Генпроектировщик ТОО «ДИАС – проект»
Лицензия №012593 от 05.05.2022г.

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Реконструкция тепловых сетей по адресу мкр. Айнабулак-1 от РТК-36С-11 до э/у МЖД 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30

Том 8

Промышленная безопасность

Директор Оспанкулов Б.
ГИП Нуралиев Е.

г.Шымкент 2024г.

Проект разработан в соответствии с действующими в Республике Казахстан техническими регламентами, нормами, правилами, инструкциями, стандартами, включая требования взрыво – пожаробезопасности, и обеспечивает безопасную эксплуатацию зданий и сооружений при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Главный инженер проекта Нуралиев Е.

СОСТАВРАБОЧЕГОПРОЕКТА

№ том	Обозначение	Наименование	Примечание
1	Том 1-ПРП	Паспорт рабочего проекта	
2	Том 2-ОПЗ	Общая пояснительная записка	
3	Том 3 – РЧ	Рабочие чертежи:	
4	Альбом 1	Тепловые сети	
	Альбом 2	Тепловые сети. Архитектурно-строительные решения	
	Альбом 3	Система оперативного дистанционного контроля	
5	Том 4 – ИТМ ГО и ЧС	Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне и предупреждению чрезвычайных ситуаций	
6	Том 5 – ПБ	Промышленная безопасность Проект организации строительства	
7	Том 7 – РС	Расчеты тепловых сетей	
7	Том 8 – СМ	Сметная документация	
8	Том 9 – ОВОС	Охрана окружающей среды	

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩИЕ ДАННЫЕ.....	5
2	ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ…….	13
2.1	Требования к технической документации…….	17
2.2	Требования к персоналу. Обучение и работа с персоналом……	21
2.3	Требования к контролю за эффективностью работы предприятия……	28
2.4	Формы технического контроля……..	28
3	ПОРЯДОК ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО КОНТРОЛЯ……	32
4	ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ……	35
4.1	Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ……	38
4.2	Технические требования к тепловым сетям…….	41
4.3	Защита трубопроводов тепловых сетей от коррозии……	46
4.4	Автоматика и контрольно-измерительные приборы……	49
4.5	Эксплуатация тепловых сетей……	51
4.6	Эксплуатационные испытания тепловых сетей…….....	58
4.7	Эксплуатация устройств автоматизации и средств измерений в тепловых сетях……	62
4.8	Ремонттепловых сетей……...	69
5	ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ…….	69
5.1	Прокладка трубопроводов……..	70
5.2	Компенсация тепловых расширений…….	71
5.3	Опорно-подвесная система……	71
5.4	Дренажи……	71
5.5	Арматура и редуцирующие устройства……	71
5.6	Общие положения…….....	73
5.7	Сварка……..	74
5.8	Контроль……..	75
5.9	Визуальный осмотр. Измерения……	76
5.10	Нормы оценки качества сварных соединений…….	79
5.11	Гидравлическое испытание……..	80
5.12	Исправления дефектов……..	81
5.13	Постановка на учет…….	81
5.14	Производственный контроль……	84
6	МЕРОПРИЯТИЯ ПО БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ГРУЗОПОДЪЕМНЫХ МЕХАНИЗМОВ……..	87
7	ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКАЯ ИСКРОБЕЗОПАСНОСТЬ…….	94
8	ЗАЗЕМЛЕНИЕ И ЗАНУЛЕНИЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ……	97
9	ПОРЯДОК ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИСИСТЕМОСВЕЩЕНИЯ…….	104
10	ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ОГНЕВЫХ РАБОТАХ……	105
11	ГАЗООПАСНЫЕРАБОТЫ……...	106
12	ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК, ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ……	114

1. **ОБЩИЕ ДАННЫЕ**

Наименование – рабочий проект "Реконструкция тепловых сетей по адресу мкр. Айнабулак-1 от РТК-36С-11 до э/у МЖД 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30".

Место размещения объекта – Республика Казахстан, город Алматы

Стадия разработки проектной документации – рабочий проект.

Проектная организация– ТОО «ДИАС-проект»

При разработке раздела применялись следующие нормативные документы:

1. Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года №188-V "О гражданской защите" (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.07.2023 г.).
2. Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 353 "Об утверждении Правил идентификации опасных производственных объектов".
3. Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405 Об утверждении технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности";
4. ПриказМинистраэнергетикиРеспубликиКазахстанот20марта2015года№ 230 "Об утверждении Правил устройства электроустановок" (с изменениями по состоянию на 22.02.2022 г.).
5. ПриказМинистраэнергетикиРеспубликиКазахстанот20февраля2015года № 122 "Об утверждении Правил техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования электростанций и тепловых сетей";
6. ПриказМинистраэнергетикиРеспубликиКазахстанот30марта2015года№ 247 "Об утверждении Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей";
7. СНРК 2.02-02-2023 "Пожарная автоматика зданий и сооружений";
8. СПРК 2.02-102-2022 "Пожарная автоматика зданий и сооружений";
9. СПРК 4.04-107-2013 "Электротехническиеустройства".
10. СНРК 4.04-07-2019 "Электротехнические устройства".
11. Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года № 55 Об утверждении Правил пожарной безопасности.
12. Типовая инструкция по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии (тепловых сетей) (утверждена приказом Агентства Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства от 10 февраля 2012 года № 4)
13. Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от30 декабря 2014 года № 358 Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением (с изменениями от 26.03.2023г.).
14. МСН 4.02-02-2004 Тепловые сети.

В разделе используются следующие основные понятия:

авария - повреждение трубопровода тепловой сети, если в период отопительногосезонаэтопривелокперерывутеплоснабжениясобъектовнасрок36ч и более;

аттестация юридических лиц на право проведения работ в области промышленной безопасности - официальное признание уполномоченным органом в области промышленной безопасности правомочий юридического лица выполнять работы в области промышленной безопасности;

безопасные условия труда, безопасность труда - состояние условий труда, при которых воздействие на работающего опасных и вредных производственных факторов исключено или воздействие вредных производственных факторов не превышает предельно допустимых значений;

безопасность производственного оборудования – свойство производственного оборудования соответствовать требованиям безопасности труда при монтаже (демонтаже) и эксплуатации в условиях, установленных нормативно-технической документацией;

безопасность производственного процесса – свойство производственного процесса соответствовать требованиям безопасности труда при проведении его в условиях, установленных нормативно-технической документацией;

блокировка - устройство, обеспечивающее невозможность пуска или включение агрегата при нарушении персоналом требований безопасности;

ведомство уполномоченного органа в области промышленной безопасности - ведомствоцентральногоисполнительногооргана,осуществляющеереализацию государственной политики и контрольные, надзорные функции в области промышленной безопасности;

ввод в эксплуатацию– заполнение тепловых сетей и систем теплопотребления абонента теплоносителем и постановка их под давление, производимые после надлежащего оформления допуска объекта в эксплуатацию;

вредный производственный фактор — производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к заболеванию;

гражданская защита - общегосударственный комплекс мероприятий, проводимых в мирное и военное время, направленных на предупреждение и ликвидацию чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий, организацию и ведение гражданской обороны, оказание экстренной медицинской и психологической помощи населению, находящемуся в зоне чрезвычайной ситуации, включающий в себя мероприятия по обеспечению пожарной и промышленной безопасности, формированию, хранению и использованию государственного материального резерва;

газоопасные работы - работы, выполняемые в загазованной среде или при которых возможен выход газа;

"граница балансовой принадлежности"- линия раздела элементов систем теплоснабжения по признаку собственности или иного законного основания;

"граница эксплуатационной ответственности"- линия раздела элементов системы теплоснабжения по признаку обязанностей (ответственности) по эксплуатации тех или иных элементов систем теплоснабжения, устанавливаемая

соглашением сторон; при отсутствии такого соглашения граница эксплуатационной ответственности устанавливается по границе балансовой принадлежности;

давление внутреннее (наружное)- давление, действующее на внутреннюю (наружную) поверхность стенки трубопроводов;

давление пробное - давление, при котором производится испытание трубопроводов;

давление рабочее - максимальное внутреннее, избыточное или наружное давление, возникающее при нормальном протекании рабочего процесса;

давление расчетное- давление, на которое производиться расчет на прочность трубопроводов;

давление условное – расчетное давление при температуре 20 градусов Цельсия (далее - °С), используемое при расчете на прочность трубопроводов;

дефекты трубопровода - отклонения геометрических или конструктивных параметров трубопровода, толщины стенки или показателя качества металла трубы (сварного шва), выходящие за рамки требований действующих нормативно-технических документов, возникшие при строительстве или эксплуатации трубопровода;

динамические испытания – испытание динамической нагрузкой по действующим нормам;

допустимая температура стенки максимальная (минимальная) - максимальная (минимальная) температура стенки, при которой допускается эксплуатация трубопроводов;

инцидент - отказ или повреждение технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, а также отклонение от режима технологического процесса на опасном производственном объекте, нарушение законодательства Республики Казахстан;

"камера тепловой сети"- сооружение на тепловой сети для размещения и обслуживания оборудования, приборов и арматуры;

"капитальный ремонт"- ремонт, выполняемый для восстановления технических и экономических характеристик объекта до значений, близких к проектным, с заменой или восстановлением любых составных частей;

КИП и А – контрольно-измерительные приборы и автоматика;

магистральные тепловые сети - тепловые сети (со всеми сопутствующими конструкциями и сооружениями), транспортирующие горячую воду, пар, конденсат водяного пара, от выходной запорной арматуры (исключая ее) источника теплоты до первой запорной арматуры (включая ее) в тепловых пунктах:

"максимальная расчетная нагрузка (мощность)"- максимальный часовой расход тепловой энергии (или) соответствующий ей максимальный часовой расход теплоносителя;

надежность теплоснабжения - характеристика состояния системы теплоснабжения, при котором обеспечиваются качество и безопасность теплоснабжения.

Наладочные работы – комплекс организационных и технических мероприятий по подготовке оборудования, систем и коммуникаций к выполнению технологических операций, обеспечивающих производственный процесс в заданных

объемах, требуемого качества с оптимальными технико-экономическими показателями при надежной и безопасной эксплуатации. Наладочные работы включают в себя пусконаладочные (индивидуальные испытания и комплексное опробование оборудования) и режимно-наладочные испытания;

наряд-допуск - задание на производство работ, оформляемое при проведении строительно-монтажных работ на территории действующего предприятия, когда имеется или может возникнуть производственная опасность, исходящая от действующего предприятия;

неисправность - событие, заключающее в кратковременном нарушении работоспособного состояния оборудования, объекта, сооружений не повлекшее изменение технологического режима;

нормативный срок службы - срок, службы исчисляемый с даты изготовления указанный в паспорте изготовителя;

обеспечение промышленной безопасности- промышленная безопасность направленанасоблюдениетребованийпромышленнойбезопасности,установленных в технических регламентах, правилах обеспечения промышленной безопасности, инструкциях и иных нормативных правовых актах Республики Казахстан;

огневые работы - работы, связанные с применением открытого огня;

опасный производственный фактор – физическое явление, возникающее при авариях, инцидентах на опасных производственных объектах, причиняющее вред физическим и юридическим лицам, окружающей среде;

опасная зона — пространство, в котором возможно воздействие на человека опасного и (или) вредного производственного фактора;

опасные технические устройства: технические устройства, работающие под давлением более 0,07МПа или при температуре нагрева воды более 115 градусов Цельсия, грузоподъемные механизмы, эскалаторы, фуникулеры, лифты, эксплуатируемые на опасных производственных объектах, надзор за которыми осуществляется уполномоченным органом в области промышленной безопасности;

остаточный ресурс – суммарная наработка объекта от момента контроля его технического состояния до перехода в предельное состояние;

органы управления - устройства, с помощью которых человек управляет объектами.Исполнительныедействияосуществляютсяпосредствомкнопок,клавиш, тумблеров, переключений.

постоянное рабочее место – место, на котором работающий находится большуючасть(более50%илиболее2чнепрерывно)своегорабочеговремени.Если при этом работа осуществляется в различных пунктах рабочей зоны, постоянным рабочим местом считается вся рабочая зона.

план ликвидации аварий - на опасном производственном объекте разрабатывается план ликвидации аварий. В плане ликвидации аварий предусматриваются мероприятия по спасению людей, действия руководителей и работников, аварийных спасательных служб и формирований.

персонал - физические лица, постоянно или временно работающие с источникамиионизирующегоизлучениялинаходящиесяпоусловиямтрудавсфере их воздействия.

площадка – одноярусное сооружение, размещаемое в здании или вне его, и опирающееся на оборудование, самостоятельные опоры или конструкции здания.

