспорт – вид транспорта, осуществляющий перевозку грузов и пассажиров по безрельсовым путям с использованием колесного движителя. Автомобильный транспорт является наиболее массовым для перевозки пассажиров на короткие и средние расстояния, а также для обеспечения розничной торговли, малого бизнеса, систем производства.

Основной нормативный документ, регламентирующий работу автомобильного транспорта, – Устав автомобильного и наземного электрического транспорта РФ.

Автомобильный транспорт может быть единственным в сухопутных регионах для перевозки пассажиров и грузов, имея широкую сферу использования: городскую, пригородную, межрегиональную, междугородную, международную, туристско-экскурсионную. Он может быть задействован как самостоятельный вид транспорта или использован для вывоза грузов к магистральным видам транспорта.

Развитие современных технологий (контейнерных) позволило значительно увеличить роль автотранспорта в перевозках грузов не только на короткие, но и на значительные расстояния, особенно в межгосударственном сообщении (например, российско-финские перевозки).

7.2. Классификация средств автомобильного транспорта

К подвижному составу автомобильного транспорта относятся:

- автомобили различной грузоподъемности;
- автомобильные поезда;
- прицепы;
- полуприцепы различной грузоподъемности.

Автомобильный транспорт классифицируется по следующим признакам:

По назначению:

- общего назначения – грузовой (автомобили, автопоезда);
- специализированный – пассажирский (легковые автомобили, автобусы);
- специальный – машины скорой помощи, пожарный транспорт и др.

Подвижной состав общего назначения служит для выполнения различных перевозок, специализированный, соответственно, только для выполнения определенных перевозок.

Специальный состав применяют для выполнения разнообразных не-транспортных работ.

По проходимости:

- обычной проходимости;
- повышенной проходимости;
- высокой проходимости.

По специализации:

- дорожный состав (группа «А» осевая масса до 10 т, группа «Б» – осевая масса до 6 т);
- внедорожный состав повышенной и высокой проходимости.

По конструктивной схеме:

- одиночные автомашины;
- автопоезда.

Автопоезда состоят из автомобиля-тягача и прицепного состава.

К прицепному составу относится большой спектр транспортных средств, а именно:

- прицепы различной грузоподъемности;

- полуприцепы различной грузоподъемности;
- роспуски (прицепные оси);
- прицепы специализированных типов.

В свою очередь, автомобили-тягачи подразделяются следующим образом:

- седельные тягачи – автомобили для работы с полуприцепами;
- бортовые тягачи;
- буксирные тягачи.

Автомобили-тягачи могут быть одноосными, двухосными, многоосными.

Полуприцепы отличаются от прицепов тем, что часть их собственного веса и перевозимого на них груза передается на раму тягача.

Прицепы-роспуски применяются для перевозок тяжеловесных и крупногабаритных (длинномерных) грузов. Расстояние между тягачом и осью прицепа меняется в зависимости от длины груза.

По типу двигателя:

- карбюраторный;
- дизельный;
- газобаллонный;
- газотурбинный;
- электрический.

7.3. Классификация грузовых автомобильных перевозок

Грузовые автомобильные перевозки классифицируются по следующим признакам:

- отраслевому;
- размеру партий грузов;
- территориальному;
- способу выполнения перевозки;
- времени освоения перевозки;
- организационному и коммерческому признакам.

По отраслевому признаку разделяют перевозки промышленные, строительные, сельскохозяйственные, торговли и бытового обслуживания населения и др.

По размеру партий грузов перевозки бывают массовые и мелкопартионные. К мелкопартионным относят перевозки, при которых объем партий грузов не превышает половины грузоподъемности транспортной единицы, т.е. с помощью одного автомобиля (автопоезда) можно осуществить несколько отправок одновременно.

Партия груза – количество груза, предъявленного к перевозке на одном транспортном средстве по одной транспортной накладной.

По территориальному признаку перевозки подразделяются по дальности их выполнения:

- технологические перевозки – часть технологического процесса предприятий;
- городские – перевозки в пределах границ населенного пункта;
- пригородные – удаленные на расстояние до 50 км от городской черты;
- междугородные – в пределах одного региона;
- межрегиональные – между регионами одной страны;
- международные – любые перевозки, совершаемые с пересечением государственной границы РФ.

Способ выполнения перевозки подразумевает деление перевозок с учетом использования различных видов транспорта.

Если перевозка выполняется более чем одним видом транспорта, то ее называют *смешанной (мультимодальной)*. Такая перевозка осуществляется по одному перевозочному документу.

Комбинированная перевозка выполняется одним и тем же транспортным средством от отправителя до получателя с использованием других видов транспорта (например, речной/морской паром).

По времени освоения перевозки подразделяются на постоянные, сезонные и эпизодические. *Постоянно* перевозится продукция промышленности, товары торговли, грузы по бытовому обслуживанию населения. *Сезонные перевозки* выполняются, например, в период заготовки сельскохозяйственной продукции или при завозах грузов в отдаленные районы. *Эпизодические перевозки* характерны для строительных грузов.

