

1. Состав транспортной отрасли.

Транспорт это отрасль экономических инфраструктур которая объединяет в себе магистральный транспорт, энергетику, связь, коммуникационное хозяйство и инженерные сооружения

Состав транспортной отрасли

1) инфраструктура транспорта (здания сооружения и т. д. для осуществления транспортной деятельности). 2) транспортные коммуникации. 3) транспортная техника (транспортные средства и п-р техника). 4) технические средства для обслуживания пользователей. 5) Информационно вычислительные системы) персонал.

2. Транспортная сеть страны и её характеристика.

Транспортная сеть страны – совокупность существующих путей сообщения различных видов транспорта и предназначена для удовлетворения спроса на перевозки внутри страны в целом и в отдельных регионах с учетом их структуры. Задача транспортной сети – обеспечить единообразие транспортного обслуживания клиентов различными видами транспорта при взаимодействии последних в сферах: технической технологической экономической информационной правовой.

- Густота транспортной сети (км/1000 квадратных километров)
- Общая протяженность наземных транспортных магистралей (по видам транспорта, тысяч километров)
- Пропускная способность транспортного пространства – количество транспортных единиц которые перемещаются через определенную зону транспортного пространства за единицу времени

3. Транспортный рынок, его особенности и характеристики

С точки зрения экономической теории **транспортный рынок** можно определить как совокупность транспортных и нетранспортных предприятий (организаций) и физических лиц, которые взаимодействуют между собой, чтобы продавать и покупать транспортную продукцию.

С технической точки зрения **транспортный рынок** - это полигон транспортных коммуникаций, на которых действует совокупность транспортных предприятий одного или нескольких видов транспорта, реализующих транспортную продукцию и оказывающих транспортные услуги пользователям транспорта на определенной территории, исходя их своих техникоэкономических особенностей, возможностей и запросов потребителей.

Транспортный рынок как экономическую категорию можно определить как систему экономических, технологических и других связей, во-первых, между транспортом и его пользователями (клиентурой), а, во-вторых, между транспортными предприятиями разных видов транспорта. Основной формой связей первого типа является купля-продажа транспортных услуг, а второго - взаимодействие и конкуренция.

Пользователи транспорта - это его клиенты, грузоотправители, грузополучатели, экспедиторы, а также пассажиры.

Грузоотправитель - лицо или компания, которые передают грузы в ведение других лиц (экспедитора, перевозчика/оператора перевозки) для его доставки грузополучателю. **Грузополучатель** - лицо, имеющее право получать дос-тавленные грузы. **Экспедитор** - посредник, организующий перевозку грузов и/или предоставление сопутствующих услуг по поручению грузоотправителя.

Спрос на транспорте определяют платежеспособные потребности пользователей транспорта на транспортные услуги.

Предложение транспорта выражается через его провозную и пропускную способность на конкретном направлении за определенный период времени.

Характеристики транспортного рынка определяются ролью транспорта в экономике, а также особенностями процесса производства и реализации транспортной продукции. К ним можно отнести:

- **- всеобщий характер транспортного рынка.** Поскольку транспорт относится к инфраструктурным отраслям экономики, то потребность в нём возникает как в сфере производства материальных благ, так и в сфере обращения в процессе доставки готовой продукции от производителя к потребителю. Транспорт также занимает существенную долю (10-18 %) в структуре фактического конечного потребления, потребительских расходов домохозяйств и платных услуг населению. Таким образом, как грузовой, так и пассажирский транспорт обеспечивают материальные условия функционирования всей системы «произ- водство-обращение-потребление»;
- **- отсутствие материально-вещественной формы транспортной продукции.** Транспортная продукция производится и потребляется одновременно, поэтому её невозможно увидеть или осязать, у неё отсутствует форма, внешний вид. Её нельзя запасти впрок, она не имеет срока хранения. Качественные характеристики транспортной продукции непостоянны и изменяются в зависимости от времени, места и других факторов. Следовательно, реклама и маркетинг на транспорте требуют специфического подхода, отличного от рекламы и маркетинга промышленных и потребительских товаров;
- **- привязка перевозки к конкретному времени и месту,** что часто делает её безальтернативной. Это существенно ограничивает как *внутриотраслевую* конкуренцию, например, между судоходными компаниями или железными дорогами, так и *межотраслевую*, т.е. между разными видами транспорта на транспортном рынке;
- **- необходимость государственного регулирования транспортного рынка.**

Такая необходимость вызывается целым рядом обстоятельств. Во-первых, транспорт - капиталоемкая отрасль, поэтому роль государства, а также местных органов власти в финансировании строительства объектов транспортной инфраструктуры велика. Такие элементы транспортной системы, как транспортная сеть (железные и автомобильные дороги, гидротехнические сооружения на внутренних водных путях и др.) являются стратегическими объектами и являются государственной собственностью. Во-вторых, естественный монополизм ряда транспортных отраслей (например, железнодорожного транспорта), а также отдельных транспортных предприятий (например, речных портов) необходимо контролировать путем проведения государственной тарифной политики. В-третьих, функционирование транспорта связано не только с его важной ролью экономике, но и со значительным ущербом для окружающей среды, населения и в целом для всего общества: вредные выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, шум, уличные заторы, дорожно-транспортные происшествия с гибелью и увечьями людей и др. Требуется постоянное вмешательство государства, чтобы уменьшить эти негативные последствия от деятельности транспорта. В-четвертых, поддержание обороноспособности страны - важная государственная задача, в которой ключевая роль отводится транспорту. И, наконец, развитие экономики страны требует выработки государственной политики в сфере транспорта, разработки программных документов развития отдельных видов транспорта, в которых сформулированы цели и задачи, стоящие на данном этапе перед транспортной системой. При этом государственное регулирование не может быть основано на чисто командных методах управления, а прежде всего предполагает применение экономических инструментов (налоги, тарифы, субсидии и др.) и правовых механизмов (лицензирование, сертификация и т.п.

4. Особенности транспорта

Особенности транспорта как отрасли.

1. Главной особенностью транспорта является нематериальный характер производимой продукции. Он является обслуживающей отраслью, т.к. обеспечивает нормальное функционирование производственной и непроизводственной сфер экономики и удовлетворяет нужды населения.

2. Темпы развития транспорта должны несколько опережать потребности в перевозке грузов и пассажиров. Резервы транспорта считаются самыми целесообразными видами резервов, т.к. отсутствие возможностей перемещения грузов и пассажиров является тормозом в развитии экономики. Недоучет развития транспорта в экономике приводит к отставанию отдельных отраслей промышленности и сельского хозяйства. Плохие дороги или их отсутствие не позволяют вывезти готовую продукцию, что особенно пагубно для сельского хозяйства, где каждый вид продукции имеет ограниченный срок реализации. Несвоевременная доставка людей к месту работы или проживания может отрицательно сказываться на здоровье и работоспособности.

3. Территориальная концентрация транспортной инфраструктуры соответствует концентрации производства и населения.

4. Транспорт участвует в производственном процессе любого предприятия. Перевозка сырья, продукции и т.д. является обязательным условием общественного производства. Созданный товар только тогда готов к сбыту и потреблению, когда он доставлен на рынок сбыта или к месту потребления. При этом внутрипроизводственный транспорт включён в средства производства и процессы выработки товаров на предприятиях, которые он обслуживает. Т.е. в определенных случаях транспорт является составной частью технологического процесса производства данного продукта.

5. Высокая фондоёмкость и капиталоемкость объектов инфраструктуры, длительные сроки их создания и длительные сроки функционирования (отсюда распространённое мнение о «невыгодности» вложений в транспортную инфраструктуру).

6. Проявление основного эффекта (в ряде случаев до 90%) от функционирования транспортной инфраструктуры вне её отраслей – в базисных отраслях (это находит выражение в соотношении макроэкономических показателей – доля транспорта в ВВП, как правило, не превышает 5 – 8%, тогда как в капиталовложениях – более 20%).

7. Значительная сезонная, месячная и суточная неравномерность загрузки элементов транспортной инфраструктуры.

8. Пространственная региональная невзаимозаменяемость объектов транспортной инфраструктуры, т.е. необходимость её повсеместного (там, где есть потребность) развития.

9. Преобладание пространственно-сетевых линейных систем транспортной инфраструктуры, хотя роль точечных элементов (узлов) стремительно возрастает.

10. Инерционность функционирования, связанная с дискретностью развития транспортной инфраструктуры (нет жесткой связи между уровнем развития инфраструктуры и потребности в ней). Это часто ведёт к недооценке необходимости новых капиталовложений в усиление объектов и сетей.

11. Возможна функциональная взаимозаменяемость элементов производственной инфраструктуры: видов транспорта, транспорта и складов, транспорта и связи.

12. Поэтапное воздействие на прилегающую территорию путём генерирования более или менее сильных освоённых импульсов, которые придают ей особые свойства примагистральной зоны.

13. Транспорт одновременно выступает в роли потребителя и работодателя, т.к. использует транспортные средства, топливо и другую продукцию, а также трудовые ресурсы.

Таким образом, транспорт активно воздействует на весь процесс расширенного производства. Его роль не сводится только к перемещению грузов или пассажиров. Следовательно, транспорт способствует прогрессу общества и считается важнейшей базой экономик.

5. Транспортное пространство. Состав транспортного пространства. Основные характеристики использования транспортного пространства.

Транспортное пространство – совокупность обустроенных для перемещения транспортных средств и управления их движением зон земной поверхности, подземных пространств, морского пространства, речных путей и воздушного пространства.

Из этого определения следует, что транспортное пространство включает в свой состав:

- железнодорожные и автомобильные магистрали;
- морские и речные пути;
- воздушные трассы;
- системы управления транспортными потоками.

Характеристики транспортного пространства

Густота транспортной сети (км/1000 квадратных километров)

· Общая протяженность наземных транспортных магистралей (по видам транспорта, тысяч километров)

· Пропускная способность транспортного пространства – количество транспортных единиц которые перемещаются через определенную зону транспортного пространства за единицу времени

6. Состав транспортного средства. Назначение элементов транспортного средства

Состав транспортного средства

Отдельное ТС включает в себя:

- автономные системы управления перемещением транспортного средства;
- транспортные носители;
- системы обеспечения функционирования транспортного средства;
- энергетические транспортные установки.

Автономные системы управления движением ТС предназначены для управления перемещением ТС по заданной программе и включают в свой состав:

- системы контроля параметров движущегося ТС в пространстве,
- диагностики состояния элементов конструкции ТС,
- рулевого управления,
- торможения,
- связи с внешними органами управления транспортными потоками.

Транспортные носители представляют собой несущую конструкцию, предназначенную для размещения всех систем ТС, и состоят из набора силовых профильных элементов (шпангоутов, стрингеров, лонжеронов, стоек и т.д.), на которые устанавливаются обшивка из стального листового или цветного материала. *Транспортные системы обеспечения функционирования* ТС предназначены для обеспечения функционального назначения транспортного средства и включают в свой состав: оборудование для размещения пассажиров и грузов, бытовое оборудование, технологическое оборудование (подъемно – транспортных механизмов), швартовых устройств, приема пассажиров и грузов и т.д.

7 Элементы перевозочного процесса. Виды и условия перевозок.

Перевозочный процесс – это технологическая цепочка последовательных операций, цель которых - доставка грузов и пассажиров из одного в другой

Элементы перевозочного процесса:

- 1, Начальные операции в пункте отправления
- 2, Перемещение из пункта отправления в пункт назначения
- 3, Конечные операции в пункте назначения

Виды и условия перевозок.

- 1) В прямом сообщении – выполняется одним видом транспорта без пересадки/перевалки
- 2) С пересадкой или перевалкой – выполняется одним видом транспорта с пересадкой/перевалкой в пути следования
- 3) В смешанном сообщении – выполняется несколькими видами транспорта

Виды смешанных перевозок:

- 1) Интермодальные – на каждый вид транспорта свой документ.
- 2) Мультимодальные – один транспортный документ на все виды транспорта.
- 3) Трансмодальные – на каждый вид транспорта свой документ, перевозку осуществляет сторонняя компания.

Особенности смешанных перевозок:

- Наличие нескольких видов транспорта
- Организует перевозки либо один из участников перевозки, либо оператор
- Груз перевозится в основном в укрепленных грузовых местах

8 Транспортная техника. Техническая характеристика и экономичность транспортного средства.

Транспортная техника – это совокупность отраслей науки, технологий и производств, обеспечивающих перевозки людей и грузов.

Транспортная техника включает в себя:

- транспортные средства или подвижной состав (ТС);
- технические средства механизации и автоматизации погрузочно-разгрузочных процессов и транспортно – складских работ;
- системы обслуживания пользователей транспорта (клиентов);
- средства механизации процессов в инфраструктуре транспорта.

Технической характеристикой называется величина, количественно характеризующая выполнение ТС своего функционального назначения. Техническая характеристика ТС (ТС) измеряется произведением рейсовой скорости движения на полезную массу перевозимого груза или пассажиров.

Обычно скорость перемещения объекта обозначается буквой V с соответствующим индексом и имеет размерность: м/с, км/ч, узел.

Принято различать:

- техническую скорость V_T , под которой понимается путь, проходимый ТС относительно транспортного пространства в единицу времени;
- путевую скорость V_P , представляющую собой векторную сумму технической скорости и скорости перемещения W среды, в которой движется ТС (скорость ветра, скорость течения воды)

9. Группы показателей работы транспорта.

1. показатели перевозочной и погрузочно-разгрузочной работы

- объем перевозок грузов и пассажиров.
- грузо- и пассажирооборот,
- приведенный грузооборот,
- объем отправления,
- объем прибытия

2. показатели материально - технической базы

- протяженность путей сообщения,
- густота сети,
- суммарная грузоподъемность или тоннаж транспортных единиц,
- суммарная энергетическая мощность активных транспортных единиц,
- пропускная и провозная способность элементов транспортной сети

3. показатели эксплуатационной работы

- средняя грузонапряженность,
- средняя дальность перевозок,
- скорость доставки грузов,
- использование грузоподъемности подвижного состава,
- время оборота подвижного состава,
- среднесуточный пробег подвижного состава

4. показатели экономической эффективности и финансовые

- себестоимость перевозок,
- производительность труда,
- фондоотдача,
- фондоемкость,
- доходы,
- расходы,
- прибыль, рентабельность

10. Густота транспортной сети. Транспортная доступность. Показатели транспортной обеспеченности и доступности.

Густота транспортной сети – это протяженность дорог, приходящихся на единицу площади.

Транспортная доступность — комплексное понятие, которое в целом определяется временем, необходимым на дорогу из точки «а» (района) в точку «б» (например — в центр города). Понятно, что это время зависит не только от наличия в районе метро, ширины автодорог и выделенных полос для общественного транспорта, но и месторасположения дома человека, совершающего поездку.

Показатели перевозочной работы:

- грузооборот;
- пассажирооборот;
- объем перевозок грузов и пассажиров;
- объем отправления и прибытия.

Показатели материально-технической базы:

- протяженность сети;
- густота сети;
- грузоподъемность транспортных средств;
- пропускная и провозная способность элементов транспортной сети.

Показатели эксплуатационной работы:

- средняя грузонапряженность;
- средняя дальность перевозки;
- скорость доставки грузов;
- оборот подвижного состава;
- использование грузоподъемности подвижного состава;
- среднесуточный пробег.

Экономические показатели:

- себестоимость перевозки;
- экономическая эффективность;
- производительность труда;
- доходы, расходы, рентабельность, прибыль;
- фондоотдача.

11. Качество обслуживания. Качество пассажирских и грузовых перевозок. Основные показатели качества транспортного обслуживания. Степень сохранности перевозимых грузов.

Качество обслуживания зависит от организации транспортного процесса, конструктивных особенностей и технического состояния используемого подвижного состава и пути, развития маршрутной сети и других факторов.

К пассажирским перевозкам применимы понятия простого, сложного и интегрального качества.

Простое качество пассажирских перевозок характеризуется каким-то одним существенным натуральным показателем, например скоростью перевозки.

Сложное качество характеризуется всеми натуральными показателями перевозок: безопасностью, скоростью, уровнем сервиса, стоимостью и др.

Интегральное качество характеризуется не только натуральными показателями, но и показателями затрат на их осуществление.

Для количественной оценки качества перевозок пассажиров совокупность его характеристик разбивается на 4 категории: безопасность перевозок, уровень организации движения ТС во времени (частота, ритмичность, регулярность, точность движения, зависимость от внешних условий), затраты времени на поездку, с учетом ожидания, удобство пользования транспортом, т. е. комфортабельность.