предохранительные устройства – устройства, предназначенные для защиты сосудов водогрейных и паровых котлов, трубопроводов пара и горячей воды от превышения давления или температуры свыше допустимых величин устройства;

промышленная безопасность - состояние защищенности физических и юридических лиц, окружающей среды от вредного воздействия опасных производственных факторов;

промышленная безопасность опасных производственных объектов - состояние защищенности жизненно важных интересов личности и общества от аварий на опасных производственных объектах и последствий указанных аварий;

пострадавший - физическое лицо, которому причинен вред (ущерб) вследствие чрезвычайной ситуации природного или техногенного характера;

причинитель вреда (ущерба) – физическое или юридическое лицо, вследствие действия (бездействия) которого произошла чрезвычайная ситуация техногенного характера;

противоаварийная автоматическая защита - автоматическая защита, базирующаяся на средствах и элементах контрольно-измерительных приборов и автоматики, вычислительной техники и управляемых ими исполнительных устройствах;

производственные помещения – замкнутые пространства в специально предназначенных зданиях и сооружениях, в которых постоянно (по сменам) или периодически (в течение рабочего дня) осуществляется трудовая деятельность людей, связанная с участием в различных видах производства, в организации, контроле и управлении производством, а также с участием во внепроизводственных видах труда на предприятиях транспорта, связи и т. п.

"рабочие параметры транспортируемой среды"- максимальная температура и наибольшее возможное давление воды в подающем трубопроводе с учетом работы насосных станций и рельефа местности;

разрешенное давление трубопровода -максимально допустимое избыточное давление сосуда (элемента), установленное по результатам технического освидетельствования или диагностирования;

расчетный ресурс эксплуатации- суммарная наработка объекта от начала его эксплуатации или ее возобновления после ремонта до перехода в предельное сигнализация-устройство, обеспечивающее подачу звукового или светового сигнала при достижении предупредительного значения контролируемого параметра;

система управления промышленной безопасностью- комплекс взаимосвязанных организационных и технических мероприятий, осуществляемых организацией, эксплуатирующей опасные производственные объекты, в целях предупреждения аварий и инцидентов на опасных производственных объектах, локализации и ликвидации последствий таких аварий;

система производственного контроля промышленной безопасности - совокупность органов управления, сил и средств предприятия, обеспечивающих выполнение комплекса мероприятий по контролю за соблюдением требований законодательства, норм и правил Республики Казахстан, а также ведомственной

нормативной документации в области промышленной безопасности на опасных производственных объектах данного предприятия;

система безопасности - система организационных мероприятий, технических средств и методов, предотвращающих воздействие на работающих опасных производственных факторов;

система технического обслуживания и ремонта – совокупность взаимосвязанных средств, материалов, документации и исполнителей, необходимых для предупреждения неисправностей в системах газоснабжения;

соединение фланцевое - неподвижное разъемное соединение оболочек, герметичность которого обеспечивается путем сжатия уплотнительных поверхностей непосредственно друг с другом или через посредством расположенных между ними прокладок из более мягкого материала, сжатых крепкими деталями;

средство защиты работающего - средство, предназначенное для предотвращения или уменьшения воздействия на работающего опасных и (или) вредных производственных факторов;

средство индивидуальной защиты работающего - средство защиты, надеваемое на тело человека или его части;

средство индивидуальной защиты органов дыхания СИЗОД работающего - средство защиты, надеваемое на органы дыхания человека;

"текущий ремонт"- ремонт, выполняемый для поддержания технических и экономических характеристик объекта в заданных пределах с заменой и (или) восстановлением отдельных быстроизнашивающихся составных частей и деталей;

"тепловая сеть"- совокупность устройств, предназначенных для передачи и распределения тепловой энергии потребителям;

"тепловой пункт"- совокупность устройств, предназначенных для присоединения к тепловым сетям систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, горячего водоснабжения и технологических тепло использующих установок промышленных и сельскохозяйственных предприятий, жилых и общественных зданий (индивидуальные - для присоединения систем теплопотребления одного здания или его части; центральные - то же, двух зданий или более);

технический руководитель - специалист с высшим образованием, осуществляющий руководство технологическим процессом организации;

технические устройства - машины, оборудование и другие конструкции, имеющие самостоятельное значение (приборы учета, задвижки, механизмы и прочее);

"техническое обслуживание"- комплекс операций или операция по поддержанию работоспособности или исправности изделия (установки) при использовании его (ее) по назначению, хранении или транспортировке;

"технологические нарушения"- нарушения в работе тепловых сетей, которыевзависимостиотхарактераитяжестипоследствий(воздействиянаперсонал, отклонения параметров энергоносителя, экологического воздействия, объемов повреждения оборудования, других факторов снижения надежности) подразделяются на аварии и инциденты, включая:

"технологический отказ"- вынужденное отключение или ограничение работоспособности оборудования, повреждение зданий и сооружений, приведшие к нарушению процесса передачи тепловой энергии потребителям, если они не содержат признаков аварии;

технологический регламент - внутренний нормативный документ предприятия, устанавливающий методы ведения производства, технологические нормативы, технические средства, условия и порядок проведения технологического процесса, обеспечивающий получение готовой продукции с показателями качества, отвечающими требованиям стандартов, устанавливающий безопасность ведения работ и достижение оптимальных технико-экономических показателей производства; техническое диагностирование - определение технического состояния устройства. Задачи технического диагностирования- контроль технического состояния, поиск места и определение причин отказа (неисправности), прогнозирования технического состояния;

требования промышленной безопасности - специальные условия технического и (или) социального характера, установленные законодательством Республики Казахстан в целях обеспечения промышленной безопасности;

требования безопасности труда - требования, установленные законодательными актами, нормативно- техническими и проектными документами, правилами и инструкциями, выполнение которых обеспечивает безопасные условия труда и регламентирует поведение работающего;

уполномоченный орган в области промышленной безопасности (далее - уполномоченный орган) - государственный орган, осуществляющий руководство в области промышленной безопасности;

условный проход - параметр, принимаемый для трубопроводных систем в качестве характеристики присоединяемых частей. Условный проход не имеет размерности и приблизительно равен внутреннему диаметру присоединяемого трубопровода в миллиметрах;

-"функциональный отказ"- повреждение зданий, сооружений, оборудования (в том числе резервного и вспомогательного), не повлиявшие на технологический процесс передачи энергии, а также неправильное действие защит и автоматики, ошибочные действия персонала, если они не привели к ограничению потребителей и снижению качества отпускаемой тепловой энергии.

Чрезвычайные ситуации техногенного характера – чрезвычайные ситуации, вызванные вредным воздействием опасных производственных факторов, транспортными и другими авариями, пожарами (взрывами), авариями с выбросами (угрозой выброса) сильнодействующих ядовитых, радиоактивных и биологически опасных веществ, внезапным обрушением зданий и сооружений, прорывами плотин, авариями на электроэнергетических и коммуникационных системах жизнеобеспечения, очистных сооружениях;

экспертное обследование - техническое обследование котла, выполняемое по истечении расчетного срока службы котла (независимо от исчерпания расчетного ресурса безопасной работы), после аварии или обнаруженных повреждений элементов, работающих под давлением, с целью определения допустимости, параметров и условий дальнейшей эксплуатации;

электробезопасность — система организационных и технических мероприятий и средств, обеспечивающих защиту людей от вредного и не безопасного воздействия электронного тока, электронной дуги, учебные тревоги и противоаварийные тренировки - на опасном производственном объекте проводятся учебные тревоги и противоаварийные тренировки по плану, утвержденному руководителем организации.

Основание для разработки:

-Задание на проектирование по объекту «Реконструкция тепловых сетей по адресу мкр. Айнабулак-1 от РТК-36С-2 до э/у МЖД 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21», утвержденное ТОО "Алматинские тепловые сети" от 17.01.2023г.;

-Архитектурно-планировочное-задание (АПЗ) на проектирование №KZ45VUA00916307 от 15.06.2023 года;

- Приказ №08-07/21 от 15.02.2023 г. «О застройке территории и реконструкции объектов города Алматы»

Краткая характеристика объекта строительства

Источник теплоснабжения - ТОО "Алматинские тепловые сети". Теплоноситель горячая вода с температурой 132-70°С, давление 8,9/4,1 МПа. Расчетные параметры наружного воздуха приняты согласно требованиям СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология":

- расчетная температура - минус 20,1 °С;
- средняя температура за отопительный период - плюс 0,4 °С;
- продолжительность отопительного периода - 179 дня.

Источник теплоснабжения существующая камера РТК-36С-11. Расчетный температурный график сети 132-70°С. Давление теплоносителя в тепловой камере РТК-36С-11: - в подающем трубопроводе - 8,9 МПа - в обратном трубопроводе - 4,1 МПа. Прокладывать трубопроводы в непроходных каналах. Трубопроводы и фасонные части по ГОСТ 30732-2006 "Трубы и фасонные изделия стальные с тепловой изоляцией из пенополиуретана с защитной оболочкой". Компенсация температурных удлинений трубопроводов осуществляется: - П-образными компенсаторами и за счет углов поворота, - Так же используется сильфонный компенсатор. Сортамент труб и фасонных изделий принят по каталогу фирмы ТОО "КТЗ". Изоляция стыков предусмотрена термоусаживающими муфтами с применением пенопакетов.

Монтаж, сдачу и прием в эксплуатацию тепловых сетей вести в соответствии с требованиями СНиП 3.05.03-85, СН РК 1.03-00-2022, СП РК 4.02-104-2013, СН РК
4.02-04-2013. Расчетный срок службы трубопроводов - не менее 30 лет.

Общая протяженность запроектированных тепловых сетей подключение к существующей камере 2Ду150, 2Ду125, 2Ду100, 2Ду65, 2Ду50 - 968,8 м. Прокладка тепловых сетей предусмотрена подземная в непроходных каналах с использованием стальных труб, с изготовленной индустриально, в заводских условиях, тепловой изоляции из пенополиуретана (ППУ) в кожухе из жесткого полиэтилена. В месте сварки трубопровода и соединения изоляции необходимо выполнять расширение траншеи. Трубопроводы оснащаются системой оперативного дистанционного контроля за состоянием конструкции трубопроводов (ОДК). Система труб с заводской изоляцией

характеризуется тем, что все элементы системы, включающие прямые трубы, тройники, колена, арматуру и инженерные опоры, поставляются в комплекте. На площадке строительства производится минимум работ, включающий сборку трубопроводов и их фасонных элементов, сооружение колодцев для управления запорной арматурой и дренажных колодцев

Проектом предусмотрена прокладка временного трубопровода горячего водоснабжения Т3, на период реконструкции тепловых сетей.

Трубопроводы сетей временного ГВС приняты из стальных электросварных прямошовных труб по ГОСТ 10705-91 из стали группы В, марки 20. Тепловая изоляция трубопроводов принята матами минераловатными прошивными МП-125 толщиной 50 мм.

Покровный слой - стеклопластик рулонный РСТ-Б ТУ 6-11-145-80*. Антикоррозионное покрытие - органосиликатное покрытие краской ОС-51-03 по ТУ 84-725-83 в 4 слоя с отвердителем ТБТ естественной сушки, общей толщиной δ=0,45мм. Компенсация тепловых удлинений решается за счет углов поворота и П-образных компенсаторов. Прокладка сетей временного ГВС принята надземная на низких опорах.

Мероприятия по устройству теплотрассы в районе с сейсмичностью 9 баллов:

- швы между сборными железобетонными элементами каналов теплотрассы тщательно зачеканить цементным раствором марки 100;
- у боковых стенок каналов в местах стыков и лотков предусмотрены защитные кирпичные стенки.
- в стыках между сборными элементами каналов предусмотрены железобетонные плоские подкладки с заливкой швов в днище битумом.

В проекте предусмотрен демонтаж конструкций временного горячего водоснабжения после завершения строительства тепловых сетей на объекте.

Проектируемые сооружения размещены на безопасном расстоянии от существующих гражданских сооружений, инженерных сетей в соответствии с санитарно-защитной зоной и противопожарными расстояниями, а также действующими нормами и правилами по размещению и проектированию тепловых сетей.

Применяемое оборудование, арматура и трубопроводы по техническим характеристикам обеспечивают безопасную эксплуатацию технологических установок.

Принятое при проектировании оборудование удовлетворяет требованиям безопасности, прочности, коррозионной стойкости и надежности при эксплуатации при заданных параметрах и климатических условиях, отвечают требованиям Правил безопасности и другой нормативно - технической документации, действующей в Республике Казахстан.

2. ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Проектирование, строительство, организация эксплуатации, ремонта, наладки испытания основного и вспомогательного тепломеханического оборудования, средств механизации и автоматизации технологических процессов должны соответствовать действующим строительным нормам (СНиП ам) и Правилам

технической эксплуатации и электрических станций и сетей, утвержденных Приказом Министра энергетики Республики Казахстанот30 марта2015 года№247. В эксплуатирующей организации (далее предприятие) должны быть распределены границы и функции по обслуживанию оборудования, зданий и сооружений между структурными подразделениями.

Технологические процессы необходимо производить с соблюдением технологического регламента, разработанного и утвержденного руководителем эксплуатирующей организации (далее - технологический регламент).

Предприятием, эксплуатирующим объект теплоснабжения, разрабатывается и соблюдается проектная документация на строительство, расширение, реконструкцию, модернизацию, консервацию и ликвидацию опасного производственного объекта (далее - проектная документация), независимо от производительности, включающая раздел промышленной безопасности.

