**Задание на 03.12.2021. МДК 02.01 Организация работы и управление подразделением организации**

**Тема: «Оборудование локомотивных депо. Территория, типы зданий, специализация стойл, участки и отделения депо»**

1. Локомотивное депо.
2. Типы деповских зданий
3. Специализация стойл и порядок их расчета
4. Цехи, участки и отделения депо.

**Локомотивные депо.** Тяговая территория размещается обычно вблизи станции между главными путями или по одну сторону главных путей. План тяговой территории с размещением всех сооружений, обустройств и тракционных путей называют генеральным.

На тяговой территории располагается комплекс устройств локомотивного хозяйства, в который входят следующие здания и сооружения:

- здание стойловой части и мастерских;

- административно-бытовой корпус;

- устройства для наружной очистки, обмывки и продувки локомотивов;

- здания для окраски кузовов локомотивов;

- склады масла, дизельного топлива, сухого и сырого песка, пескосушилка;

- парк колесных пар;

- установка для реостатных испытаний тепловозов;

- зоны отдыха.

Здания депо и служебно-бытовые помещения размещают с учетом максимального использования естественного освещения и влияния направления господствующих ветров. Тяговую территорию благоустраивают; озеленяют, хорошо освещают, проезжую часть дорог безрельсового транспорта и пешеходные дорожки асфальтируют.

На деповской территории укладывают рельсовые пути для прохода локомотивов и МВПС на станцию и со станции, заезда на специализированные стойла в здании депо, пути отстоя подвижного состава между поездами и в резерве, пути парка колесных пар, треугольника для поворота локомотивов и хозяйственных поездов. При тепловозной тяге дополнительно укладываются пути для реостатных испытаний.

Тяговая территория примыкает к станции обычно двумя путями, по одному из которых осуществляется движение только в депо, а по другому – на станцию.

Радиусы кривых для путей тяговой территории принимаются не менее 200 м. В трудных условиях допускается уменьшение радиусов кривых до 180 м. расстояние между осями смежных путей территории локомотивного хозяйства принимают равным 4,8 м (не менее 4,5 м), для путей экипировки – 5,5 м. При обыкновенных стрелочных переводах укладывают крестовины марки 1/9, а при симметричных – 1/6.

Здания и устройства, расположение которых у путей следования локомотивов вызвано технической необходимостью (экипировочные устройства, эстакады слива топлива, здания реостатных испытаний и т.д.), могут находиться от оси ближайшего железнодорожного пути на расстоянии габарита приближения строения. Указанные сооружения должны быть огнестойкими и иметь несгораемые кровли.

Пути в стойлах депо и на смотровых площадках устраивают прямыми и горизонтальными, а перед воротами депо предусматривают прямые вставки на длину локомотива. Расстояние между центрами стрелочных переводов принимают при марке крестовин 1/9 и типе рельсов Р65 – 30, 39 м, при типах рельсов Р50, Р43 – 30, 85 м.

Длину путей отстоя локомотивов и резерва определяют в зависимости от количества единиц подвижного состава, находящихся одновременно на территории депо, а также от длины локомотива или секции МВПС.

Тяговые территории электровозного и тепловозного депо отличаются лишь небольшими размерами склада нефтепродуктов; территории депо электропоездов и дизель-поездов – наличием удлиненных экипировочных и обмывочных позиций, а также большей длиной пути отстоя.

**Типы деповских зданий.** Прямоугольные типы зданий состоят из одной или нескольких секций с тремя сквозными или тупиковыми путями. В последние годы в основном строятся прямоугольно-павильонные или прямоугольно-ступенчатые здания депо. Такая конструкция зданий позволяет использовать их при перспективном развитии – пристраиваются новые секции с последующими рядами павильона или ступенями. В прямоугольных зданиях хорошо размещаются мостовые краны и кран-балки (минимальные мертвые зоны), что позволяет организовать агрегатно-поточный метод ремонта локомотивов и МВПС.

