|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **2.2.9. ОХРАНА ТРУДА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ**  В современных котельных не менее 80% оборудования монтируют методом сборки укрупненных блоков. На специальной сборочной площадке отдельные элементы каркаса, поверхностей нагрева и т.д. собирают в крупные однотипные блоки. Затем блоки поднимают и устанавливают в положение предусмотренное проектом производства работ.  Монтаж связан с подъемом и перемещением громоздких и нетранспортабельных узлов, блоков.  Все подъемно-транспортные работы на монтаже механизируются. Для этого применяется автокран и пневмоколесный кран. Монтажную площадку ограждают сплошным ограждением.  Материалы хранят в специально отведенных местах.  Дороги свободны для проезда.  Входы, переходы и выходы свободны и безопасны.  Проходы в опасных местах настилают из досок.  Настилы обязательно снабжают перилами.  Монтаж технологического оборудования выполняется в соответствии с проектом производства монтажных работ.  При η =88м обеспечивается защита здания котельной от удара молнии.  Молниеприемник изготавливается из стали.  Соединение молниеприемника с токоотводом сварное.  Соединение заземляется с токоотводом, также сварное.  **2.2.10 Охрана труда при монтаже энергетического и технологического оборудования в котельной**  На участке, где ведутся ремонтные работы не производятся другие работы.  Очистка, подлежащих монтажу элементов конструкций от грязи и наледи производится до их подъема.  Запрещается подъем сборных железобетонных конструкций, не имеющих монтажных петель или меток, обеспечивающих их правильную строповку и монтаж.  Применяемые способы строповки элементов конструкций и оборудования обеспечивают их подачу к месту установки в положении, близком к проектному.  Люди, на элементах конструкций и оборудования, находящихся на весу, отсутствуют.  Элементы монтируемых конструкций или оборудования во время перемещения удерживаются от вращения и раскачивания гибкими оттяжками.  При производстве монтажных (демонтажных) работ в условиях действующего предприятия эксплуатируемые электросети и другие действующие инженерные системы в зоне работ, как правило, отключаются и закорачиваются. Оборудование и трубопроводы освобождены от взрывоопасных, горючих и вредных веществ.  При производстве ремонта-монтажных работ для закрепления технологической и монтажной оснастки используются оборудование и трубопроводы, а также технологические и строительные конструкции с согласованием с лицами, ответственными за правильную их эксплуатацию.  При надвижке конструкций и оборудования лебедками грузоподъемность тормозных лебедок должна быть равна грузоподъемности тяговых, если иные требования не установлены проектом.  Распаковка и рас консервация подлежащего монтажу оборудования производится в зонах, отведенных в соответствии с проектом производства работ, и осуществляется на специальных стеллажах или подкладках высотой не менее 100мм. При расах консервации оборудования не допускается применение материалов со взрыва- и пожароопасными свойствами.  Укрупнительная сборка и до изготовление подлежащих монтажу конструкций и оборудования (нарезка резьбы на трубах, гнутье труб, подгонка стыков и тому подобное) должны выполняться, как правило, на специально предназначенных для этого местах.  В процессе выполнения сборочных операций, совмещения отверстий и проверка их совпадения в монтируемых деталях производится с использованием специального оборудования. Проверять совпадение отверстий в монтируемых деталях пальцами рук не допускается.  При монтаже оборудования должна быть исключена возможность самопроизвольного или случайного его включения.  При перемещении оборудования расстояние между ним и выступающими частями смонтированного оборудования или других конструкций должны быть по горизонтали не менее 1м, по вертикали - 0,5м.  При монтаже оборудования с использованием домкратов должны быть приняты меры, исключающие возможность перекоса или опрокидывания домкратов.  **3. ОРГАНИЗАЦИЯ, ПЛАНИРОВАНИЕЯ И УПРАВЛЕНИЕ**  **РЕМОНТА-СТРОИТЕЛЬНЫМИ РАБОТАМИ**  Задачей организации ремонта - строительного производства является обеспечение объекта в оптимальные сроки при высоком качестве работ и минимальных затратах труда, материальных ресурсах и денежных средств.  