Качество обслуживания характеризуется наличием претензий пассажиров к обслуживанию на вокзалах и в пути следования, по несвоевременному отпращиванию и прибытию поездов, а также по несоответствию предлагаемой категории поезда, типа вагонов, места, даты отправления поезда реальному спросу. Важными показателями потребительских свойств продукции пассажирского транспорта являются: скорость, комфортабельность и удобство поездки, быстрота оформления проездных билетов, частота и регулярность движения, бесперсрадожность сообщений и др. Руководствуясь ими, пассажир отдает предпочтение тому или иному виду транспорта, виду сообщений, времени поездки и т. п.

Под качеством транспортного обслуживания клиентуры по грузовым перевозкам обычно подразумевают полноту, скорость, своевременность или равномерность доставки и сохранность грузов, безопасность перевозок, а также комплексность, доступность и культуру обслуживания потребителей транспортных ус-луг. При этом, в отличие от пассажирских перевозок, мероприятия по обеспечению качества перевозок грузов направлены не только на объект или предмет перевозки, но и на их собственников, т. е. грузовладельцев.

Основными показателями качества транспортного обслуживания грузовладельцев являются: степень удовлетворения спроса по объему перевозок грузов за определенный период времени (год, квартал, месяц и более короткие сроки), степень ритмичности или регулярности перевозок грузов, уровень выполнения установленных сроков доставки грузов, степень сохранности перевозимых грузов. В потери грузов при транспортировке включаются только потери сверх установленных норм естественной убыли по родам грузов на всех видах транспорта. Причинами потерь грузов являются недостатки в подготовке груза и подвижного состава к перевозкам, нарушения в технологии грузовых работ и перевозок, хищения, аварии, порча грузов в процессе транспортировки. Транспорт выплачивает грузовладельцам значительные суммы штрафов за несохранность грузов. По экспертным оценкам, среднее значение данного показателя по всем видам транспорта составляет 0,70 – 0,75.

Приведенные показатели качества транспортного обслуживания численно находятся в диапазоне от 0 до 1 и могут быть определены по видам и предприятиям транспорта, родам грузов и отдельным направлениям перевозок, регионам и грузовладельцам. Каждый из этих показателей имеет большое самостоятельное значение. Однако для обобщенной оценки качества обслуживания тем или иным видом транспорта требуется единый, комплексный показатель. Более того, разнонаправленность приведенных показателей при отсутствии общего измерителя представляет значительные трудности в объективной оценке работы транспортных предприятий.

12. Особенности деятельности и функции министерства транспорта РФ.

Особенности деятельности : 1) перевозочную и транспортно-экспедиционную деятельность;

2) работы (услуги), связанные с обслуживанием пассажиров, грузов, транспортных средств и их экипажей;

3) организацию использования части воздушного пространства, которая в установленном порядке определена для воздушных трасс (внутренних и международных), местных воздушных линий, районов авиационных работ, гражданских аэродромов и аэропортов;

4) обследование, проектирование, строительство, реконструкцию, ремонт, содержание автомобильных дорог общего пользования, водных путей сообщения и судоходных гидротехнических сооружений, морских (за исключением рыбных) и речных портов;

5) добычу и переработку нерудных ископаемых для дорожного строительства;

6) научные исследования;

7) информационное обеспечение;

8) подготовку кадров;

9) изготовление и ремонт транспортных средств и технологического оборудования;

10) иные работы, выполняемые входящими в транспортный комплекс организациями.

Функции : 1) разрабатывает проекты законодательных и иных нормативных правовых актов, определяющих порядок функционирования транспортного комплекса;

2) осуществляет организационно-методическое руководство законопроектной деятельностью в транспортном комплексе;

3) контролирует в пределах своей компетенции исполнение законодательных и иных нормативных правовых актов, анализирует практику их применения в транспортном комплексе;

4) разрабатывает и реализует концепции и программы социально-экономического развития транспортного комплекса;

5) проводит комплексный анализ деятельности и осуществляет прогноз развития отраслей транспортного комплекса, вырабатывает рекомендации и реализует меры по обеспечению их устойчивого функционирования и развития;

6) осуществляет руководство деятельностью своих территориальных органов и подведомственных государственных унитарных предприятий, учреждений и организаций, координирует деятельность организаций транспортного комплекса в части решения возложенных на Министерство задач и осуществляет иные многочисленные функции.

Минтранс разрабатывает и утверждает правила, положения, технические нормы, отраслевые стандарты и другие нормативные акты по вопросам:

- перевозок грузов, пассажиров, багажа и почты;

- технической эксплуатации и ремонта транспортных средств на подведомственных видах транспорта;

- проектирования, строительства, ремонта и содержания автомобильных дорог и сооружений на них, водных и воздушных путей сообщения;

- безопасности движения, судоходства, полетов и экологической защищенности.

Полномочия Минтранса России:

- оказывает содействие в формировании рынка дорожных работ и транспортных услуг, новых организационных структур, основанных на различных формах собственности;

- обосновывает потребности в финансовых средствах, материальных и трудовых ресурсах для реализации межгосударственных и федеральных целевых программ;

III участвует в формировании единой политики в области безопасности и экологической защищенности от деятельности транспорта и дорожного хозяйства;

- определяет требования к уровню профессиональной пригодности кадров, содействует их подготовке

- участвует в разработке и проведении политики в области цен и тарифов на перевозку грузов, пассажиров, багажа, почты;

- осуществляет другие меры, направленные на совершенствование деятельности всех подведомственных предприятий, учреждений и организаций.

13. Условия и основные принципы управления транспортом в рыночной экономике.

1. Транспорт — одна из важнейших отраслей экономической инфраструктуры, которая рассматривается государством как приоритетная, так как ее функционирование влияет на экономическое развитие.

2. Равные условия, правовые гарантии и хозяйственная самостоятельность для развития и функционирования в отрасли предприятий всех форм собственности. Равенство всех без исключения субъектов рынка при транспортном обслуживании.

3. Государственное экономическое регулирование транспортных отраслей и предприятий. Оно осуществляется в следующих сферах:

- организация рынка транспортных услуг и контроль за допуском предприятий на рынок;

- регулирование ценообразования на транспорте (определение правил построения тарифов и установление обязательного тарифа);

- налоговое регулирование (налоговые льготы по затратам на модернизацию и развитие объектов транспорта, введение специальных региональных налогов);

- инвестиционное регулирование (участие государства в реализации наиболее капиталоемких проектов).

4. Делегирование федеральных полномочий региональным органам управления. На уровень местных администраций делегируется решение следующих вопросов:

- распределение централизованных дотации, материальных ресурсов между предприятиями транспорта;

- контроль за местными тарифами;

- выдача лицензий на местные виды транспортной деятельности;

- управление предприятиями, находящимися в федеральной собственности;

- участие в управлении акционированными предприятиями от имени федеральных органов.

Реализация на практике этих принципов управления транспортом положило начало формированию современной транспортной системы страны, способной эффективно работать в условиях рынка.

Государственное руководство транспортным комплексом России, а именно морским, речным, автомобильным, городским электрическим транспортом осуществляет Министерство транспорта РФ. В его состав входят службы морского флота, речного флота и автомобильного транспорта.

Железные дороги находятся под управлением МПС России, правопреемником МПС СССР. Воздушный транспорт находится в ведении Федеральной службы воздушного транспорта (ФСВТ России), а дорожное хозяйство — в ведении Российского дорожного агентства (РДА России).

Особенностями управления на транспорте являются:

- пространственное размещение взаимодействующих объектов транспорта на большой территории и непрерывный процесс работы многих из них (например, железных дорог);
- необходимость четкого выполнения технологических функций, связанных с безопасностью перевозок;
- единоначалие, дисциплинированность и диспетчеризация в управлении перевозочным процессом;
- тесная взаимосвязь и взаимозависимость всех звеньев перевозочного конвейера.

14. Принципы выбора транспорта потребителем транспортных услуг

Первый и основополагающий принцип заключается в том, что выбор вида транспорта или способа перемещения делают сами потребители транспортных услуг в отличие от ранее существовавшего в области перевозок грузов централизованного распределения. Это означает, что работники транспорта должны научиться продавать (а не распределять) транспортные услуги на транспортном рынке.

Отсюда вытекает и второй принцип — основным критерием выбора вида транспорта являются затраты потребителей на транспортные услуги. Дополнительными критериями (в некоторых случаях решающими) могут быть минимальные сроки перемещения, надежность, безопасность, сохранность, экологичность перевозок и другие показатели.

Третий принцип заключается в обеспечении сопоставимости стоимостных и натуральных показателей сравниваемых вариантов перевозок. Сопоставляются все элементы затрат на всем пути перемещения груза от склада отправителя до склада получателя ("от двери до двери") или следования пассажира "от дома до дома", включая возможные промежуточные перевалки груза или пересадки пассажиров на другие виды транспорта. При этом необходимо привести в сопоставимый вид различия в структуре затрат по видам транспорта и операциям перевозочного процесса. Расчеты по вариантам необходимо выполнять для одинакового объема перевозок между одними и теми же пунктами перемещения.

И, наконец, четвертый принцип — обеспечение достоверной и достаточной информированности потребителей транспортных услуг, в частности, через рекламу, о емкости, качестве и стоимости этих услуг благодаря наличию хорошей экспедиторской службы по обслуживанию клиентов, развития маркетинговых подходов в работе транспортных предприятий. Объективная информация о транспортных услугах позволяет потребителям проводить сравнительные расчеты по оптимизации своих затрат на транспорт, рационализировать перевозку и эффективнее размещать заказы, определять более выгодные рынки сбыта своей продукции и управлять транспортной составляющей в цене товаров и услуг.

15 Технично-эксплуатационные характеристики автомобильного транспорта.

К числу основных технико-эксплуатационных характеристик относятся:

- емкость,
- измеряемая числом пассажиров (для пассажирских автомобилей),
- грузоподъемность в тоннах и тип кузова (для грузовых автомобилей),

максимальная конструкционная скорость движения в км/ч, мощность двигателя в л.с, число всех ведущих колес, полный вес и максимальная нагрузка (давление) на дорогу от отдельных осей автомобиля, габаритная длина, ширина и высота автомобиля или автопоезда.

К таким показателям относятся характеристики автомобиля по его габаритам, массе, грузоподъемности, проходимости, скорости и другим динамическим качествам, устойчивости и маневренности и, наконец, по экономичности. Эффективность использования автомобильного транспорта определяется такими показателями, как себестоимость перевозок, их производительность, энергоемкость

16 Классификация автомобильного подвижного состава.

пассажирский, грузовой и специальный

К грузовому подвижному составу относятся грузовые автомобили, автомобили-тягачи, прицепы и полуприцепы для перевозки грузов различных видов.

К пассажирскому подвижному составу относятся автобусы, легковые автомобили, пассажирские прицепы и полуприцепы.

К специальному подвижному составу относятся автомобили, прицепы, полуприцепы, предназначенные для выполнения различных, преимущественно специализированных работ и имеющие соответствующее оборудование или специальные кузова (поливомоечные, автомастерские, автокраны, пожарные и др.).

Грузовой подвижной состав. Основной частью грузового подвижного состава являются грузовые автомобили, которые можно классифицировать следующим образом

По назначению их разделяют на автомобили общего назначения и специализированные.

Автомобили общего назначения имеют кузова в виде платформы с бортами и применяются для перевозки грузов всех видов, кроме жидкости (без тары).

Специализированные автомобили оборудованы кузовами, приспособленными для перевозки грузов определенного вида. Это автомобили с саморазгружающимися кузовами (самосвалы), автомобили-цистерны для цемента, нефтепродуктов, молока, автомобили с кузовами для перевозки животных и т. д.

По проходимости, т. е. по степени приспособления к работе в тех или иных дорожных условиях, различают автомобили дорожной (обычной), повышенной и высокой проходимости. Автомобили *дорожной* (обычной) проходимости используют главным образом на дорогах с усовершенствованным (асфальтобетонным) покрытием. Автомобили *повышенной проходимости* и автомобили *высокой проходимости* предназначены в основном для работы в тяжелых дорожных условиях и по бездорожью. Наиболее распространенными являются автомобили дорожной проходимости.

У автомобилей число ведущих колес характеризуется *колесной формулой*. Например, 4×2 означает, что общее число колес 4, из них ведущих - 2. При колесной формуле 6×4 - общее число колес - 6, из них ведущих - 4.

При этом спаренные колеса, устанавливаемые с каждой стороны автомобиля на задней и средней осях, считаются как одно колесо.

По приспособленности к климатическим условиям автомобили делят для эксплуатации в условиях умеренного, холодного (северного) и жаркого (тропического) климата.

Для умеренного климата выпускают *автомобили массового спроса* в серийном исполнении. На их базе создают автомобили в *северном* и *тропическом* исполнениях.

По характеру использования различают одиночные автомобили и автомобили-тягачи для буксирования прицепов и полуприцепов.

Одиночные автомобили используют без прицепов и полуприцепов.

Автомобиль-тягач или грузовой автомобиль с одним или несколькими прицепами образует *автопоезд*.

Применение автопоездов позволяет увеличить производительность подвижного состава и снизить себестоимость перевозок. Автомобильные поезда по типу соединения тягача с прицепными звеньями разделяют на *прицепные, седельные и роспуски*.

Прицепные автопоезда состоят из автомобиля, оборудованного бортовой платформой или специальным кузовом, и одного или нескольких прицепов. В качестве тягачей в прицепных автопоездах используются грузовые автомобили дорожной, повышенной и высокой проходимости.

Седельные автопоезда состоят из седельного автомобиля-тягача и полуприцепа.

Автопоезда-ропуски состоят из автомобиля-тягача и прицепа-ропуски, оборудованного опорными балками (кониками) для крепления длинномерных грузов (труб, сортового проката, леса и др.).

Принципиальное различие между прицепами и полуприцепами состоит в том, что прицепы соединяются с автомобилями-тягачами тягово-сцепным устройством, а полуприцепы - опорным седельно-сцепным устройством.

Прицепы и полуприцепы различают по назначению (типу кузова) и числу осей (грузоподъемности), а также по приводу осей.

По назначению они могут быть *общего назначения* и *специализированные*.

Прицепы и полуприцепы *общего назначения* используются для перевозки грузов всех видов, кроме жидких (без тары).

Специализированные (панелевозы, контейнеровозы и др.) - для перевозки грузов определенного вида.

По числу осей прицепы и полуприцепы различаются на одно-, двух- и многоосные.

Широкое распространение получили *одноосные* и *двухосные* прицепы и полуприцепы *общего назначения* (рис. 4, а, б, в) с кузовами в виде платформ, используемые для перевозки различных тарных и сыпучих грузов, а также полуприцепы с закрытым кузовом типа фургон для перевозки промышленных и продовольственных грузов в том числе, требующих защиты от воздействия атмосферных осадков. Значительная часть таких прицепов и полуприцепов выпускается для сельского хозяйства. Их специализированные кузова приспособлены для перевозки скота, птицы, кормов и т. д.

Многоосные низкорамные прицепы большой габаритной длины (рис. 4, г) используются для транспортировки тяжелых неделимых грузов, а прицепы-ропуски (рис. 4, д) — для перевозки длинномерных строительных грузов.

По приводу осей прицепы и полуприцепы различаются с *активным приводом* и *без активного привода*.

Наибольшей проходимостью и управляемостью обладают прицепы и полуприцепы с активным приводом, т. е. с ведущими осями (колесами), которые приводятся в действие от двигателя автомобиля-тягача или автономного двигателя, установленного на прицепе.

Активный привод осей прицепа может быть механическим, гидравлическим, электрическим или смешанным. Тип привода выбирается в зависимости от состава автопоезда (прицепной, седельный), его длины и районов применения.

Прицепы и полуприцепы, у которых отсутствует активный привод к осям, называются прицепами и полуприцепами *без активного привода*. Эти прицепы не имеют ведущих колес.

Все прицепы и полуприцепы независимо от привода должны иметь колесные тормозные системы с гидравлическим, пневматическим или комбинированным приводом. Тормозные механизмы прицепных звеньев должны срабатывать одновременно с тормозами автомобиля-тягача или самостоятельно в случае отрыва прицепа.

Одним из важных условий эффективного использования автопоездов является взаимосцепляемость - это возможность сцепки автомобиля-тягача с теми или иными типами прицепных звеньев (прицепами и полуприцепами).