Все эксплуатируемое оборудование, используемый инструмент и специальные приспособления необходимо содержать исправными. Работа на неисправном оборудовании, пользование неисправными инструментами и приспособлениями не допускается. Необходимо:

- поддерживать качество транспортируемой тепловой энергии - давление и температуру теплоносителя;
- соблюдать оперативно-диспетчерскую дисциплину;
- содержать оборудование, здания и сооружения в состоянии эксплуатационной готовности;
- обеспечивать максимальную экономичность и надежность транспортировки и распределения тепловой энергии;
- соблюдать правила промышленной и пожарной безопасности в процессе эксплуатации оборудования и сооружений;
- выполнять правила охраны труда;
- снижать вредное влияние производства на людей и окружающую среду;
- обеспечивать единство измерений при производстве и распределении энергии;
- использовать достижения научно-технического прогресса в целях повышения экономичности, надежности и безопасности, улучшения экологии окружающей среды.

Полностью законченные строительством объекты транспортировки и распределения тепловой энергии, отнесенные в установленном порядке к объектам капитального строительства (далее- объекты), должны быть введены в эксплуатацию в порядке, установленном действующими нормативными документами. Это требование распространяется также на ввод в эксплуатацию объектов капитального строительства предприятия после их расширения, реконструкции, капитального ремонта.

Приемка заказчиком построенного объекта от подрядчика должна производиться с участием создаваемых им рабочей и приемочной комиссий. Порядок приемки объектов изложен в строительных нормах и правилах, которые могут быть применены в части, не противоречащей Закону Республики Казахстан об архитектурной и градостроительной деятельности.

Для подготовки объекта к предъявлению приемочной комиссии заказчиком

должна быть назначена рабочая комиссия, которая принимает по акту оборудование, сооружения и производственные здания для комплексного опробования после проведения индивидуальных испытаний и технических осмотров. С момента подписания этого акта за сохранность оборудования отвечает эксплуатирующая организация.

Подрядчик представляет рабочей комиссии документацию, которая затем передается заказчику:

- акты отвода земельных участков;
- геологические, гидрологические и другие данные о территории с результатами испытаний грунтов и анализа грунтовых вод;
- перечень организаций, участвовавших в производстве строительно-монтажных работ, с указанием видов выполненных ими работ и фамилий инженерно- технических работников, непосредственно ответственных за выполнение этих работ;
- комплект рабочих чертежей на строительство предъявляемого к приемке объекта, разработанных проектными организациями, с надписями о соответствии выполненных в натуре работ этим чертежам или внесенным в них изменениям, сделанными лицами, ответственными за производство строительно-монтажных работ.

Указанный комплект рабочих чертежей является исполнительной документацией;

- сертификаты,техническиепаспортаилидругиедокументы,удостоверяющие качество материалов, конструкций и деталей, примененных при производстве строительно-монтажных работ;
- акты об освидетельствовании скрытых работ и акты о промежуточной приемке отдельных ответственных конструкций (опор и пролетных строений мостов, арок, сводов, подпорных стен, несущих металлических и сборных железобетонных конструкций);
- акты об индивидуальных испытаниях смонтированного оборудования; акты об испытаниях технологических трубопроводов, внутренних систем холодного и горячего водоснабжения, канализации, отопления и вентиляции, наружных сетей водоснабжения, канализации, теплоснабжения, дренажных устройств; акты о выполнении уплотнения (герметизации) вводов и выпусков инженерных коммуникаций в местах прохода их через подземную часть наружных стен зданий в соответствии с проектом (рабочим проектом);
- акты об испытаниях внутренних и наружных электроустановок и электросетей;
- акты об испытаниях устройств телефонизации, радиофикации, телевидения, сигнализации и автоматизации;
- акты об испытаниях устройств, обеспечивающих пожаробезопасность и молниезащиту;
- журналы производства работ и авторского надзора проектных организаций, материалы обследований и проверок в процессе строительства органами государственного и другого надзора.

По результатам проверок рабочая комиссия должна подготовить сводные

материалы и составить акт о готовности построенного объекта для предъявления приемочной комиссии, утверждаемый заказчиком.

Приемочная комиссия на основании предъявленных материалов и освидетельствования объекта принимает решение о соответствии этого объекта установленным требованиям и о возможности его эксплуатации.

Приемочная комиссия составляет акт приемки, который должен быть утвержден заказчиком. Акт приемочной комиссии является документом, подтверждающим соответствие реконструированного объекта требованиям технических регламентов, проектной документации и техническим условиям, и предъявляется заказчиком органу, выдавшему разрешение на строительство, для получения от него разрешения на ввод объекта в эксплуатацию.

Полномочия приемочной комиссии прекращаются с момента получения заказчиком разрешения на ввод объекта в эксплуатацию.

Перед приемкой в эксплуатацию построенного объекта должны быть проведены:

- индивидуальные испытания оборудования и функциональные испытания отдельных систем, завершающиеся пробным пуском основного и вспомогательного оборудования;
- комплексное опробование оборудования.

Во время строительства и монтажа зданий и сооружений должны быть проведены промежуточные приемки узлов оборудования и сооружений, а также скрытых работ.

Индивидуальные и функциональные испытания оборудования и отдельных систем проводятся с привлечением персонала заказчика (эксплуатирующей организации) по проектным схемам после окончания всех строительных и монтажных работ по данному узлу. Перед индивидуальным и функциональным испытаниями должно быть проверено выполнение требований:

технических регламентов, государственных стандартов, сводов правил, стандартов организаций, строительных норм и правил, правил органов контроля и надзора, норм природоохранного законодательства, правил взрыво- и пожаробезопасности.

Дефекты и недоделки, допущенные в ходе строительства и монтажа, а также дефекты оборудования, выявленные в процессе индивидуальных и функциональных испытаний, должны быть устранены строительными, монтажными организациями и заводами-изготовителями до начала комплексного опробования.

Пробные пуски проводятся до комплексного опробования оборудования. При пробном пуске должна быть проверена работоспособность оборудования и технологических схем, безопасность их эксплуатации; проведены проверка и настройка всех систем контроля и управления, в том числе автоматических регуляторов, устройств защиты и блокировок, устройств сигнализации и контрольно- измерительных приборов.

Перед пробным пуском должны быть выполнены условия для надежной и безопасной эксплуатации объекта:

- укомплектован, обучен (с проверкой знаний) эксплуатационный и ремонтный персонал, разработаны и утверждены технические регламенты,

инструкции по охране труда и оперативные схемы, техническая документация по учету и отчетности;

- подготовлены запасы материалов, инструмента и запасных частей;

- введены в действие СДТУ с линиями связи, аварийного освещения, вентиляции;

- смонтированы и налажены системы контроля и управления;

При комплексном опробовании должны быть включены предусмотренные проектом КИП, блокировки, устройства сигнализации и дистанционного управления, защиты и автоматического регулирования, не требующие режимной наладки – нагрузки принимаются и устанавливаются приемочной комиссией и оговариваются в акте приемки в эксплуатацию пускового комплекса.

Требования к технической документации

На предприятии должны быть следующие документы:

- все импортное оборудование, применяемое на объекте должно иметь разрешение на применение, выданное Комитетом по промышленной безопасности МЧС Республики Казахстан

- акты отвода земельных участков;

- генеральный план участка с нанесенными зданиями и сооружениями, включая подземное хозяйство;

- геологические, гидрогеологические и другие данные о территории с результатами испытаний грунтов и анализа грунтовых вод;

- акты заложения фундаментов с разрезам и шурфов;

- акты приемки скрытых работ;

- первичные акты об осадках зданий, сооружений и фундаментов под оборудование;

- первичныеактыиспытанияустройств,обеспечивающихвзрывобезопасность, пожаробезопасность, молниезащиту и противокоррозионную защиту сооружений;

- первичные акты испытаний внутренних и наружных систем водоснабжения, пожарного водопровода, канализации, теплоснабжения, отопления и вентиляции;

- первичные акты индивидуального опробования и испытаний оборудования и технологических трубопроводов;

- акты приемочной и рабочих комиссий;

- утвержденная проектная документация со всеми последующими изменениями;

- технические паспорта зданий, сооружений, технологических узлов и оборудования;

- исполнительные рабочие чертежи оборудования и сооружений, чертежи всего подземного хозяйства;

- исполнительные рабочие схемы первичных и вторичных электрических соединений;

- исполнительные рабочие технологические схемы;

- чертежи запасных частей к оборудованию;

- комплект действующих и отмененных инструкций по эксплуатации оборудования, зданий и сооружений, должностных инструкций для всех категорий специалистов и для рабочих, относящихся к дежурному персоналу, и инструкций по

охране труда.

На предприятии, должен быть установлен перечень необходимых регламентов, инструкций, положений, технологических и оперативных схем для каждого участка, службы. Перечень утверждается главным инженером предприятия или лицом его заменяющим.

Руководителем организации эксплуатирующей объекты транспортировки и распределения тепловой энергии, разрабатываются и утверждаются:

- положение о производственном контроле;
- технологический регламент;
- план ликвидации аварий (далее–ПЛА), учитывающий факторы опасности и регламентирующие действия персонала, средства и методы, используемые для ликвидации аварийных ситуаций, предупреждения аварий, для максимального снижения тяжести их возможных последствий.

На рабочих местах, около стационарных средств связи, вывешивают таблички с указанием порядка подачи сигналов при возникновении чрезвычайных ситуаций и вызова пожарной охраны объекта, здравпункта. Вызовы газоспасательной службы, представителей пожарных и иных служб возлагается диспетчера предприятия, который при получении сигнала о возникшей аварийной ситуации, согласно плану ликвидации аварий (ПЛА) принимает решения о привлечении сил и средств сторонних организаций.

Знание ПЛА персоналом объекта проверяется во время учебных и тренировочных занятий, проводимых по графику, утвержденному техническим руководителем завода.

При прекращении подачи воды, электроэнергии, неисправности системы противоаварийной и противопожарной защиты, при возникновении опасной ситуации на других объектах, персонал выполняет действия и мероприятия по безопасности, указанные в ПЛА. При опасной ситуации, по указанию руководителя работ, производится оповещение и аварийная остановка объекта по ПЛА. Возобновление работ производится согласно технологическому регламенту, после устранения неисправности и проверки технического состояния.

При аварии или аварийной ситуации персонал, не привлекаемый к выполнению действий по ПЛА удаляется из опасной зоны, устанавливается режимный пропуск работников и транспорта при наличии средств защиты и искрогасителей по указанию руководителя работ.

При не исправности системы противоаварийной и противопожарной защиты, установок пожаротушения и систем определения взрывоопасных концентраций, принимаются немедленные меры к восстановлению их работоспособности, а на время проведения ремонтных работ этихсистем выполняются мероприятия ПЛА, обеспечивающие безопасную работу объекта. Условия безопасности согласовывают с профессиональными аварийно-спасательными службами (АСС). Технологический регламент разрабатывается на объекте, вспомогательные устройства и сооружения, задействованные в технологическом процессе производства.

В составе проектной документации обосновываются и определяются организационно-технические решения, направленные на обеспечение безопасности работающих при аварийных ситуациях, для оперативной локализации и ликвидации

указанных ситуаций.

Технологический регламент пересматривается при изменении технологического процесса или условий работы, применении нового оборудования.

Организация комплектуется обслуживающим персоналом соответствующей квалификации, не имеющим медицинских противопоказаний к выполняемой работе, прошедшим подготовку, переподготовку по вопросам промышленной безопасности в соответствии с Законом "О гражданской защите".

Внешнюю сторону каждой двери взрывоопасного помещения (насосная и др.) снабжают надписью с указанием характеристик его взрывоопасности.

Объект обеспечен необходимым количеством связи (сотовая, стационарная, переносная), техническими средствами аварийной связи и оповещения (световая и звуковая сигнализация), обеспечивающими оперативное информирование работающих о возможной опасности.

В целях обеспечения раннего обнаружения аварийных выбросов вредных или взрывопожароопасных газов обеспечиваются техническими средствами автоматизированной системы контроля воздушной среды, которые работают совместно с автоматической подачей светового и звукового сигналов, а также с автоматическим включение систем вентиляции.

Персонал, работающий на объекте, обеспечивается индивидуальными и коллективными средствами защиты от вредных веществ.

На основном и вспомогательном оборудовании объекта транспортировки и распределения тепловой энергии должны быть установлены таблички с номинальными данными согласно техническим условиям на это оборудование.

Все основное и вспомогательное оборудование, в том числе трубопроводы, системы и секции шин, а также арматура, должно быть пронумеровано в соответствии с единой системой, принятой эксплуатирующей организации. Основное оборудование должно иметь порядковые номера, а вспомогательное - тот же номер, что и основное, с добавлением букв А, Б, В и т.д.

Все изменения в технологические схемы, выполненные в процессе эксплуатации, должны быть внесены в инструкции, схемы и чертежи до ввода в работу за подписью уполномоченного лица с указанием его должности и даты внесения изменения.

Информация об изменениях в инструкциях, схемах и чертежах должна доводиться до сведения всех работников (с записью в журнале распоряжений), для которых обязательно знание этих инструкций, схем и чертежей.

Исполнительные технологические схемы (чертежи) и исполнительные схемы первичных электрических соединений должны проверяться на их соответствие фактическим эксплуатационным не реже 1 раза в 3 года с отметкой на них о проверке.

В эти же срок и пересматриваются инструкции перечни необходимых инструкций и исполнительных рабочих схем (чертежей).

Комплекты необходимых схем должны находиться у начальников участков или у их заместителей. Форма хранения схем должна определяться местными условиями.

