|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№1**  Устав ж.д. определяет общие задачи транспорта по перевозкам; это обязанности, права и ответственность работников ж/д транспорта, регламентирует взаимоотношения грузоотправителей, грузополучателей и ж.д.  Устав ж.д. - это основной правовой документ по организации ж/д перевозок, устав имеет силу закона, как для работников ж.д., так и для грузополучателей, грузоотправителей и пассажиров. | **№2**  Инструкции по движению маневровой работы, по сигнализации связи.  Правила технической эксплуатации устанавливают:  1. основные положения и порядок работы  2. основные размеры и нормы содержания устройств ж/д транспорта  3. система организации движения поездов  4. принципы сигнализации | **№3**  Права и обязанности работников ж/д транспорта:  основными обязанностями работников ж/д транспорта является выполнение планов перевозок, пассажиров, грузов, обеспечение безопасности движения, эффективно использовать технические средства, неуклонное повышение производительности труда, снижение себестоимости.. Каждый работник, связанный с движением поездов несёт по кругу своих обязанностей личную ответственность за безопасность движения.  каждый работник ж/д транспорта обязан подавать сигнал остановки поезда, принимать другие меры во всех случаях, угрожающих жизни людей или безопасности движений, а при обнаружении неисправности сооружений и устройства угрожающей людям, немедленно принимать меры к ограждению местности для устранения неполадок..В уставе ж.д. отмечается, что дисциплина в ж/д транспорте заключается в строгом соблюдении всеми работниками ПТЭ приказа МПС , в бесприкословном точном выполнении приказов начальства. Устав о дисциплине распространяется на работников ж/д транспорта, работников военизированной охраны, подвижного состава, центрального аппарата МПС. |
| **№5**  Выполнение плана перевозок, графика движения и плана формирования поездов; реализация технической, участковой и маршрутной скоростей движения поездов; степень использования подвижного состава характеризуется:  - оборотом, бюджетом времени среднесуточным пробегом и производительностью локомотивов;  - оборотом и среднесуточным пробегом вагонов;  - статистической, динамической нагрузкой и производительностью грузовых вагонов. | **№6**  Оборот вагона - время от одной погрузки до следующий в тот же вагон. | **№7**  Оборотом локомотива считается время, проходящее между одним выходом локомотива из основного депо и другим. Оборот локомотива включает в себя время движения локомотива до пункта оборота и обратно. В оборот локомотива входит время простоя локомотива в пунктах смены локомотивных бригад, пункте оборота, основным депо.  Полный оборот локомотива - это время хода пары поездов и времени простоя локомотивов на станциях, ограничивающих его. Оборот локомотиа определяет большинство качественных показателей работы локомотивов.  Оборот локомотива определяется продолжительностью обслуживания им одной пары поездов на участке обращения, т.е. временем с момента выдачи локомотива под поезд до момента выдачи его под следующий поезд. |
| **№8**  Производительность локомотива - число т.км брутто, перевезённых в сутки каждым локомотивом в эксплутационный парк.  Wл = Qбр \* ρлок (1+β)  Qбр – масса поезда, брутто.  ρлок  - среднесуточный пробег локомотива  β – коэффициент\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | **№9**  Производительность вагона - количество т. км. перевезённого груза в сутки, приходящегося на один вагон.  Wв = Pд\*S/1+d  Pд - динамическая нагрузка вагонов.  S - среднесуточный пробег вагона.  d -коэффициент \_\_\_\_\_\_ пробега. | **№10**  Функциональное назначение железных дорог заключается в удовлетворении транспортных потребностей народного хозяйства. Качественные показатели ж.д.: мощность, капиталоёмкость, своевременность доставки грузов и пассажиров, надежность технических устройств.  1. мощность - определяется провозной способностью дороги, т.е. количеством грузов и числом пассажиров, которые она перевозит в единицу времени. Мощность характеризуется провозной и пропускной способностью. Пропускная способность - это максимальное количество поездов, пропускаемое ж.д. в сутки. Провозная способность - это максимальное количество грузов и пассажиров, перевозимое по ж.д. в год.  2. капиталоёмкость - определяется денежными затратами, которые включают капитальные вложения на строительство железной дороги и её реконструкцию  в сроки, когда это становится необходимым, и расхо- |
| ды на приобретение подвижного состава и оборудования. К денежным затратам так же относятся также затраты на эксплуатацию ж.д. - на перевозку и поддержание в надлежащем состоянии всех устройств дороги.  3. своевременность доставки грузов и пассажиров - необходимый показатель, т.к. грузы, находящиеся в процессе перевозок, не используются в народном хозяйстве, а пассажиры оторваны от производительного труда.  4. надёжность технических устройств должна обеспечивать бесперебойную работу системы и безопасность движения поездов и обслуживающего персонала не только при нормальном функционировании, но и при отказах подсистем ж.д. Безопасность включает также предотвращение вредных воздействий ж.д. на окружающую среду. | **№11**  Расчётной называется мощность, которая устанавливается заданием на проектировании ж.д. Основной задачей обеспечения расчётной мощности является выбор такого комплекса и мощности всех сооружений и устройств дороги, при которых наиболее экономично реализовывались бы первоначальные размеры перевозок и беспрепятственное рациональное наращивание мощности при увеличении перевозок в перспективе. Чем более мощной и совершенной по техническому уровню проектируется дорога, тем выше её строительная стоимость, но меньше расходы на передвижение и содержание дороги. Установление оптимального соотношения этих величин есть одна из сложных задач проектирования.  При постройке ж.д. создаются резервы мощности, обеспечивающие нормальные условия процесса перевозок на определённый период времени. Величина этих резервов в известной мере зависит от запасов мощности отдельных ж/д сооружений и устройств. | **№12**  Для пропуска необходимого числа поездов по участку и обеспечения безопасности движения поездов ж/д линии делятся на перегоны или блок-участки раздельными пунктами.  Раздельные пункты:  проходные светофоры - это раздельные пункты, не имеющие путевого развития на участках с автоблокировкой  путевые посты - это раздельные пункты, не имеющие путевого развития, используются при полуавматической блокировке.  (16)Обгонные пункты - это раздельный пункт на двупутных линиях, имеющий путевое развитие, предназначенный для обгона поездов.  (15)Разъезды - это раздельный пункт на однопутных линиях, имеющие путевое развитие для пропуска, обгона, скрещения поездов.  Станция - это раздельный пункт с путевым развитием, где производится приём, отправление, |