Каждой модели базового грузового автомобиля присваивается классификационный индекс, состоящий из четырех цифр

№17

Классификация автодорог РФ

Классификации автомобильных дорог Российской Федерации — система группировки автомобильных дорог по классам в соответствии с транспортной функцией, выполняемой дорогой. Классификации посвящены статья 5 Федерального закона № 257-ФЗ от 8 ноября 2007 года.

Классификация по виду разрешённого пользования

- **автомобильные дороги общего пользования** — автомобильные дороги, предназначенные для движения транспортных средств неограниченного круга лиц.

- **автомобильные дороги России регионального и межмуниципального значения** (необщего пользования) — автомобильные дороги, находящиеся в собственности, во владении или в пользовании исполнительных органов государственной власти, местных администраций, физических или юридических лиц и используемые ими исключительно для обеспечения собственных нужд либо для государственных или муниципальных нужд.

Классификация по значению

Федеральные - находятся в собственности Российской Федерации и финансируются за счёт средств федерального бюджета.

К автодорогам общего пользования федерального значения относятся автодороги:

- соединяющие Москву со столицами сопредельных государств, с административными центрами субъектов Российской Федерации;

- включённые в перечень международных автомобильных дорог в соответствии с международными соглашениями Российской Федерации.

- соединяющие между собой административные центры субъектов РФ;

- являющиеся подъездными дорогами, соединяющими автодороги общего пользования федерального значения, и имеющие международное значение крупнейшие транспортные узлы (морские порты, речные порты, аэропорты, железнодорожные станции), а также специальные объекты федерального значения;

- являющиеся подъездными дорогами, соединяющими административные центры субъектов Российской Федерации, не имеющие автодорог общего пользования, соединяющих соответствующий административный центр субъекта РФ с Москвой, и ближайшие морские порты, речные порты, аэропорты, железнодорожные станции.

Региональные или межмуниципальные - находятся в собственности субъектов Российской Федерации и финансируются из их бюджетов. Критерии отнесения автодорог общего пользования к автодорогам общего пользования регионального или межмуниципального значения утверждаются высшим исполнительным органом государственной власти субъекта Российской Федерации. В перечень автодорог общего пользования регионального или межмуниципального значения не могут включаться автодороги общего пользования федерального значения и их участки. **Дороги местного значения**

Находятся в собственности муниципальных образований и финансируются из их бюджетов (автомобильные дороги поселений, муниципальных районов или городских округов).

Частные автомобильные дороги

Находятся в частной собственности и финансируются частным собственником. К частным автодорогам общего пользования относятся частные автодороги, не оборудованные устройствами, ограничивающими проезд транспортных средств неограниченного круга лиц. Иные частные автодороги относятся к частным автомобильным дорогам необщего пользования.

Категории автомобильных дорог

Категория автомобильной дороги — характеристика, отражающая принадлежность автомобильной дороги соответствующему классу и определяющая технические параметры автомобильной дороги. Автомобильные дороги по транспортно-эксплуатационным качествам и потребительским свойствам разделяют на категории в зависимости от:

- количества и ширины полос движения;
- наличия центральной разделительной полосы;
- типа пересечений с автомобильными, железными дорогами, трамвайными путями, велосипедными и пешеходными дорожками;
- условий доступа на автомобильную дорогу с примыканиями в одном уровне.

№18

Требования к плану и профилю автодороги. Поперечный профиль автодороги

- Защита или переоборудование имеющихся и планируемых коммуникаций в области дорожного полотна (газовых и водопроводных труб, оптоволоконных кабелей, и т. д.). Проектная документация должна включать в себя план этих мероприятий.
 - Минимизация вреда для окружающей среды и выгодное использование особенностей рельефа местности.
 - Водоотведение в виде отдельных каналов или ливневой канализации, которое защитит грунт под слоем асфальта от размывания.
 - Расчёт различных нагрузок на дорогу, прогнозирование интенсивности движения. На их основании выбираются состав и разновидность дорожного полотна.
 - Правильное проектирование мест пересечений с другими дорогами, облагораживание окружающих территорий (уличное освещение там, где это необходимо, устройство тротуаров и велодорожек, высадка кустов и деревьев).
- Согласование вновь построенного автопроезда с государственными структурами и органами:
- добиться разрешения от федерального исполнительного органа на постройку дороги;
 - согласовать её с ГИБДД;
 - оповестить собственников всех земельных участков, через которые будет проходить трасса, а также прилегающих предприятий, производственных комплексов, и т. д. о ваших планах построить здесь дорогу; получить их разрешения в письменной форме, учесть замечания и пожелания.

Документы регламентирующие проектирование дорог

Строительные нормы и правила Российской Федерации (СНиП 2.05.02-85 «Автомобильные дороги»);

ГОСТ 21.001-93 «СПДС. Система проектной документации в строительстве. Общие положения»;

ГОСТ 21.101-97 «СПДС. Основные требования к проектной и к рабочей документации, разработанные в рамках системы нормативных документов в строительстве»;

ГОСТ Р 52398-2005 «Классификация автомобильных дорог. Основные параметры и требования»;

ГОСТ Р 52399-2005 «Геометрические элементы автомобильных дорог».

Эти документы регламентируют проектирование возводимых и реконструируемых автодорог общего пользования, подъездных дорог. Однако их действие не распространяется на проектирование таких объектов, как автозаставки, временные (рассчитанных менее чем на пять лет) автодороги любого назначения, карьеры, лесозаготовительные предприятия, промышленные объекты.

Поперечный профиль автодороги

Поперечным профилем дороги называют изображение в уменьшенном масштабе сечения дороги вертикальной плоскостью, перпендикулярной оси автомобильной дороги

Элементы поперечного профиля

Полоса местности, выделенная для расположения на ней дороги, разработки грунта для отсыпки насыпей, постройки вспомогательных сооружений и посадки зеленых насаждений, называют **полосой отвода или дорожной полосой**

Различают **постоянную** и **временную полосу отвода**

Постоянная полоса отвода – это полоса местности, которая передается в вечное пользование под дорогу и дорожные сооружения.

Временная полоса отвода предназначена для размещения на ней боковых резервов, временных проездов, строительных материалов, техники и т.п. на период строительства дороги. После окончания строительства подлежит рекультивации и возврату землепользователю.

В поперечном профиле дороги также следует выделить следующие элементы:

Проезжая часть (1) - полоса поверхности дороги, по которой осуществляется движение автомобилей. **Покрытие** представляет собой верхний слой дорожной одежды, которая укрепляет проезжую часть.

Обочины (2) располагают сбоку от проезжей части. Используют для временной (аварийной) остановки автомобилей и размещения материалов для ремонта дорог.

Укрепительные (краевые) полосы укладывают вдоль проезжей части на обочинах и разделительных полосах. Они повышают прочность края дорожной одежды и обеспечивают безопасность при случайном съезде колеса автомобиля с проезжей части.

Кромка проезжей части (4) – линия сопряжения проезжей части и обочины.

Бровка земляного полотна (5) - линия сопряжения обочины и откоса насыпи.

Ширина земляного полотна - расстояние между бровками.

Откосы (6, 8) - правильно спланированные плоскости, отделяющие проезжую часть и обочины от прилегающей местности.

Коэффициент заложения откоса - величина, характеризующая крутизну откосов и равная отношению высоты откоса к его горизонтальной проекции.

Боковые канавы (кюветы) (7) предназначены для осушения дороги и отвода от нее воды.

Боковые резервы - неглубокие выработки вдоль дорог, из которых был взят грунт для отсыпки насыпи.

Разделительная полоса (9) отделяет друг от друга самостоятельные проезжие части, предназначенные для движения в каждом направлении на дорогах высоких категорий.

Банкет (10) - земляной вал, предохраняющий земляное полотно от переполнения нагорной канавы.

Нагорная канава (11) – канава в верхней части косога, предназначенная для перехвата стекающей воды.

Кавальер (12) - параллельные дороге валы, в которые укладывают грунт из выемок, не потребовавшийся для отсыпки смежных участков насыпей.

В зависимости от высоты насыпи, глубины выемки и крутизны откоса местности принимают различные варианты поперечных профилей земляного полотна в насыпи и выемках (например, типовые материалы для проектирования 503-0-48.87 «Земляное полотно автомобильных дорог общего пользования»).

19. Типы и виды дорожного покрытия. Устройство дорожной одежды.

Дорожное покрытие — верхняя часть дорожной одежды, состоящая из одного или нескольких единообразных по материалу слоёв, непосредственно воспринимающая усилия от расчётной нагрузки и подвергающаяся прямому воздействию атмосферных факторов.

Конструкция дорожного покрытия

Основной частью автомобильной дороги любого класса является дорожное полотно, обустроенное из прилегающей или навозимой почвы, разумеется, не плодородной, включающее в себя все искусственные сооружения, проезжую часть и две обочины. В обустройстве этого полотна есть свои тонкости, обеспечивающие нормативные характеристики, не рассматриваемые нами, так как дорожным покрытием - одеждой, покрывается лишь проезжая часть.

Самый верхний слой одежды, так называемый слой износа, это возобновляемое покрытие, которое периодически восстанавливается и которое как раз и обеспечивает нам надежное сцепление автомобильных колес с дорогой. Если гарантированный срок службы дороги составляет десятки лет, то верхний слой могут восстанавливать с периодичностью в несколько лет.

Затем идет, как правило, основной слой, основание дорожного покрытия, не только являющегося механическим демпфером, распределителем нагрузки на земляное полотно – подушку, а и основным компонентом одежды, определяющим ее эксплуатационные свойства. Это то же далеко не однородная масса щебня и минеральных добавок, так как даже его нижняя часть имеет собственное название - дополнительный конструктивный слой, который должен выполнять все основные защитные функции, например, дренаж и морозоустойчивость, вместе с земляным полотном и инженерными сооружениями. Именно в обустройстве основания заложена большая вариативность обустройства полотна, так как в одном районе проще привезти и уложить горную породу, в другом доменные отходы – шлаки, а где то и асфальт цементную продукцию. В основании, например, укладывают гравий, щебень, грантощебень, пропитывая их вяжущими составами, предполагая использование в нижнем, дополнительном слое крупнозернистый песок или соответствующие грунты. Принцип в том, что каждый слой имеет свою фракцию, дополняя, расклинивая, таким образом, от смещения предыдущую.

Принципиальные схемы конструкций магистральных дорог и улиц местного значения с цементобетонными покрытиями и основаниями из малоцементных укатываемых бетонных смесей.

1. Покрытие из цементобетона класса В25 - В30;
2. Основание из укатываемого бетона с частичной или полной заменой щебня и песка на материалы от переработки цемента- и асфальтобетонных конструкций;
3. Основание из щебня, полученного от переработки цемента- и асфальтобетонных конструкций;
4. Подстилающий слой из песка, полученного от переработки цемента- и асфальтобетонных конструкций;
5. Полиэтиленовая пленка, пергамин.

Разновидности дорожных покрытий

Дороги не только являются средством коммуникации между населёнными пунктами и способствуют развитию транспортной инфраструктуры. Их состояние оказывает влияние на благополучие и престиж страны. Качество дорог зависит от профессионального выполнения дорожных работ и применения современных материалов, прогрессивных технологий и техники при их строительстве. Основную нагрузку в процессе эксплуатации принимает дорожное полотно, поэтому важно правильно выбрать его покрытие в соответствие с интенсивностью использования дороги. По виду материала, применяемого при строительстве, различают несколько типов автомобильных дорог.

Асфальтобетонное покрытие: Современный тип покрытия, предназначается для интенсивного движения, выдерживает большую нагрузку. Различают асфальт природного происхождения и асфальтобетонную смесь. Источником образования природного материала являются тяжёлые фракции нефти. В состав асфальтобетонной смеси входят щебень, песок, минеральные и вяжущие вещества (битум и полимерные смеси на его основе). По способу выполнения работ эти смеси делятся на литые и катаные. Укладка литого асфальта происходит без помощи катков, его выравнивают деревянными вальками или специальными машинами для его обработки. При устройстве дорог из катаного асфальта применяются дорожные катки. Выполняя благоустройство территории на парковках, эстакадах и развязках автострад используют цветной асфальт. Он помогает ориентироваться и служит для разграничения площадок.

Цементобетонные покрытия: Цементобетонные покрытия, как правило, используются на дорогах с интенсивным движением тяжелого транспорта. Эти покрытия имеют ряд преимуществ: обладают более высокой прочностью и износостойкостью, высоким коэффициентом сцепления с колесами автомобилей. Кроме того, период между ремонтами дорожного полотна с цементобетонным покрытием составляет от 30 до 40 лет, сезона продолжительности строительства также более длительный. Однако нет в мире совершенства, и у этого покрытия есть ряд недостатков: большое количество поперечных швов, трудность ремонта и т.д.

3) Гравийное покрытие: Предназначаются для использования при неинтенсивном движении. В качестве основы для их устройства применяются гравийные смеси, которые встречаются и в виде естественных залежей. Чтобы увеличить срок эксплуатации и повысить водонепроницаемость полотна в гравий добавляют определённый грунт и пропитывают его битумом. Своевременно проводимые дорожные работы также способствуют сохранению гравийного покрытия.

4) Щебеночное покрытие: Состоит из нескольких слоёв утрамбованного катком щебня, верхний слой – из мелких фракций этого материала, также уплотнённого. В процессе изготовления проезжей части из щебня его поливают водой, что увеличивает прочность сцепления отдельных фракций и повышает стойкость полотна к внешним воздействиям. Пропитка щебня битумом или битумной эмульсией улучшает эксплуатационные свойства проезжей части.

5) Грунтовое покрытие: Тип покрытий наименее затратный как по используемым для строительства ресурсам, так и по трудоёмкости выполнения работ. Грунтовую дорогу строят, убирая неровности и излишки природного грунта. Кроме того, необходимо предусмотреть системы дренажа для отведения излишков воды и благоустройство территории вокруг. Такой вид покрытия не предназначается для интенсивного движения. Его недостатком также является сложность эксплуатации в дождливую погоду (нарушается целостность полотна). Чтобы это предотвратить грунт при строительстве смешивают с добавками и вяжущими веществами (цемент, дёготь, битум) и разравнивают автогрейдерами. Такая технология повышает устойчивость проезжей части к негативным воздействиям атмосферы и возможной чрезмерно нагрузки.

Дорожная одежда — это многослойная конструкция в пределах проезжей части автомобильной дороги, воспринимающая нагрузку от автотранспортного средства и передающая её на грунт.

Типы дорожных одежд	Виды покрытий, материал и способы его укладки
Капитальные	Усовершенствованные покрытия:
	а) из монолитного цементобетона; б) из сборного железобетона; в) из горячих асфальтобетонных смесей.
Облегченные	а) из горячих асфальтобетонных смесей; б) из холодных асфальтобетонных смесей; в) из органоминеральных смесей с жидкими органическими вяжущими, с жидкими органическими вяжущими совместно с минеральными; с вязкими, в том числе эмульгированными органическими вяжущими; с эмульгированными органическими вяжущими совместно с минеральными; г) из каменных материалов и грунтов, обработанных битумом по способу смешения на дороге или методами пропитки; из каменных материалов, обработанных органическими вяжущими методом пропитки; черного щебня, приготовленного в установке и уложенного по способу заклинки; д) из пористой и высокопористой асфальтобетонной смеси с поверхностной обработкой; е) из прочного щебня с двойной поверхностной обработкой.
	Переходные
Низшие	Покрытия переходные:
	а) из щебня прочных пород, устроенные по способу заклинки без применения вяжущих; б) из грунтов и малопрочных каменных материалов, укрепленных вяжущими; в) из булыжного и колотого камня (мостовые).
	а) из щебеночно-гравийно-песчаных смесей; б) из малопрочных каменных материалов и шлаков; в) из грунтов, укрепленных или улучшенных различными местными материалами; г) из древесных материалов и др.

Покрытие – верхняя часть дорожной одежды, воспринимающая усилия от колес транспортных средств и подвергающаяся непосредственному воздействию атмосферных факторов.

По поверхности покрытия могут быть устроены слои поверхностных обработок различного назначения (слои для повышения шероховатости, защитные слои и т.п.).

Основание – часть конструкции дорожной одежды, расположенная под покрытием и обеспечивающая совместно с покрытием перераспределение напряжений в конструкции и снижение их величины в грунте рабочего слоя земляного полотна (подстилающем грунте), а также морозоустойчивость и осушение конструкции.

Следует различать несущую часть основания (несущее основание) и дополнительные слои основания. Несущая часть основания должна обеспечивать прочность дорожной одежды и быть морозоустойчивой.