Научная организация производства базируется на системе действующих ЕНиРов, СНИПов, в составе которых важную роль играют производственные нормы, сметные нормы, нормы продолжительности ремонта, нормы заделов, позволяющие обоснованно концентрировать ресурсы, правильно планировать объемы работ, производительность труда, обеспечивать ускорение вводов в действие объекта.  **3.1 Монтаж котлоагрегатов**  Ремонт котельных агрегатов и вспомогательного оборудования производится в настоящее время, как правило, укрупненными блоками. Блочный монтаж позволяет в значительной степени снизить стоимость ремонта, трудоемкость ремонтных работ, уменьшить количество монтажных лесов и подмостей, повысить безопасность производства.  При использовании котлоагрегатов в облегчённой обмуровке заводской готовности, монтаж и обвязка производится согласно технологической карты производителя.  Процедура испытания при первом пробной обкатке и испытании смонтированного оборудования производится согласно проекта производства работ и технологической карты.  **3.2 Условия начала производства работ**  К началу ремонтных работ по монтажу теплотехнического оборудования котельной должны быть произведены следующие подготовительные работы:  - разработка и утверждение ППР;  - подготовлены склады и площадки для сборки блоков оборудования и подготовка его к установке;  - сооружены подъездные пути;  - при необходимости подготовлены временные здания и сооружения, необходимые для монтажных работ;  - проложены временные вода - и энергосети;  - сотремонтировано электроосвещение зон сборки блоков и производства монтажных работ;  - выполнены строительные работы по ППР;  - выполнены требования ТБ, охраны труда;  - заготовлены трубные узлы, металлоконструкции;  - выполнено оснащение монтажной организацией подъемно-транспортным оборудованием, монтажными механизмами, инвентарем;  Технологическое оборудование, проектно-сметная документация, техническая документация заводов-изготовителей, материалы, конструкции передаются заказчиком монтажной организации в порядке и в сроки, установленные действующими правилами о договорах по подряду на проводимые ремонта-строительные работы и положением о взаимоотношениях организаций - генеральных подрядчиков с субподрядными организациями, при наличии таковых.  **4. ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ЭНЕРГОРЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЯ**  **4.1 Организация эксплуатации теплогенерирующей установки с водогрейными котлоагрегатами во время их работы и остановки**  Ведение режима работы котлоагрегата должно осуществляться по режимной карте, разработанной в результате пусконаладочных работ и расчета тепловой схемы котельной.  Производительность котлоагрегата регулировать так, чтобы обеспечивался нормальный режим работы топки, исключающий её шлакование и тепловой перекос.  Допускается колебания давления ±0,03-0,05 Мпа.  Поддерживать минимально допустимое разрежение в топке.  Производить по разработанному пусконаладочными работами графику устранение наружных поверхностей нагрева. Контроль за состоянием поверхностей нагрева осуществляется по температуре продуктов сгорания и сопротивлению газового тракта.  Не реже одного раза в смену проверяется исправность контрольно-измерительных приборов.  Регулярно по нагреву труб проверяется плотность спускных и дренажных вентилей.  Все заметки о работе оборудования, замеченных его дефектах и проведенных мероприятиях по их устранению дежурный персонал обязан заносить в оперативный журнал и ремонтную книгу.  Регулярно записывать показания приборов.  На основании этих записей и анализа суточных ведомостей по работе котельных агрегатов составляется первичная отчетность.  Остановка котла может быть плановой, кратковременной и аварийной. Плановую (полную) остановку котла производят по заранее составленному графику в определенной последовательности:  Прекращается подача топлива, дожигаются его остатки на решетке, прекращается подача воздуха (отключается дутьевой вентилятор).  В течении 10 мин вентилируются газоходы.  Останавливается дымосос.  После прекращения горения в топке котел отключают от магистрали.  Открывают продувку на 30-40 мин для его охлаждения.  Непрерывно ведется наблюдение за уровнем воды в котле и его питанием до допустимого верхнего уровня.  