**Группа М21. Инженерная графика**

**Тема 3.8.Чертежи и схемы по специальности**

 **22 апреля 2020 г. Уроки №47, №48 . Строительное черчение. Выполнение и чтение чертежей технологических планов производственных зданий**

 **Задание для самостоятельной работы:**

**1.Изучить материал темы «Строительное черчение», для изучения используйте интернет-ресурсы находящиеся в свободном доступе (cadinstruktor.org Лекции по строительному черчению)**

**2.Составить конспект с ответами на вопросы:**

 **- классификация зданий и сооружений;**

**- виды строительных чертежей;**

**- стадии проектирования, маркировка строительных чертежей;**

**- координационные оси, размеры на строительных чертежах;**

**- основные части зданий и сооружений;**

**- условные графические изображения элементов зданий (ГОСТ 21.107-78\*);**

**-правила вычерчивания строительных чертежей.**

**3.Изучить материал темы «Выполнение и чтение чертежей технологических планов производственных участков» по материалам приведенным ниже.**

 **Записать в конспект:**

**- требования к оформлению строительной части технологического плана;**

**- изображение и обозначение на планировке оборудования и оснастки;**

**- какие размеры наносят на технологических планах?**

**- как обозначаются рабочие места?**

**- какая информация записывается в спецификацию оборудования?**

 **Примечание: пример выполнения и оформления технологического плана участка рассматривается на занятиях по компьютерной графике.**

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПЛАНЫ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ УЧАСТКОВ**

 **Планировкой производственных участков называется расстановка оборудования, учитывающая его технологическую взаимосвязь внутри производ­ственного участка.**

 **К разработке технологической планировки производственного участка приступают после уточнения состава участков, технологии ремонта, компо­новки участков внутри производственных зданий с учетом проез­дов, проходов и мест входа и выхода грузопотоков, увязываемых с технологическими транспортными путями сырья и продукции. На планы участков наносятся оборудование, транспортные средства, технологические линии, перегородки, сте­ны и пр. Все эти элементы плана вычерчиваются в соответствии с принятыми условными обозначениями.**

**В процессе расстановки технологического оборудования реша­ются вопросы внедрения потока, выбора вспомогательных механиз­мов, транспортных устройств и пр.**

**Технологический процесс ремонта машин должен предусмат­ривать максимальную механизацию производственных операций:**

**— широкое внедрение при разборке и сборке узлов и машин механизированных средств — инструментов, приспособлений и установок с пневматическими и электрическими приводами;**

**— применение подъемно-транспортных устройств, кранов-укосин и рольгангов, склизов, подвесных конвейеров и пр., позво­ляющих механизировать подъем и перемещение деталей и узлов;**

**— применение для пригоночных и других слесарных работ настольно-сверлильных станков, ручных сверлильных машин, ги­бочных установок, притирочных и доводочных станков;**

**— механизацию складских работ, использование специальной тары для перевозки деталей и комплектной их подачи к местам сборки, применение различных ванн для снятия защитной смазки деталей, кранов-штабелеров для укладки тары на стеллажи.**

**Планировка любого производственного участка состоит из расстановки оборудования, являющегося общим для всего участ­ка, и планировки отдельных рабочих мест данного участка.**

**Рабочим местом принято считать совокупность основной еди­ницы оборудования, транспортного устройства, вспомогательно­го оборудования и инвентаря, приспособлений и специального инструмента, объединенных суммой операций, выполняемых ра­бочим на данном рабочем месте. К примеру, рабочее место слеса­ря-сборщика представляет собой сборочный стенд, консольный кран для снятия и установки узлов, стеллаж для деталей, шкафчик для инструмента, подвесной гайковерт для сборки на стенде.**

**При планировке рабочего места должны предусматриваться:**

**— сокращение переходов рабочих и путей транспортировки материалов за счет более рационального расположения рабочих мест и проходов в цехе (участке);**

**— экономичное использование производственных площадей;**

**— изоляция рабочих мест и участков с вредными условиями труда от остальных рабочих мест;**

**— рациональное размещение оборудования и оснастки на ра­бочем месте в соответствии с последовательностью технологичес­кого процесса, для обеспечения рабочему удобной позы и возмож­ности применения передовых приемов и методов труда;**

**— осуществление экономии движений и сил работающего за счет определенного расположения материалов и инструмента в шкафах, на стеллажах, планшетах и т.д.**

**Размещение приспособлений, инструментов, материалов, по­луфабрикатов и готовых комплектующих изделий должно отве­чать условию максимальной экономии трудовых движений. Рас­стояние от материалов, деталей и оборудования до рабочего дол­жно быть таким, чтобы рабочий преимущественно пользовался движениями рук.**

**Принципы планировки, так же как и характер оборудования, зависят от серийности производства. При небольшом объеме ра­бот, когда невозможна узкая специализация рабочих мест, в раз­борочных и сборочных цехах предусматривается тупиковый спо­соб работы, при котором сборочная единица или деталь поступа­ют на рабочее место и обрабатываются с начала и до конца.**

**В слесарно-механическом отделении станки расстанавливают­ся по группам (токарные, фрезерные, шлифовальные и т.д.), а де­тали перевозят для обработки от одной группы станков к другой, Такая схема соответствует планировочным решениям предприя­тий со значительной номенклатурой ремонтируемых машин и не­большой годовой программой их ремонта.**

**При увеличении объема однотипных работ (при серийном произ­водстве), когда возможна узкая специализация рабочих мест, техно­логический процесс разборки и сборки расчленяют на части и для каждой части организуют специализированное рабочее место, а из­делие по мере выполнения работ передают при помощи простых транспортных средств с одного рабочего места на другое. Для групп родственных по технологическому процессу деталей организуют спе­циализированные отделения. Оборудование в них расставляют по технологическому процессу для наиболее массовой из групп детали.**

**При дальнейшем увеличении объема работ (при крупносерий­ном производстве) на разборке и сборке организуют поток с при­нудительным перемещением изделий на конвейере, а подачу со­бранных узлов и групп с других участков осуществляют механи­зированно к месту их постановки на изделие.**

**План расстановки оборудования рекомендуется выполнять в масштабе 1:100. На нем должны быть четко определены в соответ­ствии с расчетами все рабочие места, поставлено для них обору­дование, намечены транспортные и подъемные средства и необхо­димые проходы и проезды для обеспечения рабочих мест матери­алами и запасными частями, а также для вывозки готовых дета­лей и изделий. На плане должен быть указан подвод к потребите­лям воды, воздуха, пара, электроэнергии и т.п. Габариты и кон­фигурация оборудования на плане с учетом крайнего положения движущихся частей должны в принятом масштабе соответство­вать действительным размерам.**

**Спецификация оборудования, поясняющая планировку, дол­жна содержать, кроме номера по плану и наименования обору­дования, техническую характеристику (модель или тип, место из­готовления, количество). В спецификации указывают мощность оборудования и другие сведения, необходимые для составления смет, расчета энергии и других частей проекта. Пример плани­ровки участка ремонта деталей показан на рис. 1, спецификация оборудова­ния приведена в табл. 2.**

**Таблица 1.Нормы расстояний между оборудованием и элементами зданий**



**Рисунок 1.**

**Таблица 2. Спецификация оборудования и оснастки участка по ремонту деталей**

****

**Таблица 2.(продолжение)**

****

 **Примеры планировки участков механичес­кого отделения — на рис. 2 и 3**



**Рисунок 2. Планировка механического отделения в пролете 12 м.**



**Рисунок 3. Планировка механического отделения в пролете 18 м.**