| скрещение и пропуск поездов, производятся операции с грузами, обслуживание пассажиров, вагонов.  Станции бывают:  грузовые - для начально-конечных операций, для сортировки грузового состава;  пассажирские - для обслуживания пассажиров, багажа, пассажирских составов, для продажи билетов и др. операций, связанных с обслуживанием пассажиров;  (18)Сортировочные - формирование поездов и сортировка составов  Участковая - приём, пропуск поездов, для технического обслуживания поездов, смена локомотивов и локомотивных бригад.  (17)Промежуточная - приём, отправление, пропуск поездов.  Перегон между 2 светофорами - блок-участок. В ПТЭ станцией принято называть все раздельные пункты, имеющие путевое развитие либо не имеющие путевого | развития, но обслуживаемые дежурным работником.  Перегоны: межстанционные (между станциями,  разъездами, обгонными пунктами); межпостовые (между постом и станцией); блок-участок. | **№13**  Основные документы, регламентирующие работу станции.  1. Технологический процесс - какие именно операции делает станция, технология.  2. Единый технологический процесс (ЕТП) работы подъездных путей и станций примыкания. ЕТП устанавливает взаимоответственность коллектива станции, планирование, порядок пути, порядок работы, порядок организации выгрузки, погрузку, подачи, отправление поездов, графики и нормы выполнения маневровых операций, порядок работы маневровых локомотивов.  3. ТРА (техникораспорядительный акт) - это основной документ касательно станций - устанавливает порядок использования технических средств станции. ТРА содержит общие сведения о станциях, о прилегающих перегонах и примыкающих подъездных путях. Общие сведения о станционных путях и стрелках. К ТРА прилагаются схематические планы станций, ведомость прилегающая к станции ведомость прилегающая к станции подъездных путей и перегонов таблица зависимости маршрутов, стрелок и сигналов.  4. Инструкция о порядке использования устройств СЦБ. 5. Инструкция по работе сортировочных горок. |
| **№14**  К основным сооружениям и устройствам на станции относятся:  1. пути для приёма, отправления поездов(приёмо-отправочные), погрузки, выгрузки, сортировки, деповские, весовые, соединительные, выполнения других операций (спецназ).  2. устройства для обслуживания пассажиров (вокзалы, платформы и др.)  3. грузовые и холодильные устройства (склады, контейнерные пункты, холодильники, погрузочно-разгрузочные средства: краны, погр-ки)  4. служебные здания и помещения для работников, связанных с движением поездов (дежурные по станции, диспетчера и др.)  5. сортировочные устройства  На крупных станциях сооружаются устройства для сортировки вагонов - сортировочные горки большой, средней и малой мощности (в зависимости от объёма | переработки вагонов), вытяжные пути.  На сортировочных горках используется сила тяжести самих вагонов, под действием которой отдельные вагоны или группы скатываются на соответствующий путь.  На вытяжных путях сортируемые вагоны направляются на тот или иной путь маневровым локомотивом путём осаждения или толчком. | **№17**  На промежуточных станциях кроме операций, связанных с приёмом отправлением поездов, обгоном, скрещением, производятся грузовые, пассажирские операции, манёвры (прицепка-отцепка вагонов, подача-уборка к грузовым фронтам), выполняется техническое обслуживание составов. Путевое развитие промежуточных станций помимо главных и приёмоотправочных путей включает в себя погрузочно-разгрузочные и вытяжные пути. На промежуточных станциях имеются также платформы и пассажирские здания, грузовые склады, вагонные весы и т.п. Грузовые устройства и дворы как правило устраиваются противоположно пассажирскому зданию. Маневровая работа на промежуточных станциях со сборными поездами в значительной степени зависит от схемы путевого развития и расположения прицепляемых или отцепляемых вагонов в составе поезда и на погрузочно-выгрузочных путях станции. |
| При этом маневры могут выполняться локомотивом сборного поезда или специальным маневровым локомотивом, обслуживающим станцию. Сборные поезда обоих направлений принимаются, как правило, на приемоотправочный путь, прилегающий к грузовому району. Отцепка вагонов состава сборного поезда и подача их на пути грузового района, а также уборка вагонов с путей грузового района и прицепка их к составу сборного поезда осуществляются с использованием вытяжного пути. | **№18**  Сортировочные станции - для формирования маршрутов по пунктам назначения. В зависимости от роли в организации вагонопотоков, сортировочные станции подразделяются на: основные, районного назначения и вспомогательные.  основные - формирование грузовых поездов дальнего назначения, т.е. следует без переработки через несколько сортировочных станций.  На сортировочных станциях районного назначения формируют поезда, следующие до ближайших сортировочных станций  На вспомогательных сортировочных станциях обслуживается местная погрузка (угольные рудные бассейны, крупные металлургические предприятия).  Грузовые и пассажирские операции на сортировочных станциях, как правило, имеют небольшой объём.  Основные парки у сортировочных станций: парк | приёма, сортировочный парк, парк отправления поездов, транзитный парк.  Сортировочные операции бывают механизированные и немеханизированные, как и горки.  Технология работы сортировочных станций  Поезда принимаются в парк приёма, отцепляются маневровым локомотивом (в ДЕПО), маневровый локомотив заезжает в хвост состава, состав надвигается на горку, вагон распускается в сортировочный парк, где из этих вагонов (отцепов) формируются поезда. Готовые поезда доставляются в парк отправления. Транзитные поезда идущие без переработки пропускаются через транзитные парки.  Сортировочная горка состоит из 2 частей: надвижной и спускной. Высоту горки и крутизну спускной части горки устанавливают с таким расчётом, чтобы вагон с плохими ходовыми качествами при неблагоприятных условиях достиг расчётной точки, находящейся не ближе 100м от предельного столбика. |
| **№19**  Железнодорожным узлом называется пункт примыкания не менее 3 железнодорожных линий, в котором имеются специализированные станции и др. раздельные пункты, связанные соединительными путями, обеспечивающие пропуск пассажирских и грузовых поездов с одной линии на другую. Границей узла служат входные сигналы предузловых раздельных пунктов. В зависимости от размещения основных элементов различают узлы  - с одной станцией, создаётся в местах пересечения 2 магистралей или примыкания одной магистрали к другой в районе небольших и средних городов. В узлах этого типа все подходы примыкают к одной объединенной станции, обслуживающей грузовое и пассажирское движение.  - узел крестообразного типа, образуется на пересечении 2 ж/д линий. На каждой линии сооружаются отдельные участковые станции, а в некоторых случаях на одной линии сортировочная, а | на другой участковая. В месте пересечения линий устраивают путепроводную развязку. Пассажирские поезда, проходящие с одной линии на другую, могут иметь остановки на основной и вспомогательной станциях, транзитные грузовые поезда проходят по своим линиям. Сортировочная работа по переработке узловых потоков, расформированию и формированию участковых и сборных поездов сосредотачивается на основной станции главного направления. Устройства для грузовых операций и примыкания подъездных путей могут размещаться на одной или на обеих станциях. Недостатком узлов крестообразного типа являются перепробеги и двойная переработка угловых вагонопотоков.  - узел треугольного типа образуется в пунктах с подходами 3 железнодорожных линий, имеющих значительную взаимную корреспонденцию грузовых и пассажирских потоков. Назначение отдельных станций узла зависит от расположения города и его промышленной зоны. | - узел кольцевого типа образуется в крупных городах и промышленных центрах при большом числе сходящихся линий, имеющих значительную корреспонденцию вагонопотоков. Кольцевая окружная дорога соединяет узел в одно целое. Пассажирская станция располагается в городской черте. Грузовые станции общего пользования могут размещаться на кольцевой линии и на ответвлениях от нее.  Количество сортировочных станций и их расположение в узле зависят от числа подходов, размеров и направлений вагонопотоков, местных условий и других факторов. |