Очищают топку от остатков топлива, золы и шлака, разгружают золовые бункеры.  В течении 4-6 часов котел медленно остывает, при этом топочные дверцы должны быть закрыты.  Через 4-6ч после остановки проветривают газоходы с помощью естественной тяги и продувки котла.  Воду полностью удаляют из котла только после охлаждения ее до 70-80 °С.  Воду спускают медленно, открывая при этом все воздушные краны или предохранительные клапаны.  Котел отсоединяют от других котлов установкой металлических заглушек между фланцами питательных, спускных и продувочных линиях.  Осматривают топку, котел, вспомогательное оборудование.  О всех замеченных неисправностях делают записи в журнале.  **4.2 Энергосбережение в ТГУ при использовании твердого топлива**  В регионе Красноярского края и в Ужурском районе эксплуатируется немало мощных теплогенерирующих установок на твердом топливе, являющихся источником значительных выбросов золы, оксидов азота и серы. Для их зол шлаковых отходов требуется сотни гектаров земли и нередко плодородной.  Наряду с мероприятиями по сокращению уровня выбросов на действующих котельных актуальной является разработка экологически чистых, ресурсосберегающих технологий сжигания твердого топлива.  В этом плане перспективна технология подачи рядового топлива, известняка и воздуха, обогащенного кислородом, в специальную камеру интенсивного сжигания топлива в расплаве. Образующаяся в ней газожидкостная шлаковая эмульсия обеспечивает идеальные условия тепломассообмена и контакта топлива с окислителем, а также высокий уровень температур, что в комплексе способствует полному сжиганию угля, в том числе низкого качества.  Важнейшая особенность технологии связана с возможностью переработки практически всей минеральной части топлива в ценную товарную продукцию, так как в камере сжигания осуществляется процесс разделения шлака на легкую и тяжелую фракции. Легкий шлак состоит из окислов кремния, кальция, алюминия, магния и так далее. Он может использоваться для производства ценных материалов и изделий шлакоситалловых плит и листов, шлаковаты, портландцемента, шлакоблоков, фракционированного щебня. В тяжелый шлак благодаря восстановительному режиму горения переходит практически все присутствующие в угле железо. В металлической фазе концентрируются также редкие и цветные металлы, что делает его ценным сырьем для металлургических предприятий.  При использовании рассматриваемой технологии сжигание твердого топлива котельная трансформируется в энергетический многоцелевой комплекс, товарной продукцией которого, кроме тепловой энергии, являются разнообразные изделия из шлака, удобрения, металлургическое сырье.  Для повышения энергоресурс сбережения, кроме разработки новых технологий сжигания топлива, необходимо осуществлять мероприятия по снижению потерь твердого топлива при хранении:  Исходя из местных условий на основании технико-экономических расчетов по возможности строить склад закрытого типа.  Выбирать форму и размеры штабеля с наименьшей наружной поверхностью на единицу объема.  Производить послойное уплотнение штабелей для борьбы с самонагреванием.  Обеспечить организованный сток воды для предотвращения скопления атмосферных осадков.  Выполнять под штабельное основание в соответствии с нормами и требовании.  Разные марки топлива хранить в отдельных штабелях.  Перед разгрузкой прибывшей партии свежего топлива очищать склад от старого топлива и посторонних предметов.  Сокращать время межу выгрузкой угля и завершением уплотнения штабеля.  Постоянно вести контроль за температурой угля в штабеле.  Нормировать расход условного и натурального топлива на выработанную и отпущенную единицу тепловой энергии.  **5. Основные положения по технике безопасности**  Система обеспечения безопасности ремонто-монтажных работ включает в себя ряд обязательных мероприятий, выполняемых в основной и подготовительный периоды ремонта  Существующая площадка должна быть организована в соответствии с требованиями СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве».  На площадке для машин и людей следует обозначить опасные зоны, в пределах которых постоянно действуют или потенциально могут действовать опасные производственные факторы.  