В зависимости от уровня организации перевозки подразделяются на *централизованные и децентрализованные*.

При децентрализованной перевозке каждый грузовладелец (отправитель/получатель) самостоятельно организует выполнение транспортной

работы собственным или арендованным транспортом. Естественно, что говорить об оптимальности работы в таком случае крайне сложно. У одного или нескольких грузовладельцев объективно существует дефицит грузов на каком-либо из направлений движения.

Централизованные перевозки осуществляются транспортно-экспедиционными предприятиями или иными специализирующимися на таком виде деятельности предприятиями. В этом случае все элементы транспортного процесса выполняются по плану, подчинены единой цели, в результате транспортный процесс более эффективен.

Деление перевозок по коммерческому признаку классифицируют с учетом того, что многие предприятия используют принадлежащий им транспорт только для технологических перевозок, не преследуя при этом прямой коммерческой выгоды. В то же время предприятия автомобильного транспорта производят транспортную продукцию в качестве услуг, направленных на удовлетворение потребности людей в перевозках. Такие перевозки относят к *коммерческим*, так как они производятся и продаются как любая иная услуга (товар).

7.4. Транспортный процесс и его составляющие

Транспортный процесс, кроме непосредственно перевозки груза сопровождается пробегом транспортного средства без груза (непроизводительный пробег), простоями в ходе выполнения погрузочно-разгрузочных работ, при оформлении приема-сдачи грузов и иными обстоятельствами.

Объем выполненной транспортной работы напрямую зависит от организации и управления процессом перевозки, а также согласованных действий всех участников этого процесса.

Любая перевозка выполняется по определенному маршруту.

Маршрут – путь следования подвижного состава при выполнении перевозки.

Элементами транспортного процесса на маршруте его исполнения являются:

- подача подвижного состава к месту погрузки;
- загрузка транспортного средства (погрузка груза);
- крепление груза в транспортном средстве;
- перемещение груза из пункта отправления в пункт назначения;

- раскрепление груза в транспортном средстве;
- разгрузка транспортного средства;
- передача груза.

Совокупность элементов транспортного процесса составляет его *цикл*.

Оборот автомобиля образуется совокупностью элементов одного или нескольких циклов с момента подачи подвижного состава в пункт погрузки до очередного возвращения его в этот же пункт.

За время работы кроме выполнения перевозок непосредственно на маршруте водитель подает автомашину к месту первой загрузки и после последней разгрузки следует в парк к месту дислокации. Этот пробег называется *нулевым*, так как не относится к циклу или обороту, но учитывается в работе за рабочую смену.

7.5. Основные нормативные акты, действующие на автомобильном транспорте

На автомобильном транспорте РФ действуют следующие нормативные акты:

- Устав автомобильного и наземного электрического транспорта РФ [4];
- правила перевозки пассажиров и багажа;
- правила перевозки грузов автомобильным транспортом;
- правила дорожного движения;
- положение о техническом обслуживании.

Устав [4] устанавливает правила, согласно которым осуществляется деятельность автотранспортных организаций различной формы собственности и клиентуры, пользующейся услугами автомобильного транспорта. Этот документ регламентирует наиболее важные стороны работы автомобильного транспорта. Для конкретизации отдельных его положений, обусловленных спецификой перевозок грузов, разрабатываются так называемые *подзаконные акты*: правила перевозки, инструкции, приказы и т.п.

По договору об организации перевозки перевозчик обязуется в установленные сроки принимать, а грузовладелец – предоставлять к перевозке грузы в установленном объеме. Заключение договора перевозки груза под-

тверждается составлением и выдачей отправителю груза – товарно-транспортной накладной (далее ТТН). ТТН сопровождает груз на всем протяжении пути следования и содержит сведения об исполнении договора. Она является документом, на основании которого отправитель списывает, а получатель принимает перевозимые ценности. Для предприятия транспорта ТТН является основанием для учета транспортной работы и расчета за перевозки. Такого же рода перевозочным документом является путевой лист, который определяет показатели работы подвижного состава и водителя, начисления зарплаты водителю и статистической отчетности.

7.6. Достоинства и недостатки автомобильного транспорта

Достоинства автомобильного транспорта:

- маневренность и большая подвижность;
- доставка грузов и пассажиров по принципу «от двери до двери» без промежуточных перегрузок;
- автономность движения транспортного средства;
- высокая скорость доставки;
- широкая сфера применения по территориальному признаку, видам грузов и системе сообщений;
- более короткий путь следования по сравнению с естественными путями водного транспорта.

Относительные недостатки автомобильного транспорта:

- большая себестоимость перевозок;
- большая топливно и энергоемкость;
- низкая производительность единицы подвижного состава (130 – 150 т·км/год);
- наибольшая трудоемкость (на одно транспортное средство требуется более одного водителя);
- неэкологичность.

7.7. Тенденции развития транспортных средств автомобильного транспорта

Выявлено несколько объективных тенденций развития транспортных средств автомобильного транспорта:

- повышение скорости движения;
- повышение грузоподъемности и пассажировместимости;
- новые принципы конструкций, в том числе увеличение моторесурса.