| **№20**  Земляное полотно относится к нижнему строению пути. Земляное полотно предъявляет к себе следующие требования: прочность, устойчивость, долговечность, экономичность постройки и содержание. Вся поверхность земляного полотна, устройств при нём и полосы отвода должны быть спланированы и защищены так, чтобы атмосферная вода нигде не застаивалась, и был бы обеспечен её максимальный сток в стороны или в специальные водоотводные сооружения.  Земляное полотно - это инженерное сооружение, предназначенное для размещение верхнего строения железнодорожного пути, восприятию нагрузок от него и подвижного состава, и упругой передачи их на основание, а также для выравнивания с приданием пути необходимого профиля. Применяются следующие типы земляного полотна: насыпи, выемки, нулевые места, полунасыпи, | полувыемки. В поперечном профиле земляного полотна различают 3 части: основная площадка, само земляное полотно, основание.  Если грунты не дренирующие (глинистые, мелкие и пылеватые пески), то для обеспечения стока атмосферной воды, проникающей через балластный слой основной площадки, придаётся трапециидальная для однопутной и двускатная для двух и более путей.  Поперечные профили: | **№21**  1)Отвод грунтовых вод. Если грунтовые воды угрожают нарушению прчности и устойчивости земляного полотна, то неоюходимо или перехватить, собрать и отвести изх в сторону, или понизить их уровень. Для этого служат дренажные устройства:  - Канавы и лотки с открытой водосборной частью одновременно отводят и грунтовые, и поверхностные воды. У канавы отверстия и по бокам и в дне, а у лотков только по бокам.  - Закрытые дренажи траншейного типа применяют взамен лотков, если необходимо устраивать их глубокими, и вместо лотков в водонасыщенных пучинистых грунтах. Бывают гончарные, бетонные или деревянные трубы. Отверстия внизу и по бокам.  - Штольни представляют собой слабо наклонный ход в толще водоносного грунта с основанием, заглубленным в водонепроницаемый слой. Вода |
| фильтруется в штольню через боковые стенки.  2)Отвод поверхностных вод. Для сбора и отвода ПВ служат канавы и лотки. Канавам предают трапецеидальное сечение(Размеры определяются расчётом по наибольшему расходу воды) Поверхностные воды, стекающие с нагорной стороны к станционной тер-рии, перехватываются нагорными канавами в выемках и продольными водоотводными канавами у насыпей. Собранная вода отводится к исскуственным сооружениям или к пониженным местам. Если грунты не дренирующие (глинистые или пылеватые пески), то для обеспечения стока атмосферной воды, проникающей через балластный слой основной площадки, придается трапециидальная для однопутных или двускатная для двух и более путей. | Глубина заложения считается от дна кювета и равна: H = p + e + d + f + ho - k;  р – глубина промерзания = 1,67м.  е – запас, учитывающий возможные колебания глубины промерзания и принимаемой по местным условиям за 0,15  d – высота капиллярного поднятия  f – стрела подъёма кривой депрессии  f = m \* I = 1,4м  m – расстояние от оси до ближайшей стенки = 5,85  I=0,1 (для Карелии)  ho – толщина слоя воды собранного дренажём (расстояние от дна дренажа до верха трубы), ho ­­= 0,15 + 0,2= 0,35м  к – расстояние от дна кювета до поверхности балластной призмы.  к=0,6м+0,35м=0,95м 0,6 – глубина кювета  0,35 – глубина балласта.  Н=1,67+0,15+0,3+5,85\*0,1+0,35-0,95= | **№22**  Проверка устойчивости откоса на его смещение. Устойчивость откоса можно оценить с помощью коэффициента К, который в общем виде представляет собой отношение факторов, сопротивляющихся смещению, к факторам, его вызывающим.  равнодействующей внешних сил q, чаще всего при отсутствии нагрузок на массиве и других внешних сил, является сила веса грунта отсека, приложенная в его центре тяжести.  В расчетах она раскладывается на тангенциальную Т и нормальную N составляющие:  Т=q\*sinа  N=q\*cosа … |
| **№23**  Верхнее строение пути: балластный слой, скрепления, противоугоны, стрелочные переводы, мостовые и переводные брусья, рельсы, шпалы. Верхнее строение пути служит для направления движения подвижного состава, восприятия силовых воздействий от его колёс и передачи их на нижнее строение.  1. Рельсы - служат для восполнения колёсных пар и восприятия нагрузок от подвижного состава. (Р-65,75,50; цифра - средний вес одного погонного метра), бывают следующей стандартной длины 12,5м и 25м. Для получения бесстыковых плетей рельсы стандартной длины сваривают (на перегоне специальными машинами) в длинные плети длинной до 800м и более.  2. Шпалы - подрельсовое основание, служат для восприятия нагрузок от рельсов и для размеров рельсовой колеи ( имеет длину 1520мм+допуск 6-10мм). При ширине колеи менее 1511мм и более 1541мм движение запрещено. | По своей структуре шпалы бывают деревянные, железобетонные, металлические (в Индии), в качестве подрельсового основания применяются кроме шпал плиты, рамы. Деревянные шпалы являясь более упругим материалом являются предпочтительным элементом в конструкции пути. Для увеличения срока службы деревянных шпал используются различные пропиточные материалы - антисептики: водорастворимые и масленые. Наиболее распространён антисептик в виде креозота. Пропитка осуществляется в специальных автоклавах под высоким давлением. Длина пропитки 3-5см по периметру шпал. 2700-2750мм - стандартная длина шпал. Для искусственных сооружений и стрелочных переводов применяются брусья длиной 5м. Для прикрепления рельса к шпале используются промежуточные сцепления (для деревянных и железобетонных). Прикрепление к деревянной шпале выполняется с помощью костылей. Прикрепление на железобетонных шпалах осуществляется с помощью пленных и закладочных | болтов. для железобетонных раздельная конструкция сцепления, когда рельсы прикрепляются к подкладке с помощью пленных болтов, а подкладка к шпале с помощью закладного болта.  3. Для обеспечения равноупругого состояния пути в плане и профиле в конструкции пути используются балластные материалы, наиболее распространённым является щебень твёрдых горных пород. |