Дополнительные слои основания – слои между несущим основанием и подстилающим грунтом, предусматриваемые при наличии неблагоприятных погодных-климатических и грунтово-гидрологических условий. Эти слои совместно с покрытием и основанием должны обеспечивать необходимые морозоустойчивость и дренирование конструкции и создавать условия для снижения толщины вышележащих слоев из дорогостоящих материалов. В соответствии с основной функцией, которую выполняет дополнительный слой, его называют морозозащитным, теплоизолирующим, дренирующим. К дополнительным слоям и прослойкам относят также гидро- и пароизолирующие, капилляропрерывающие и др. Дополнительные слои устраивают из песка и других местных материалов в естественном состоянии или укрепленных органическими, минеральными или комплексными вяжущими, из местных грунтов, обработанных вяжущими, из укрепленных смесей с добавками пористых заполнителей и т.д., а также из различного рода специальных индустриально выпускаемых материалов (геотекстиль, пенопласт, полимерная пленка и т.п.

20. Основные технико-эксплуатационные особенности и достоинства речного транспорта:

Высокая провозная способность глубоководных путей (напри-1 мер, на Волге при глубине фарватера 120—140 см провозная способность в 2 раза выше, чем на двухпутной железной дороге);

сравнительно низкая себестоимость (суммарно на 30 % дешевле себестоимости железнодорожного транспорта, но перевозка нефти в 3 раза дешевле, леса — в 5 раз дешевле);

удельный расход топлива в 4 раза меньше, чем на автомобильном! транспорте, и в 15 — 20 раз меньше, чем на воздушном транспорте; высокая производительность; меньшие капиталовложения, чем в железнодорожный транспорт (в 10 раз); меньшая металлоемкость на 1 т грузоподъемности.

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

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

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

Поворотливость – способность менять направление движения с помощью рулевых кратчайшее время при наименьшем радиусе поворота.

Наружная форма корабля характеризуется очертанием 3-х его плоскостей:

- - вертикальной ("боковой чертеж")
- - горизонтальной

- - вертикально-поперечной (проекция, называемая **мидалем судов**).

Плавучесть- способность корабля плавать с полным грузом с определенной осадкой корпуса до установленной горизонтальной плоскости – **ватерлинии**. **Водоизмещение** – вес с полным грузом в тоннах, численно равный весу воды, вытесняемой подводной частью судна.

21. Показатели использования флота и порта на внутреннем водном транспорте.

В практике планирования и учёта работы транспортного флота используются натуральные и стоимостные показатели. Натуральные делятся на показатели экстенсивного, интенсивного использования и обобщающие. К натуральным показателям экстенсивного использования транспортных судов относятся

- эксплуатационный и рабочий период судов;
- продолжительность оборота и кругового рейса;
- коэффициент ходового времени с грузом или с гружёными составами.

Натуральные показатели интенсивного использования транспортных судов включают

- нагрузку в тоннах груза на тонну грузоподъёмности или единицу мощности судов;
- техническую скорость самоходного судна с грузом или буксира с гружёными составами;

- чистую производительность судов в тонно-километрах на тонна же сутки или сило-сутки хода с грузом или буксира с гружёными составами.

Обобщающим натуральным показателем использования транспортных судов является валовая производительность, измеряемая в тонно-километрах на тонну грузоподъёмности или единицу мощности за сутки эксплуатационного периода.

Сводная характеристика эффективности использования транспортных судов дается при помощи стоимостных показателей, в которых отражается связь между объёмом транспортной работы и стоимостью судов. Соотношение между ними выражается двумя показателями: фондоотдачей и рентабельностью. Кроме того, для оценки работы транспортных судов используются: производительность труда, фондоёмкость, себестоимость и прибыль.

Показатели экстенсивного пользования транспортного флота зависят, в основном, от длительности навигационного периода и судоводных условий, созданных на внутренних водных путях. Продление навигации, увеличение габаритов судового хода, создание условий для сокращения продолжительности прохождения судами затруднительных и шлюзованных участков, снижение скоростей течения, а также улучшение навигационного ограждения оказывают положительное влияние на сокращение кругового рейса и оборота судов.

22 Классификация судоводных внутренних водных путей.

Габариты судового хода на водном пути, а также глубины на нем должны соответствовать размерениям, осадке и составам наибольших плавающих по нему судов и плотов. Судовым ходом называется непрерывная полоса водного пространства на входящих в состав водного пути реках, озерах и морях, а также подпертых бьефах и водохранилищах, в пределах которой обеспечены заданные габариты - ширина и глубина.

Внутренние водные пути подразделяются по-своему транспортному значению на четыре категории: сверх магистральной, магистральной, пути местного значения и малые реки

Выделяют два вида внутренних судоводных путей.

- Первый вид - это естественные (свободные) пути. К ним относятся реки и озера, которые используются для судоводства в естественном состоянии (например, реки Амур, Лена, Обь, Иртыш, Северная Двина, Нева, Урал, Печора, Белая, Вятка и др.).

- Второй вид - это искусственные (зарегулированные) пути. К ним относятся каналы, водохранилища, а также реки, режим стока и уровни в которых подверглись значительным изменениям в результате возведения на них гидротехнических сооружений (например, реки Волга, Кама, Дон).

Основными характеристиками состояния внутренних водных путей при их рассмотрении в рамках транспортной инфраструктуры страны являются судоводные гидротехнические сооружения, которые обеспечивают движение судов по внутренним водным путям, и сам флот. В частности, сегодня на внутренних водных путях РФ расположены 723 судоводных гидротехнических сооружения. В основном они сосредоточены в европейской части страны.

Предназначение этих сооружений заключается в осуществлении пропуска судов, в поддержании уровней в бьефах и глубины судовых ходов, в обеспечении выработки

электроэнергии и водоснабжения населенных пунктов и хозяйствующих субъектов.

1. Фарватер, габариты судового хода, основные эксплуатационные характеристики судового пути.
2. Классификация речных судов.
3. Навигационное оборудование водного пути. Классификация навигационных знаков.
4. Береговые и плавучие навигационные знаки. Мостовые знаки.
5. Виды прибрежных пунктов и их назначение.
6. Классификация речных портов.
7. Основные элементы речного порта. Варианты схем причалов в порту.
8. Формы организации движения транспортного флота на внутренних водных путях. Основные задачи диспетчерского аппарата на внутренних водных путях.

22. Фарватер, габариты судового хода, основные эксплуатационные характеристики судового пути.

23. **Судовым ходом** (фарватером) называется непрерывная полоса водного пространства водного пути, в пределах которой обеспечены заданные габаритная ширина и глубина.

24. **Габариты судовых ходов, судопропускных и других сооружений на водном пути, а также глубины на нем должны соответствовать измерениям, осадке и составам наибольших плавающих по нему судов и плотов. У судопропускных**

сооружений на искусственных водных путях (судоходные шлюзы и судоподъемники) основными габаритными размерами являются длина и ширина их камер. Глубина на их порогах должна соответствовать глубинам на судовых ходах.

Главнейшей характеристикой водного пути является судоходная глубина, определяющая осадку судов. Остальные габариты ВВП, как правило, обеспечиваются. Поэтому ВВП подразделяют в зависимости от на четыре категории: сверхмагистраль, магистраль, пути местного значения и малые реки. Основные технико-эксплуатационные особенности и достоинства речного транспорта: 1. высокая провозная способность глубоководных путей; 2. сравнительно низкая себестоимость; 3. сравнительно низкий удельный расход топлива; 4. высокая производительность; 5. меньшие капиталовложения, чем в железнодорожный транспорт.

24. Классификация речных судов.

Пассажирские: Рейсовые; Круизные; Местного сообщения.

Сухогрузные: 1) Общего назначения, для перевозки генеральных грузов в упаковке; 2) Специализированные суда для перевозки одного определенного груза или двух и более видов грузов одной категории — лесовозы, пакетовозы, рефрижераторные суда, балкеры, контейнеровозы, ролкеры, лихтеровозы; 3) Многоцелевые, обеспечивающие перегрузку разными способами, например крановым и доковым; 4) Универсальные для перевозки любых различных грузов, в том числе опасных, рефрижераторных, контейнеров; 5) Суда двойной специализации для перевозки массовых грузов двух разных категорий — нефтерудовозы, хлопколесовозы. Паромы — для перевозки транспортных средств и пассажиров, лихтеры — несамходные грузовые суда

Наливные: Танкеры; Газовозы; Химовозы; Виновозы.

1) **Служебно-вспомогательные суда.** К ним относятся буксиры, ледоколы, лоцманские и разъездные катера. 2) **Суда технического флота.** Это дноуглубительные снаряды, землечерпалки, землесосы, грунтоотвозные шаланды. 3) **Суда специального назначения.** К этому типу судов относятся экспедиционные, гидрографические учебные, спасательные, пожарные нефтемусоросборщики, сборщики льяльных вод, плавучие маяки, плавучие краны, плавучие доки. 4) **Промысловые суда.** В состав этих судов входят траулеры, сейнеры. Промысловые суда тунцеловы, краболовы, плавбазы транспортно-рефрижераторные и т.п.

25. Навигационное оборудование водного пути. Классификация навигационных знаков.

совокупность разных береговых и плавучих знаков навигационного ограждения судовых ходов, предназначенных для обеспечения безопасного, бесперебойного плавания по внутренним водным путям судов, судовых и плотовых составов.

Знаки навигационного ограждения служат:

- для указания направления судового хода и ограждения его кромок;
- указания судоходных пролетов мостов;
- ограждения отдельных подводных препятствий и различных сооружений на водных путях;
- ограждения подходов к судопропускным сооружениям, к пристаням и затонам;
- регулирования движения в узкостях;
- информации судоводителей о габаритах пути.

В зависимости от требований судоходства обстановка может быть различной, и по характеру действия она подразделяется на освещающую, светоотражающую и неосвещающую.

Береговые навигационные знаки в зависимости от их назначения подразделяются на две группы: обозначения положения судового хода и информационные.

К береговым знакам обозначения положения судового хода относятся створные, перевальные, ходовые, весенные, знаки «Ориентир», знаки ходовых пролетов мостов и «Путевой огонь».

Береговые знаки состоят из столба-опоры и укрепленного на нем щита определенной формы и окраски. Для этих знаков применяются сигнальные щиты пяти типов: прямоугольный, квадратный, трапециевидный, круглый и комбинированный. Форма щита зависит от назначения берегового знака.

Размеры сигнальных щитов в зависимости от дальности действия знака регламентируются Государственным стандартом. Высота береговых знаков определяется специальным расчетом с учетом рельефа береговой полосы.

На внутренних водных путях применяются осевые (линейные), щелевые и кромочные створы.

26. Береговые и плавучие навигационные знаки. Мостовые знаки.

К плавучим навигационным знакам относятся буи, бакены и вехи.

Свальные знаки обозначают участки водного пути с сильным свальным течением, в значительной степени затрудняющим судоходство. Они устанавливаются выше по течению на кромке судового хода, противоположной свалу.

Указатели оси судового хода в судоходных пролетах мостов на фермах или пролетных строениях мостов представляют собой сигнальные щиты, различной формы, устанавливаемые со стороны судового хода на середине нижней части фермы моста.

Щиты окрашивают в зависимости от фона, на котором они расположены. На темном фоне фермы они имеют белый цвет, на светлом фоне — красный.

Указатели высоты подмостового габарита имеют вид одного или нескольких квадратных щитов, установленных по вертикали на опорах судоходного пролета моста. Щиты окрашивают в зависимости от фона, на котором они расположены. На темном фоне они имеют белый цвет, на светлом фоне — зеленый. Количество щитов зависит от высоты пролета моста: один щит — высота до 10 м, два — от 10 до 13 м, три 13–16 м, четыре свыше 16 м.

Высота пролета обозначается от максимального судоходного уровня воды (этот уровень соответствует верхней белой кромке белой полосы, нанесенной на русловые опоры моста).

27. Виды прибрежных пунктов и их назначение

Прибрежные пункты — это порты, пристани, остановочные пункты, причалы.

Порт – прибрежный пункт, оборудованный причальными устройствами, береговыми сооружениями и техническими средствами, необходимыми для осуществления грузовых работ, хранения и перевалки грузов, комплексного обслуживания флота и обслуживания пассажиров.

Пристань – прибрежный пункт, принимающий и выдающий грузы, багаж, производящий посадку и высадку пассажиров, оборудованный соответствующими техническими средствами для выполнения своих функций.

Остановочный пункт – прибрежный пункт, в котором производится посадка и высадка пассажиров, а также приём и выдача багажа.

28 Классификация речных портов.

По назначению порты можно подразделить: 1. по назначению: -транспортные: порты общего назначения (перерабатывают различные грузы с выделением отдельных причалов для каждого наименования груза);

специальные (перерабатывают один или несколько грузов); -промысловые (обеспечивают переработку различных видов сырья);

-порты-убежища (предназначены для укрытия судов во время шторма в устьях рек и большой волны на водохранилищах). I категория – грузооборот более 15000 тонн, пассажирооборот более 2000 пассажиров;

II категория – грузооборот 3501-15000, пассажирооборот 501-2000;

III категория – грузооборот 751-3500, пассажирооборот 201-500;

IV категория – грузооборот 750 и менее, пассажирооборот 200 и менее.

3. по расположению устройств относительно русла реки:

-РП на свободных реках: русловые (вся акватория которых и причальный фронт находятся непосредственно в русле реки);

внерусловые или затонные(акватория и причальный фронт находятся в естественном затоне или в искусственном ковше, в последнем случае порт называют ковшовым. Внерусловые порты обычно используются и для зимнего отстоя судов, а поэтому имеют в своем составе судоремонтные заводы);

смешанные (частично по берегу реки, частично в затоне);

-РП на шлюзованных реках и каналах;

-РП на озерах и водохранилищах;

-устьевые порты.

4. по годовой продолжительности эксплуатации:

-постоянные (используются в течении всей навигации);

-временные или сезонные (функционируют только часть навигационного периода)

29.Основные элементы речного порта. Варианты схем причалов в порту.

В состав порта входят следующие основные элементы: акватория, территория, причальная линия.

1) **Акватория** – водная поверхность, отведенная порту вне границы судового хода и предназначенная для стоянки судов во время их грузовой обработки или посадки-высадки пассажиров. Она состоит из причалов, водных подходов и рейдов.

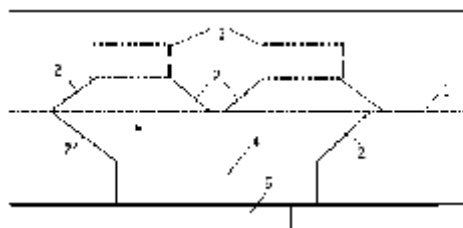


Рис. 2.1. – Схема акватории порта:

1 – судовый ход; 2 – водные подходы; 3 – участки рейда;

4 – акватории причалов; 5 – причал

Причал - участок порта, обеспечивающий обработку одного расчетного судна. Причал – это основной элемент порта.

Водные подходы – это участок водного пути, соединяющий транзитный судовый ход с акваторией причалов и рейдами.

Рейд – часть акватории порта, предназначенная для стоянки судов, формирования и расформирования судовых составов и выполнения перегрузочных работ по варианту “судно-судно”.

Существуют отдельно рейды прибытия и отправления судов.

Рейды специализируются по родам перевозимых грузов (сухогрузные, нефтеналивные).

2) **Территория порта** – прибрежный участок земли в установленных порту границах. На территории размещают портовые сооружения: склады, погрузочно-разгрузочные средства, транспортные коммуникации, здания и др. На территории располагают на первой линии фронтальные склады для перегрузки грузов с судна на склад и в обратном направлении. На второй линии – тыловые склады для перегрузки грузов с автомобильного и железнодорожного транспорта в склад или из фронтального склада в тыловой склад. К складам подведены железнодорожные пути. Каждая линия оборудована перегрузочными кранами (фронтальными и тыловыми).

3) **Причальная линия** – граница между территорией порта и акваторией. Причальную линию еще называют **кордон** (от французского слова корд – веревка). Причальная линия это совокупность всех причалов.

. **Варианты схем причалов в порту.**

В настоящее время используют следующее расположение причалов:

-фронтальное, при котором причалы размещаются вдоль прямых или ломаных линий один за другим вдоль береговой линии, в бассейнах и у сооружений, ограничивающих акваторию порта (молов);

-бассейновое (ковшовое);

-пирсовое, при котором причалы размещаются по периметру выдвинутых в акваторию выступов-пирсов в форме прямоугольника, параллелограмма, трапеции.

Возможно использование смешанных форм начертания причальной линии.

Перечисленные формы причальной линии имеют как достоинства, так и недостатки.