Повышение скорости движения – объективное требование экономики, достигаемое за счет реализации следующих условий:

- совершенствования двигателей (замена двигателей внутреннего сгорания на газотурбинные двигатели, дизельные, газодизельные и пр.);
- изменения конструкции автомашин за счет применения легкоплавких, но жестких материалов;
- создания новых перспективных типов двигателей.

Повышение грузоподъемности и пассажировместимости достигается за счет выполнения следующих условий:

- совершенствования сети дорог;
- изменения принципов проектирования дорог (в том числе уход от пересечения дорогами иных дорог в одном горизонте);
- новых принципов конструкций, в том числе повышения моторесурса двигателей за счет применения новых материалов, точности сборки;
- специализации автопарка по отношению к перевозимым грузам.

8. ВОЗДУШНЫЙ ТРАНСПОРТ

8.1. Основные понятия и определения

К основным, наиболее часто используемым понятиям, относятся указанные далее.

Воздушное судно – летательный аппарат, поддерживаемый в атмосфере за счет взаимодействия с воздухом.

Авиационное предприятие – юридическое лицо независимо от формы собственности, имеющее основной целью деятельности осуществление воздушных перевозок за плату.

Воздушный транспорт – вид транспорта, предназначенный для перевозки грузов, пассажиров и багажа в воздушном пространстве. Это крайне важный вид транспорта для оказания услуг по экспресс-доставке грузов,

пассажиров и багажа. Значимость воздушного транспорта РФ обусловлена большой протяженностью территорий и наличием регионов с крайне неразвитой инфраструктурой, что делает невозможным использование иного вида транспорта, кроме воздушного.

Основным нормативным документом, регламентирующим работу воздушного транспорта РФ, является Воздушный кодекс Российской Федерации [6].

8.2. Ограничения, накладываемые на номенклатуру грузов, принимаемых к перевозке воздушным транспортом

Принимая во внимание высокую стоимость перевозок грузов воздушным транспортом, номенклатура перевозимых грузов достаточно ограничена. В первую очередь, необходимо выделить из всей номенклатуры перевозимых грузов следующие:

- ценные и особо ценные грузы;
- грузы, требующие экспресс-доставки;
- гуманитарная помощь;
- медикаменты;
- продовольственные и промышленные товары для отдаленных районов.

В единой транспортной системе РФ воздушный транспорт занимает особое место, так как он, в отличие от иных видов транспорта, способен осуществлять следующие виды работ:

- монтаж высотных сооружений;
- инспекция дорожного движения;
- сельскохозяйственные работы;
- пожаротушение лесных массивов;
- связь с удаленными и труднодоступными районами;
- скорая медицинскую помощь;
- перевозка почты;
- ледовая разведка и проводка судов;
- доставка трудовых ресурсов к морским нефтяным промыслам;
- картографирование;

- разведка рыбных промыслов;
- мониторинг природной среды;
- экстренная помощь населению.

8.3. Классификация воздушных транспортных средств и организация работ

Воздушные транспортные средства делятся на две большие группы.

Первая группа. Аппараты легче воздуха (дирижабли; воздушные шары; аэростаты).

Вторая группа. Аппараты тяжелее воздуха (самолеты, вертолеты).

Вторая группа транспортных средств воздушного транспорта классифицируется по следующим признакам.

Самолеты:

- по способу взлета – посадки (обычный, вертикальный, короткий);
- по назначению (грузовые, грузопассажирские, пассажирские);
- по типу двигателя (поршневые, турбовинтовые, реактивные);
- по условиям базирования (сухопутного базирования, гидросамолеты).

Вертолеты:

- транспортные;
- специальные;
- спортивные.

На воздушном транспорте движение осуществляется строго по расписанию, что связано со сложностью организации взлета – посадки на аэродромном поле, и по системе выделения каждому транспортному средству своего коридора движения, зависящего от скорости и грузоподъемности летательного аппарата.

Коридор движения – расчетная высота полета и система координат в продольной и горизонтальной плоскостях полета. Система координат позволяет рассредоточить воздушные суда в воздухе для исключения возможности их столкновения. Летательные аппараты оборудуются соответствующими приборами контроля высоты полета.

Авиапредприятия, в том числе и по причине изначальной необходимости работы по расписанию, работают на линейных условиях перевозки (перевозки по заранее объявленному расписанию).

8.4. Аэродромы. Аэропорты

Аэродром – специально приспособленный земельный участок с комплексом сооружений и оборудования для обеспечения взлета, посадки, стоянки и обслуживания самолетов.

В понятие *аэродром* входят:

- летное поле, на котором располагаются одна или несколько летных полос;
- рулежные дорожки;
- места стоянки воздушных судов;
- взлетно-посадочные полосы;
- концевые и боковые полосы безопасности.

Для обеспечения регулярности и безопасности полетов аэродромы оборудуются комплексом радиосветотехнических средств.