| **№25**  Бесстыковой путь является наиболее прогрессивной, совершенной конструкцией. За счёт устранения стыков снижается динамическое воздействие на путь, существенно уменьшается износ колёс подвижного состава и сопротивление движению поездов, что сокращает расход топлива, электроэнергии на тягу поездов. Бесстыковой путь может быть:  - с уравнительными рельсами (между рельсовыми плетями укладываются 3-4 обычных звена с рельсами длиной 12,5м. Во время разрядки температурных напряжений эти рельсы убирают, понуждая удлиняться плети. А затем, укрепив плети, на место убранных рельсав укладывают обычные и укороченные на столько, на сколько удлиннились плети после разрядки в них напряжения)  - с уравнительными приборами (вместо уравнительных рельсов - уравнительные приборы, кот напоминают | узел стрелки(остряка и рамного рельса). Прибор обеспечиае свободное перемещение концов плетей до 50см.) Более сложное сооружение. | **№26**  Глухие пересечения устраивают в месте пересечения 2 путей, по каждому из которых надо обеспечить независимое движение. Если необходимо переводить состав с одного пути на другой, то вместо глухого пересечения укладывают перекрёстный стрелочный перевод. В зависимости от угла, под которым пересекаются рельсовые пути, глухие пересечения в одном уровне можно разделить на прямоугольные и косоугольные.  Прямоугольные глухие пересечения различают:  - по ширине колеи пересекающихся рельсовых путей  - по конструкции крестовин  Глухое прямоугольное пересечение состоит из 4 крестовин, 4 контррельсов, одного внутреннего замкнутого по контуру контррельса и более мелких деталей. Прямоугольные глухие пересечения в |
| большинстве случаев укладываются на деревянных брусьях. Косоугольные, или ромбические, глухие пересечения путей также бывают двух видов: с одинаковой шириной колеи и с разной шириной колеи. Глухое косоугольное пересечение состоит из 2 острых крестовин, 2 тупых крестовин, рельсов, переводных брусьев.Крестовины для глухих пересечений изготавливают двойной крутизны: 2/11, 2/9, 2/6… | **№27**  Стрелочные переводы служат для перевода подвижного состава с одного пути на другой. Они классифицируются  А) по количеству и расположению путей в плане:  1. одиночные (правосторонние и левосторонние)  2. двойные (тройники) - симметричные и несимметричные (односторонние и разносторонние)  3. перекрёстные переводы (2 пути пересекаются под острым углом и соединяются друг с другом) - допускают пересечение 2 путей и представляют собой комбинацию из 1 правостороннего и 1 левостороннего перевода. Перекрёстный стрелочный перевод заменяет собой 2 обыкновенных стрелочных перевода, уложенных навстречу друг другу. Но его длина значительно меньше суммарной длины 2 стрелочных обыкновенных. Эти переводы позволяют сократить длину стрелочных горловин (+), но имеют сложную конструкцию и сокращение скорости движения, требуют более тщательного ухода. | Длина горочной горловины от горки до расчетной точки, которая располагается в 100м от предельного столбика самого дальнего пути. Горки, где тормозят в ручную - немеханизированные ( с помощью тормозного "башмака"). Башмак, попадая на скошенный рельс сбрасывается – устройство башмакосбрасывания.  Б) по типу рельса  По типам используемых рельс стрелочные переводы бывают следующих типов: Р-43,Р-50, Р-65, Р-75 (вес погонного метра).  В) по маркам крестовин - это тангенс угла отклонения от основного пути бокового. Стрелочные переводы бывают следующих марок: 1/22, 1/11, 1/6 1/9 1/18  Чем меньше, тем положе угол, стрелочный перевод круче, но он требует снижения скорости движения. 1/6, 1/9 - сортировочный парк.  угол альфа - угол крестовины  Обыкновенный стрелочный перевод состоит из 3 частей: крестовина с контррельсами, стрелка с |
| переводным механизмом, переводные пути. Стрелка с переводным механизмом включает 2 остряка, 2 рамных рельса. Стрелка направляет движение подвижного состава с основного пути на боковое ответвление и обратно.  переводные пути - прямой и криволинейный - соединяют стрелку с крестовиной.  Криволинейный переводной путь - переводная кривая. Крестовина укладывается в месте пересечения смежных рельсовых нитей основного и ответвляемого путей. Она состоит из остряка, сердечника и усовиков.  Крестовина с контррельсами 2 видов: острые (в одиночных и двойных стрелочных переводах), тупые (в перекрёстных). Остряки бывают прямолинейные и кривые -более современные, обеспечивают плавный переход подвижного состава на боковой путь. На переводе стрелки один остряк прижимается к рамному рельсу, а второй от него отходит на величину называемую шагом остряка. | №28 Страшно подумать.....!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!  Основные параметры стрелочного перевода - это начальный угол остряка (\_н) и угол удара в остряк, углы удара в контррельсы и в усовики, форма переводной кривой и величины радиусов остряка и переводной кривой, марка перевода(крестовины). | **№29**  Структура путевого хозяйства  Общее руководство путевым хозяйством в МПС осуществляет департамент пути и сооружений, а на дорогах - служба пути. В ведении департамента пути находятся Государственный институт по проектированию инженерных сооружений и промышленных предприятий путевого хозяйства и геологическим изысканием (Гипротранспуть), нормативные и путеобследовательские станции и проектно-конструкторское бюро. Службам пути непосредственно подчинены шпалопропиточные заводы, путевые дорожные мастерские и путеобследовательские станции. Линейными предприятиями путевого хозяйства являются дистанции пути, дистанции лесозащитных насаждений и путевые машинные станции. Содержание и ремонт пути осуществляются с помощью |
| высокопроизводительных специализированных путевых машин и комплексов. Приняты две структурно-организационные формы содержани пути. Дистанции пути при этих структурных формах делятся на участки, возглавляемые начальниками участков. Для выполнения планово-предупредительных работ, не охваченных машинами, на каждом участке создаётся укрупнённая бригада в количестве 15-20 мотёров пути, во главе бригады находится дорожный мастер. Ремонт пути и другие капитальные работы обычно выполняют путевые машинные станции, а в отдельных случаях - ремонтные колонны дистанций пути. | **№30**  Борьба с заносами.  (С песчанными)  От П заносов путь защищают двумя способами:  1) травянная или древесная растительность на полосе шириной до 1600м по обе стороны. Подбор растительности подбирают по местным условиям.  2) Установка сплошных или решетчатых заборов, щитов, защит из досок, ветвей кустарника. Устанавливаютс яна расстоянии до 50м в 2 или более рядов. Принцып работы, думаю, понятен. Но не в состянии полностью отгородить от песка.!!!Временная мера!!!  (С снегозаносами)  Защита пути от снега.  Естественный лес – наилучший вид защиты пути. Он эффективен и сравнительно дешёв.  Естественный лес и лесные насаждения защищают | поезда от воздействия бокового и лобового ветров, уменьшая сопротивление движению. Конструкция лесонасаждений и подбор пород деревьев и кустарников должны обеспечивать полное задержание расчётного объёма снега Qp, без повреждения растений при осадке снежных отложений, биологическую устойчивость посадок и рациональные условия для применения современной техники при уходе за посадками.  По сумме объёма снега ∑ q3 определяется тип защитных устройств.  Ширина насаждений от крайнего ряда путевой опушки до крайнего ряда полевой опушки равна:  Ln= Q/np\*H­cн  np – расчётная рабочая высота посадок  Нсн – высота снежного покрова |