Все рабочие места должны быть снабжены необходимыми технологическими

регламентами, составленными на основе заводских и проектных данных, типовых инструкций и других нормативно-технических документов, опыта эксплуатации и результатов испытаний, а также с учетом местных условий. Инструкции должны быть подписаны начальником соответствующего производственного подразделения и утверждены техническим руководителем предприятия.

В технологических регламентах по эксплуатации оборудования, зданий и сооружений, должны быть приведены:

- краткая характеристика оборудования установки, зданий и сооружений;
- критерии пределы безопасного состояния и режимов работы оборудования;
- порядок подготовки к пуску; порядок пуска, останова и обслуживания оборудования,содержаниязданийисооруженийвовремянормальнойэксплуатации и при нарушениях в работе;
- порядок допуска к осмотру, ремонту и испытаниям оборудования, зданий и сооружений;
- требования по безопасности труда, взрыво- и пожаробезопасности, специфические для данного оборудования.

На предприятии должны быть разработаны должностные инструкции по каждому рабочему месту, в которых должны быть указаны:

- перечни технологических регламентов по обслуживанию оборудования, схем оборудования и устройств, знание которых обязательно для работников на данной должности;
- права, обязанности ответственность работника;
- взаимоотношения с вышестоящим, подчиненным и другим связанным по работе персоналом.

На рабочих местах оперативного персонала, на щитах управления с постоянным дежурством персонала, должны вестись суточные ведомости и оперативные журналы.

Административно-технический персонал в соответствии с установленными графиками осмотров и обходов оборудования должен проверять оперативную документацию и принимать необходимые меры к устранению дефектов и нарушений в работе оборудования и персонала.

Строительство зданий и сооружений на территории зоны отчуждения должно осуществляться только при наличии проекта. Выполнение всех строительно-монтажных работ в пределах зоны отчуждения допустимо только с разрешения руководителя предприятия

Наличие открытых и не огражденных ям, канав, траншей, колодцев не допускается. Ямы, канавы, траншеи, люки, колодцы, устраиваемые для технологических целей или в связи с проведением строительных, ремонтных работ, если они по условиям работы открыты, имеют ограждение высотой не менее1,0 м, а в темное время суток освещаются, вывешиваются предупреждающие знаки "Опасная зона".

В местах перехода через канавы, траншеи и ямы устраиваются переходные мостики, огражденные перилами.

Земляные работы производятся по наряду-допуску. К наряду-допуску прикладывается выкопировка из исполнительного чертежа с указанием на ней места

производства работ.

На территории, в местах пешеходного перехода через трубопроводы, лотки и траншеи устанавливают мостики шириной не менее 1 метра, с высотой перил не менее 1 метра.

Ремонтные работы, связанные с закрытием проезжей части дорог, проводят с разрешения технического руководителя, при этом устанавливаются указатели направления безопасного обхода места проведения работ, связанных со вскрытием дорожного или тротуарного покрытия. В ночное время участок должен быть освещен, место обхода также должно иметь освещение Участок территории площадки, на котором велись ремонтно-строительные работы, планируют и очищают от строительного мусора. На территории объектов не допускается применение открытого огня, за исключением определенных мест постоянных и временных огневых работ. Перед началом проведения пусконаладочных работ необходимо разработать мероприятия по нарядной системе и системам проведения огневых работ, утвердить их главным инженером предприятия.

Задвижки и другую арматуру, находящуюся в колодцах, лотках и углублениях, снабжают устройствами для управления ими с поверхности (удлиненные штоки или штурвалы управления, электро пневмо приводы) и обеспечивают безопасный доступ для ремонтных и профилактических работ.

Места расположения запорно - регулирующей арматуры должны иметь свободный доступ, иметь знаки оповещающие о нахождении арматуры, в ночное время освещены. Места подходов в зимнее время должны быть очищены от снега и льда.

Требования к персоналу. Обучение и работа с персоналом

К работе на предприятии допускаются лица с профессиональным образованием, по управлению энергоустановками и с соответствующим опытом работы.

Лица, не имеющие соответствующего профессионального образования или опыта работы, как вновь принятые, так и переводимые на новую должность должны пройти обучение по действующей в отрасли форме обучения.

Работники предприятия, занятые на работах с вредными веществами, опасными и неблагоприятными производственными факторами, должны проходить обязательные предварительные (при поступлении на работу) и периодические (в течение трудовой деятельности) медицинские осмотры, исходя из конкретных условий работы.

Лиц, не достигших 18-летнего возраста, запрещается привлекать к следующим работам с тяжелыми и вредными условиями труда:

- котлоочистным;
- ремонту оборудования котельных, турбинных и пыле приготовительных цехов, топливоподачи;
- эксплуатации оборудования пыле приготовительных цехов, топливо подачи, котельных и турбинных цехов тепловых электростанций;
- обслуживанию контрольно-измерительных приборов и автоматики в

действующих цехах тепловых электростанций;

- эксплуатации и ремонту оборудования в зоне ионизирующих излучений;
- газоэлектросварочным;
- постоянным земляным работам;
- эксплуатации по движного состава, переездов, стрелочных постов, путей и земляного полотна на железнодорожном транспорте топливно-транспортных цехов;
- обслуживанию хлораторного оборудования;
- обслуживанию грузоподъемных машин и механизмов в качестве крановщиков, машинистов, стропальщиков, такелажников;
- обслуживанию сосудов и трубопроводов, подконтрольных комитету по промышленной безопасности МЧС Республики Казахстан;
- водолазными обслуживанию водолазных и подводных работ;
- вождению автотранспортных средств, электро- и автопогрузчиков; ремонту автомобилей,работающихнаэтилированномбензине,помонтажуидемонтажушин;
- рентгено-гамма-дефектоскопии;
- верхолазным;
- обслуживанию специализированных складов с горюче-смазочными и взрывчатыми материалами, ядохимикатами, кислотами и щелочами, хлором и хлорной известью;
- с нефтепродуктами
- связанным с подъемом и перемещением тяжестей выше норм, установленных для подростков.

У лиц, обслуживающих потенциально опасное оборудование и допущенных к выполнению специальных работ, должна быть сделана об этом запись в удостоверении о проверке знаний.

Специальными работами следует считать:

- верхолазные;
- обслуживание сосудов, работающих под давлением;
- огневые и газоопасные;
- работы с электро-, пневмо-и абразивным инструментом;
- стропальные;
- обслуживание оборудования, подведомственного Казахстан Темир Жолы;
- работы с грузоподъемными механизмами, управляемым из пола;
- перемещение тяжестей с применением авто-и электропогрузчиков;
- работы на металлообрабатывающих и абразивных станках.

Персонал,допускаемыйкобслуживаниютепломеханическогооборудования,в котором для технологических нужд применяются горючие, взрывоопасные и вредные вещества, должен знать свойства этих веществ и правила безопасности при обращении с ними.

Весь персонал должен быть обеспечен по действующим нормам спецодеждой, спецобувью и индивидуальными средствами защиты в соответствии с характером выполняемых работ и обязан пользоваться ими во время работы.

Персонал должен работать в спецодежде, застегнутой на все пуговицы. На одежде не должно быть развевающихся частей, которые могут быть захвачены движущимися (вращающимися) частями механизмов. Засучивать рукава

спецодежды и подворачивать голенища сапог запрещается.

Обучение и работа с персоналом

Эксплуатацию тепловых сетей предприятия должен осуществлять подготовленный персонал: специалисты должны иметь образование, соответствующее их должности, а рабочие - подготовку в объеме требований квалификационных характеристик.

На предприятии должна систематически проводиться работа с персоналом, направленная на повышение его производственной квалификации, предупреждение аварийности и травматизма.

Работа с дежурным и оперативно - ремонтным персоналом должна включать:

подготовку к новой должности и стажировку; проверку знаний настоящих Правил, "Правил техники безопасности при эксплуатации тепло потребляющих установок и тепловых сетей потребителей", правил пожарной безопасности, инструкций и других НТД, знание которых предусмотрено должностными инструкциями;

дублирование (исполнение обязанностей под наблюдением опытного работника на его рабочем месте);

проведение инструктажей по безопасности труда и пожарной безопасности;

проведение противоаварийных тренировок;

профессиональное обучение.

Работа с персоналом, связанным с техническим обслуживанием, наладкой и испытанием, должна включать:

подготовку к новой должности и стажировку; проверку знаний в объеме требований квалификационных характеристик;

проведение инструктажей по безопасности труда и пожарной безопасности;

профессиональное обучение.

Лица, обслуживающие объекты, подконтрольные местным подразделениям Комитета по промышленной безопасности МЧС Республики Казахстан должны проходить обучение, аттестацию, проверку знаний и стажировку в соответствии с требованиями Закона Республики Казахстан "О гражданской защите" и другим нормативным документам в части промышленной безопасности В процессе подготовки к новой должности и стажировки дежурный и оперативно - ремонтный персонал должен усвоить требования:

Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 353 "Об утверждении Правил идентификации опасных производственных объектов".

Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405 Об утверждении технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности";

Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 230 "Об утверждении Правил устройства электроустановок".

ПриказМинистраэнергетикиРеспубликиКазахстанот20февраля2015года№ 122 "Об утверждении Правил техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования электростанций и тепловых сетей"; и т.д. и обучиться их практическому применению;

Изучить схемы, производственные инструкции и инструкции по охране труда, знание которых обязательно для работы в данной должности;

Отработать четкое ориентирование на рабочем месте;

приобрести необходимые практические навыки в выполнении производственных операций;

изучить приемы и условия безопасной, безаварийной и экономичной эксплуатации обслуживаемых насосных установок и тепловых сетей.

Обучение безопасным методами приемам труда при подготовке рабочих, переподготовке, получении ими второй профессии, повышении квалификации не посредственно на предприятии должен организовать специалист, на которого возложены эти функции, с привлечением специалистов энергослужбы предприятия. Перечень работ и профессий, по которым проводят обучение, а также порядок, форму, периодичность и продолжительность обучения устанавливает руководитель предприятия по согласованию с учетом отраслевых требований и исходя из характеристики профессии, вида работ, специфики производства и условий труда.

Для обучения на основе отраслевых типовых программ разрабатываются учебные программы, которые должны быть утверждены главным инженером и согласованы отделом (инженером) техники безопасности.

Учебные программы должны предусматривать теоретическое и производственное обучение, включая стажировку на рабочем месте.

Производственное обучение безопасным методам и приемам труда должно проходить в мастерских, цехах или на рабочих местах, специально созданных на предприятии, под руководством мастера (инструктора) производственного обучения или высококвалифицированного рабочего.

Продолжительность стажировки должна устанавливаться индивидуально с учетом подготовленности обучаемого.

Допуск к стажировке оформляется приказом по предприятию.

По окончании стажировки обучаемый должен пройти первичную проверку знаний, после чего допускается к дублированию.

Все рабочие, имеющие перерыв в работе по данному виду работ, должности, профессии более 3 лет, а при работах с повышенной опасностью более 1 года, должны пройти обучение безопасным методам и приемам труда до начала самостоятельной работы в специализированном учебном заведении имеющим разрешение Комитета по Промышленной Безопасности МЧС Республики Казахстан.

Квалификационная проверка знаний настоящих Правил, правил техники безопасности, пожарной безопасности, производственных и должностных инструкций должна производиться:

первичная-перед допуском к самостоятельной работе после обучения и подготовки к новой должности и при переходе с другой работы (должности);

внеочередная - при нарушении правил и инструкций; по требованию контролирующих органов;

по заключению комиссий, производящих проверку или расследование нарушений, и по решению вышестоящих организаций;

в случае установления недостаточных знаний правил, инструкций или неправильных действий персонала при нормальных и аварийных ситуациях;

при вводе в действие новых правил или нормативных документов по

эксплуатации и охране труда; при внедрении новых технологических процессов;

при переводе работника на другое место работы или назначении на другую должность, требующую дополнительных знаний по эксплуатации и охране труда.

Внеочередная проверка не отменяет сроков периодической проверки по графику (кроме случаев, связанных с вводом в действие новых правил).

Периодическая проверка знаний должна производиться:

Для дежурного и оперативно-ремонтного персонала, а также для рабочих, занятых ремонтом, - не реже1 раза в год;

Для административно -техническогоперсонала-нереже1разв3года.

Требования к объему знаний по каждой должности, рабочему месту должны устанавливаться в технических регламентах. Объем знаний по технике безопасности для всех категорий рабочих определяется инструкцией по охране труда.

Проверка знаний каждого работника должна производиться индивидуально.

При этом проверяются знания:

нормативных документов, указанных выше, правил техники безопасности и пожарной безопасности;

должностных и производственных инструкций и схем;

других НТД, знание которых предусмотрено должностными инструкциями;

Результаты проверки знаний оформляются протоколом и записью в журнале установленного образца и заносятся в квалификационное удостоверение.

Лица, получившие неудовлетворительную оценку при квалификационной проверке, к самостоятельной работе не допускаются и в течение 1 месяца должны пройти повторную проверку.

Для проверки знаний персонала должны быть созданы квалификационные комиссии в составе не менее 3 человек.