Число летных полос и их расположение зависят от следующих факторов:

- ветрового режима;
- особенностей выполнения взлетно-посадочных операций в зоне соседних аэродромов;
- высотных препятствий;
- особенностей рельефа местности;
- совместимости с состоянием окружающей среды;
- максимальной пропускной способности.

Аэродром входит составной частью в более широкое понятие *аэропорт* – комплекс средств, оборудования и сооружений, необходимых для организации отправления и приема летательных аппаратов, погрузки-выгрузки пассажиров, багажа, грузов и почты, а также технического обслуживания и ремонта летательных аппаратов.

В понятие *аэропорт* входят:

- аэродромное поле с расположенными на нем и вблизи него средствами связи, навигации, технического обслуживания и ремонта воздушных судов;
- аэровокзалы и здания для хранения и отправки грузов и почты;
- подъездные пути смежных видов транспорта;
- станции наземного транспорта и автостоянки.

Аэропорты классифицируются в соответствии с их назначением, функциями, размерами, типами самолетов, которые они могут принимать и обслуживать.

Аэропорты различают по следующим признакам:

- военные или гражданские;
- коммерческие или некоммерческие;
- форме собственности;
- типу обслуживаемых самолетов;
- регулярности;
- наличию таможни, службы иммиграции и иных видов инспекций, необходимых для обеспечения обслуживания международных перевозок;
- наличию или отсутствию средств и сооружений по хранению и отправке грузов.

Первые аэропорты представляли собой аэродромное поле, позволяющее осуществлять взлет, посадку, сохранное хранение и техническое обслуживание самолетов. Так как аэропланы были легкими и развивали небольшие скорости, не требующие большой длины пробега при взлете-посадке, они могли использовать в качестве аэродрома небольшие ровные площадки. Вследствие этого аэродромы для таких самолетов располагались в любых подходящих местах, удобных для обслуживания населения. Они не имели специально оборудованных взлетно-посадочных полос, аэровокзалов и прочих составляющих современного аэропорта.

Коммерческие аэропорты возникли как результат развития авиации и перехода от разовых полетов к регулярному обслуживанию пассажиров и грузов. Для удовлетворения потребностей пассажиров и увеличения прибыли авиапредприятий были построены аэровокзалы. Первые аэровокзалы были одноэтажными со смотровыми площадками, расположенными на крыше. В то же время все большую популярность приобретали воздушные экскурсионные полеты, что вызвало появление небольших аэропортов, не предназначенных для использования коммерческими авиалиниями.

С развитием авиации совершенствовались и развивались аэропорты (в частности, в 50-е гг. XX в. стали создаваться узловые аэропорты, так называемые *хабы*, или стыковые аэропорты, в которых в течение неболь-

шого промежутка времени (около 1,5 ч) самолеты находятся на стоянках и обслуживаются, а пассажиры пересаживаются на те лайнеры, которые доставят их в конечные пункты путешествия).

По назначению аэропорты подразделяются на *международные, внутренние, местных воздушных линий*.

Здания и сооружения, находящиеся в этих зонах, объединяются в основные функциональные комплексы: авиационно-техническую базу, летную зону, грузовой и пассажирский комплексы.

В целях обслуживания пассажиров и грузовладельцев в аэропортах созданы службы:

- пассажирских перевозок;
- грузовых перевозок.

Грузовой комплекс аэропорта включает следующие объекты:

- грузовой перрон;
- грузовые склады;
- грузовой двор;
- отделение перевозок почты.

При перевозках грузов авиатранспортом применяются средства укрупнения – контейнеры, тара которых выполнена из алюминия, а размеры контейнеров кратны размерам грузовых отсеков самолетов.

8.5. Основные технико-эксплуатационные особенности, достоинства и недостатки, тенденции развития

Особенности воздушного транспорта:

- большой интервал времени на разработку самолетов и вертолетов (7–12 лет). Разработка двигателей новых летательных аппаратов должна начинаться на 5–6 лет раньше разработки самих аппаратов;
- длительная отработка двигателей и аэродинамики летательных аппаратов, проведение сотен тысяч усталостных испытаний для обеспечения высокой надежности и безопасности;
- постоянное ужесточение норм уровней воздействия авиации на окружающую среду;
- необходимость проведения постоянных научных исследований в авиационной науке, технике, технологии, материаловедении;

- необходимость выполнения работ по снижению стоимости эксплуатации воздушных судов при обеспечении высочайшей надежности;
- разработка и внедрение передовых технологий подготовки лётного, диспетчерского и технического состава, контроль за соблюдением требований по обеспечению безопасности полетов.

Основные достоинства воздушного транспорта:

- высокая скорость доставки;
- маневренность и оперативность, особенно при организации новых маршрутов;
- возможность быстрой передислокации подвижного состава;
- большая автономность перелетов (около 10 000 км);
- выбор кратчайшего пути следования;
- относительно небольшие капитальные вложения в устройство воздушного сообщения.

Относительные недостатки:

- высокая стоимость перевозок;
- зависимость от погодных-климатических условий.