| **№31**  1. Усиленный капитальный ремонт предназначен для периодического обновления рельсошпальной решётки и производится только на путях 1 и 2 классов, а стрелочных переводов на путях 1-3 классов. При усиленном капитальном ремонте пути выполняются замена рельсошпальной решётки, ремонт водоотводов, повышение несущей способности земляного полотна в местах деформаций, выправка, подбивка пути с постановкой его на проектную отметку в профиле, выправка кривых в плане с восстановлением проектных радиусов, приведение переходных кривых и прямых вставок между кривыми в соответствие с максимальными скоростями движения, установленными на участке, планировка балластной призмы, срезка обочины земляного полотна и другие работы, предусмотренные проектом.  --- Капитальный ремонт пути предназначен для замены верхнего строения пути на путях 3-5 классов | (стрелочных переводов на путях 4,5 классов) на более мощное или менее изношенное, смонтированное либо полностью из старого материалов, либо в сочетании старогодных с новыми, включая укладку новых рельсов на путях 3 класса при скоростях пассажирских поездов 100 км/час и более. При капитальном ремонте пути выполняются те же работы, что и при усиленном капитальном ремонте.  ---- Усиленный средний ремонт пути как самостоятельный вид ремонта производится на участках, на которых балластная призма превысила допускаемые размеры и не обеспечивает наличия обочин шириной не менее 40 см или дальнейшая подъёмка пути ограничена предельными габаритными расстояниями до контактной сети и др. сооружений, а также требуется очистка или замена балласта из-за его недостаточной несущей способности либо повышение стабильности основной площадки земляного полотна.  При усиленном среднем ремонте пути очистка щебня | др.), устраняют немедленно, как только обнаружат. В первые два дня каждого полумесяца планируют неотложные работы (ликвидация отступлений от допусков по ширине колеи и уровню, резких толчков и др.), а затем — предупредительные.  - Квартальный план составляет начальник дистанции пути с учетом сезонности. В нем указывается порядок и сроки выполнения комплекса предупредительных работ, свойственных данному сезону (например, сплошная выправка кривых весной и осенью и др.).  - Годовой план разрабатывается на основании данных производственно-финансового плана, плана поступления материалов верхнего строения с учетом утвержденного задания по капитальному, среднему и подъемочному ремонтам пути.  - В состав летних планово-предупредительных работ входят регулировка зазоров, замена негодных и поправка ослабших противоугонов, одиночная смена шпал, выправка пути по уровню и в продольном |
| профиле, рихтовка, перешивка, планировка балластной призмы и обочин, очистка рельсов и скреплений от грязи, уборка грязи с пути, очистка водоотводных канав и кюветов.  - В осенний период выполняется комплекс работ для подготовки пути к периоду дождей и к зиме: выправка пути с подбивкой шпал, сплошная рихтовка, сплошная смазка болтов, закрепление пути от угона, проверка рельсовых цепей, планировка балластной призмы, отвод воды и др. Кроме того, готовятся к снегоборьбе: устанавливают знаки для снегоочистителей, колья и снеговые щиты, ремонтируют снегозащитные заборы, на раздельных пунктах во всех местах с междупутий убирают препятствия для работы снегоуборочных машин и др.  - В зимние планово-предупредительные работы входят: замена дефектных рельсов, перешивка пути, регулировка зазоров, исправление пути укладкой карточек. Неотложные работы в этот период — исправление пути на пучинах, во время метелей | контроль за работой снеговых защит, перестановка щитов, очистка пути от снега и др.  В конце зимы вскрывают от снега канавы и кюветы, русла малых мостов и труб, очищают от снега откосы больных насыпей и выемок.  - Весной в первую очередь отводят воду от земляного полотна и балластной призмы и выполняют работы по предупреждению размывов и подмывов при проходе весенних вод. Путевые работы выполняют в два этапа. На первом для предупреждения угона пути при оттаивании балласта до подошвы шпал регулируют зазоры и приводят в порядок противоугонную систему, добивают костыли, исправляют путь на пучинах, подтягивают болты. На втором этапе, после оттаивания балласта ниже подошвы шпал, производят одиночную смену шпал для «разрядки кустовой гнилости», зачищают заусенцы на шпалах, устраняют толчки и перекосы, перешивают колею, очищают рельсы, скрепления и | верх балластной призмы от грязи, исправляют путь на пучинах, сплошь рихтуют путь, приводят в порядок водоотводы после паводка. |
| **№33**  Машины для производства путевых работ  Для капитального ремонта: укладочный кран, для глубокой очистки щебня(щебнеочистительные ЩОМ-Д и ЩОМ-4), бульдозер, электробаластёр(балластировачные), хоппер-дозаторный вагон, для очистки кюветов.  Для текущего содержания: выправочные, подбивочные, рихтовочные (ВПР); для стрелок ВПРС, путевой моторный гайковёрточный ПНГ, для смены шпал, дрезина, рельсошлифовальный поезд(выправочно-подбивочные). | **№34**  Контроль балльности осуществляется вагонами путеизмерителями. В настоящее время используются вагоны системы ЦНИИ-2, оборудуются бортовой автоматизированной системой контроля состояния пути. Используются также вагоны ЦНИИ-4, но балльности они не определяют.  Основной инструкцией балльности является ЦП-515. Каждый км в месяц проверяется 2 раза. Первый раз так называемый рабочий проезд ( определение неисправности, но балльность не выдаётся). Второй - контрольный проезд с балльной оценкой. Путь проверяется бригадирами пути. Скорость проверки вагонов ЦНИИ-2 до 70 км/ч, ЦНИИ-4 до 140 км/ч. Вагонопутеизмерители работают в 2 смены. | **№35**  Дефектоскопирование - это поиск скрытых дефектов рельс, внутренних трещин.  Бывают первичный дефектоскопный контроль и вторичный. К первичному относятся дефектоскопная тележка и переносные дефектоскопы, а к вторичному - вагоны-дефектоскопы и автомотрисы.  Средствами первичного контроля рельсы проверяются в зависимости от грузонапряжённости до 8 раз в месяц, а вторичного - каждый рельс 1 раз в месяц.  Вагоны-дефектоскопы 3 видов: магнитные, ультразвуковые, совмещённые.  Дефектоскопные тележки только ультразвуковые. Контролирует работу средств дефектоскопии центр диагностики. |