Преимущества фронтального расположения причалов:

? более простая форма акватории, не стесняемая выступающими частями причального фронта, что упрощает маневрирование судов и уменьшает возможность скопления льда на акватории;

? упрощение создания широкой портовой территории, что особенно важно при строительстве причалов для перегрузки контейнеров и некоторых специализированных причалов, требующих больших складских площадей;

? более однородные грунты по длине, что благоприятно отражается на конструктивных формах причалов;

? упрощение строительства причальных сооружений, прокладки коммуникаций, размещения тыловых складов и связи их с причальным фронтом.

К недостаткам фронтального расположения причалов относятся:

? менее компактное (растянутое) расположение порта, что связано с недостаточно эффективным использованием береговой линии, удлинением сухопутных и водных подходов и коммуникаций;

? затруднения (при наличии искусственных ограждающих сооружений) в развитии порта;

? усложнение начертания сухопутных подъездных путей (необходимо самостоятельное ответвление железнодорожных путей на каждые 5-6 причалов);

? затруднения при районировании и специализации причалов порта в связи с разрывами между группами причалов, так как территория и береговая линия в зоне этих разрывов могут оказаться неиспользованными.

Фронтальное расположение причального фронта обычно применяются на удлинённых акваториях, уходящих вглубь территории (устьевые участки рек, лиманы), в искусственных открытых и закрытых бассейнах, реке - на открытых побережьях и в бухтах, огражденных молами и волноломами.

Ковшовая система в большинстве случаев непригодна при гористом рельефе и стесненности береговой полосы. Однако, стоимость возведения причальных стенок в ковшах обычно ниже стоимости пирсов, особенно при круто падающем рельефе дна и слабых грунтах основания.

Пирсовая система начертания причального фронта более компактна, но имеет свои недостатки:

? нерациональное использование территории в местах расположения железно - и автомобильных съездов на пирсы;

? трудность использования торцевых частей пирсов в качестве причалов;

? усложнение проектирования и строительства пирсов по сравнению с береговыми причалами в связи с изменением естественных глубин и грунтов по длине пирса.

В зависимости от назначения, пирсы делятся на широкие и узкие.

Широкие пирсы (240-300м и более) используются для генеральных грузов, перегружаемых кранами и требующих размещения на пирсах железнодорожных путей и, по возможности, транзитных складов.

Узкие пирсы используют в качестве специализированных причалов.

На узких пирсах не прокладывают железнодорожные пути, а размещают специализированные перегрузочные устройства или шлангоподъемники для нефтехричалов. Узкие пирсы могут быть различной формы. Сам пирс имеет небольшую длину, обеспечивающую достаточно надежный контакт судна и сооружения.

Если причал расположен на значительном расстоянии от берега, возможно использование островной конструкции причала без соединительной эстакады. В этом случае груз подается подводными трубами или при помощи подвесной канатной дороги.

Смешанная форма начертания причального фронта является промежуточной между фронтальной, пирсовой или ковшовой. Данная форма имеет достоинства и недостатки этих систем.

30. Формы организации движения транспортного флота на внутренних водных путях. Основные задачи диспетчерского аппарата на внутренних водных путях.

В основе организации речных и морских пассажирских и грузовых перевозок находятся системы управления движением судов и работой портов, а также линейная, рейсовая и экспедиционная формы судоходства. **Линейная** форма судоходства предусматривает регулярные перевозки между пунктами отправления и назначения, **рейсовая** - разовые перевозки и **экспедиционные** - специальные. Каждая форма судоходства имеет свои маршруты, которые характеризуются протяженностью, временем оборота и интервалом отправления судов, провозной способностью, доходами, расходами и т.д.

На водном транспорте **диспетчерское управление** движением судов характеризуется двумя направлениями - **линейным и портовым**. Основными задачами диспетчерских служб является обеспечение регулярности и безопасности движения судов, снижение времени их простоев, ведение своевременной производственной информации и документации и другие.

Главные функции диспетчеризации движения судов состоит из организации и контроля за этим процессом на линиях и на якорных стоянках, передачи судам навигационной и оперативной информации, оказание помощи в судовождении и других. В организацию движения судов входит планирование, установление режима движения и его регулирование.

31. Функции морского транспорта. Преимущества и недостатки морского транспорта.

Выполняет три основные функции:

- обеспечение морских международных связей страны;
- удовлетворение потребностей в перевозках внутри страны в каботажном плавании;
- выполнение перевозок грузов, принадлежащих иностранным фрахтователям.

Обладают следующими преимуществами:

- неограниченная линейная пропускная способность;
- можно проектировать и строить транспортные средства большой грузоподъемности;
- сравнительно небольшие капиталовложения;
- незначительный удельный расход топлива и затрат энергии на единицу;
- средняя дальность перевозки (порядка 3567 км) выше, чем на других видах транспорта,
- следовательно, более низкая себестоимость перевозок;
- сравнительно небольшие затраты на з/п из-за высокой производительности труда.

Недостатки:

- зависимость от географических особенностей и метеоусловий и как следствие сезонность
- работы и сложности в прогнозировании транспортного прогресса;
- экономическая эффективность использования морского транспорта возникает:
- при дальности перевозок не менее 500 морских миль;
- при использовании крупнотоннажных судов;
- продолжительность задержки грузов в порту под накоплением на партию для отправки;
- каботажные перевозки имеют высокую себестоимость;
- высокий средний возраст судов морского флота России порядка 17 лет (в мире 10-12 лет).

32. Классификация морских перевозок.

Морская перевозка – это процесс доставки грузов, пассажиров, багажа на морском транспортном судне по морским путям. Продукцией морского транспорта является материальный процесс перемещения грузов и пассажиров. Классификация морских перевозок:

- по объектам перемещения: грузовые, пассажирские.
- по видам плавания: каботажные (большой и малый), заграничные (экспорт, импорт, ГИФ).
- по району плавания: прибрежные, океанские, морские, арктические.
- по технологии транспортировки груза: наливом, насыпью, в таре, в контейнерах
- по организации морского судоходства: регулярные (линейные), нерегулярные (трамповые).
- по видам сообщения: прямое морское сообщение, смешанное.

Морские перевозки разделяют на два вида:

- внутренние
- внешние – международные перевозки, которые осуществляются между иностранными портами и осуществляемые при импорте и экспорте товаров.

34 Водоизмещение и дедвейт. Международная грузовая марка.

Водоизмещения (Displacement tonnage) - это общий вес объема воды, которую вытесняет судно, когда он сидит в воде.

Стандартный тоннаж водоизмещения - это Водоизмещение с одним небольшим отличием.

При расчете стандартного водоизмещения из водоизмещения вычитается вес любого топлива и питьевой воды, находящихся на борту судна.

Дедвейт - основной массовый показатель размеров судна, выражаемый в тоннах массы воды, вытесняемой судном в данном состоянии, и равный суммарной массе судна и его нагрузки.

Для грузовых судов наиболее употребительным показателем является дедвейт, или валовая грузоподъемность при погружении судна на определенную грузовую марку.

Дедвейт (Deadweight)- это вес (в тоннах) всего груза, топлива, сухих продуктов, припасов и тд, перевозимых на борту судна.

При расчете дедвейта из Водоизмещения судна вычитается Легкий тоннаж (см. Легкий тоннаж ниже).

Легкий тоннаж (Lightweight) - это вес судна, когда оно было построено на верфи.

Не включает вес любого расходного материала, такого как топливо, вода, масло или другие расходные материалы.

Валовая вместимость - общий внутренний объем судна.

Рассчитывается путем умножения внутреннего объема V судна (m^3) на переменную, известную как «К» (изменяется в зависимости от общего объема судна).

Что такое Чистый тоннаж (Нетто-тоннаж, Net Tonnage):

Нетто-тоннаж - это общий внутренний объем грузовых отсеков на судне и рассчитывается примерно, как валовая вместимость.

Общий объем назначенных грузовых мест (m^3) умножается на совокупность факторов, в результате чего получается официальная чистая стоимость тоннажа.

Фактический расчет чистого тоннажа один из наиболее сложных для расчета тоннажа учитывает осадку и количество пассажиров, и др.

Грузовая марка — это специальный знак, который наносится на борта судна на мидель-шпангоуте и обозначает сезонные высоты надводного борта установленные для данного судна в соответствии с Международной конвенцией о грузовой марке.

Он представляет собой круг с наружным диаметром 300 миллиметров и шириной 25 мм пересеченный по середине горизонтальной линией длиной 450 мм и шириной 25 мм. Верхняя кромка линии проходит точно через середину круга. Расстояние от верхней кромки горизонтальной линии до верхней кромки палубной линии обозначает минимально допустимую высоту летнего надводного борта судна. Над горизонтальной линией, слева и справа от круга, как правило, навариваются буквы обозначающие Классификационное общество осуществляющее надзор за данным судном. Должно быть не более четырех букв, являющихся начальными буквами названия организации. Высота букв 115 мм, а ширина 75 мм. Данный круг еще называют – «Круг Плимсоля».

35. Организационные формы морского судоходства.

Формы организации движения судов определяются главным образом характером грузопотоков. Устойчивые и массовые грузопотоки создают условия для специализации перевозочного комплекса (флот, порты), а это, в свою очередь, подразумевает привязку определенных судов к какому-то направлению перевозок. Например, танкеры грузоподъемностью свыше 300 тыс. т целесообразно использовать лишь на очень мощных грузопотоках, где обеспечивается их полная загрузка. Кроме того, они могут приниматься лишь некоторыми, специально оборудованными портами. Поэтому такие суда специализируются для работы между двумя определенными портами. Точно так же количество генеральных грузов, следующих укрупненными местами, определяет наиболее подходящий тип, размер и скорость контейнеровозов, лихтеровозов или паромов для использования на данном направлении и, следовательно, целесообразность закрепления этих судов на отдельных направлениях перевозок.

В настоящее время в морском судоходстве применяются как *регулярные*, так и **нерегулярные формы движения судов**. К регулярным формам относится **линейное плавание** и работа судов последовательными рейсами, а к нерегулярным – **рейсовое плавание или трамповое судоходство** Основными признаками регулярных форм движения флота являются:

- определенное и постоянное направление перевозок;
- закрепление тоннажа и работа его по заранее установленной схеме движения;
- соблюдение определенного режима движения с обусловленной степенью точности.

Регулярные формы движения создают возможность для грузовой специализации флота и портов. Наиболее полное выражение такая специализация получает при перевозках определенных массовых грузов. Однако и на направлениях со смешанным составом перевозимых грузов их номенклатура является, как правило, установившейся в известных пределах. Это значительно облегчает отбор судов по их конструктивным особенностям с учетом всех транспортных особенностей грузов.

При регулярных формах движения флота повышается ритмичность перевозок и сокращаются сроки доставки грузов.

Линейное судоходство организуется для перевозок пассажиров и мелкопартионных штучных грузов, предъявляющих, вследствие высокой стоимости, повышенные требования к скорости доставки.

Основными признаками, отличающими линейную форму движения судов, являются:

объявленное расписание движения судов;

постоянные порты захода;

закрепленные, поименовано, суда;

применение линейного коносамена, выполняющего и функции договора морской перевозки.

Кроме того, для линейного судоходства, особенно в заграничном плавании, характерны следующие особенности:

применение специальных тарифов для расчетов с отечественными и зарубежными клиентами;

обслуживание судов в портах на более льготных условиях в части предоставления им причалов;

аквизиция (привлечение) грузов на заграничных линиях указанными в расписании агентами перевозчика в портах.

В зависимости от характера грузо- и пассажиропотоков линейное плавание может различаться по роду выполняемых перевозок на пассажирское, грузо - пассажирское и грузовое.

По степени точности установленных элементов рейсооборота, определяемых объявленным расписанием, линейное плавание может подразделяться на срочное и обычное.

Срочные линии характеризуются тем, что движение судов на них осуществляется в точном соответствии со сроками, установленными расписанием, которое обычно составляется два раза в год, т. е. на летнюю и зимнюю навигацию.

36. Назначение, функции и классификация морских портов. Показатели работы порта.

Основное назначение морских портов - обеспечение перевалки грузов, следующих морем. Помимо этого, они осуществляют целый ряд функций, связанных с обслуживанием морских перевозок: поддержание необходимых глубин подходных каналов и акваторий порта, техническую эксплуатацию перегрузочного оборудования, обеспечение безопасного движения судов в портовых водах и т.д

Функции:

· поддержание в исправном состоянии гидротехнических сооружений, средств связи и электрорадионавигации, находящихся в распоряжении порта;

· поддержание в исправном состоянии средств навигационного оборудования на подходных каналах и акватории порта;

· контроль и обеспечение объявленных глубин в порту;

· установление районов для обязательного буксирования судов;

· обеспечение выполнения национального законодательства в отношении охраны окружающей природной среды;

· создание необходимых условий и использование средств для приема с судов загрязненных и сточных вод, мусора и других веществ, вредных для природной среды и здоровья людей.

Классифицировать порты можно по различным признакам: по роду деятельности и назначению, грузообороту, судообороту, естественно-географическим условиям, характеру и видам услуг, отношению к международной торговле, принадлежности и т. д.

Каждый порт имеет финансовый план на год с разбивкой по кварталам. Его выполнение контролируется Министерством инфраструктуры. Для крупных предприятий финансовый план утверждается КМУ.

Показатели бывают:

количественные:

грузооборот (экономический и перевалочный)

судооборот

пассажирооборот

качественные:

коэффициент транзитности

коэффициент складирования

коэффициент перевалки

коэффициент месячной неравномерности

коэффициент занятости причала по времени

интенсивность обработки судов (чистая и валовая)

уровень комплексной механизации перегрузочных работ

степень механизации труда

грузонапряженность (причала и склада)

производительность труда

себестоимость перегрузочных работ

Количественные показатели

Грузооборот – количество груза, прошедшее через причалы порта и перегруженное на рейде за определенный промежуток времени.

Грузооборот бывает:

• **экономический** (измеряется в тоннах) – количество груза, прошедшее через порт как географическую точку, т.е. независимо от того, чьими силами производились перегрузочные работы

• **перевалочный** (или **грузопереработка**; измеряется в тоннах или тонно-операциях) – количество груза, перегруженное за определенный промежуток времени силами (рабочими) и средствами (техникой) порта, а также привлеченной рабочей силой и арендованными механизмами

Экономический грузооборот учитывается в форме статистической отчетности М-27ЭИТ по структуре, номенклатуре и странам-корреспондентам на основании перевозочных документов.

В зависимости от направления перевозки выделяют:

- грузооборот по прибытию
- грузооборот по отправлению

В зависимости от вида плавания выделяют:

- экспортный грузооборот
- импортный грузооборот
- транзитный грузооборот
- каботажный грузооборот

Также классифицируется по номенклатуре и по странам-корреспондентам.

Переалочный грузооборот может учитываться по наряд-заданиям портовых рабочих. Для учета тонно-операций составляются соответствующие вариантные таблицы. Форма статистической отчетности – 25-вод.

Используется также ведомственная отчетность – 23-М, где учитывается также и перевалка нефти.

Физическая тонна учитывается один раз при погрузке 1 т груза на судно или при выгрузке; при работе по варианту «судно-судно» учитывается не два раза, а один.

Тонно-операция учитывается при перегрузке 1 т груза по какому-либо одному из основных вариантов перегрузки грузов в порту.

Судооборот – количество судов, обрабатываемых в порту в течение определенного периода времени.

Пассажирооборот – суммарное количество пассажиров, прибывших и отправленных на судах в течение определенного периода времени.

37. Техническое оснащение морского порта. Формы причалов в морском порту.

Техническую базу современного морского транспорта составляют: морские суда; морские порты; СПЗ; морские пути; прочие устройства и оборудование.

Основу морского транспорта составляет флот. В составе гражданского морского флота главное место занимают различные торговые суда, предназначенные для перевозки грузов и пассажиров, а также суда морского промысла (рыболовные), суда для буксировки других судов, гидротехнических работ, подъема затонувших судов и имущества.

По эксплуатационному назначению суда делятся на:

- транспортные суда - для перевозки грузов и пассажиров;
- служебно-вспомогательные - буксиры, ледоколы, пожарные;
- суда технического флота – дноуглубительные, краны и т.д.

Ядро торгового морского флота составляют транспортные суда: пассажирские, судовые; грузопассажирские.