Главной тенденцией развития транспортных средств воздушного транспорта является увеличение скорости движения. Этого можно достичь за счет использования разнообразных методов и приемов, а именно:

- изменения формы крыла (дельтовидное крыло);
- создания всегодных самолетов;
- замены конструкционных материалов на комплектующие из титана и композиционных материалов.

Повышение скорости движения обуславливает проблему повышения шумности авиационных двигателей.

Увеличение пассажироместимости и грузоподъемности транспортных средств также является тенденцией развития транспортных средств. Решение этой проблемы находится в той же плоскости, что и увеличение скорости движения.

Повышение требований, связанных с безопасностью полетов, решается путем создания автоматизированных систем управления воздушным движением, системы обслуживания самолетов на территории аэропорта (предрейсовые осмотры, заправка топливом (контроль качества топлива) и т.п.), применения специальной техники по очистке ВПП на аэродромах в зимний период и др.

8.6. Вертолетостроение

Являясь универсальным транспортным средством, обладающим возможностью безаэродромного базирования в сочетании с достаточно большой скоростью полета, вертолеты нашли наиболее широкое применение в Российской Федерации. Их использование способствовало освоению районов Западной и Восточной Сибири, Дальнего востока и Крайнего Севера, где из-за отсутствия аэродромов, не могли применяться самолеты. О масштабах производства вертолетов свидетельствуют статистические данные, показывающие, что оно сопоставимо с производством самолетов и даже превосходит его. Следует отметить, что отечественные вертолеты составляют значительную часть экспорта отечественной авиапромышленности и эксплуатируются в восьмидесяти странах мира.

Отличительной особенностью развития отечественного вертолетостроения является создание наряду с легкими и средними вертолетами тяжелых транспортных вертолетов большой грузоподъемности. Западное вертолетостроение так и не смогло создать тяжелые транспортные вертолеты, сопоставимые по грузоподъемности с вертолетами МИ-6 и МИ-10 и тем более с В-12 и МИ-26, на которых были установлены все мировые рекорды.

9. ТРУБОПРОВОДНЫЙ ТРАНСПОРТ

Трубопроводный транспорт – вид транспорта, выполняющий транспортировку жидких и газообразных грузов на любые расстояния. Впервые он появился около 7000 лет назад в Китае в виде водопровода, в котором вода передавалась по бамбуковым трубкам.

Основным документом, регламентирующим работу трубопроводного транспорта РФ, является Свод правил работы трубопроводного транспорта РФ.

Первый нефтепровод был построен в США в 1865 г. В России в 1878 г. на нефтепромыслах в г. Баку открыли нефтепровод длиной 10 км, диаметром 76 мм, разработанный инженером В.Г. Шуховым.

Трубопроводный транспорт применяется в нашей стране для перекачки природного газа с 40-х гг. XX в, так как до Второй мировой войны в России не было налажено промышленное производство природного газа,

существовали только местные небольшие газопроводы для перекачки газа, получаемого путем перегонки из древесины, угля и нефти.

Трубопроводный транспорт получил развитие за последние 60 лет в связи с изменением топливно-энергетического баланса (доля угля, древесины и торфа снизилась с 80 до 22 %, доля потребляемых нефти и газа, наоборот, увеличилась на 78 %). Особенно высокие темпы имеет рост потребления природного газа. Так, производительность труда при газодобыче в 25 раз выше, чем при добыче угля, и в три раза выше, чем при добыче нефти.

Отличие данного вида транспорта от других состоит в том, что он полностью соответствует понятию *транспорт*, так как подвижной состав и специальные пути сообщения в нём совмещены в одно понятие *трубопровод*.

9.1. Классификация трубопроводного транспорта и его оснащение

Трубопроводы классифицируются по значимости и виду перекачиваемого груза.

По значимости они подразделяются следующим образом:

- магистральные;
- подводящие;
- промысловые;
- местные;
- для передачи документации.

По виду груза:

- нефтепроводы;
- нефтепродуктопроводы;
- пульпопроводы;
- газопроводы;
- водопроводы;
- канализационные.

Трубопроводный транспорт представляет собой трубопровод из сварных, как правило, стальных труб различного диаметра, с антикоррозийным покрытием и насосными станциями. Насосные станции, расположенные на трубопроводе через каждые 100 – 140 км, работают в автономном

режиме. Технология работы характеризуется непрерывностью процесса перекачки. Для повышения производительности труда, а иногда и просто для возможности перекачки возникает технологическая необходимость изменения физико-химических свойств жидких грузов, т.е. нагрев или понижение температуры.

При перекачке газа на трубопроводе устанавливают компрессорные станции через каждые 200 км для сжатия (сжижения) газа, что повышает производительность перекачки.

К устройствам трубопроводного транспорта относятся также линейные узлы для соединения и разъединения параллельных и пересекающихся магистралей и перекрытия отдельных участков при ремонте или авариях. В комплекс технического оснащения входят также средства связи для передачи информации, обеспечивающие функционирование всей системы, а также сооружения для изменения физического состояния нефти или газа (для поддержания определенного уровня температуры, очистки газа и т.п.).

Ввиду того, что основные месторождения нефти и газа находятся в районах севера и Сибири, роль трубопроводного транспорта в их доставке неопределима.