| **№36**  Тип верхнего строения пути зависит от класса путей, который определяется величиной грузонапряжённости, а также максимальными допустимыми скоростями движения пассажирских и грузовых поездов. По грузонапряжённости все пути делятся на 5 групп, обозначаемых буквами А, Б, В, Г, Д, а по допускаемым скоростям - на 7 категорий, обозначаемых цифрами. Классы, представляющие собой сочетание групп и категорий пути, обозначаются тоже цифрами. Пути, максимальная скорость движения пассажирских поездов по которым установлена более 140 км/ч, относятся к внеклассным; укладка и содержание их осуществляется по специальным техническим условиям. Принадлежность пути к соответствующему классу, группе и категории обозначается сочетанием цифр и буквы: первая цифра - класс пути, затем буква, цифра после буквы - категория пути. Определить класс пути можно используя Приложение №1 к приказу МПС РФ от 16.08.94 | N12Ц "Положение о системе ведения путевого хозяйства на ж/д РФ"  Например: для ВЛ-23, где максимальная скорость сост. 100км/ч группа пути -В; категорипути - 2; класс пути 2В3;  Категории ж/д линий бывают:  1) Скоростные (предназн для пасс. перевозок(поездо)) 160-200 км/ч  2)Особонапряжённая (для больших объёмов грузоперевозок  3)I кат(30-50 т.км/км на 10лет)  4)II кат (15-30) 5)III кат (8-15) 6) IV кат (до 8) | **№38**  Искусственные сооружения предназначены для пересечения железной дорогой водных преград, других железных и автодорог, глубоких ущелий, горных хребтов, застроенных городских территорий, а также для обеспечения безопасного перехода людей через пути и устойчивости земляного полотна в сложных условиях.  Искусственные сооружения: мосты, трубы, виадуки, акведуки, эстакада, дюкер, галерея, тоннель.  При пересечении железной дорогой рек, каналов, ручьёв, оврагов сооружаются мосты или трубы. Разновидностями мостов являются путепроводы, виадуки, эстакады.  Виадук - мост под ущельем.  Дюкер - труба под выемкой (обходится дешевле при строительстве моста, но эксплуатация дороже).  Галерея - над выемкой есть навес для защиты от обвалов, а от грязекаменных потоков - селеспуски. |
| **№39**  Общие сведения о тепловозах.  По роду службы тепловозы подразделяются на грузовые, пассажирские, маневровые. Тепловоз состоит из следующих основных частей: первичного двигателя, системы передачи, кузова, экипажной части и вспомогательного оборудования. Первичным двигателем на тепловозе является дизель. Частота вращения вала дизеля, а следовательно его мощность пропорциональны скорости движения тепловоза, поэтому полная мощность дизеля может быть достигнута лишь при максимальной скорости. Передача позволяет обеспечить трогание тепловоза с места и реализацию полезной мощности дизеля во всём диапазоне скорости движения локомотива. Передача может быть механической, гидравлической, электрической. К вспомогательному оборудованию относятся топливная система, системы смазки, охлаждения и др. Экипажная часть состоит из | следующих узлов: рамы тележки, колёсных пар с буксами и рессорного подвешивания. У большинства тепловозов рама опирается на 2 трехосные тележки через восемь боковых опор. В средней части главной рамы расположена дизель-генераторная установка, которая имеет поддизельную раму, служащую картером дизеля. На главной раме, представляющей собой жесткую и прочную сварную конструкцию, размещаются кабина, кузов, силовое и вспомогательное оборудование тепловоза. Тележки имеют раму, опоры, буксы, колесные пары, рессорное подвешивание и тормозное оборудование. Получили распространение унифицированные тележки с улучшенным рессорным подвешиванием. | **№40**  Общие сведения об электровозах  К электрическому подвижному составу относятся электровозы и электропоезда. В зависимости от рода применяемого тока различают электроподвижной состав постоянного, переменного тока и двойного питания. Электровоз состоит из механической части, пневматического и электрического оборудования. К механической части относятся кузов и экипаж (ходовые устройства). Электрическое оборудование состоит из тяговых электродвигателей, вспомогательных электрических машин, аккумуляторной батареи, аппаратов управления, защиты, а на ЭПС переменного тока и двойного питания, кроме того-из тягового трансформатора и преобразователей тока. Электровозы серии ЧС производились в Чехословакии, в настоящее время на ж.д. России не поступают. Электровозы серий ВЛ80т и |
| ВЛ80с ставятся на капитально-восстановительный ремонт, выполняемый на Новочеркасском электровозостроительном заводе. После обновления (модернизации) этим локомотивам присваивается серия Н80. Не поступают на ж.д. России и электропоезда серии ЭР (рижского вагоностроительного завода). Новые поезда серии ЭД и ЭТ выпускают соответственно Демиховский и Торжокский вагоностроительные заводы. | **№41**  Серии локомотивов  ТЭМ - тепловоз электрический маневровый  ТГМ - маневровый с гидравлической передачей  ЭР - электричка ЭД - электровоз  ТЭП - тепловоз с электропередачей (пассажирский)  К - после капитального ремонта  ЧС - 2 - чехословацкий  ЧМЭ - чехословацкий маневровый с электропередачей  2ТЭ - 116 - двухсекционный тепловоз  ТЭ - 116 - тепловая электричка  3ТЭ - 10м - трёхсекционный тепловоз модернизированный  СО -1547 - Серго Орджиникидзе  Л - 003 - конструктор Лебединский  П36-05 - пассажирский  ФД - Фёдор Дзержинский | **№42**  Повторитель светофора, система проверки бдительности машиниста, устройство радиосвязи, скоростемер. |
| **№43**  Основными видами устройств СЦБ на перегонах для регулирования, обеспечения безопасности движения поездов и необходимой пропускной способности являются следующие средства: автоматическая блокировка (автоблокировка), автоматическая локомотивная сигнализация, устройства диспетчерского контроля за передвижением поездов, полуавтоматическая блокировка, автоматическая переездная сигнализация и автошлагбаумы. Полуавтоматическая блокировка не обладает высоким качеством автоматических систем и поэтому применяется на участках со сравнительно небольшими размерами движения поездов. На малодеятельных участках и подъездных путях в качестве средств связи при движении поездов ПТЭ допускают применять электрожезловую систему и телефон. Для регулирования движения поездов и маневровой работы на станциях применяют устройства, | обеспечивающие быстрое и надёжное выполнение операций по приёму, отправлению и пропуску поездов, а также безопасность движения в пределах станции. Они служат для управления стрелками, сигналами, сигналами и для обеспечения взаимных зависимостей между ними, при которых исключается открытие сигнала при неправильно установленных и незапертых стрелках, а при открытом сигнале не допускается перевод тех стрелок, по которым предусмотрен пропуск поезда или маневры. Подвижной состав в пределах станции движется по определённым маршрутам, в состав которых входят пути, стрелки (переведённые и запертые в соответствующее положение) и открытый сигнал, разрешающий движение. Маршруты, по которым во избежание столкновения нельзя одновременно пропускать поезда, называются враждебными. На станциях малодеятельных участков с ручным управлением стрелками маршруты готовят дежурные | стрелочных постов, а контролируют правильность установки маршрута и зависимость стрелок и сигналов с помощью маршрутно-контрольных устройств. На станциях участков с интенсивным движением, где необходимо быстро готовить маршруты, применяют более совершенные и эффективные средства. Основными техническими средствами управления и контроля за передвижением поездных единиц на таких служат устройства электрической централизации стрелок и сигналов. К станционным относятся также диспетчерская централизация и комплекс устройств горочной автоматики. |