Допуск к дублированию персонала оформляется распорядительным документом, в котором указываются срок дублирования и ответственный за подготовку дублера. Программа подготовки дублера, сроки дублирования зависят от сложности обслуживаемого оборудования. Срок дублирования должен быть не менее двух рабочих смен. За все действия дублера на рабочем месте дежурного отвечают в равной мере основной работник и дублер. Если в период дублирования будет установлена профессиональная непригодность работника к данной деятельности, его подготовка прекращается. Вопрос о дальнейшем использовании такого работника решает в установленном порядке администрация предприятия.

Работник может быть допущен к самостоятельной работе только после квалификационной проверки, дублирования (для дежурного и оперативно – ремонтного персонала) и оформления квалификационного удостоверения.

Допуск персонала к самостоятельной работе должен быть оформлен приказом по предприятию

О допуске к самостоятельной работе дежурного персонала предприятия уведомляются соответствующие оперативные службы смежных организаций, с которыми ведутся оперативные переговоры.

Инструктажипотехникебезопасности(вводный,первичныйнарабочемместе, повторный, внеплановый и текущий) следует проводить для всего персонала, кроме административно - технического, непосредственно не занятого управлением тепло

потребляющими установками и тепловыми сетями, и их обслуживанием.

Целью инструктажей является доведение до персонала основных требований к организации безопасного труда и соблюдению правил техники безопасности; разбор происшедших или возможных ошибок на рабочих местах, инструктируемых; углубление знаний и навыков безопасного производства работ; поддержание и углубление знаний правил пожарной безопасности.

Порядок проведения инструктажей определен ГОСТ 12.0.004-90 "ССБТ. Организация обучения безопасности труда".

Вновь поступившие на работу руководитель и специалист кроме вводного инструктажа должны быть ознакомлены вышестоящим должностным лицом:

С условиями труда и производственной обстановкой на вверенном ему объекте, участке, цехе;

с состоянием средств защиты рабочих от воздействия опасных и вредных производственных факторов;

с мероприятиями по улучшению условий и охране труда;

с руководящими материалами и должностными обязанностями по охране труда.

Противоаварийные тренировки проводятся для приобретения дежурным и оперативно - ремонтным персоналом навыков уверенной ликвидации нарушений нормального режима работы установок. Периодичность тренировок определяет главный энергетик предприятия исходя из местных условий. Тренировки проводятся по специальным программам.

При нахождении в помещениях с действующим энергетическим оборудованием, в колодцах, камерах, каналах, туннелях, на строительной площадке и в ремонтной зоне весь персонал должен надевать застегнутые под бородным ремнем защитные каски.

Волосы Должны убираться под каску. Применение касок без подбородных ремней запрещается. Работник, использующий такую каску или не застегнувший подбородный ремень, от выполнения работы должен быть отстранен как не обеспеченный средством защиты головы.

Весь производственный персонал должен быть практически обучен приемам освобождения человека, попавшего под напряжение, от действия электрического тока и оказания ему доврачебной помощи, а также приемам оказания доврачебной помощи, пострадавшим при других несчастных случаях.

Работы на оборудовании производятся по письменным нарядам-допускам и устным распоряжениям.

Организационными мероприятиями, обеспечивающими безопасность работ при ремонте оборудования, являются:

- оформление работы нарядом-допуском или распоряжением;
- допуск к работе;
- надзор во время работы;
- перевод на другое рабочее место;
- оформление перерывов в работе;
- оформление окончания работы.

Наряд-допуск - это письменное распоряжение на безопасное производство

работы, определяющее содержание, место, время и условия ее выполнения, необходимые меры безопасности, состав бригады и лиц, ответственных за безопасность работы.

По нарядам выполняются следующие работы:

- ремонт котельных агрегатов (работа внутри топок, барабанов, на конвективных поверхностях нагрева, электрофильтрах, в газоходах, воздуховодах, в системах пылеприготовления, золоулавливания и золоудаления);

- ремонт турбин и их вспомогательного оборудования (конденсаторов, теплообменных аппаратов, масляных систем);

- ремонт конвейеров, устройств, сбрасывающих топливо с ленточных конвейеров, питателей, элеваторов, дробилок, грохотов, вагоно опрокидывателей, багеров;

- ремонт электромагнитных сепараторов, весов ленточных конвейеров, щепо-и корне уловителей, а также механизированных пробоотборников твердого топлива;

- ремонтные работы в мазутном хозяйстве;

- ремонт насосов (питательных, конденсатных, циркуляционных, сетевых, подпиточных и др.) и мешалок, перечень которых устанавливает работодатель;

- ремонт вращающихся механизмов (дутьевых и мельничных вентиляторов, дымососов, мельниц и др.);

- огневые работы на оборудовании, в зоне действующего оборудования и в производственных помещениях;

- установка и снятие заглушек на трубопроводах (кроме трубопроводов воды с температурой ниже 45 °С);

- ремонт грузоподъемных машин (кроме колесных и гусеничных самоходных), крановых тележек, подкрановых путей, скреперных установок, перегружателей, подъемников, фуникулеров, канатных дорог;

- демонтаж и монтаж оборудования;

- врезка гильз и штуцеров для приборов, установка и снятие измерительных диафрагм расходомеров;

- установка, снятие, проверка и ремонт аппаратуры автоматического регулирования, дистанционного управления, защиты, сигнализации и контроля, требующие остановок, ограничения производительности и изменения схемы и режима работы оборудования;

- ремонт трубопроводов и арматуры без снятия ее с трубопроводов, ремонт или замена импульсных линий (мазуто-, масло- и паропроводов, трубопроводов пожаротушения, дренажных линий, трубопроводов с ядовитыми и агрессивными средами, трубопроводов горячей воды с температурой выше 45 °С);

- работы, связанные с монтажом и наладкой датчиков;

- работы в местах, опасных в отношении загазованности, взрывоопасности и поражения электрическим током и с ограниченным доступом посещения;

- работы в камерах, колодцах, аппаратах, бункерах, резервуарах, баках, коллекторах, туннелях, трубопроводах, каналах и ямах, конденсаторах турбин и других металлических емкостях;

- дефектоскопия оборудования;

- химическая очистка оборудования;

- нанесение анти коррозионных покрытий;
- теплоизоляционные работы;
- сборка и разборка лесов и креплений стенок траншей, котлованов;
- земляные работы в зоне расположения подземныхкоммуникаций;
- загрузка, догрузка и выгрузка фильтрующего материала, связанные со вскрытием фильтров;
- ремонтные работы в хлораторной, гидразинной установках;
- водолазные работы;
- ремонт дымовых труб, градирен, сооружений и зданий.

Требования к контролю за эффективностью работы предприятия

На объекте должны быть разработаны энергетические характеристики оборудования, устанавливающие зависимость технико-экономических показателей его работы в абсолютном или относительном исчислении от тепловых нагрузок.

На предприятии в целях улучшения конечного результата работы должны проводиться:

- соблюдение требуемой точности измерений расходов энергоносителей и технологических параметров;
- учет (сменный, суточный, месячный, годовой) по установленным формам показателей работы оборудования, основанный на показаниях КИП и информационно-измерительных систем;
- анализ технико-экономических показателей для оценки состояния оборудования, режимов его работы, эффективности проводимых организационно-технических мероприятий;
- рассмотрение (не реже 1 раза в месяц) с персоналом результатов работы, выявления недостатков в работе и их устранения, ознакомления с опытом работы лучших смен и отдельных работников;
- разработка и выполнение мероприятий по повышению надежности и экономичности работы оборудования, снижению нерациональных расходов и потерь.

Формы технического контроля

На предприятии должен быть организован постоянный и периодический контроль (осмотры, технические освидетельствования, техническое диагностирование, обследования) технического состояния оборудования, зданий и сооружений, определены лица, ответственные за контроль их состояния и безопасную эксплуатацию, а также назначен персонал по техническому и технологическому надзору и утверждены его должностные функции.

На предприятии должны применяться следующие обязательные формы контроля технического состояния оборудования:

- Постоянный контроль состояния работающего оборудования;
- Периодические осмотры оборудования, выведенного из работы;
- Регулярные технические освидетельствования оборудования;

- Технические обследования оборудования.

Графики постоянного и периодического контроля технического состояния оборудования, зданий и сооружений должны быть утверждены главным инженером предприятия.

Приказом директора предприятия должны быть определены лица, контролирующие состояние и безопасную эксплуатацию оборудования, зданий и сооружений и обеспечивающие соблюдение технических условий при эксплуатации объектов по транспортировке и распределению тепловой энергии, учет их состояния, расследование и учет отказов в работе, ведение эксплуатационно-ремонтной документации.

Постоянный контроль.

Во время эксплуатации объектов по транспортировке и распределению тепловой энергии путем осмотров и систематических измерений с помощью стационарных и переносных приборов должен быть организован постоянный контроль за работой и техническим состоянием оборудования и сооружений.

Постоянный контроль технического состояния основного оборудования осуществляют с целью оперативного выявления нарушений его безопасной эксплуатации и принятия оперативных решений о необходимых мерах по устранению выявленных нарушений и/или о возможности дальнейшей работы оборудования с выявленным нарушением.

Постоянный контроль технического состояния оборудования должен производиться оперативным и оперативно-ремонтным персоналом предприятия под руководством главного инженера с использованием экспертных систем контроля и оценки условий эксплуатации основного оборудования предприятия.

Объем и порядок постоянного контроля устанавливается в соответствии с положениями нормативных технических документов (технических регламентов, сводов правил, стандартов), а также требованиями местными производственными и должностными инструкциями эксплуатирующей организации.

Периодический контроль.

Периодический технический контроль осуществляется в форме периодических осмотров, освидетельствований и технических обследований (исследований, испытаний).

Периодические осмотры оборудования, зданий и сооружений производятся лицами, контролирующими их безопасную эксплуатацию.

Периодичность осмотров устанавливается главным инженером предприятия.

Результаты осмотров должны фиксироваться в специальном журнале.

Оборудование (элементы) технологических систем, здания и сооружения,

входящие в состав предприятия, должны подвергаться периодическому Техническому освидетельствованию.

Техническое освидетельствование оборудования предприятия проводится по графику, утвержденному органами государственного контроля и надзора и по истечению установленного техническими условиями срока службы оборудования. При проведении каждого освидетельствования в зависимости от состояния оборудования намечается срок проведения последующего освидетельствования.

Состав оборудования технологических систем определяется и утверждается главным инженером предприятия.

Вслучаеотсутствиясведенийонормативныхсрокахбезопаснойэксплуатации оборудования, их устанавливают специализированные организации после соответствующих обоснований по утвержденным (согласованным) уполномоченным органом государственного контроля и надзора методикам с учетом результатов анализа проектно-конструкторской документации, условий и опыта эксплуатации оборудования.

Техническое освидетельствование оборудования производится комиссией, возглавляемой главным инженером предприятия или его заместителем. В комиссию включаются руководители и специалисты структурных подразделений предприятия, органов государственного контроля и надзора. При необходимости в состав комиссии включаются специалисты специализированных организаций с правом совещательного голоса.

Задачами технического освидетельствования являются оценка состояния, а также определение мер, необходимых для обеспечения установленного ресурса оборудования, зданий и сооружений предприятия.

В объем периодического технического освидетельствования должны быть включены: наружный и внутренний осмотр, проверка технической документации, испытания на соответствие условиям безопасности оборудования, зданий и сооружений (гидравлические испытания, настройка предохранительных клапанов, испытания автоматов безопасности, грузоподъемных механизмов, контуров заземлений и т.п.).

Одновременно с техническим освидетельствованием должна осуществляться проверка выполнения предписаний органов государственного контроля и надзора и мероприятий, намеченных по результатам расследования нарушений работы предприятия и несчастных случаев при его обслуживании, а также мероприятий, разработанных при предыдущем техническом освидетельствовании.

Окончательное решение о готовности оборудования к дальнейшей безопасной эксплуатации по результатам технического освидетельствования принимает технический руководитель предприятия при согласовании его решения представителями органов государственного контроля и надзора.

Результаты технического освидетельствования должны быть занесены в технический паспорт соответствующего основного оборудования или зданий и сооружений.

Эксплуатация оборудования с аварийно-опасными дефектами, выявленными в процессе контроля, а также с нарушениями сроков технического освидетельствования не допускается.

В случаях повреждения оборудования, имевших следствием непредвиденный вывод его из работы, должны быть произведены внеочередные осмотры.

По результатам периодических и внеочередных осмотров, а также после достижения назначенного срока службы главный инженер предприятия может назначить техническое обследование оборудования или его элементов.

Техническое обследование имеет целью диагностирование технического состояния оборудования (его отдельных элементов, конструктивных узлов) на основании результатов проводимых при этом испытаний и исследований, своевременное выявление и анализ причин аварийно-опасных дефектов и

повреждений, последующее принятие технических решений по мерам, необходимым для восстановления безопасной эксплуатации оборудования в пределах срока службы.

Для проведения технических обследований привлекаются специализированные организации.

Результаты диагностирования технического состояния оборудования при техническом обследовании могут стать основанием для решения о продлении срока службы или о полной, или частичной модернизации (замене) этого оборудования.

Техническийитехнологическийнадзор.Оборудованиепредприятияподлежит технологическому надзору со стороны эксплуатирующей организации и уполномоченных органов государственного контроля (надзора).