*Прямоугольно-павильонный тип здания депо* имеет наименьшую стоимость постройки, занимает небольшую площадь, что дает возможность удобно расположить ремонтные стойла рядом с участком и отделениями депо. Вследствие минимального периметра наружных стен и площади оконных проемов эксплуатационные расходы на содержание таких зданий (отопление, текущий ремонт) значительно ниже по сравнению со зданиями других типов. Правильное расположение здания на местности относительно частей света и розы ветров создает условия для лучшего сохранения тепла в зимнее время, даже в районах с низкой температурой, чтобы ветер доминирующего направления не имел прямого попадания в ворота и на световые проемы. Применение этого типа зданий ограничено, их нельзя построить в стесненных условиях тяговой территории по ширине. Кроме того, в средних секциях здания почти отсутствует естественное освещение и его заменяют люминесцентным.

*Прямоугольно-ступенчатый тип здания* представляет собой секции, смещенные относительно друг друга в продольном направлении. Секции располагаются с небольшим заходом одна за другую для свободных внутренних проездов и проходов. Этот тип здания депо имеет участки с хорошим естественным освещением, занимает узкую площадь тяговой территории, но стоимость его постройки и эксплуатационные расходы выше, чем у здания прямоугольно-павильонного типа.

Основное локомотивное депо в основном проектируют унифицированным, что дает возможность, не изменяя габаритных размеров здания тепловозного депо, с наименьшими затратами реконструировать его в электровозное.

Здания депо по принятой классификации относятся к группе промышленных и строятся в соответствии с требованиями про прочности, устойчивости, долговечности, внутреннему благоустройству, экономичности и архитектурной выразительности.

Степень огнестойкости здания определяют категорией пожарной опасности. Здания локомотивного депо и экипировки тепловозной тяги отнесены к категории В, а электрической тяги и склады песка – к категории Д.

Основные элементы зданий: фундаменты, колонны, стены, перекрытия, крыша, зенитные или аэрационные фонари, перегородки, лестницы, окна, двери, ворота. Колонны устанавливаются на расстоянии (шага) 6 м между осями (иногда 12 м).

**Специализация стойл и порядок их расчета.** В локомотивных депо в зависимости от выполняемой работы по обслуживанию и текущему ремонту локомотивов и МВПС строят специализированные стойла для ТО-3, ТР-1, ТР-2, ТР-3, доделочных работ после ТР-3, для одиночной выкатки колесных пар и КМБ, обточки бандажей колесной пары без выкатки ее из-под локомотива, обдувки и обмывки перед постановкой на ТО и ремонт, окраски после ремонта и дополнительно в тепловозных локомотивных депо – для реостатных испытаний, а в депо МВПС – для формирования поезда, регулировки и опробования работы агрегатов.

Количество стойл на ТР-3, ТР-2 (К) определяется по формуле

К = Мt / Т,

где Т – годовой фонд рабочего времени стойла, сут.

Количество стойл на ТР-1, ТО-3, ТО-2 (К) определяется по формуле:

К = (Мt / (Т\*Ф)) \*φ,

где t – норма продолжительности ремонта и ТО, ч;

Ф – годовой фонд рабочего времени стойла за сутки, ч;

φ – коэффициент, учитывающий неравномерность постановки локомотива на стойло, равный 1,1-1,2.

Стойла рассчитываются на локомотив или одну локомотиво-секцию, а для МВПС – на число вагонов в секции или поезде в зависимости от условий постановки их на ремонт.

Габаритные размеры стойл депо – это высота, ширина, длина. При определении габаритных размеров стойловых участков необходимо составлять схемы расположения локомотивов (секций) на ремонтных позициях в соответствии с принятым технологическим процессом, учитывая при этом установку необходимого оборудования, а также создания проходов в соответствии с требованиями техники безопасности.

Расчет высоты производится из условия выполнения краном работ по снятию, постановке и транспортировке различных сборочных единиц локомотивов и МВПС, а также обеспечения безопасности людей, работающих на крыше локомотива.

Высота участка с ремонтными стойлами (Н, м) определяется по формуле

Н = h1 + h2 + h3 + h4 + h5 + 0.1

где h1 – расстояние от головки рельсов до верха крыши локомотива, поднятого на домкратах или стоящего на своих тележках, м;

h2 – расстояние между крышей локомотива и низом вынимаемого агрегата, м;

h3 – высота вынимаемого агрегата от его нижней точки до уровня захвата чалочными крюками, м;

h4 – проекция чалочных строп на вертикаль, м;

h5 – расстояние от нижней части крюка в его верхнем положении до верха мостового крана, м;

0,1 – минимальное расстояние от верхней габаритной линии крана до низа покрытия, м.