| **№44**  Диспетчерская централизация.  Наиболее эффективным техническим средством оперативного руководства движением поездов является диспетчерская централизация (ДЦ), позволяющая поездным диспетчерам (ДНЦ) управлять стрелками и сигналами всех линейных пунктов, входящих в диспетчерский круг. Этот комплект устройств обеспечивает:  - управление из одного пункта стрелками сигналами ряда станций и перегонов;  - контроль на аппарате управления положения и занятости стрелок, занятости перегонов и путей на станциях,  - повторение показаний светофоров  - возможность перехода на маневровой работе на местное управление стрелками на самой станции,  - автоматическую запись графика исполненного движения поездов,  - выполнение требований, предъявляемых к | электрической централизации и автоматической блокировке.  Все операции по приёму-отправлению поездов производит диспетчер, а регулирование следования поездов по перегону совершается автоматически по сигналам автоблокировки. На диспетчерском пункте установлена управляющая аппаратура, соединённая с промежуточными станциями участка двухпроводной линейной цепью (кнопки для набора управляющих команд, выносное табло, поездограф, панель связи). ДЦ предусматривает также резервное и местное управление стрелками и сигналами. Резервное управление применяют в том случае, когда вследствие повреждения кодовой части централизации диспетчер теряет управление объектами данной группы. На сети отечественных ж.д. применены несколько систем ДЦ: полярно-частотная (ПЧДЦ), где применяются коды в виде импульсов различной полярности тока; частотная ЧДЦ, в которой использован код с частотными импульсами. | **№45**  Вагоны и их типы.  Бывают грузовые и пассажирские вагоны. Грузовые вагоны классифицируются:  1. По числу осей (4,6,8 остные)  2. по грузоподъёмности  3. по приспособленности для перевозок различных видов грузов;  крытый - предназначен для перевозок ценных видов грузов, требующих защиты в климатических условиях  полувагоны - для перевозки сыпучих и навалочных грузов  платформы - предназначены для длинномерных грузов, контейнеров, автомобилей, техники |
| цистерны - жидкие грузы, нефтепродукты  вагоны специального назначения - для специальных видов грузов, отдельных видов (живая рыба)  вагоны для зерна  хоппер-дозатор -для щебня  цистерна-термос  двухъяростные станции - платформы для авто  изотермические вагоны  Вагоны для перевозки пассажиров: багажные, почтовые, вагон-ресторан, пассажирские  Пассажирские вагоны всех типов 4-ёх осные с цельно-металлическим кузовом длиной 23,6м.  Купейный вагон имеет 9\*4 мест, плацкартный 54, св - 9 купе по 2 места. Багажные вагоны имеют отделение для багажа (полки), специальные боковые двери для выпуска багажа. | **№46**  Контейнеры.  Для перевозки различных грузов, в том числе штучных изделий, домашних вещей и др., используют контейнеры - деревянные и металлические - с массой брутто 3,5,20т и более. При перевозке на платформах или в полувагонах контейнеры закрепляют соответствующими приспособлениями. Чтобы избежать перегрузки из вагонов в автомашины, применяют специальные контейнеры большой грузоподъёмности, приспособленные для подкатки под них автомобильных шасси. Такие контейнеры называют контрейлерами. Контейнерный парк состоит из универсальных контейнеров МПС и специальных (для скоропортящихся, наливных и др.), принадлежащих грузоотправителям. Контейнеры, являясь многооборотной тарой, позволяют перевозить грузы без тары и экономить пиломатериалы, | упаковочную ткань, металлическую ленту, гвозди. Перевозка в контейнерах даёт возможность организовать транзитную доставку груза от склада отправителя до склада получателя, минуя промежуточные базы, и полностью механизировать погрузочно-разгрузочные операции. На некоторых ж\д линиях курсируют специальные контейнерные поезда для ускорения доставки грузов… |
| **№47**  В каждом вагоне независимо от назначения и конструкции есть следующие общие элементы:  - ходовые части, воспринимающие нагрузку от вагона и обеспечивающие безопасное и плавное его движение (включают в себя колёсные пары, буксы с подшипниками и рессорное подвешивание; все эти части объединены в тележки);  - рама вагона, воспринимающая нагрузку от кузова и находящегося в нём груза и передающая на ходовые части вертикальные и горизонтальные усилия, действующие на вагон (является основанием кузова и несущей конструкцией, состоящей из жестко связанных между собой продольных и поперечных балок; к раме крепятся ударно-тяговые приборы и тормозное оборудование);  - кузов, предназначенный для размещения в нём пассажиров и грузов ( форма зависит от назначения, боковые стены кузова опираются на раму, имеют | стальную обрешётку, к которой крепится металлическая обшивка, в грузовых вагонах металлическая обрешётка стен, жёстко связанных с рамой, составляют несущую конструкцию, работающую под воздействием вертикальных сжимающих и растягивающих сил. В пассажирских цельнометаллических вагонах боковые стены, пол и крыша являются несущими элементами);  - ударно-тяговые приборы, служащие для сцепления вагонов между собой и с локомотивом и смягчения растягивающих и сжимающих усилий, передаваемых от локомотива и от одного вагона к другому ( в качестве объединённого ударно-тягового устройства на подвижном составе ж.д. России принята автоматическая сцепка типа СА-3;автосцепное устройство размещается посередине поперечной балки на конце рамы вагона и имеет следующие основные части: корпус, расположенный в нём механизм, расцепной привод, ударно-центрирующий прибор, | упряжное устройство с поглощающим аппаратом и опорные части);  - тормозное оборудование, обеспечивающее уменьшение скорости движения или остановку поезда (применяются 3 типа торможения: реверсивное, фрикционное (основное пневматическое), электромагнитное; управление тормозами осуществляется с помощью крана машиниста, находящегося в кабине локомотива; непрямодействующий автоматический тормоз применяется в пассажирских вагонах, есть также ручной тормоз). |
| **№48**  Согласно ПТМ график движения поездов (ГДП) объединяет работу всех подразделений дороги.  ГДП должен обеспечивать:  - Выполнение планов перевозок грузов и пассажиров;  - Безопасность движения поездов;  - Наиболее эффективное использование мощности участков и направлений ;  - Рациональное использование подвижного состава;  - Возможность производства работ по текущему содержанию пути, сооружений, устройству СЦБ;  - Соблюдение установленной продолжительности времени работы локомотивных бригад (в наст. время до 12 часов)  На основе ГДП устанавливают:  - Объём работ для всех подразделений ж/д транспорта; | - Технические нормы использования локомотивов и вагонов;  - Потребность в рабочей силе и материалах (графики составляют отдельно для каждой дороги,и министерство их утверждает).  Виды графиков:  - делятся в зависимости от числа путей на перегоне (1-0 и 2-х путные);  - в зависимости от количества поездов по чётному и нечётному направлениям (если количество чётных равно количеству нечётных, то графики называются парными) (неч. - З,С)  - в зависимости от скорости движения: параллельное и непараллельное (если скорость движения грузовых поездов равно скорости движения пассажирских поездов, то графики параллельные)  Исходными данными для составления графиков движения поездов является: | - суточные размеры движения поездов  - скорости движения поездов  - время прохождения поезда на станции и другие технические нормативы..  Графики разрабатываются ежегодно для каждой дороги и вводится в действие одновременно на всех дорогах и как правило вводится в последнее воскресенье мая. |