Трубопроводный транспорт способствует развитию внешнеторговых связей с зарубежными странами, которым Россия продает нефть и газ. Некоторые трубопроводы строятся на компенсационной основе, т.е. страны, приобретающие у России сырье, участвуют в постройке трубопроводов.

Трубопроводный транспорт характеризуется самыми высокими темпами развития (прежде всего, газопроводная сеть). По длине трубопроводной сети Россия занимает второе место после США (газопроводы – 153 тыс. км, нефтепроводы – 46 тыс. км, нефтепродуктопроводы – 15 тыс. км).

Доля трубопроводного транспорта в общем объеме перевозок постоянно увеличивается. Необходимость этого вызвана, в том числе, необходимостью разгрузки других видов транспорта.

9.2. Основные технико-эксплуатационные особенности трубопроводного транспорта, достоинства и недостатки, тенденции развития

Трубопровод может быть проложен на земле, под землей, под водой, на болотистых местах, на участках вечной мерзлоты. Объемы перекачки не

ограничены. Она обеспечивает полную сохранность качества и количества перекачиваемых продуктов благодаря герметичности, снижает или полностью исключает вредное воздействие на окружающую среду, обеспечивает самую высокую производительность труда и самую низкую себестоимость, что связано с небольшим количеством персонала, необходимого для поддержания процесса перекачки. Незначительная зависимость от климатических условий делает процесс перекачки практически непрерывным.

Капиталоемкость трубопроводного транспорта ниже, чем иных видов транспорта.

Трубопроводный транспорт эффективно работает на неограниченных расстояниях перевозки.

Относительные недостатки трубопроводного транспорта:

- неуниверсальность;
- возможность утечки жидкости или газа.

Основная тенденция развития трубопроводного транспорта заключается в повышении пропускной способности трубопроводов.

Существуют три основных пути реализации задачи повышения пропускной способности:

- увеличение диаметров трубопроводов;
- повышение рабочего давления;
- строительство вторых нитей трубопроводов.

Сжижение газа повышает производительность в 3 – 4 раза, но из-за роста его химической активности, приходится применять более дорогие трубы из легированной стали. Кроме того, тенденцией развития является применение нового материала для труб – пластика. Одна тонна пластмассовых труб заменяет собой 7,5 т стальных и 12 т чугунных труб. Кроме экономии материала, замена металлических труб на пластиковые позволяет избежать проблемы внутренней и внешней коррозии.

В настоящее время ведется активный поиск расширения применения трубопроводов для перекачки угля в виде суспензии, разрабатывается идея транспортировки твердых грузов в специальных капсулах в потоке вместе с жидкими грузами.

10. ВВЕДЕНИЕ В ТРАНСПОРТНУЮ ЛОГИСТИКУ

Термин «логистика» известен с IX века н.э. (Византия). Он обозначает четкую, слаженную работу тыла по обеспечению войск всем необходимым

России в середине XIX в., согласно «Военному энциклопедическому лексикону», изданному в Санкт-Петербурге в 1850 г., под логистикой понималось искусство управления перемещением войск и организация их тылового обеспечения.

В 1896 г. в энциклопедическом словаре Брокгауза и Эфрона указывалось, что термин “логистика” в новейших военных сочинениях более не встречается и может считаться окончательно вышедшим из употребления. Однако, несмотря на его отсутствие, наука и практика управления материальными потоками продолжала совершенствоваться и развиваться. Начало широкого использования логистики в экономике и хозяйстве приходится на 60- – 70-е гг. XX в., и связано это с достижениями в области коммуникационных технологий (ИТ).

Появившаяся возможность сквозного контроля (мониторинга) всех этапов движения сырья, деталей и готовой продукции позволила четко увидеть и осознать потери, допускаемые в традиционных схемах управления потоками. Явный экономический выигрыш от использования логистики способствовал организации сотрудничества партнеров в области продвижения товаров на рынке.

Логистический подход профессионально и широко применялся во время Второй мировой войны, особенно американской армией. В Большом русско-английском словаре дан следующий перевод слова Logistics – тыл и снабжение, материально-техническое обеспечение, организация и осуществление работы тыла.

Другое направление логистики – *экономическое*. В этом случае под логистикой понимается научно-практическое направление хозяйствования, заключающееся в эффективном управлении материальными и связанными с ними информационными и финансовыми потоками в сфере производства и обращения.

Несмотря на различия, существующие в трактовке понятия *логистика*, в каждом из указанных направлений (военное и экономическое), выделяются общие и в совокупности специфические признаки – согласованность, рациональность и точный расчет. Кроме того, имеется исключительно научное направление развития логистики – *математическое*. Немецкий философ и математик В. Лейбниц назвал логистикой математическую логику. Этот термин было официально закреплен за математической логикой в 1904 г. на философской конференции в Женеве. В отечественных энцикло-

лопедических словарях издания XX в. термин «логистика» также трактуется как математическая логика.