Унифицированная высота зданий 8,4; 10,8 и кратная 1,8 м при большей высоте.

Ширина пролета участка складывается из расстояний между осями смежных путей и расстояний от оси крайнего пути до внутренней граней продольной стены депо.

Унифицированная ширина цеха ТР-3 составляет 30 м, а для остальных цехов – 24 м, при этом шаг колонн кратен 6 м.

Длину зданий принимают кратной шагу колонны (6 или 12).

Длину цеха ТР-3 (LТР-3, м) определяют по формуле

LТР-3 = Lлок + 2(L1 + L2 + L3 + L4),

где Lлок – длина локомотива по осям автосцепки, м;

L1 – длина тележки локомотива, м;

L2 – расстояние от оси автосцепки до края канавы, равное 1,2 м;

L3 – расстояние от края канавы до торцевой стены с учетом разворота электрокары, равное 2,3-3,0 м.

L4 – расстояние от тележки до оси автосцепки локомотива, равное 1м.

Длину цеха ТР-2 при установке одного локомотива (LТР-2, м) определяют по формуле

LТР-2 = Lлок + 2(L2 + L3) + Ок,

где Ок – половина окружности колеса локомотива, м.

Половина окружности колеса 1,25 – 2 м.

Длину цеха ТР-2 при установке двух локомотивов (LТР-2, м) определяют по формуле

LТР-2 = 2(Lлок + L + L2 + L3 + Ок),

где L – расстояние между локомотивами, установленными на одном пути, равное 2м.

Длину цеха ТР-1, ТО-3 определяют аналогично по двум предыдущим формулам.

**Цехи, участки и отделения депо.** *Производственная структура предприятия* – совокупность производственных единиц предприятия (цехов, отделений), входящих в его состав, и формы связей между нами, она определяет форму организации производственного процесса.

Производственная структура ремонтного депо обусловлена составом производственных подразделений, их взаимным расположением, а также формами технологической взаимосвязи.

Правильное построение производственной структуры обеспечивает реализацию принципов специализации, пропорциональности и прямоточности. Первый принцип реализуется путем специализации подразделений на выполнении отдельных стадий производственного процесса, второй – созданием пропорциональности в производительности всех подразделений, третий – рациональным размещением производственных подразделений.

Основными факторами, оказывающими влияние на производственную структуру, являются: специализация депо на ремонте определенного типа локомотивов; программа ремонта; уровень кооперирования. Тип локомотивов, на ремонте которых специализированно депо, определяет состав производственных подразделений, необходимых для ремонта его отдельных частей и узлов, а программа – целесообразное разделение производственного процесса на стадии, закрепление технологических операций за каждым рабочим местом, объединение групп рабочих мест в подразделении, специализированные на ремонте (изготовлении) технологически однородной продукции. Высокий уровень кооперирования нередко делает целесообразным производство некоторых видов работ в депо при небольших масштабах их выполнения, а следовательно, и организацию тех или иных подразделений. В этом случае ремонт выполняется на локомотиворемонтных заводах или в специализированных мастерских.

Главными элементами производственной структуры предприятия являются рабочие места, участки, отделения, цехи.

*Рабочим местом* называется неделимое в организационном отношении звено производственного процесса, которое обслуживается одним или несколькими рабочими, предназначено для выполнения определенной производственной или обслуживающей операции, оснащено соответствующим оборудованием и организационно-техническими средствами. Рабочее место (позиция) является первичным звеном пространственной организации производства.

*Участок* – производственное подразделение, которое объединяет ряд рабочих мест, сгруппированных по определенным признакам, осуществляет часть общего производственного процесса по изготовлению продукции или обслуживанию процесса производства.

*Отделение* – пространственно обособленная специализированная часть цеха.