Билеты по строительству и эксплуатации ж/д за 2004 год (зима)

1. Понятие об Уставе железных дорог РФ.

2. Основные нормативные документы на железнодорожном транспорте.

3. Основные права и обязанности работников железнодорожного транспорта.

4. Структура МПС РФ.

5. Основные показатели работы железнодорожного транспорта.

6. Понятие оборота вагона и его определение.

7. Понятие оборота локомотива и его определение.

8. Понятие производительности локомотива и ее определение.

9. Понятие производительности вагона и ее определение.

10. Функциональное назначение железных дорог. Показатели мощности железной дороги.

11. Расчетная мощность и определение резервной мощности железной дороги.

12. Раздельные пункты.

13. Основные документы, регламентирующие работу раздельных пунктов.

14. Основные сооружения и устройства на раздельных пунктах (станциях).

15. Устройство и технология работы разъездов.

16. Устройство и технология работы обгонных пунктов.

17. Устройство и технология работы промежуточных станций.

18. Устройство и технология работы сортировочных станций.

19. Понятие о железнодорожных узлах.

20. Земляное полотно. Его назначение. Поперечные профили.

21. Отвод поверхностных и грунтовых вод, расчет глубины заложения дренажа.

22. Устойчивость откосов земляного полотна, определение устойчивости.

23. Элементы верхнего строения пути. Его назначение.

24. Конструкция звеньевого пути.

25. Конструкция бесстыкового пути. Особенности работы.

26. Глухие пересечения, соединения путей, виды, типы, устройство.

27. Стрелочные переводы, их классификация, типы, устройство.

28. Определение основных параметров обыкновенного стрелочного перевода.

29. Структура путевого хозяйства.

30. Борьба с заносами пути.

31. Ремонты пути.

32. Текущее содержание пути.

33. Машины для производства путевых работ.

34. Контроль балльного состояния пути.

35. Дефектоскопирование рельсов.

36. Классификация линий.

37. Определение межремонтных норм ж.д. линии.

38. Искусственные сооружения. Виды искусственных сооружений.

39. Общие сведения о тепловозах.

40. Общие сведения об электровозах.

41. Серии локомотивов.

42. Устройства безопасности на локомотивах.

43. Устройства СЦБ на перегонах и станциях,

44. Диспетчерская централизация.

45. Вагоны и их типы.

46. Контейнеры.

47. Устройство вагонов.

48. График движения поездов.