В настоящее время термин «логистика» определяется как *управление людскими, энергетическими, финансовыми и иными потоками (ресурсами), имеющими место в экономических (хозяйственных) системах*. Он начинает использоваться в ситуациях, связанных с четким планированием согласованной последовательности действий. Расширение сферы применения этого понятия объясняется, в первую очередь, развитием методов управления материальными потоками.

Выделяются следующие виды логистики:

- транспортная;
- складская;
- коммерческая;
- информационная;
- маркетинговая;
- закупочная;
- производственная;
- промышленная;
- логистика распределения.

Исходя из специфики изучаемой дисциплины, рассмотрению подлежит транспортная логистика, под которой принято понимать совокупность следующих действий:

- выбора вида транспорта;
- выбора транспортных средств;
- составления маршрута перевозки;
- планирования перевозки;
- порядка перевозки;
- контроля перевозки.

Важно, чтобы реальное исполнение перевозки происходило в строгом соответствии с требованиями потребителей без увеличения стоимости.

Изучение понятия «транспортная логистика» связано с так называемой *теорией расписания* – теорией исследования задач, требующих порядка. Такие задачи возникают там, где существует необходимость выбора очередности выполнения работ или очередности сегментов выполнения работ.

Перевозка представляет собой перемещение из одного пункта в другой людей или грузов. Для того, чтобы соотнести *теорию расписания* и *перемещение*, следует перемещать грузы не хаотично, а с какой-то целью и к какому-то времени. При этом сам процесс перемещения должен быть *регулируемым*, т.е. допускающим внешние воздействия на процесс.

В качестве примера можно рассмотреть работу железной дороги. Без регулирования/планирования невозможно успешно перевозить грузы по однопутной железной дороге. Поезда, вероятнее всего, столкнутся, если не будет расписания их движения с указанием мест разъезда. Кроме того, без уточнения времени подачи транспортных средств к месту погрузки невозможно определить, когда и в каких объемах готовить груз к отгрузке. Если этот вопрос не отрегулирован, то вполне может произойти ситуация, при которой транспорт уже пришел, а груз не готов к отправке, и наоборот.

Во всех случаях отсутствия регулирования/планирования транспортной составляющей неизбежно возникает простой транспорта и/или появляется необходимость устройства складов готовой продукции, а соответственно, и увеличения стоимости перевозок и стоимости товара.

Задачи транспортной логистики:

- организация упорядоченной и согласованной перевозки людей и грузов;
- оптимизация маршрутов перевозки;
- оптимизация транспортных расходов;
- оптимизация заключения договоров как купли-продажи, так и использования различных субподрядных организаций.

Кроме того, транспортная логистика включает комплекс вопросов складской логистики: где и какой груз должен храниться, на какой высоте, как близко/далеко от дверей и т.п., как должен компоноваться перегрузочный комплекс сам по себе.

На транспорте логистические услуги оказывают компании-логисты или логистические операторы.

Установлена следующая международная классификация логистических операторов:

1FPL (First Party Logistics) – автономная логистика, все виды работ планируются и осуществляются непосредственно владельцем груза;

2SPL (Second Party Logistics) – оказание традиционных услуг по транспортировке и управлению складами;

3TPL (Third Party Logistics) – расширение стандартного перечня услуг услугами, которые сопутствуют логистическому бизнесу (складирование, перегрузка, подработка груза и иные дополнительные услуги со значительной стоимостью);

4PL (Forth Party Logistics) – интеграция всех компаний, вовлеченных в цепь поставок;

5PL (Fifth Party Logistics) – управление всеми компонентами, составляющими единую сеть поставок грузов, с помощью электронных средств управления.

Чем больше набор задач, решаемых логистическим оператором, тем выше его место в классификаторе логистики.

Развитие логистики как инструмента для оптимизации транспортной составляющей процесса появления продуктов в местах потребления позволяет обеспечить комплексное решение транспортных услуг, за счет комплексного решения которых возможно снижение стоимости доставки грузов, а значит, и снижение стоимости для конечного потребителя.

Библиографический список

1. Гражданский кодекс РФ. – Ч. 1, 2. – М.: Изд-во «Ось-89», 2001.
2. Таможенный кодекс Российской Федерации. – М.: Омега-Л, 2004.
3. Кодекс торгового мореплавания Российской Федерации. – М.: Омега-Л, 2007.
4. Устав автомобильного транспорта Российской Федерации. – М.: Изд-во «Приор», 2000.
5. Кодекс внутреннего водного транспорта Российской Федерации: офиц. текст. – М.: Омега-Л, 2006.
6. Воздушный кодекс Российской Федерации: офиц. текст, действ. норм. док. – М.: Экзамен, 2005.
7. Приладышев В.И. Технические средства доставки груза и технология грузовых работ: конспект лекций. – СПб.: А/О «Технопорт», 1996.
8. Степанов А.Л. Портовое перегрузочное оборудование. – М.: Транспорт, 2005.
9. Эглит Я.Я. Транспортные системы доставки грузов: монография. – СПб.: Феникс, 2005.
10. Тарифное руководство 4-М. – Т. 2. Правила безопасности перевозки генеральных грузов, 1996.
11. Перевозка грузов. Договоры, претензии, иски. – СПб., 2000.
12. Организация и планирование работы морского флота / под ред. А.А. Союзова. – Л.: Транспорт, 1979.
13. Транспортная логистика: учебник. – М., 2002.
14. Сборник проформ чартеров.
15. Сборник правил INCOTERMS, 2000.
16. Общий курс железных дорог. – 3-е изд. / под ред. Ю.И. Ефименко. – М.: Академия, 2009.
17. Лимонов Э.Л. Внешнеторговые операции морского транспорта и мультимодальные перевозки: учебник. – СПб.: ООО «Модуль», 2006.
18. Customs Convention On Containers. – Brussels, 1972.
19. Сайт www.transport-city.pp.ru
20. Сайт www.seanews.ru
21. Сайт www.pasp.ru
22. Сайт <http://rrh.agava.ru/history>