У въезда на площадку должна быть установлена схема движения транспорта. Скорость движения автотранспорта по площадке и вблизи мест производства ремонтных работ не должна превышать 10 км/час на прямых участках и 5 км/час на поворотах.  Ширина проходов к рабочим местам и на рабочих местах- не менее 0,6 м, высота проходов в свету- не менее 1,8 м.  Складирование материалов, конструкций и оборудования должно осуществляться в соответствии с требованиями СНиП, стандартов и технических условий.  Площадка должна быть ограждена от доступа посторонних и освещена.  Для обеспечения безопасного ведения работ строители должны быть обеспечены:  - документацией в необходимом для ведения ремонтных работ объёме;  - исправными машинами и механизмами, соответствующими своими техническими параметрами объёму и характеру выполняемых работ;  - технологической оснасткой;  - инструментом и средствами малой механизации;  - индивидуальными средствами защиты;  - санитарно- бытовыми помещениями, питьевой водой.  Квалификация ИТР и рабочих должна соответствовать сложности выполняемых работ.  Лестницы и скобы, применяемые для подъёма и спуска работающих на рабочие места, расположенные на высоте более 5 м должны быть оборудованы устройствами для закрепления предохранительного пояса.  Рабочие места и проходы к ним на высоте 1,3 м и более и на расстоянии 2 м от границы перепада по высоте должны быть ограждены временными ограждениями либо, при невозможности их устройства, работы на высоте следует выполнять с использованием предохранительных поясов и канатов.  При производстве строительно-монтажных работ необходимо соблюдать требования СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве», правил безопасной эксплуатации грузоподъёмных кранов ГОСГОРТЕХНАДЗОРА.  Перемещение, установка и работа машин вблизи выемок с неукреплёнными откосами, а также на насыпях, разрешается только за пределами призмы обрушения.  Оставлять без надзора машины с работающим двигателем не допускается.  В процессе работы экскаватора людям нельзя находиться на расстоянии меньшем, чем зона его действия плюс 5 м.  Перед допуском рабочих в траншеи и котлованы глубиной более 1,3 м должна быть проверена устойчивость откосов.  Краны, подъёмники перед эксплуатацией должны быть освидетельствованы и испытаны, а техническое их состояние подтверждено актом в соответствии с «Правилами устройства и эксплуатации грузоподъёмных кранов».  На кранах вывешиваются схемы строповки основных конструкций и деталей. Для подъёма конструкций использовать монтажную оснастку технически исправную, имеющую таблички с указанием грузоподъёмности.  При подъёме и перемещении строительных конструкций не допускается их приближение на 1 м по горизонтали и 0,5 м по вертикали к ранее смонтированным или выступающим частям здания или сооружения.  При работе на высоте монтажники должны иметь предохранительные пояса, испытанные на динамическую и статическую нагрузку с исправными карабинами.  Не допускается выполнять монтажные работы на высоте в открытых местах при скорости ветра 15 м/сек и более, при гололедице, грозе или тумане, исключающем видимость в пределах фронта работ. Работы по перемещению и установке вертикальных панелей и подобных им конструкций с большой парусностью следует прекращать при скорости ветра 10 м/сек и более.  Эксплуатируемые электросети и другие действующие инженерные системы существующей котельной в зоне производства монтажных работ должны быть отключены, закорочены, а оборудование и трубопроводы освобождены от взрывоопасных, горючих и вредных веществ.  Запрещается производить электросварочные работы под открытым небом во время дождя, грозы, сильного снегопада, а также на высоте при силе ветра более 6 баллов.  При производстве опалубочных, арматурных и бетонных работ необходимо следить за закреплением лесов и подмостей, их устойчивостью, правильным устройством настилов, перил и ограждений.  Не допускается производство кровельных работ во время гололёда, тумана, грозы и ветра скоростью 15 м/сек и более.  **5.1 Основные требования пожарной безопасности**  Существующие дороги и подъездные пути восстановить и проложить до начала ремонтных работ.  Стройплощадку оборудовать средствами и источниками пожаротушения, телефонной и радиосвязью.  Временные бытовые помещения при необходимости располагать на расстоянии не менее 24 м от ремонтируемого объекта.  