В установленным законодательством и нормативными правовыми актами порядке надзор за техническим состоянием предприятия и проведением на них мероприятий, обеспечивающих безопасное обслуживание оборудования, зданий и сооружений, осуществляют органы государственного контроля и надзора.

На предприятии должен быть назначен персонал по техническому и технологическому надзору и утверждены его должностные функции.

Лица, контролирующие состояние и безопасную эксплуатацию оборудования и сооружений на предприятии, обеспечивают соблюдение технических условий при их эксплуатации, учет их состояния, расследование и учет отказов в работе, ведение эксплуатационно-ремонтной документации.

Работники предприятия, осуществляющие технический и технологический контроль за эксплуатацией оборудования, зданий и сооружений, должны:

- Организовывать расследование нарушений в эксплуатации оборудования и сооружений;
- Вести учет технологических нарушений в работе оборудования;
- Контролировать состояние и ведение технической документации;
- вести учет выполнения профилактических противоаварийных и противопожарных мероприятий;
- принимать участие в организации работы с персоналом.

Основными задачами эксплуатации в области технического и технологического надзора должны быть:

- контроль соблюдения установленных требований по техническому обслуживанию и ремонту;
- контроль выполнения правил и инструкций по безопасному и экономичному ведению режима;
- организация, контроль и оперативный анализ результатов расследования причин пожаров и технологических нарушений в работе электростанции;
- контроль разработки и осуществления мероприятий по профилактике пожаров, аварий и других технологических нарушений в работе оборудования и совершенствованию эксплуатации;
- обобщение практики применения нормативных мер, направленных на безопасное ведение работ и надежную эксплуатацию оборудования, зданий и сооружений предприятия;
- организация разработки и сопровождение нормативно-технических

документов по вопросам промышленной и пожарной безопасности.

Расследованию и учету подлежат:

- повреждения основного и вспомогательного оборудования и сооружений, а также их элементов и конструкций, происшедшие или выявленные во время работы, простоя, ремонта, опробования, профилактических осмотров и обследований (испытаний);

- недопустимые отклонения параметров технического состояния оборудования, вызвавшие вывод основного оборудования из работы, нарушение качества электрической энергии, а также превышения установленных пределов сбросов вредных веществ в окружающую среду;

- нарушения требований технических регламентов, сводов правил, других законов и нормативных правовых актов Республики Казахстан, а так же иных нормативных технических документов, устанавливающих правила безопасной эксплуатации оборудования по транспортировке и распределению тепловой энергии. Основными задачами расследования и учета являются установление причин и предпосылок нарушений для разработки организационно - технических профилактических мероприятий по предотвращению подобных нарушений.

Каждая авария или инцидент должны быть расследованы комиссией, состав которой устанавливается в зависимости от характера и тяжести происшедшего нарушения. Комиссии для расследования нарушений в работе могут быть назначены приказом по предприятию. Аварии и инциденты, повлекшие разрушение оборудования, зданий и сооружений расследуются комиссиями, назначенными приказом уполномоченного государственного органа управления в лице Комитета по Промышленной Безопасности МЧС Республики Казахстан.

Все нарушения в работе, причинами которых явились дефекты проектирования, изготовления, поставки, строительства, монтажа или ремонта, должны расследоваться с привлечением представителей организаций, деятельность которых явилась причиной рассматриваемого нарушения.

Результаты расследования аварии, инцидента оформляются актом.

Мероприятия по устранению причин нарушения надежной эксплуатации оборудования, зданий и сооружений, содержащиеся в актах расследования, подлежат обязательному исполнению.

3. ПОРЯДОК ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО КОНТРОЛЯ

Производственный контроль в области промышленной безопасности на опасных производственных объектах осуществляют назначенные решением руководителя организации уполномоченные лица и (или) уполномоченное подразделение.

Основными задачами производственного контроля являются:

1) Обеспечение выполнения требований промышленной безопасности;

2) Проведение мониторинга промышленной безопасности;

3) анализ и разработка мер, направленных на улучшение состояния промышленной безопасности;

4) выявление обстоятельств и причин нарушений, влияющих на состояние

безопасности производственных работ;

5) координация работ, направленных на предупреждение поражающего воздействия опасных производственных факторов на объекты, людей, окружающую среду;

6) контроль за своевременным проведением экспертизы промышленной безопасности, испытаний и технических освидетельствований производственных зданий, технологических сооружений, технических устройств, ремонтом и поверкой контрольных средств измерений.

Положение о производственном контроле разрабатывается на все опасные производственные объекты, организацией их эксплуатирующей.

В случаях, определенных техническим руководителем организации, разрешается разработка положений о производственном контроле для отдельных опасных производственных объектов.

Положение о производственном контроле пересматривается при изменении законодательства Республики Казахстан в этой сфере, изменениях технологического процесса на опасных производственных объектах по решению технического руководителя организации, эксплуатирующей опасные производственные объекты.

Положение о производственном контроле, вносимые в него изменения, утверждаются техническим руководителем организации, эксплуатирующей опасные производственные объекты.

Положение о производственном контроле содержит:

1) сведения об организации системы управления промышленной безопасностью;

2) фамилии уполномоченного лица, осуществляющего производственный контроль промышленной безопасности и лиц, ответственных за организацию производственного контроля, их должности, образование, стаж работы по специальности, дата последней проверки знаний по промышленной безопасности в объеме выполняемых обязанностей;

3) количество опасных производственных объектов;

4) план мероприятий по обеспечению промышленной безопасности, результатах проверок, устранении нарушений, выполнении предписаний органов надзора;

5) сведения о состоянии и техническом освидетельствовании производственных зданий, технологических сооружений, технических устройств;

6) оценка готовности эксплуатирующей организации к действиям во время аварии;

7) описание аварий, инцидентов и несчастных случаев, происшедших на опасных производственных объектах, анализ причин их возникновения и принятые меры;

8) сведения об обучении и проверке знаний руководителей, специалистов и иных работников, занятых на опасных производственных объектах в области промышленной безопасности;

9) места хранения документации, лица, обеспечивающие сохранность и своевременную актуализацию данной документации, порядок внесения изменений, дополнений в указанную документацию, сроки проведения актуализации

документации, после возникновения причин, требующих проведения актуализации указанных документов;

10) порядок осуществления производственного контроля, периодичность проведения контрольных мероприятий, планирование мероприятий,

финансирование, отчетность по выполнению мероприятий, оценка эффективности, выработка мер по повышению эффективности, порядок исполнения принимаемых по результатам производственного контроля решений.

На опасных производственных объектах лица, осуществляющие производственный контроль промышленной безопасности:

1) проводят контроль за соблюдением работниками опасных производственных объектов требований промышленной безопасности;

2) разрабатывают план работы по осуществлению производственного контроля в подразделениях эксплуатирующей организации;

3) организовывают и проводят проверки состояния промышленной безопасности;

4) организовывают разработку планов мероприятий по обеспечению промышленной безопасности и ликвидации аварий;

5) организовывают работу по подготовке проведения экспертизы промышленной безопасности опасных производственных объектов;

6) участвуют в техническом расследовании причин аварий, инцидентов, несчастных случаев;

7) проводят анализ причин возникновения аварий, инцидентов, несчастных случаев на опасных производственных объектах и осуществляют хранение документации по их учету;

8) организовывают подготовку, переподготовку и проверку знаний работников области промышленной безопасности;

9) участвуют во внедрении новых технологий, технических устройств, материалов;

10) доводят до сведения работников опасных производственных объектов информацию об изменении норм и требований промышленной безопасности;

11) участвуют в разработке и пересмотре деклараций промышленной безопасности;

12) в праве ознакомиться с документами для оценки состояния промышленной безопасности в эксплуатирующей и подрядной организациях;

13) имеют право свободного доступа на опасные производственные объекты в любое время суток;

14) вносят руководителю организации предложения:

о проведении мероприятий по обеспечению промышленной безопасности, об устранении нарушений норм и требований промышленной безопасности;

о приостановлении работ, осуществляемых на опасных производственных объектах с нарушением требований промышленной безопасности, создающих угрозу жизни и здоровью работников, или работ, которые могут привести к поражающему воздействию опасных производственных факторов на объекты, людей, окружающую природную среду;

об отстранении от работы на опасных производственных объектах лиц, не

имеющих соответствующей квалификации, не прошедших своевременно подготовку, переподготовку по промышленной безопасности;

о поощрении или привлечении к ответственности работников опасных производственных объектов, нарушивших требования промышленной безопасности.

Действия лица, ответственного за организацию производственного контроля, требования к его квалификации определяются положением о производственном контроле и заключаемом с ним договоре (контракте).

Лицо, ответственное за организацию производственного контроля, обеспечивает контроль за:

1) строительством или реконструкцией опасных производственных объектов, ремонтом технических устройств, используемых на опасных производственных объектах, в части соблюдения требований промышленной безопасности;

2) устранением причин и условий возникновения аварий, инцидентов и несчастных случаев;

3) проведением экспертиз промышленной безопасности, испытаний, технических освидетельствований производственных зданий, технологических сооружений, технических устройств, ремонтом и поверкой средств измерений;

4) наличием разрешений и экспертных заключений на применяемые технические устройства.

4. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

Тепловые пункты должны размещаться в отдельных изолированных помещениях, оборудованных приточно-вытяжной вентиляцией.

При длине помещения теплового пункта 12 м и более из него должно быть не менее двух выходов, один из которых - наружу.

Габариты тепловых пунктов должны обеспечивать возможность нормального обслуживания оборудования (теплообменных аппаратов, перекачивающих устройств, арматуры, трубопроводов и т.п.).

В подземных тепловых камерах внутренней площадью от 2,5 до 6 м2 должно быть не менее двух люков, расположенных по диагонали, а при внутренней площади камер 6 м2 и более - четыре люка.

Спуск в камеры должен осуществляться по стационарным металлическим лестницам или скобам-ступеням, расположенным непосредственно под люками.

Тепловые пункты должны быть оборудованы грузоподъемными механизмами ручным или электрическим приводом для подъема и перемещения оборудования. В тепловых камерах для этих целей можно использовать ручные тали.

Обходы (объезды) теплотрассы без спуска в подземные сооружения должны осуществляться группой, состоящей не менее чем из 2 чел. При спуске в камеру или выполнении работы в ней бригада должна состоять не менее чем из 3 чел.

Передспускомперсоналавподземныесооруженияятепловыхсетейнеобходимо провести в них анализ воздуха на содержание метана, углекислого газа и достаточность кислорода (20 % по объему).

При обходе (объезде) теплотрассы персонал кроме слесарных инструментов должен иметь ключ для открывания люков камер, крючок для открывания камер,

ограждения для установки их у открытых камер и на проезжей части улицы, осветительные средства (аккумуляторные фонари, ручные светильники напряжением не выше 12В во взрывозащищенном исполнении), индивидуальные средства защиты органов дыхания (самоспасатели ПДУ-3, СПИ-20 и другие), газоанализаторы, аптечка первой помощи, средства связи.

Бригада в течение смены регулярно должна поддерживать связь с дежурным диспетчером района, сообщая ему о проделанной работе. При обнаружении дефектов оборудования, представляющих опасность для людей и целостности оборудования, персонал должен принять меры к немедленному его отключению.

Работы, связанные с пуском водяных тепловых сетей, а также испытания сети или отдельных ее элементов и конструкций должны производиться по специальной программе, утвержденной главным инженером или техническим руководителем предприятия. В программах должны быть предусмотрены необходимые меры безопасности персонала.

Гидропневматическая промывка трубопроводов и испытания сетей на расчетное давление и расчетную температуру должны производиться под непосредственным руководством начальника района или его заместителя.

Допускается выполнять промывку под руководством другого инженерно-технического работника района, назначаемого распоряжением начальника района.

Рабочие, наблюдающие за воздушниками в тепловой камере при заполнении сети, должны находиться в стороне от фланцевых соединений. Воздушная арматура должна иметь отводы, направленные в сторону приямка. Расстояние от конца отвода до верха приямка должно быть не более 50 мм.

Открывать и закрывать воздушники следует маховиками вручную. Применение для этих целей ключей и других рычажных приспособлений не допускается.

Открывать воздушники при повторных продувках после заполнения тепловой сети следует с особой осторожностью, не допуская большого сброса воды.

Запрещается производство ремонтных и других работ на участках тепловой сети во время их гидропневматической промывки, а также нахождение вблизи промываемых трубопроводов лиц, не участвующих непосредственно в промывке.
Трубопроводы, из которых производится сброс водовоздушной смеси, на всем протяжении должны быть надежно закреплены.

Места сброса водовоздушной смеси из промываемых трубопроводов следует оградить и не допускать приближения к ним посторонних лиц.

Трубопроводы, изкоторых производится сброс водовоздушной смеси, на всем протяжении надежно закрепляются.

При использовании шлангов для подвода сжатого воздуха от компрессора к промываемым трубопроводам следует соединять их со штуцерами специальными хомутиками; на штуцерах должна быть насечка, предотвращающая сползание с них шланга. На каждом соединении должно быть не менее двух хомутиков. За плотностью и прочностью соединений шлангов со штуцерами следует вести наблюдение в течение всего периода промывки.

Использование шлангов, не рассчитанных на требуемое давление, запрещается.