Основные технико-эксплуатационные особенности и достоинства морского транспорта:

- возможность обеспечения массовых межконтинентальных перевозок внешнеторгового оборота;
- небольшие первоначальные вложения в транспортные пути;
- меньшее сопротивление движению на малых скоростях требует меньшего тягового усилия, чем на сухопутном транспорте. Мощность применяемого двигателя в 6-7 раз ниже;
- нет габаритных ограничений;
- неограниченная пропускная способность по пути (пропускная способность снижается из-за плохих причалов портов);
- незначительный расход топлива, т.к. движение между портами происходит по кратчайшему расстоянию;
- более низкая себестоимость перевозок в 2 раза ниже, чем на железнодорожном;
- производительность труда на морском транспорте выше в 5 раз, чем на железнодорожном;
- высокий уровень механизации перегрузочных работ;
- в большом каботаже выгоднее железнодорожных перевозок в несколько раз.

Относительные недостатки морского транспорта:

- сравнительно невысокая скорость доставки;
- нерегулярность сообщения;
- некоторая зависимость от климатических условий: сильных туманов, течений, ледоставов в устьях портов (навигация до 320 дней в году, на Северном морском пути - с февраля-марта по октябрь-ноябрь);
- необходимость создания дорогостоящих портовых хозяйств с высоким уровнем механизации;
- ограниченное применение в прямом сообщении;
- невысокая эффективность в малом каботаже;
- возможные экологические проблемы при перевалке грузов и обработке судов.

Основными параметрами судна являются ширина, длина, высота.

Формы причалов

Рассматривая планы портов, можно установить три основные формы образования причального фронта: открытую (иногда ее называют фронтальной), в виде бассейнов, и форму гребенчатых причалов, называемых пирсами. Выбор той или иной формы зависит в первую очередь от естественных условий, площади территории, а также от условий подхода железнодорожных путей. Открытый причальный фронт является наиболее распространенной формой, особенно в речных портах. бщий недостаток всех видов открытого причального фронта -- чрезмерная растянутость всех коммуникаций. При сосредоточении всех районов порта в одну линию затрудняется его районирование. К положительным качествам следует отнести свободу маневрирования судов при подходе их к причалам и обычно малую заносимость акватории.

В водохранилищных и морских портах в тех случаях, когда акваторию приходится защищать от волнения, открытый причальный фронт, занимающий значительную длину береговой черты, оказывается неприемлемым и приходится переходить к бассейновой или пирсовой форме.

Бассейновая форма причального фронта применяется в виде отдельных бассейнов, в которых сосредоточены все грузовые причалы -- при сравнительно малом грузообороте, или в виде группы бассейнов со специализацией (районированием) отдельных бассейнов для определенного вида груза -- при значительном грузообороте. Первоначально бассейновая форма развивалась при

строительстве устьевых портов, расположенных на побережьях ливных морей, когда отдельные бассейны или целые их группы отделяли от моря шлюзами и в них удерживали высокие приливные уровни. Это значительно уменьшало объемы дноуглубительных работ и высоту причальных сооружений, что удешевляло строительство причалов по сравнению с открытым причальным фронтом. Преимущества бассейновой формы -- компактность всего порта и удобство связей с городом и промышленностью -- послужили причиной широкого их распространения при строительстве крупных внеуровневых портов в Западной Европе (Роттердам, Гамбург, Франкфурт-на-Майне и многие другие). Площадь открытых (не шлюзованных) бассейнов колеблется в значительных пределах от нескольких до 100 и даже 200 га. Особенно часто бассейны применяются для устройства изолированных нефтяных гаваней со специальными боновыми плавучими затворами на случай пожара.

Пирсовая форма характерна для морских и водохранилищных портов при крутом падении берега и сравнительно узкой береговой полосе для территории порта. Пирсы образуются в виде искусственных сооружений, вынесенных в акваторию порта. Различают широкие и узкие пирсы.

На широких пирсах размещаются перегрузочные машины, склады, железнодорожные оперативные (прикордонные и тыловые) пути, а также автомобильные дороги. При использовании пирсов с обеих сторон их ширина достигает до 200--300 м и по своему оборудованию они не отличаются от хорошо оборудованных причалов открытого причального фронта. В целях удобства подвода железнодорожных путей на пирсы, особенно при желании использовать примыкающий участок берега для устройства причалов, пирсы располагают под углом к береговой линии.

Основным преимуществом пирсовой формы расположения причалов является ее компактность, что имеет решающее значение для устройства портов на защищаемых акваториях в морских и водохранилищных условиях. К недостаткам пирсов следует отнести трудности в использовании торцовых участков. Иногда эти участки используются как причалы для пассажирских судов, но обычно служат местом швартовки вспомогательного флота или же остаются свободными. Ограниченность ширины не позволяет при необходимости развивать склады -- приходится их переносить на берег, что приводит к значительным пробегам внутрипортового транспорта. Тем не менее, из-за указанного выше преимущества пирсовой системы она является основной в практике морского портостроения.

38. Технологический процесс работы порта. Варианты выполнения грузовых работ в порту.

Технологический процесс работы портов включает следующие операции и приемы: 1) прием грузов к перевозке -- подготовка порта, его отдельных территорий, причалов, складов к приему грузов, прием грузов от отправителя, включая взвешивание, маркировку и другие операции, оформление документов, размещение и хранение грузов в порту; 2) подготовка порта к приему судов -- подготовка причалов и всех средств порта, включая портовые буксиры, для приема судов определенных типов и размеров, о прибытии которых порт получает извещение заблаговременно; подготовка необходимых средств к погрузке, составление грузовых планов; 3) погрузка судов -- доставка грузов к причалу, погрузка и штипка грузов в трюмах, оформление грузовых документов; 4) подготовка порта к отходу судна -- оформление грузовых документов, подготовка необходимых средств, включая буксиры, осмотр судна и оформление его отхода.

При обеспечении выгрузки грузов с судов основные рабочие процессы: подготовка к приему судов для выгрузки грузов, выгрузка грузов и сдача их получателю. Они включают операции аналогичные тем, что и при приеме грузов от отправителей для последующей погрузки на суда.

При погрузке/выгрузке судов большую роль в отношении скорости обработки судна, сохранности грузов и безопасности грузовых операций играет применяемая технология перегрузочных работ.

Технология погрузочно-разгрузочных работ определяет продолжительность стоянки судна в порту и затраты на перевалку груза, и поэтому оказывает существенное влияние на эффективность транспортного процесса в целом. В портах обычно технологический процесс перегрузки разрабатывается для отдельных грузов с учетом специфики груза и существующей материальной базы порта, подготовленности персонала и имеющегося опыта.

Технологический процесс перегрузки представляет собой совокупность ряда операций и определяет:

- характер и последовательность действий, совершаемых с грузом;
- типы и количество применяемых машин, приспособлений и грузозахватных устройств;
- количество портовых рабочих, их расстановку и приемы работ при выполнении различных операций.

Под технологическими операциями подразумеваются совершаемые с грузом действия (захват, перемещение, укладка и т.п.), которые в совокупности обеспечивают основную цель перегрузочного процесса - изменение местоположения груза. Каждая операция выполняется на определенном рабочем месте (трюм, вагон, склад, причал и т.д.), в зависимости от чего они именуется судовой, вагонной, кордонной, внутрипортовой, складской.

Существуют два основных варианта грузовых работ в портах: прямой вариант и вариант с прохождением груза через склад.

Прямыми вариантами являются: «судно-вагон», «судно-автомашина», «судно-судно» или «вагон-судно», «автомашина-судно». При такой организации груз передается с одного вида транспорта непосредственно на другой.

Варианты с прохождением груза через склад: «судно-склад-вагон», «судно-склад-автомашина», «судно-склад-судно», «вагон-склад-причал-судно» и т.д. При этом груз остается в порту до погрузки на судно или после выгрузки с судна. Более экономичными являются прямые варианты, т.к. они предполагают в общей сложности меньший объем грузовых работ за время прохождения груза через порт и отсутствие расходов по хранению груза на складе. Избираемые варианты работ должны быть максимально эффективным

39. Диспетчерское руководство порта. Обязанности диспетчерского аппарата в морском порту.

Д и с п е т ч е р с к а я с и с т е м а является формой организации круглосуточного и непрерывного руководства эксплуатационной работой и оперативного управления производственной деятельностью порта и отдельных стивидорных компаний.

Основные задачи диспетчерской системы управления заключаются в следующем:

- обеспечение выполнения месячных, квартальных и годовых планов перегрузки грузов;
- составление сменно-суточных планов, организация и контроль их выполнения;
- согласование со смежными транспортными предприятиями и клиентурой вопросов, связанных с обработкой судов, вагонов и других транспортных средств;
- организация обработки судов и вагонов в установленные сроки в соответствии с планами обработки судов и сменно-суточными планами (ССП);
- наиболее рациональное и эффективное использование всех перегрузочных и транспортных средств при обработке судов и перегрузке грузов;
- контроль за выполнением перегрузочных операций по судам и железнодорожным вагонам в соответствии с месячными планами грузопереработки, судо-часовыми нормами, технологическими схемами;
- внедрение и распространение системы непрерывного планирования производственного процесса в порту; передовых методов выполнения перегрузочных и вспомогательных операций обработки судов, вагонов и автомобилей;
- ведение оперативного учета и отчетности по обработке транспортных средств, систематическое обобщение и оперативный анализ количественных и качественных показателей работы порта с целью выявления дополнительных резервов, разработка мероприятий по совершенствованию работы в порту, ускорению обработки судов и вагонов, снижению себестоимости погрузочно-разгрузочных работ и повышению рентабельности порта;
- подготовка проектов стивидорных соглашений на обработку судов от имени компании с клиентами;
- ведение расчетов и переписки с клиентами по обработке транспортных средств;
- подготовка и проведение диспетчерских совещаний, планирование и непрерывная координация работы со смежными транспортными предприятиями и компаниями в соответствии с действующими договорами и другая диспетчерская работа.

Решением перечисленных выше задач занимается Главная диспетчерская и, соответственно, диспетчерские грузовых районов, портофлота, автобазы и других подразделений, принимающих участие в погрузочно-разгрузочных работах. Диспетчерскую службу возглавляет Главный диспетчер, подчиненный Директору по эксплуатации. Главному диспетчеру подчиняются диспетчеры грузовых районов, портового флота, автобазы и других подразделений, возглавляющие диспетчерскую службу этих подразделений. Персонал главной диспетчерской состоит из заместителей главного диспетчера, один из них - заместитель главного диспетчера по железнодорожным операциям, старших диспетчеров по оперативному планированию и анализу, сменных диспетчеров и операторов. Персонал диспетчерских грузовых районов и других подразделений состоит из сменных диспетчеров и операторов.

Штатная численность диспетчерского аппарата зависит от грузооборота порта, его структуры, судо- и вагонооборота, специфики условий работы.

40. Техничко-эксплуатационные возможности воздушного транспорта.

Основные технико-эксплуатационные особенности и достоинства воздушного транспорта:

- высокая скорость доставки пассажиров и грузов;
- маневренность и оперативность, особенно при организации новых маршрутов;
- возможность быстрой передислокации подвижного состава при изменении пассажиропотоков, в том числе из-за аварий на других видах транспорта;
- большая беспосадочность перелетов (около 10000 км);
- кратчайший путь следования;
- экономия общественного времени благодаря ускорению доставки;
- неограниченные провозные возможности (сегодня они ограничены лишь мощностью аэродрома);
- относительно небольшие капитальные вложения (на 1 км воздушного пути примерно в 30 раз меньше, чем на 1 км железнодорожного пути).

Относительные недостатки воздушного транспорта:

- высокая себестоимость перевозок, поэтому авиационный транспорт не является грузовым;
- зависимость от погодных-климатических условий.

Высокая скорость самолетов позволяет преодолевать, например, расстояние от Москвы до Владивостока за 89 ч на основных типах самолетов и за 4 ч – на сверхзвуковых (по железной дороге это расстояние преодолевается за 7–8 сут).

Технология работы воздушного транспорта имеет свои особенности. Движение осуществляется:

- строго по расписанию, что связано со сложностью организации взлета-посадки на аэродромном поле;
- по системе выделения каждой единице подвижного состава своего коридора движения, зависящего, прежде всего, от скорости и грузоподъемности самолета.

41. Воздушное судно, самолет. Классификация воздушных судов.

Воздушное судно - летательный аппарат, поддерживаемый в атмосфере за счет его взаимодействия с воздухом, отличным от взаимодействия с воздухом, отраженным от земной поверхности.

Самолет - летательный аппарат тяжелее воздуха для полетов в атмосфере с помощью силовой установки создающей тягу и неподвижного крыла, на котором при движении в воздушной среде образуется аэродинамическая подъемная сила.

В зависимости от характера эксплуатации воздушные суда гражданской авиации можно классифицировать на:

- 1) воздушные суда авиации общего назначения (АОН);
- 2) воздушные суда авиации коммерческого назначения.

Воздушные судна, находящиеся в регулярной эксплуатации, то есть в сфере деятельности коммерческих авиакомпаний, осуществляющих перевозки пассажиров и грузов по расписанию относятся к коммерческой авиации. Использование же воздушного судна в личных или деловых целях относит его к категории авиации общего назначения.

В зависимости от назначения можно выделить две основные группы воздушных судов, не зависимо от условий эксплуатации - многоцелевые и специализированные воздушные суда.

Многоцелевые воздушные суда предназначены для решения широкого круга задач. Это достигается за счет переоборудования и переоснащения воздушного судна для решения конкретной задачи при минимальных конструктивных изменениях или без таковых. В зависимости от способности взлетать и садиться не только на аэродромы с искусственным покрытием, но и использовать для этих целей водную поверхность многоцелевые воздушные суда бывают наземного базирования и амфибийными.

Специализированные воздушные суда, ориентированы на выполнение какой-либо одной задачи.

Классификация воздушных судов возможна в зависимости от характеристики аэродинамической схемы, под которой понимают некоторую систему несущих поверхностей воздушного судна. В системе несущих поверхностей имеются главные поверхности - крылья, создающие основную долю аэродинамической подъемной силы, и вспомогательные поверхности - оперение, предназначенное для стабилизации воздушного судна и управления его полетом.

Воздушные суда по отдельным признакам аэродинамической схемы классифицируются в первую очередь по конструктивным характеристикам крыла, в соответствии с рисунком.

Также воздушные судна, возможно, классифицировать по схеме фюзеляжа - в зависимости от типа силовых элементов, в зависимости от конструктивных характеристик шасси - которые различают по расположению опор шасси, по силовой установке - в зависимости от типа двигателя, количества двигателей и их расположения.

Особое значение для гражданской авиации имеет классификация воздушных судов в зависимости от их дальности полета.

42. Основные характеристики воздушного судна.

Летные характеристики гражданских ВС (основные) - крейсерская скорость, дальность и продолжительность полета, а для вертолетов, кроме того, - статический и динамический потолок.

Статический потолок - максимально достижимая высота при вертикальном подъеме вертолета. **Динамический потолок** - высота, на которой вертикальная скорость подъема становится равной нулю. Статический потолок вертолетов составляет 3 - 3,5 км, динамический - 6 - 7 км.

Крейсерская скорость полета - скорость, на которой обычно выполняется полет по маршруту. Транспортные ВС не летают на максимальных скоростях, так как напряженная работа двигателей ведет к резкому сокращению их ресурса и большому расходу топлива. Казалось бы, что крейсерскую скорость следует установить равной наивыгоднейшей скорости полета, при которой километровый расход топлива (расход топлива на 1 км пути относительно воздуха) минимален. Однако крейсерская скорость принимается на 10 - 15 % больше наивыгоднейшей скорости полета. Это объясняется тем, что при переходе с наивыгоднейшей скорости на крейсерскую километровый расход топлива увеличивается лишь на 1 - 3 % и такое увеличение расхода топлива вполне окупается значительным сокращением времени полета. Крейсерские скорости самолетов с турбореактивными двигателями лежат в пределах 700 - 950 км/ч, с турбовинтовыми двигателями - 350 - 700 км/ч, вертолетов - 180 - 250 км/ч.

Дальность полета - расстояние, проходимое ВС в процессе набора высоты, горизонтального полета и снижения до полного израсходования топлива. Такая дальность называется технической. В действительности ВС не летают до полного израсходования топлива, поэтому практическая дальность полета меньше технической. Дальность полета зависит от запаса и километрового расхода топлива и составляет у дальних магистральных самолетов 10-12 тыс. км и более, у вертолетов 600 - 1000 км.