Оглавление

Введение	3
1. Понятие «транспорт», роль транспорта в материальном производстве, торговле и экономике государства	4
2. Цели и задачи транспорта. Основные понятия. Виды транспорта и методы перевозки	6
2.1. Основные понятия	6
2.2. Виды транспорта, методы перевозки	8
3. Связь экономики и транспорта. Предпосылки и пути оптимизации транспортных расходов. Управление на транспорте	11
3.1. Предпосылки и пути оптимизации транспортных расходов	11
3.2. Управление на транспорте	15
3.3. Нормативные документы на транспорте	17
4. Морской транспорт	18
4.1. Из истории морского транспорта	18
4.2. Классификация и технико-эксплуатационные характеристики морских транспортных судов	20
4.3. Российский морской регистр судоходства и классификация судов	22
4.4. Основные характеристики морских транспортных судов	25
4.5. Регламентация высоты надводного борта судна, сведения о грузовой марке, грузовых помещениях и грузовых средствах судна	30
4.6. Транспортные характеристики грузов, эксплуатационно-технические характеристики отдельных типов судов	34
4.7. Тенденции развития транспортных средств морского флота	46
4.8. Виды организации судоходства	48
4.9. Агентирование и экспедирование на морском транспорте	52
4.10. Вопросы заключения внешнеторговых контрактов.....	56
4.11. Морские порты	60
5. Речной (внутренний водный) транспорт	69
5.1. Классификация и технико-эксплуатационные характеристики речных судов	71
5.2. Основные технико-эксплуатационные особенности, достоинства и недостатки речного транспорта	74
5.3. Тенденции развития транспортных средств речного флота	75
5.4. Речные порты	77
6. Железнодорожный транспорт	78
6.1. Краткие исторические сведения	78
6.2. Общие понятия и определения	80
6.3. Искусственные сооружения на железной дороге	83
6.4. Раздельные пункты и их классификация	84
6.5. Габариты на железных дорогах	86
6.6. Грузовые станции железных дорог, их классификация	87
6.7. Классификация и технико-эксплуатационные характеристики подвижного состава железных дорог	90

6.8. Технология работы железнодорожного транспорта	93
6.9. Достоинства и недостатки. Тенденции развития средств железнодорожного транспорта	96
7. Автомобильный транспорт	98
7.1. Краткие исторические сведения	98
7.2. Классификация средств автомобильного транспорта	100
7.3. Классификация грузовых автомобильных перевозок	101
7.4. Транспортный процесс и его составляющие	103
7.5. Основные нормативные акты, действующие на автомобильном транспорте	104
7.6. Достоинства и недостатки. Тенденции развития	105
7.7. Тенденции развития транспортных средств автомобильного транспорта	105
8. Воздушный транспорт	106
8.1. Основные понятия и определения	106
8.2. Ограничения, накладываемые на номенклатуру грузов, принимае- мых к перевозке воздушным транспортом	107
8.3. Классификация воздушных транспортных средств и организация работ	108
8.4. Аэродромы. Аэропорты	109
8.5. Основные технико-эксплуатационные особенности, достоинства и недостатки, тенденции развития	111
8.6. Вертолетостроение	113
9. Трубопроводный транспорт	113
9.1. Классификация трубопроводного транспорта и его оснащение	114
9.2. Основные технико-эксплуатационные особенности трубопроводного транспорта, достоинства и недостатки, тенденции развития	115
10. Введение в транспортную логистику	116
Библиографический список	121

Щукин Олег Игоревич

ОБЩИЙ КУРС ТРАНСПОРТА

Конспект лекций
Изд. 2-е, испр. и доп.



199106, Санкт-Петербург, Косая линия, 15-А
тел./факс 812 -322-33-42, 322-77-26

www.gma.ru

e-mail: izdat@gma.ru

e-mail: reklama@gma.ru

Ответственный за выпуск
Главный редактор
Компьютерная верстка

Сатикова Т.Ф.
Карамзина Н.А.
Тюленева Е.И.

Подписано в печать 31.03.2011

Формат 60×90/16. Бумага офсетная. Гарнитура Times New Roman

Усл. печ. л. 7,5. Тираж 300 экз. Заказ № 247/10