Обратный клапан на воздухопроводе должен быть хорошо притерти проверен на плотность гидропрессом.

Запрещается пребывание людей в камерах и проходных каналах промывного участка тепловой сети в момент подачи воздуха в промываемые трубопроводы.

До начала гидравлических испытаний тепловой сети необходимо тщательно удалить воздух из трубопроводов, подлежащих испытанию.

На время испытаний тепловой сети на расчетную температуру следует организовать наблюдение за всей трассой тепловой сети.

Особое внимание должно быть уделено участкам сети в местах движения пешеходов и транспорта, участкам бесканальной прокладки, участкам, на которых ранее имелись случаи коррозионного разрушения труб и т.п.

При испытании тепловой сети на расчетные параметры теплоносителя запрещается:

а) производить на испытываемых участках работы, несвязанные с

испытанием; б) опускаться в камеры, каналы и туннели и находиться в них;

в) располагаться против фланцевых соединений трубопроводов и арматуры;

г) устранять выявленные неисправности.

При испытании тепловой сети на расчетное давление теплоносителя запрещается также резко поднимать давление и повышать его выше предела, предусмотренного программой испытания.

Контроль за состоянием неподвижных опор, компенсаторов, арматуры, фланцев и др. следует вести через люки, не опускаясь в камеры.

Запрещается одновременное проведение гидравлических испытаний и испытаний на расчетную температуру.

При работе в трубопроводе должны быть обеспечены безопасные условия и отсутствие газа в самом трубопроводе и в камерах тепловой сети.

Влезать в трубопровод для осмотра и очистки его от посторонних предметов разрешается только на прямолинейных участках длиной не более 150м при диаметре трубопровода не менее 0,8 м. При этом должен быть обеспечен свободный выход с обоих концов участка трубопровода, подлежащего осмотру и очистке. Имеющиеся на участке ответвления, перемычки и соединениям другими трубопроводами должны быть надежно отключены. Работающий в трубопроводе и оба наблюдающих должны использовать средства индивидуальной защиты органов дыхания и страховки.

Для осмотра и очистки трубопровода должно быть назначено не менее 3 человек, из которых два должны находиться у обоих торцов трубопровода и наблюдать за работающим.

Работать в трубопроводе следует в брезентовом костюме и рукавицах, в сапогах, наколенниках, очках и каске. Конец спасательного каната предохранительного пояса должен находиться в руках наблюдающего со стороны входа в трубопровод.

У наблюдающего со стороны выхода из трубопровода должен быть фонарь, освещающий весь участок трубы.

Помещения тепловых пунктов, в которых нет постоянного дежурного персонала, должны быть заперты на замок; ключи от них должны находиться в точно установленных местах и выдаваться лицам, указанным в списке, утвержденном начальником района теплосети.

Между предприятием тепловой сети и абонентом должна быть определена граница обслуживания оборудования. Границей обслуживания оборудования персонал должен быть ознакомлен под расписку.

При выполнении текущих ремонтных работ на тепловом пункте, когда температура теплоносителя не превышает 750С, оборудование следует отключать головными задвижками на тепловом пункте.

При температуре теплоносителя выше 75°С, ремонт и смену оборудования на тепловом пункте следует производить после отключения системы головными задвижками на тепловом пункте и задвижками на ответвлении к абоненту (в ближайшей камере).

Систему отключает персонал района тепловых сетей.

Работы по проведению шурфовок подземных прокладок должны выполняться в соответствии с требованиями СН РК 4.02-04-2013 "Тепловые сети".

На предприятиях должна быть специальная схема тепловой сети, на которой должны систематически отмечаться места и результаты плановых шурфовок, аварийных повреждений, затоплений трассы и переложенные участки. На эту схему должны быть нанесены соседние подземные коммуникации (газопроводы, канализация, кабели).

При разрыве трубопровода с обводнением грунта и растеканием горячей воды опасная зона должна быть ограждена и при необходимости должны быть выставлены наблюдающие. На ограждении должны быть установлены предупреждающие плакаты и знаки безопасности, а в ночное время - сигнальное освещение.

При демонтаже отдельных участков трубопроводов необходимо следить, чтобы оставшаяся часть трубопроводов находилась в закрепленном положении.

Консольно висящие концы трубопроводов должны опираться на временные стойки. При укладке пространственных узлов трубопроводов запрещается оставлять их ответвления на весу без закрепления.

До монтажа трубопроводов необходимо проверить устойчивость откосов и прочность крепления траншей, в которые будут укладываться трубопроводы, а также прочность креплений стенок и требуемая по условиям безопасности крутизна откосов и траншей, вдоль которых должны перемещаться машины.

Перед опусканием труб и арматуры в колодцы и траншеи рабочие должны быть удалены из них.

Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ

Организационными мероприятиями, обеспечивающими безопасность работ при ремонте, являются:

1) Оформление работы нарядом-допуском или распоряжением;
2) Допуск к работе;
3) Надзор во время работы;
4) Перевод на другое рабочее место;
5) Оформление перерывов в работе;
6) Оформление окончания работы.

Уполномоченными лицами за безопасное проведение работ являются:

1) Выдающий наряд, распоряжение;

2) Руководитель работ;

3) лицо, дающее согласие на допуск;

4) допускающий;

5) производитель работ;

6) наблюдающий;

7) член бригады.

Уполномоченные лица, за исключением членов бригады, назначаются письменным указанием по предприятию.

Наряд-допуск - это письменное распоряжение на безопасное производство работы, определяющее содержание, место, время и условия ее выполнения, необходимые меры безопасности, состав бригады и лиц, ответственных за безопасность работы.

В зависимости от объема ремонтных работ и организации их исполнения бланк наряда-допуска оформляется в виде:

1) наряда на выполнение какой-либо конкретной работы на одном рабочем месте или на последовательное выполнение однотипных работ на нескольких рабочих местах одной схемы присоединения тепломеханического оборудования тепловой сети;

2) общего наряда на выполнение работы на нескольких рабочих местах или участках тепловой сети;

3) промежуточного наряда для выполнения работ на отдельных рабочих местах или участках тепловой сети. Промежуточный наряд выдается только при наличии общего наряда.

Наряды выдаются инженерно-техническими работниками цеха (участка), в ведении которых находится оборудование, прошедшим проверку знаний, допущенных к самостоятельной работе и включенным в список лиц, уполномоченных для выдачи нарядов.

При отсутствии на предприятии указанных лиц полномочия на выдачу нарядов предоставляются дежурным диспетчерам тепловой сети, если они при этом не являются допускающими по выданным ими нарядам.

Списки лиц, уполномоченных для выдачи нарядов, утверждаются техническим руководителем предприятия. Списки корректируются при изменении состава лиц.

Копии списков находятся на рабочих местах начальников смен цехов (блоков), дежурных по району.

Наряд (в том числе, общий) выдается на срок действия заявки на ремонт. Если срок действия его истек, а ремонт продолжается, заявка и наряд продлеваются. Наряд продлевает лицо, выдавшее его, или лицо, уполномоченное выдавать наряды на ремонт. При этом, в обоих экземплярах наряда в строке "Наряд продлен" делается запись о новом сроке его действия.

Срок действия промежуточных нарядов при их продлении руководителем работ по общему наряду не должен превышать срок действия общего наряда.

По нарядам выполняются следующие работы:

- ремонт насосов (питательных, конденсатных, циркуляционных, сетевых, подпиточных и других);

- огневые работы на оборудовании, в зоне действующего оборудования и в производственных помещениях;

- установка и снятие заглушек на трубопроводах (кроме трубопроводов воды с температурой ниже 450С);

- ремонт грузоподъемных машин (кроме колесных и гусеничных самоходных), крановых тележек, подкрановых путей, скреперных установок, перегружателей, подъемников, фуникулеров, канатных дорог;

- демонтаж и монтаж оборудования;

- установка, снятие, проверка и ремонт аппаратуры автоматического регулирования, дистанционного управления, защиты, сигнализации и контроля, требующие остановки, ограничения производительности и изменения схемы и режима работы оборудования;

- ремонт трубопроводов и арматуры без снятия ее с трубопроводов, ремонт или замена импульсных линий (трубопроводов пожаротушения, дренажных линий, трубопроводов горячей воды с температурой выше 450С);

- работы, связанные с монтажом и наладкой датчиков;

- работы в местах, опасных в отношении загазованности, взрывоопасности и поражения электрическим током и с ограниченным доступом посещения;

- нанесение антикоррозионного покрытия;

- теплоизоляционные работы;

-земляные работы в зоне расположения подземных коммуникаций;

Руководителями работ по общим нарядам назначаются лица из числа инженерно-технических работников ремонтных служб (участков) тепловых сетей. При отсутствии ремонтных служб (участков) в тепловых сетях руководителями работ по общим нарядам назначаются лица из персонала ремонтных предприятий.

У механизмов, управляемых автоматически по заданной программе (насосы и так далее), вывешиваются соответствующие предупредительные плакаты.

Электродвигатели механизмов, само запуск которых недопустим, снабжены устройствами для автоматического их отключения при прекращении подачи электроэнергии или при остановке механизма по какой-либо другой причине.

При обслуживании и машин и механизмов не допускается:

- производить уборку и ремонтные работы на ходу;

- смазывать вручную узлы и детали без специальных приспособлений;

- работать без ограждений, а так же устанавливать ограждения и крепить их на ходу;

- заходить за ограждения во время работы механизмов;

- работать без укрытия и с не работающей вентиляцией.

При работах (ремонте, осмотре, очистке и другое), требующих остановки

оборудования, электродвигатель привода отключается; разбирается электро схема; на пусковых устройствах (кнопках, рубильниках и другое) вывешивается предупреждающий плакат "Не включать! Работают люди!".

Минимальная ширина проходов, предназначенных для транспортирования крупных сменных узлов и деталей во время ремонта оборудования, определяется наибольшим поперечным размером узлов и деталей с добавлением по 0,6 м на сторону.

Все рабочие места и подходы к ним должны содержаться в чистоте. Для хранения материалов, запасных частей, инструмента, отходов производства должны быть предусмотрены специальные места. Загромождение рабочих мест и проходов не допускается.

Горюче-смазочные и обтирочные материалы на рабочих местах должны храниться в закрытых металлических сосудах в количествах не более трехсуточной потребности в каждом из видов материалов. Хранение легковоспламеняющихся веществ (бензин, керосин и др.) на рабочих местах запрещается.

Дороги производственного назначения должны быть пригодны для проезда пожарных автомобилей. Если по производственным условиям устройство подъездов к зданию не требуется, то подъезд пожарных автомобилей должен быть обеспечен по спланированной территории шириной 6 м не менее чем с двух сторон здания вдоль всей его длины.

Расстояние от края проезжей части или свободной спланированной территории до стен здания должно быть не более 25 м.

Спланированные территории для проезда пожарных автомобилей необходимо содержать в чистоте, не загромождать посторонними предметами, они должны иметь поверхностный водоотвод;

Все производственные и подсобные помещения, установки, сооружения и склады должны быть обеспечены первичными средствами пожаротушения и пожарным инвентарем, количество этих средств и их содержание должны соответствовать требованиям действующих норм пожарной безопасности.

На площадке должен устраиваться противопожарный водопровод. Пожарные гидранты располагают вдоль дороги переездов на расстоянии не более 150м друг от друга, не ближе 5 м от стен здания и вблизи перекрестков не далее 2 м от края проезжей части.

Поверхностные сточные воды с территории насосной и смывы с полов перед сбросом в городскую сеть должны подвергаться локальной очистке.

Для оборудования, генерирующего вибрацию, должен быть использован комплекс строительных, технологических и санитарно-технических мероприятий, обеспечивающих снижение вибрации до допустимых норм.

Пролеты, в которых размещено оборудование, являющееся источником шума, должны быть отделены от других участков звукоизолирующими перегородками.

Основное технологическое оборудование, создающее шум повышенных уровней (грохоты и др.), необходимо снабжать отдельными звукоизолирующими ограждениями, соответствующими требованиям санитарных норм.

Технические требования к тепловым сетям

Устройство тепловых сетей должно соответствовать требованиям строительных норм и правил, других НТД и техническим условиям.

Материалы труб, арматуры, компенсаторов, опор и других элементов трубопроводов тепловых сетей III и IV категорий, а также методы их изготовления, ремонта и контроля должны соответствовать требованиям Приказа Министра по инвестициями развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года №358 Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением (с изменениями от 01.10.2024г.), Типовая инструкция по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии (тепловых сетей) (утверждена приказом Агентства Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства от 10 февраля 2012 года № 4) и МСН 4.02-02-2004 Тепловые сети.

На выводах тепловых сетей из источников тепла должна предусматриваться стальная запорная арматура независимо от параметров теплоносителя.

Применение арматуры из латуни и бронзы на трубопроводах тепловых сетей допускается при температуре теплоносителя не выше 250 град. С.

Для трубопроводов тепловых сетей, кроме тепловых пунктов и сетей горячего водоснабжения, не допускается применять арматуру:

из серого чугуна в районах с расчетной температурой наружного воздуха для проектирования отопления ниже минус 10 град. С;

изковкогочугуна-врайонахсрасчетнойтемпературойнаружноговоздухадля проектирования отопления ниже минус 30 град. С;

из высокопрочного чугуна- в районах с расчетной температурой наружного воздуха для проектирования отопления ниже минус 40 град. С.