Продолжительность полета - время, в течение которого ВС находится в полете, используя имеющийся запас топлива. Продолжительность полета зависит от запаса и часового расхода топлива. Дальность и продолжительность полета зависят от скорости и высоты полета, массы ВС, температуры наружного воздуха по маршруту полета, скорости и направления ветра и других факторов. Правильный выбор режимов полета позволяет существенно увеличить дальность и продолжительность полета или же сэкономить значительное количество топлива при полете на заданное расстояние. Так, самолеты с турбореактивными двигателями расходуют топлива при полете на рабочей высоте в 2 - 3 раза меньше, чем при полете на малых высотах. Полетная масса ВС также отказывает большое влияние на километровый расход топлива, поэтому излишняя заправка ведет к его нерациональному расходу. В полете вследствие выработки топлива масса ВС уменьшается и наивыгоднейшая высота полета увеличивается. Поэтому в длительном полете в отношении километрового расхода топлива наиболее выгоден полет "по потолкам", т. е. с постепенным увеличением высоты полета по мере уменьшения массы ВС. Однако такой полет не предусматривается существующей системой управления воздушным движением. На практике может осуществляться ступенчатый профиль полета с периодическим переходом с одного эшелона на другой.

Взлетные и посадочные характеристики ВС оказывают существенное влияние на безопасность полета.

43. Классификация самолетов

Все самолёты можно классифицировать по следующим конструктивным признакам: 1) по числу и расположению крыльев; 2) по типу фюзеляжа; 3) по форме и расположению оперения; 4) по типу, количеству и расположению двигателей; 5) по типу и расположению шасси.

1) По количеству крыльев самолёты подразделяются на монопланы, т.е. самолёты с одним крылом, и бипланы, т.е. самолёты с двумя крыльями, расположенными одно над другим

По расположению крыла относительно фюзеляжа различают

- низкоплан,
- среднеплан
- высокоплан.

2) По типу фюзеляжа самолёты подразделяются на однофюзеляжные и двухбалочные. Фюзеляжи, не несущие оперения, называют гондолами. Оперение в этом случае поддерживаются двумя балками, и самолёты при этом называют двухбалочными.

3) В зависимости от расположения оперения различают: -самолёты стандартной схемы, у которых стабилизатор и киль размещаются в хвостовой части фюзеляжа; - самолёты схемы «утка», у которых горизонтальное оперение расположено впереди крыла; -самолёты типа «бесхвостка», у которых горизонтальное оперение отсутствует. Большинство современных самолётов выполнены по первой схеме, которая имеет следующие конструктивные разновидности: -однокилевое оперение; -разнесенное вертикальное оперение; - V-образное оперение; -Т-образное оперение. У самолётов типа «утка» горизонтальное оперение расположено в передней части самолёта и является несущим, что позволяет уменьшить площадь крыла и массу самолёта. Переднее расположение горизонтального оперения повышает его эффективность, что приводит к уменьшению потребных углов отклонения поверхностей и сопротивления при балансировке самолёта. Несущее горизонтальное оперение коренным образом изменяет прочностную схему конструкции. В этом случае фюзеляж в полёте «копируется» на крыло и оперение, в результате нагружение и прочность его имеют лучшие показатели. Самолёт «бесхвостка» имеет меньшую массу и лобовое сопротивление. Поперечное и продольное управление самолётом осуществляют с помощью элеронов, установленных на задней кромке крыла. При повороте штурвала влево или вправо элероны выполняют роль обычных элеронов и служат для поперечного управления. В случае отклонения штурвальной колонки от себя или на себя они одновременно отклоняются вверх или вниз и используются для продольного управления самолётом. 5) Самолёты в зависимости от типа шасси подразделяются на сухопутные, гидросамолёты и амфибии. Шасси сухопутных самолётов бывают колёсными и лыжными. Гидросамолёты разделяются на лодочные и поплавковые. По количеству опор шасси они подразделяются на 3 основные схемы: трёхопорные с носовой стойкой, трёхопорные с хвостовой пятой, «велосипедного» типа. 4) По типу двигателей самолёты подразделяются на поршневые, турбовинтовые, турбореактивные.

44. Классификация вертолетов

В настоящее время в мире производится несколько десятков типов вертолетов. Они имеют различное назначение, размеры и характеристики, однако основным критерием классификации вертолета принято считать его взлетную массу. Существует несколько мнений о весовой классификации. Зачастую она устанавливается законодательными актами того или иного государства. Так в российской гражданской авиации вертолеты разделены в зависимости от максимальной взлетной массы на четыре класса.

- 1 класс – 10т и более,
- 2 класс – от 5 до 10т,
- 3 класс - от 2 до 5т,
- 4 класс – до 2т.

На практике вертолеты чаще делят на сверхлегкие, легкие, средние, тяжелые. Здесь предлагается один из вариантов деления.

До 700кг – сверхлёгкие; 700-5000кг – лёгкие; 5000-15000кг – средние; свыше 15000кг – тяжёлые.

Самым тяжелым вертолетом в мире был советский вертолет Ми-12 (105т), а среди серийных машин – Ми-26 (56т).

Несколько особняком в этом ряду стоят беспилотные вертолеты, использующиеся для разведки, мониторинга окружающей среды и сельхозобработки, взлетная масса которых колеблется от 80 до 1000кг.

Кроме того, вертолеты классифицируются по назначению как: пассажирские; боевые; транспортные; сельскохозяйственные; поисково-спасательные и другие.

Наличие на борту двигателей позволяет классифицировать воздушные суда по числу двигателей – одно, двух и трехдвигательные, и по типу – поршневые и газотурбинные.

45. Функциональные подсистемы воздушного судна.

- Основными задачами функциональной подсистемы являются:
- планирование мероприятий по организации ПАСОП гражданской авиации в Российской Федерации, разработке направлений по повышению его эффективности;
- разработка и реализация комплекса мер, направленных на создание, подготовку и поддержание в готовности к применению сил и средств, осуществляющих ПАСОП гражданской авиации;
- организация и осуществление поиска и спасания, включая аварийное оповещение, организацию и проведение поисково-спасательных работ, управление силами и средствами единой системы авиационно-космического поиска и спасания (далее - ЕС АКПС);
- организация и проведение аварийно-спасательных работ (далее - АСР), направленных на спасание пассажиров и экипажей ВС, терпящих или потерпевших бедствие на аэродромах или в районе аэродрома

46. Система управления воздушным движением: структура, назначение. ЕС УВД.

- Единая система организации воздушного движения Российской Федерации (сокращённо ЕС ОрВД; англ. *Joint Air Traffic Management System of the Russian Federation*, сокращённо *Joint ATM System*) — система, обеспечивающая безопасность использования воздушного пространства и приемлемый уровень безопасности полетов при обслуживании воздушного движения. Имеет стратегическое значение для государства и является важнейшим компонентом сохранения национальной безопасности. Деятельность Единой системы не подлежит ограничению или прекращению.

- Система определяет отношения элементов и их полномочия в соответствии с организованной структурой для достижения цели — организации воздушного движения в РФ, обеспечивая устойчивую во времени упорядоченность и взаимосвязь, создавая единый динамичный и комплексный процесс. Полномочия каждого элемента (органа) определяются положением о нём, утверждаемым вышестоящим органом и соглашениями при разграничении полномочий между органами одного уровня, а также международными договорами

47. Службы управления воздушным движением.

- Система управления воздушным движением — автоматизированный сервис, обеспечиваемый наземными службами для управления воздушным движением (см. авиадиспетчер).

- Задача системы состоит в таком проведении воздушных судов через зону своей ответственности, чтобы исключить их опасное сближение по горизонтали и вертикали. Вторичная задача заключается в регулировании потока воздушных судов и доведении необходимой информации экипажам, в том числе погодных сводок и навигационных параметров

48. Аэропорт Классификация аэропортов

(— комплекс сооружений, предназначенный для приёма, отправки, базирования воздушных судов и обслуживания воздушных перевозок, имеющий для этих целей аэродром, аэровокзал (в крупных аэропортах нередко несколько аэровокзалов), один или несколько грузовых терминалов и другие наземные сооружения и необходимое оборудование. Класс аэропорта определяется годовым объемом пассажирских перевозок (пассажиروбменом), т.е. суммарным количеством всех прилетающих и вылетающих пассажиров, включая транзитных пассажиров (с пересадкой из одного воздушного судна в другое).

- Классификация аэропортов в зависимости от годового объема пассажирских перевозок В зависимости от интенсивности движения воздушных судов, объема авиaperезвозок аэропорты подразделяются на пять классов: 1,2,3,4 и 5. Все аэропорты ниже 5-го класса относятся к неклассифицированным аэропортам

- По своему назначению аэропорты подразделяются на международные, федеральные и местные.

- Международный аэропорт — аэропорт, который открыт для приема и отправки воздушных судов, выполняющих международные воздушные перевозки, и в котором осуществляется таможенный, пограничный, санитарно-карантинный и иной контроль.

- Аэропорты 3 класса и выше, в которых основной объем перевозок осуществляется по федеральным воздушным линиям, соединяющим крупные административные и промышленные центры РФ, относятся к федеральным.

- К местным относятся, как правило, аэропорты 4 класса и ниже, в которых основной объем перевозок осуществляется по местным воздушным линиям (МВЛ) между населенными пунктами, расположенными в пределах отдельного региона(ов) РФ.

- 49. Структура Аэропорта

- Структура аэропорта формируется в зависимости от его оснащённости, планируемых функций и объемов выполняемых работ. В зависимости от этого в структуре аэропорта могут быть созданы следующие его структурные подразделения (службы, отделы и т. д.):

- • служба управления воздушным движением (УВД);

- • служба (база) радиотехнического обеспечения полетов и деятельности аэропорта (база ЭРТОС);

- • авиационно-техническая база (АТБ);

- • служба электро- и светотехнического обеспечения полетов и деятельности аэропорта (служба ЭСТОП);

- • служба авиационной безопасности (включая подразделение ВОХР);

- • служба организации пассажирских перевозок (СОПП);

- • служба горюче-смазочных материалов (служба ГСМ);

- • аэродромная служба;

- • служба спецавтотранспорта;

- • отдел эксплуатации наземных сооружений (ОНС);

- • другие службы и отделы для обеспечения деятельности аэропорта.

- Каждая служба (отдел) укомплектовывается подготовленными специалистами для выполнения определенных задач и функций.

-

50. Аэродром. Структура аэродрома. Приаэродромная территория.

Аэродром - земельный или водный участок с воздушным пространством, сооружениями и оборудованием, обеспечивающими взлёт, посадку, руление, размещение и обслуживание самолётов, вертолётов и планёров.

Аэродром включает летную полосу, перрон, рулежные дорожки, места стоянки для хранения самолетов, приписанных к объекту. В пределах площадки также работают пассажирские автолифты, трапы, автобусы, выполняются операции погрузки и выгрузки почты, багажа.

Приаэродромная территория – участок, прилегающий к аэродрому в границах объекта. Над ним в воздухе маневрируют самолеты.

Классификация аэродромов:

- военные (для оборонительных задач, боевого дежурства, транспортировки вооруженных сил, т.д.);
- учебные (для тренировки всех служащих в военной авиации);
- спортивные (для парашютных прыжков и тренировочно-показательных полетов);
- муниципальные;
- гражданские (для регулярных рейсов, грузовых перевозок, т.д.).

51.Классификация аэродромов.

Аэродромом называется участок земли или воды и воздушное пространство над ним, а также здания и аэродромная техника, нужные для взлета, посадки, руления и обслуживания самолетов. Аэродром может иметь одну или несколько взлетно-посадочных полос, он содержит летное поле и комплекс управления воздушным движением. Существующие классификации аэродромов:

- по собственности;
 - по использованию;
 - по типу;
 - международная;
 - российская.
- По собственности

Аэродромы классифицируются на государственные, муниципальные и частные.

Государственные дополнительно делятся на:

- военные (для оборонительных задач, боевого дежурства, транспортировки вооруженных сил, т.д.);
- учебные (для тренировки всех служащих в военной авиации);
- спортивные (для парашютных прыжков и тренировочно-показательных полетов);
- муниципальные;
- гражданские (для регулярных рейсов, грузовых перевозок, т.д.).

По использованию

В зависимости от того, как используются аэродромы, они могут быть действующими или недействующими, а также аэродромами основного базирования, запасными и оперативными аэродромами.

По типу

Аэродромы разделяются на гражданские, военные и экспериментальные.

Гражданские делятся на:

- трассовые, выполняющие регулярные рейсы;
- учебные, служащие для обучения и тренировки курсантов летних училищ;
- заводские, проверяющие самолеты после ремонта;
- для авиационных работ.

Военные аэродромы могут иметь дополнительную разновидность — аэродром подскока, служащий для кратковременной стоянки и обслуживания самолета для удлинения дальности авиации. Экспериментальные аэродромы испытывают новые модели самолетов. Международная классификация

Представляет собой разделение аэродромов кодовым обозначением. Оно состоит из двух частей. Первая — цифра, соответствующая длине летной трассы (от 1 до 4), вторая — буква, соответствующая размаху самолетных крыльев и расстоянию между внешними сторонами колес главного шасси (от А до Е латинского алфавита). Российская классификация

По взлетной массе принимаемых самолетов аэродромы делятся на пять классов, где четвертый принимает до 10 тонн, первый — свыше 75 тонн, вне класса — без ограничений.

По длине взлетно-посадочной полосы и несущей способности покрытия аэродромы разделяются на шесть классов, обозначаемых буквами от А до Е в порядке убывания характеристик.

52. Летное поле и взлетно-посадочная полоса :форма элементов и требования к обустройству

Летное поле и взлетно-посадочная полоса: форма, элементы и требования к обустройству. Летное поле — часть территории аэродрома, предназначенная

для взлёта, посадки, руления, размещения и обслуживания воздушных судов (самолётов, вертолётов и планёров). Элементы летного поля:

А) Летная полоса включает ВПП, боковые и концевые полосы безопасности. ВПП предназначена для разбега при взлете и пробега после посадки самолетов. Концевые и боковые полосы безопасности предназначены для обеспечения безопасности на случай возможного выкатывания самолетов за пределы ВПП.

Б) Рулежные дорожки (РД) предназначены для руления и буксирования самолетов на взлет или на места стоянок после посадки.

В) Места стоянки самолетов - это специально подготовленные и оборудованные участки летного поля, предназначенные для обслуживания самолетов. На них имеются швартовочные приспособления, отбойные отражающие щиты для отвода газов двигателей при их опробовании и специальные подвижные глушители шумов работающего двигателя.

Поверхность взлетно-посадочной полосы (далее - ВПП) посадочной площадки должна быть без препятствий, затрудняющих руление, взлет и посадку воздушных судов.

Неровности, определяемые по зазору (просвету) между рейкой длиной в 3 м и поверхностью летного поля в любых направлениях рабочей части, не должны превышать 0,1 м или размера, указанного в эксплуатационной документации воздушных судов, для которых предназначена посадочная площадка. ВПП должна выдерживать нагрузки, возникающие при движении воздушных судов, для полетов которых она предназначена.

В случае если посадочная площадка не имеет четко выделенной ВПП, то указанным требованиям должно соответствовать летное поле.

Ширина ВПП должна быть не менее: 18 м для посадочных площадок с длиной ВПП до 800 м; 23 м для посадочных площадок с длиной ВПП от 800 м до 1200 м; 30 м для посадочных площадок с длиной ВПП более 1200 м;

45 м для посадочных площадок с длиной ВПП более 1800 м. Ширина ВПП, оборудованной для точного захода на посадку, должна быть не менее 30 м.

ВПП, имеющая длину более 1200 м или предназначенная для захода на посадку по приборам, оборудуется торцевой зоной ВЗЛЕТНО-ПОСАДОЧНАЯ ПОЛОСА (ВПП), часть аэродрома, входящая в состав летного поля, специально подготовленная и оборудованная для взлёта и посадки воздушных судов. Она может быть с искусственным покрытием (гравийное, асфальтовое, железобетонные, металлические листовые полосы и палубы авианесущих кораблей) и грунтовой. безопасности (далее - ТЗБ), которая имеет длину не менее 90 м затормозом ВПП. Ширина ТЗБ должна быть не менее общей ширины ВПП и ее боковых полос безопасности (далее - БПБ).

53. Организация обслуживания пассажиров и работа с грузами в аэропорту. Пасадка пассажиров в воздушные суда

Организация обслуживания пассажиров перед вылетом, методы регистрации авиабилетов. При оформлении на рейс пассажир должен иметь при себе следующие документы: билет, паспорт или другой документ, удостоверяющий личность, а так же документы, удостоверяющие особые условия перевозки (медицинское заключение, ветеринарный сертификат, доверенность на ребенка от одного (или обоих родителей), нотариально заверенное разрешение на вывоз ребенка за рубеж, документы, дающие право на ношение оружия и т.д.). Регистрация билетов и оформление багажа начинается за 1 час 30 минут (на ТУ-134, ТУ-154, ЯК-42), или за 1 час (на ЯК-40, АН-24, МИ-8, Л-410) до времени вылета рейса. Заканчивается регистрация за 40 минут до времени вылета, указанного в вашем билете. Время в билете указывается местное. Пассажиры, опоздавшие на регистрацию или посадку в самолет, к полету не допускаются.