*Цех* – организационно обособленное подразделение предприятия, состоящее из ряда производственных и обслуживающих участков, выполняющее определенные ограниченные производственные функции, которые обусловлены характером кооперации труда внутри предприятия.

Рассмотрим взаимосвязь элементов производственной структуры на следующих примерах.

Автоматный цех включает отделение по ремонту автотормозных приборов и воздухопровода и отделение по ремонту компрессоров. Отделение по ремонту автотормозных приборов и воздуховода имеет следующие позиции: притирки клапанов и компрессоров, обмывки и обдувки деталей, притирки золотников кранов машиниста, испытания концевых рукавов и др. В свою очередь, отделение по ремонту компрессоров подразделяется на позиции: ремонта компрессоров, испытания и обкатки, ремонта деталей компрессоров, обмывки и обдувки деталей и др.

Роликовое отделение подразделяется на участки: разборки подшипников, дефектоскопии, проверки контрольно-измерительными приборами, ремонта роликов и колец, замера зазоров и маркировки, сборки подшипников.

Заготовительный цех состоит из следующих отделений и участков: участок по ремонту и испытанию буксовых поводков, возвращающих устройств, центральных опор, испытанию пружин и рессор; участок заливки и восстановления вкладышей моторно-осевых подшипников; участок по изготовлению резинотехнических изделий; гальваническое отделение; электрогазосварочное отделение; кузница; слесарное отделение.

Различают основные, вспомогательные и обслуживающие цехи и отделения.

В *основных цехах и отделениях* выполняются операции производственное процесса по ремонту локомотивов и его частей. К таким участкам относятся: цех по ремонту ТПС в объеме ТР-3 (ТР-2, ТР-1, ТО-3); электроаппаратный, электромашинный, автоматный цехи; отделения по ремонту токоприемников, по ремонту колесно-моторных блоков, аккумуляторное и др.

*Цехи и отделения вспомогательного производства* обеспечивают условия для функционирования основного производства (инструменты, энергия, ремонт оборудования) и изготавливают изделия, используемые в процессе производства на основных участках. К вспомогательным отделениям относятся ремонтно-хозяйственное, электросилового оборудования, столярное, водоприготовительное, инструментальное, компрессорное, строительная группа.

Подразделения обслуживающего производства обеспечивают основное и вспомогательное производства транспортом, складами (хранение), техническим контролем и т.д. К подразделениям обслуживающего производства ремонтного депо относятся складское и транспортное хозяйство.

Цехи и отделения создаются по принципу специализации: технологической, предметной, предметно-замкнутой, смешанной.

*Технологическая специализация* основана на единстве применяемых технологических процессов. При технологической структуре каждый основной цех специализируются на выполнении какой-либо определенной части общего технологического процесса.

*Предметная специализация* основана на сосредоточении деятельности цехов (отделений) на выпуске однородной продукции, а участки внутри цехов специализируются на производстве определенных частей или деталей. Это позволяет концентрировать производство детали или изделия в рамках цеха (отделения).

Если в пределах цеха или участка осуществляется законченный цикл изготовления детали или изделия, это подразделение называется *предметно-замкнутым.*

*Смешанная (промежуточная) специализация* характеризуется наличием основных цехов, организованных и по технологическому, и по предметному принципам.

В локомотивном хозяйстве применяется смешанная и предметно-замкнутая специализация.

Ремонтные депо могут быть предназначены для выполнения текущих видов ремонтов локомотивов только одной серии или типа локомотивов (тепловозные, электровозные депо, депо по ремонту электропоездов и др.). Могут быть организованны отдельные рабочие места для выполнения только определенных видов и объемов работ: стойло одиночной выкатки КМБ локомотива, стойло для обточки колесной пары без выкатки и др.

В ремонтных локомотивных депо организуются предметно-замкнутые специализированные цехи и отделения для производства ремонта каких-либо одних агрегатов или одного типа оборудования локомотивов (по ремонту электрических аппаратов, электрических машин, КИП, средств автоматики и приборов безопасности, аккумуляторов и др.).

**Задание.** Переписать тему в тетрадь и выучить. Задание высылать на электронную почту ov4inn.irina@yandex.ru (Кулагина И.А.). Срок выполнения задания: 04.12.2021 г.