При хранении на открытых площадках горючих материалов соблюдать разрывы между складами и зданием не менее 24 м.  Временные электрические сети и устройства монтировать и эксплуатировать в соответствии с правилами устройства электроустановок.  **6 Охрана окружающей среды в период производства ремонтных работ**  В процессе строительства объектов на отводимой территории источниками загрязнения атмосферного воздуха являются:  - пылеобразование при производстве земляных работ;  - строительные машины и механизмы, как с двигателями внутреннего сгорания, так и с электропроводом, погрузочно-разгрузочные механизмы;  - монтажные работы (сварочные, крепежные и др.);  - отделочные работы (грунтовка, шпаклевка, шлифовка, окраска);  - благоустройство территории.  Для проезда строительной техники и автотранспорта будут использоваться как существующие дороги и проезды, так и временные. Покрытие временных дорог, проезды стройплощадки подвергаются периодически влажной уборке с последующим вывозом мусора и грязи на свалку ТБО по договору с заказчиком.  Все оборудование и машины, занятые на строительстве, должны проходить регулярный контроль на содержание вредных веществ в выхлопных газах. При превышении допустимых норм выбросов транспорт и оборудование к работе не допускаются. Контроль осуществляется на автопредприятии.  Не допускается сжигание отходов на строительной площадке.  Выбросы вредных веществ от строительных машин и механизмов производятся:  - от выхлопных труб машин и механизмов – выхлопные газы,  - из-под колес автотранспорта – взвешенные вещества.  При работе машин и механизмов, оборудованных дизельными двигателями, посредством выхлопных труб выбрасываются газы, содержащие вредные вещества: оксид углерода (СО), оксиды азота (NOx), углеводороды, сажа, диоксид серы (SO2), соединения свинца, формальдегид, бензапирен, бензин нефтяной. В период производства э/сварочных работ в атмосферный воздух выделяется сварочный аэрозоль, содержащий оксид желез, марганец и его соединения.  Движение автотранспорта по территории стройплощадки проектируемого объекта ограничено скоростью 5 км/ч, территория по периметру огорожена (ограждение строительной площадки устраивается в подготовительный период), поэтому выброс пыли из-под колес автомобилей практически равен нулю, предлагается пренебречь.  На строительной площадке имеются склады песка, цемента и прочих строительных материалов, которые могут загрязнять атмосферный воздух вредными выделениями.  Для питьевого и хозяйственного водоснабжения используются существующие сети водопровода.  Вода, кроме питьевых нужд, используется на мытье рук, влажную уборку пола бытовых помещений, ежедневную промывку ёмкостей для хранения питьевой воды и их дезинфекцию объемным методом 1 раз в две недели.  Очистка бытовых стоков не предусматривается ввиду их небольшого количества. Предусматривается использование передвижных биотуалетов, что исключает фильтрацию и попадание загрязнений в подземные и поверхностные воды.  **6.1 Перечень мероприятий по охране окружающей среды в период**  **проведения ремонтных работ**  В качестве природоохранных мероприятий на период строительства предусматриваются следующие решения и мероприятия, направленные на смягчение вредного воздействия на окружающую среду:  1 Мероприятия по охране атмосферного воздуха:  - регулярный контроль на содержание вредных веществ в выхлопных газах строительной техники и автомобилей, занятых на строительстве. Контроль осуществляется на предприятии;  - при превышении допустимых норм выбросов транспорт и оборудование к работе не допускается;  - своевременное проведение планово-предупредительных ремонтов и технического обслуживания строительных машин и механизмов для снижения вредных выбросов в атмосферу от работающих двигателей;  - не допускается сжигание отходов на строительной площадке;  - покрытие временных дорог, проезды стройплощадки подвергаются периодической влажной уборке с последующим вывозом мусора и грязи на полигон ТБО по договору с заказчиком;  - неукоснительное соблюдение требований местных органов охраны природы и службы ЦГСЭН;  - регулярное орошение поливомоечной машиной территории строительной площадки для снижения пылеобразования в жаркий и сухой период времени.  - для сокращения выбросов вредных веществ в атмосферу запрещается длительная парковка автомашин при включенных двигателях;  2 Мероприятия, обеспечивающие рациональное использование и охрану водных объектов:  - к работе на строительной площадке запрещается допускать машины и механизмы, имеющие неисправности топливной системы, систем гидравлики и смазки, особенно вызывающие возможность попадания ГСМ в грунт;  - на площадке строительства не предусматривается склад ГСМ, заправка несамоходных машин осуществляется топливозаправщиком с затвором у заправочного приспособления. Самоходные машины заправляются на действующих АЗС;  На период строительства стройплощадка обеспечивается привозной питьевой водой в специальных емкостях, соответствующих санитарным нормам, из расчёта 16 л на человека, СНиП 2.04-01-85 [21]. Замена воды производится ежесменно.  Использованная вода собирается в специальные емкости и вывозится на очистные сооружения канализации г. Ужура. Отвод поверхностных вод с территории осуществляется по лоткам в существующую сеть канализации.  3 Мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов и почвенного покрова:  - к работе на площадке запрещается допускать машины и механизмы, имеющие неисправности топливной системы, систем гидравлики и смазки, особенно вызывающие возможность попадания ГСМ в грунт;  - на площадке строительства не предусматривается склад ГСМ;  - уборкой возможных нефтяных загрязнений на автопарковках без применения воды, присыпкой загрязнений песком, с последующим удалением в мусорный контейнер;  - санитарной уборкой территории;  - сбросом мусора в металлические контейнеры, с последующим вывозом мусора спецмашинами на полигон ТБО.  4 Мероприятия по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению отходов:  Накопление бытовых отходов производится в металлических контейнерах. Вывоз контейнеров с бытовым мусором по мере их наполнения в места, специально отведенные для этих целей местной администрацией – полигон ТБО;  - накопление промасленной ветоши производится в металлическом контейнере. По мере накопления контейнера производится его утилизация, ответственность за утилизацию несет строительная организация;  - вывоз излишков грунта, извлекаемого при проведении земляных работ, осуществлять в специально отведенные места для временного хранения и последующего использования.  Мероприятия по охране окружающей среды в период строительства разрабатываются и уточняются на последующих стадиях проектирования.  Мероприятия по охране окружающей среды в период строительства разрабатываются и уточняются при разработке ППР.  **Список использованной литературы**  СНиП 2.01.01.-82 Строительная климатология и геофизика Госстрой СССР-М: Стройизд, 1983 – 136с.  Роддатис К.Ф. Полтарацкий А.Н. Справочник по котельным установкам малой производительности. /под ред. Роддатиса К.Ф. М: Энергатомиздат, 1989-488с.  Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей: Справочник / В.И. Манюк, Я.И.Каплинский, Э.Б. Хит и др. – 3-е изд., перераб. и доп. М Стройиздат, 1988.- 432с  Тепловой расчет промышленных парогенераторов /под ред. Частухина В.И., Киев 1982.  Ю.М.Гусев. Основы проэктирования котельных установок Изд. 2-е, перераб. и доп., М., Стройиздат, 1973.  Лифшиц О.В. Справочник по водоподготовке котельных установок. Изд. 2-е, перераб. и доп., М., “Энеригя”, 1976.  Сосков В.И. Технология монтажа и заготовительные работы. Учеб для вузов по специальности “Теплоггазоснабжение и вентиляция”. М.: Высшая школа, 1989-344с.  Орлов Г.Г. Охрана труда в строительстве. Учебник для строит. Вузов. – М.: Высш. школа., 1984-343с.  Золотницкий Н.Д., Пчелинцев В.А. Охрана труда в строительстве. Под ред. Золотницкого Н.Д.Учеб для вузов. М.: Высшая школа, 1978.  Производственные и отопительные котельные. /Е.Ф. Бузников, К.Ф. Роддатис, Э.Я.Берзиньш.- 2-е изд., перераб. – М.: Энергатомиздат, 1984.-с. 248., ил  ЕНиР. Сборник Е31. Монтаж котельных установок и вспомогательного оборудования./ Госстрой СССР. –М.: Стройиздат, 1988.- 159с.  Методические указания к разделу "Организация и планирование строительного производства, включая АСУ" |  | |
|  |  | |
|  | |  |
|  | |  |
|  | |  |
|  | |  |
|  | |  |
|  | |  |
|  | |  |
|  | |  |
|  | |  |
|  | |  |
|  | |  |
|  | |  |
|  | |  |
|  | |  |
|  | |  |
|  | |  |
|  | |  |
|  | |  |
|  | |  |
|  | |  |
|  | |  |
|  | |  |
|  | |  |
|  | |  |
|  | |  |
|  | |  |
|  | |  |
|  | |  |