Перевозчик имеет право отказать в перевозке:

- Если это необходимо для обеспечения безопасности и здоровья пассажиров;
- В целях предотвращения нарушений соответствующих законов, постановлений, правил и предписаний государственных органов любой страны, на территорию, с территории или через территорию которой осуществляется перевозка;
- В связи с отказом пассажира выполнять требования правил, инструкций и указаний перевозчика;
- В связи с болезнью пассажира, если его состояние здоровья создает опасность для самого больного или окружающих;
- Когда пассажир имеет неправильно оформленные документы;
- При отказе пассажира от досмотра

Посадка в воздушное судно

Посадка начинается за 35 мин и заканчивается за 15 минут до времени вылета воздушного судна по расписанию. Время начала и окончания посадки может изменяться в зависимости от типа воздушного судна, технических возможностей аэропорта и других условий.

Пассажир должен прибыть к выходу на посадку на борт ВС не позднее времени окончания посадки на рейс, указанного в посадочном талоне. Посадка пассажира на борт ВС производится при предъявлении пассажиром посадочного талона на соответствующий рейс.

Объявления о начале и об окончании посадки произносятся четко и ясно на русском языке (при наличии пассажиров – иностранцев и на английском языке).

Пассажиры, нуждающиеся в помощи при посадке (PRM пассажиры, организованные группы детей), а также лица, за которыми необходим особый контроль, приглашаются на посадку первыми, до начала посадки остальных пассажиров. В ходе посадки должно быть обеспечено проведение идентификации личности пассажиров, включая транзитных и трансферных пассажиров.

Багаж в воздушное судно загружается персоналом Обслуживающей организации в присутствии бортпроводника, либо члена экипажа ответственного за загрузку в соответствии со схемой загрузки воздушного судна.

При посадке в воздушное судно сотрудник Обслуживающей организации изымает отрывную часть посадочного талона, проверяет количество мест ручной клади и наличие бирок "Ручная кладь".

54. Управление процессом перекачки нефти. Нефтеперекачивающие станции.

Технологический режим должен обеспечивать перекачку нефти с требуемой производительностью, с наименьшими эксплуатационными затратами.

Технологическим режимом перекачки по магистральному нефтепроводу задаются значения следующих основных параметров:

- производительность нефтепровода;
- количество работающих магистральных насосных агрегатов на каждой НПС, диаметры рабочих колес;
- рабочее давление на приеме, до и после регулятора давления на каждой НПС;
- максимальное разрешенное рабочее давление на нагнетании насосов и на нагнетании НПС;
- максимальное разрешенное давление для линейной части нефтепровода на входе НПС;
- минимально допустимое рабочее давление на всасывании насосов;
- максимально-допустимая нагрузка на электродвигатель насосного агрегата;
- наибольшая и наименьшая температура нефти, закачиваемой в нефтепровод.

Максимально разрешенное давление по участкам нефтепровода устанавливается с учетом раскладки труб по нефтепроводу и фактического состояния труб. Рабочее давление на участке трубопровода должно быть не выше максимально разрешенного давления.

Заданная производительность перекачки на участке нефтепровода может обеспечиваться:

- работой головной станции (подпорным или основным агрегатом);
- работой головной станции с промежуточными НПС или частью промежуточных НПС;
- работой насосной грузоотправителей при условии соблюдения технологического регламента эксплуатации участка нефтепровода, утвержденного главным инженером ОАО МН.

Оптимальные режимы в условиях недогрузки должны обеспечиваться использованием сменных роторов магистральных насосов, заменой действующих насосов на типоразмеры меньшей производительности, перекачкой одной НПС по параллельным нефтепроводам с обеспечением контроля каждого эксплуатационного участка МН.

нефтеперекачивающая станция – это комплекс различного рода оборудования и сооружений, главным предназначением которого является создание (при помощи насосов) в нефтепроводе давления для перекачки нефти от нефтепромыслов или НПЗ до конечной точки.

№55

Технико-эксплуатационные характеристики трубопроводов

Документ: ГОСТ 32569-2013 МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ ТРУБОПРОВОДЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СТАЛЬНЫЕ

Эксплуатационными характеристиками трубопроводов следует считать температуру и давление перекачиваемого продукта и окружающей трубопровод среды. Наряду с этим при проектировании необходимо учитывать коррозионную активность перекачиваемых продуктов, чтобы обеспечить долговечность трубопровода путем надежной защиты от износа внутренних и внешних поверхностей труб.

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

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

Трубопроводный транспорт имеет следующие преимущества:

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

Недостатки трубопроводного транспорта:

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

Для защиты от коррозии делают изоляцию от блуждающих токов, строят дорогостоящие станции катодной защиты. На повышенных местах трубопроводы имеют устройства для выпуска скапливающегося воздуха, а в пониженных местах – осадочные колодцы для песка и грязи.

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

56. Виды трубопроводов. Схемы их обустройства.

Виды:

По типу движения по ним веществ, трубопроводы бывают двух видов:

трубопроводы напорные (транспортировка происходит под давлением);

безнапорные (самотечные) трубопроводы (транспортировка осуществляется вследствие естественного уклона).

Схемы их обустройства:

- Подземные. Укладываются в тоннели, канавы, траншеи, искусственные насыпи, дюкеры.
- Надземные, наземные. Разница в высоте установки. Надземные конструкции располагаются на высоте от 25 см от грунта.
- Плавающие. Крепятся на поплавки, укладываются на водной поверхности.
- Подводные. Морского, болотного либо речного типов. Они пролегают по дну водоемов либо укладываются в подготовленные специальным образом траншеи.

57. Классификация трубопроводов.

По способу прокладки:

• Наземные и надземные. Разница в том, что надземные сооружают на высоте не менее 25 см от грунта на опорах, балках, эстакадах.

• Подземные. Укладывают в траншеи, канавы, тоннели, дюкеры, искусственные насыпи.

• Подводные — речные, болотные, морские. Проходят по дну водоема или в специально прорытых траншеях.

• Плавающие. Крепятся к поплавкам и укладываются на поверхность воды.

По типу транспортируемого вещества

• Водопровод — снабжает водой, включая питьевую, населенные пункты, промышленные объекты, транспорт

Воздухопровод — доставляет сжатый воздух на профильные предприятия

Газопровод — транспортирует природный газ к местам потребления и экспорта

Нефтепровод и нефтепродуктопровод — доставляет сырую необработанную нефть и нефтепродукты (бензин, мазут, сжиженные газы)

• Паропровод — передает пар под давлением для тепловых и атомных электростанций, предприятий пищевой промышленности, парового отопления

• Теплопровод — передает теплоноситель в жилые дома и на предприятия

58. Конструкция трубопроводов. Устройство труб. Условия прокладки. Дополнительные устройства трубопроводов.

58. Трубопровод — это инженерное сооружение разной степени сложности, используемое для транспортировки жидких и газообразных веществ под воздействием давления или естественных ландшафтно-геодезических особенностей.

Основная функция большинства трубопроводов — передача вещества или продукта от места добычи до места переработки и потребления. Но есть системы, предназначенные не для подачи, а для удаления или отведения. А именно:

- Канализация — отводит промышленные и бытовые отходы через очистку к утилизации

- Дренаж — служит для удаления воды с поверхности земли и из подземного пространства

- Водовыпуск — удаляет воду из подземных коллекторов, тоннелей, камер и т.д.

ТРУБОПРОВОДЫ КЛАССИФИЦИРУЮТСЯ:

По способу прокладки:

• Наземные и надземные. Разница в том, что надземные сооружают на высоте не менее 25 см от грунта на опорах, балках, эстакадах.

• Подземные. Укладывают в траншеи, канавы, тоннели, дюкеры, искусственные насыпи.

• Подводные — речные, болотные, морские. Проходят по дну водоема или в специально прорытых траншеях.

• Плавающие. Крепятся к поплавкам и укладываются на поверхность воды.

По типу транспортируемого вещества:

• Водопровод — снабжает водой, включая питьевую, населенные пункты, промышленные объекты, транспорт

• Воздухопровод — доставляет сжатый воздух на профильные предприятия

• Газопровод — транспортирует природный газ к местам потребления и экспорта

• Нефтепровод и нефтепродуктопровод — доставляет сырую необработанную нефть и нефтепродукты (бензин, мазут, сжиженные газы)

• Паропровод — передает пар под давлением для тепловых и атомных электростанций, предприятий пищевой промышленности, парового отопления

• Теплопровод — передает теплоноситель в жилые дома и на предприятия

По масштабу: • Магистральные — крупнейшие инженерные сети для транспортировки веществ на дальние расстояния • Технологические — снабжают промышленные предприятия • Коммунально-сетевые — обеспечивают теплом, водой, газом объекты жилого и нежилого фонда. Отводят бытовые отходы • Судовые и машинные — для работы на судовом, грузовом, легковом транспорте

По сложности проектирования и изготовления:

• Простые — укладываются по возможности прямо, без ответвлений и дополнительных конструкций. Сложные — это крупные инженерные системы с ответвлениями, переходами, изгибами

По температуре передаваемого вещества:

• Холодные трубопроводы — 0°C и ниже

• Среднетемпературные — от +1°C до +45°C

• Высокотемпературные или горячие — свыше 46°C

По агрессивности среды:

нейтральные, мало- и среднеагрессивные, высокоагрессивные

По давлению:

- Трубопроводы низкого давления — не превышает 12 атмосфер
- Среднего давления — от 12 до 25 атмосфер
- Высокого давления — показатель более 25 атмосфер

2. Технологические трубопроводы на нефтебазах прокладывают надземно, подземно, в лотках и каналах. Способ прокладки принимается с учетом технологических процессов, удобства технического обслуживания и проведения ремонта, рельефа местности, уровня грунтовых вод, возможности прокладки с сохранением естественного уклона, диаметра труб, количества параллельных трубопроводов и их протяженности, возможности применения механизированных способов строительно-монтажных работ и других условий.

Трубопроводы должны прокладываться с уклоном, которые принимаются в зависимости от вязкости нефти и нефтепродуктов и конкретных условий, связанных с их назначением. Для высоковязких и застывающих нефтепродуктов уклоны принимаются не менее 0,02, а при большой протяженности трубопроводов уклоны могут быть уменьшены до величины 0,004. Для маловязких нефтепродуктов уклоны трубопроводов принимаются — не менее 0,002. Уклоны трубопроводов предусматривают в основном для обеспечения их опорожнения. Прокладка трубопроводов над зданиями и под зданиями запрещается.

Подземная прокладка трубопроводов на нефтебазах проводится с применением практически тех же технических условий, которые применяются при строительстве магистральных трубопроводов. Глубина прокладки обычно небольшая, примерно 0,8 м над верхней образующей поверхности трубопровода, а при большой протяженности трубопроводов допускается уменьшение глубины до 0,5 м (если в этих местах не предусмотрено движение транспорта).

Для защиты подземных трубопроводов от коррозии применяются как пассивные, так и активные способы изоляции. Выбор способа изоляции зависит от агрессивности грунта и грунтовых вод. Способы нанесения пассивной изоляции — битумной или из синтетических материалов. Что касается применения активной защиты, то необходимо отметить, что в условиях работы нефтебаз трудно обеспечить ее эффективность. Основным условием работы активной защиты является полная изоляция трубопроводов от потенциала земли. Выполнить это условие на нефтебазах очень сложно, так как они имеют очень разветвленную сеть трубопроводов и множество заземленных объектов, к которым они присоединяются. Требуется установка между фланцами специальных изолирующих прокладок с болтами, имеющими изолирующие втулки.

Преимущества:

1. простота производства работ;
2. не загромождается территория;
3. не требуется строительство воздушных переходов над дорогами, что отрицательно сказывается на всасывающей способности насосов в жаркие периоды года;
4. не требуется устройство компенсирующих устройств, так как трубопровод работает при минимальных температурных перепадах и происходит его равномерное заземление по всей длине и других технико-экономических факторов.

В то же время имеются недостатки этого способа прокладки. Подземные трубопроводы не рекомендуется прокладывать при высоком стоянии фунтовых вод и при их повышенной агрессивности; в местах прохождения блуждающих токов и прохождения электрифицированного транспорта. Затруднен контроль их технического состояния и т.д.

При надземной прокладке трубопроводы прокладываются по бетонным или металлическим опорам. Применяются также опоры комбинированного варианта — металлические с бетонным основаниями и других конструкций. Расположение трубопроводов на опорах может быть в один ярус или в несколько ярусов. Расстояние от поверхности земли до нижней образующей трубопровода (просвет) должен приниматься с учетом возможности производства ремонтных работ, но не менее: для одиночных трубопроводов и для параллельных трубопроводов при ширине группы до 1,5 м - 0,35 м; при большей ширине группы - 0,5 м. Опоры делятся на «мертвые» (неподвижные) и «скользящие» (подвижные). Расстояния между опорами (шаг) принимаются в зависимости от тяжести всей конструкции, то есть от диаметра трубопровода, массы нефтепродукта и наличия теплоизоляции.

Мертвые опоры выполняют три основные задачи:

- воспринимают на себя вертикальные нагрузки от силы тяжести трубопровода, заполненного нефтью или нефтепродуктом;
- воспринимают горизонтальные нагрузки при изменениях длины трубопровода при перепадах температуры;
- защищают технологическое оборудование и сооружения от действия линейных напряжений.

Устанавливаются мертвые опоры обычно непосредственно у защищаемого оборудования. Например, около коренных задвижек резервуаров, для предотвращения их разрыва и предупреждения возникновения деформаций в корпусе резервуара; около насосов для предотвращения их срыва с фундаментов; при входе трубопроводов в здания; перед наливными системами и стендерами причалов; перед коллекторами трубопроводов и так далее.

Скользкие опоры устанавливаются на линейной части трубопровода между неподвижными опорами с шагом, зависящим от диаметра трубопровода и наличия на нем изоляции. Скользящие опоры предназначены для поддержания трубопровода на проектных отметках и обеспечения его свободного перемещения в продольном, поперечном или продольно-поперечном направлениях.

Соединения трубопроводов бывают неразъемные и разъемные. К неразъемным относятся соединения, получаемые путем сварки, пайки или склеивания, к разъемным — резьбовые, фланцевые, раструбные и др.

Части трубопроводов

В состав трубопроводов входят: компрессорная станция, газораспределительная станция, краны, трубопроводная арматура, опоры, опорные сёдла, рёбр жёсткости, шпангоуты, бандажы, фланцы, отводы, заглушки, клапаны, дисковые затворы

59. Гидросистемы.пневмосистемы.Гидросистемы транспортируют твердые смеси с водой, пневмосистемы - твердые смеси с воздухом.

Гидротранспорт делится на 2 группы: 1) самооттечный (без напора, за счет гравитации) 2) напорный.

Диаметр пульпопровода - 800 мм.

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

Пневмоконтейнерные системы: скорость - 50 км/час ЖЧ №р .В нашей стране 280 тыс. км трубопроводов

К преимуществам использования газопровода и нефтепровода относят следующие параметры:

Низкая себестоимость транспортировки (если сравнивать с другими видами транспорта). **Минимальные вложения** в транспортировку груза из одной точки в другую, а также быстрая окупаемость устройства при его строительстве. Возможность создания **кратчайшего пути** при доставке сырья – трубопровод можно проложить в любом направлении и на любое расстояние. Короткие сроки возведения. **Бесперебойная и своевременная доставка** продуктов к местам сбыта, не зависящая от климатических условий (погоды, температуры, осадков и др). Практически весь процесс транспортировки **автоматизирован**. Во время перекачки потери газо- и нефтепродуктов практически равны нулю. Возможность транспортировки сразу нескольких видов газо- или нефтепродуктов по одному трубопроводу. Возможность **увеличения пропускной способности устройства**, за счёт возведения перекачивающих станций и проведения второстепенных трубопроводов (лупингов). Интенсивная работа в течение всего года (возможны кратковременные остановки во время аварий или диагностик). Возможность комплексного наблюдения за всеми элементами трубопровода и устройством в целом. Снижение нагрузки на традиционные виды транспорта. Простота в эксплуатации и надёжность.