На спускных, продувочных и дренажных устройствах не допускается применение арматуры из серого чугуна.

На трубопроводах водяных тепловых сетей должна применяться арматура двустороннего прохода. На штуцерах для выпуска воздуха и воды, а также подачи воздуха при гидропневматической промывке допускается установка арматуры с односторонним проходом.

При прокладке трубопроводов в полупроходных каналах высота каналов в свету должна быть не менее 1,5 м, а ширина прохода между изолированными трубопроводами - не менее 0,6 м.

При прокладке трубопроводов в проходных тоннелях (коллекторах) высота тоннеля (коллектора) в свету должна быть не менее 2 м, а ширина прохода между изолированными трубопроводами - не менее 0,7 м.

В местах расположения запорной арматуры и оборудования ширина тоннеля должна быть достаточной для удобного обслуживания установленной арматуры и оборудования. При прокладке в тоннелях нескольких трубопроводов их взаимное размещение должно обеспечивать удобное проведение ремонта трубопроводов и замены отдельных их частей.

При надземной открытой прокладке трубопроводов допускается совместная прокладка трубопроводов всех категорий с технологическими трубопроводами разного назначения, за исключением случаев, когда такая прокладка противоречит правилам безопасности.

Камеры для обслуживания подземных трубопроводов должны иметь люки с лестницами или скобами.

Число люков для камер следует предусматривать:

При внутренней площади камер от 2,5 до 6 кв.м- не менее двух, расположенных по диагонали;

При внутренней площади камер 6 кв.м и более - четыре.

Проходные каналы должны иметь входные люки с лестницей или скобами.

Расстояние между люками должно быть не более 300 м, а в случае совместной прокладки с другими трубопроводами - не более 50 м. Входные люки должны предусматриваться также во всех конечных точках тупиковых участков, на поворотах трассы и в узлах установки арматуры.

Горизонтальные участки трубопроводов должны иметь уклон не менее 0,002 независимо от способа прокладки.

Трассировка должна исключать возможность образования водяных застойных участков.

Каждый участок трубопровода между неподвижными опорами должен быть рассчитан на компенсацию тепловых удлинений, которая может осуществляться за счет само компенсации или путем установки П-образных, линзовых, сильфонных, сальниковых компенсаторов. Применение чугунных сальниковых компенсаторов не допускается.

В нижних точках каждого отключаемого задвижками участка трубопровода должны предусматриваться спускные штуцера, снабженные запорной арматурой, для опорожнения трубопровода.

Для отвода воздуха в верхних точках трубопроводов должны быть установлены воздушники.

Запорная арматура в тепловых сетях должна быть установлена:

на всех трубопроводах выводов тепловых сетей от источника тепла не зависимо от параметров теплоносителя и диаметров трубопроводов и на конденсато- проводах к сборному баку конденсата; дублирование арматуры внутри и вне здания не допускается;

на трубопроводах водяных тепловых сетей диаметром 100 мм и более на расстоянии не более 1000м друг от друга (секционирующие задвижки) с устройством перемычки между подающим и обратным трубопроводами диаметром, равным 0,3 диаметра трубопровода, но не менее 50мм; на перемычке должны быть установлены две задвижки и контрольный вентиль между ними диаметром 25 мм;

в узлах ответвлений водяных и паровых тепловых сетей на трубопроводах диаметром более 100мм, а также в узлах на трубопроводах ответвлений к отдельным зданиям, независимо от диаметра трубопровода.

Арматура с условным проходом 50мм и более должна иметь заводской паспорт установленной формы, в котором указываются примененные материалы, режимы термической обработки и результаты неразрушающего контроля, если проведение этих операций было предусмотрено техническими условиями. Данные должны относиться к основным деталям арматуры: корпусу, крышке-шпинделю, затвору и крепежу.

На маховиках арматуры должно быть обозначено направление вращения при

открытии и закрытии арматуры.

На трубопроводах водяных тепловых сетей диаметром 500 мм и более при условном давлении 1,6 МПа и более, диаметром 300 мм и более при условном давлении 2,5 МПа и более, у задвижек и затворов должны быть предусмотрены обводные трубопроводы (байпасы) с запорной арматурой.

Задвижки и затворы диаметром 500мм и более должны иметь электропривод.

При подземной прокладке задвижки и затворы с электроприводом должны размещаться в камерах с надземными павильонами или в подземных камерах с естественной вентиляцией, обеспечивающей параметры воздуха в соответствии с техническими условиями на электроприводы к арматуре.

При надземной прокладке тепловых сетей на низких, отдельно стоящих опорах для задвижек и затворов с электроприводом следует предусматривать металлические кожухи, исключающие доступ посторонних лиц и защищающие их от атмосферных осадков, а на транзитных магистралях, как правило, павильоны; при прокладке на эстакадах или высоких, отдельно стоящих опорах - козырьки (навесы) для защиты арматуры от атмосферных осадков.

Для набивки сальниковых компенсаторов и сальниковых уплотнений арматуры должен применяться прографиченный асбестовый шнур или термостойкая резина.

Применение хлопчатобумажных и пеньковых набивок не допускается.

Соединение деталей и элементов трубопроводов должно производиться сваркой.

Применение фланцевых соединений допускается только для присоединения трубопроводов к арматуре и деталям оборудования, имеющим фланцы.

Резьбовыесоединениядопускаютсядляприсоединениячугуннойарматурына трубопроводах IV категории с условным проходом не более 100 мм.

Все элементы трубопроводов с температурой наружной поверхности стенки выше 45 град. С, расположенные в доступных для обслуживающего персонала мест, должны быть покрыты тепловой изоляцией, температура наружной поверхности которой не должна превышать 45 град. С. Применение в тепловых сетях гидрофильной засыпной изоляции, а также набивной изоляции при прокладке трубопроводов в гильзах (футлярах) не допускается.

Спуск воды из трубопроводов в низких точках водяных тепловых сетей при подземной прокладке должен предусматриваться в камерах отдельно от каждой трубы с разрывом струи в сбросные колодцы, установленные рядом с основной камерой, с последующим отводом воды самотеком или передвижными насосами в системы канализации.

Температурасбрасываемойводыдолжнабытьневыше40град. С.

Допускается откачка воды непосредственно из трубопроводов без разрыва струи через сбросные колодцы.

Спуск воды непосредственно в камеры тепловых сетей или на поверхность земли не допускается.

При надземной прокладке трубопроводов по незастроенной территории для спуска воды должны предусматриваться бетонированные приямки с отводом из них воды кюветами, лотками или трубопроводами.

Допускается предусматривать отвод воды из сбросных колодцев или приемников в естественные водоемы и на рельеф местности при условии согласования в установленном порядке.

При отводе воды в бытовую канализацию на самотечном трубопроводе должен предусматриваться гидрозатвор, а в случае возможности обратного тока воды - дополнительно отключающий клапан.

Допускается слив воды непосредственно из дренируемого участка трубопровода в смежный с ним участок, а также из подающего трубопровода в обратный.

Для контроля за параметрами теплоносителя тепловая сеть должна быть оборудована устройствами для измерения:

Температуры в подающих и обратных трубопроводах перед секционирующими задвижками и в обратном трубопроводе ответвлений диаметром 300мм и более перед задвижкой по ходу воды;

давления воды в подающих и обратных трубопроводах до и после секционирующих задвижек и регулирующих устройств, в прямом и обратном трубопроводах ответвлений перед задвижкой;

Для тепловых сетей должны применяться, как правило, детали и элементы трубопроводов заводского изготовления.

Для компенсаторов, отводов, тройников и других гнутых элементов трубопроводов должны применяться крутоизогнутые отводы заводского изготовления с радиусом гиба не менее одного диаметра трубы по условному проходу.

Допускаетсяприменятьнормальноизогнутыеотводысрадиусомгибанеменее 3,5 номинального наружного диаметра трубы.

Для трубопроводов III и IV категории допускается применять сварные секторные отводы. Угол сектора не должен превышать 30 град. Расстояние между соседними сварными швами по внутренней стороне отвода должно обеспечивать возможность контроля этих швов с обеих сторон по наружной поверхности.

Сварные секторные отводы допускается применять при условии их изготовления с внутренней подваркой сварных швов.

Штампосварные отводы допускается применять с одним или двумя продольными сварными швами диаметрального расположения при условии проведения контроля радиографией или ультразвуковой дефектоскопией.

Применятьдеталитрубопроводов,втомчислеотводыизэлектросварныхтруб со спиральным швом, не допускается.

Применение отводов, кривизна которых образуется за счет складок (гофр) по внутренней стороне колена, не допускается.

Крутоизогнутые отводы допускается сваривать между собой без прямого участка. Крутоизогнутые и сварные отводы вваривать непосредственно в трубу без штуцера (трубы, патрубка) не допускается.

Для трубопроводов тепловых сетей, арматуры, фланцевых соединений, компенсаторов, оборудования и опор трубопроводов должна предусматриваться тепловая изоляция.

Тепловая изоляция фланцевых соединений, арматуры, участков

трубопроводов, подвергающихся периодическому контролю, компенсаторов должна быть съемной.

Наружная поверхность трубопроводов и металлических конструкций тепловых сетей должна быть защищена надежными антикоррозионными покрытиями. Работы по защите тепловых сетей от коррозии, коррозионные измерения, эксплуатация средств защиты от коррозии должны выполняться в соответствии с Типовой инструкцией по защите тепловых сетей от наружной коррозии (РД 153-34.0-20.518- 2003) и Правилами и нормами по защите тепловых сетей от электрохимической коррозии. Ввод в эксплуатацию тепловых сетей после окончания строительства или капитального ремонта без наружного антикоррозионного покрытия не допускается.

При применении теплоизоляционных материалов или конструкций трубопроводов, исключающих возможность коррозии поверхности труб, защитное покрытие от коррозии допускается не предусматривать.

Сброс воды из систем попутного дренажа на поверхность земли и в поглощающие колодцы не допускается. Отвод воды должен осуществляться в ливневую канализацию, водоемы или овраг и самотеком, или путем откачки насосами после согласования в установленном порядке.

В проходных каналах должна осуществляться приточно-вытяжная вентиляция, обеспечивающая как в отопительном, так и в меж отопительном периодах температуру воздуха не выше 50 град. С, а при производстве ремонтных работ и осмотрах - не выше 32 град. С. Снижение температуры воздуха до 32 град. С допускается производить передвижными вентиляционными установками.

Аппаратура управления электроустановками в подземных камерах должна находиться вне камер.

Электроосвещение должно быть предусмотрено в насосных станциях, тепловых пунктах, павильонах, тоннелях и дюкерах, камерах, оснащенных электрооборудованием, а также на площадках эстакад и отдельно стоящих высоких опор в местах установки арматуры с электроприводом, регуляторов, контрольно-измерительных приборов.

Для централизованного контроля и управления оборудованием тепловых сетей, тепловых пунктов и насосных станций должны применяться технические средства телемеханизации.

На выводах тепловых сетей от источников тепла должны предусматриваться: измерение давления, температуры и расхода теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах сетевой воды, трубопроводах пара, конденсата, подпиточной воды;

аварийно-предупредительная сигнализация предельных значений расхода подпиточной воды, перепада давлений между подающей и обратной магистралями;

узел учета тепловой энергиии теплоносителей.

Защита трубопроводов тепловых сетей от коррозии

Защита наружной поверхности труб от коррозии должна выполняться в соответствии с требованиями СН РК4.02-04-2013 и СП РК4.02-104-2013 "Тепловые сети", Типовой инструкцией по защите тепловых сетей от наружной коррозии и Правилами и нормами по защите трубопроводов тепловых сетей от

электрохимической коррозии.

Виды покрытий для защиты наружной поверхности труб тепловых сетей и тепловых пунктов от коррозиидолжнысоответствоватьСНРК4.02-04-2013иСПРК 4.02-104-2013 "Тепловые сети".

В качестве средств защиты труб от наружной коррозии также должна применяться электрохимическая защита путем катодной поляризации труб с помощью установок катодной, электродренажной защиты (поляризованных или усиленных электро дренажей) или протекторов.

Для трубопроводов тепловых сетей при надземной прокладке и трубопроводов тепловых пунктов должны применяться только защитные антикоррозионные покрытия. Выбор вида защитных антикоррозионных покрытий должен производиться по максимальной температуре теплоносителя с учетом способа прокладки и вида теплоносителя.

Электрохимическая защита (ЭХЗ) трубопроводов тепловых сетей должна осуществляться на основе признаков опасности наружной коррозии. При наличии хотя бы одного из признаков должны применяться средства ЭХЗ.

Независимо от коррозионных условий прокладки тепловых сетей должны предусматриваться средства ЭХЗ на трубопроводах тепловых сетей в местах прохода их через футляры.

Для подземных тепловых сетей, проложенных в каналах, признаками опасности наружной коррозии считаются:

наличие воды в канале или занос канала грунтом, когда вода или грунт достигаетизоляционнойконструкции(приневозможностиудаленияводыилигрунта из канала);

увлажнение теплоизоляционной конструкции капельной влагой с перекрытия канала, достигающей поверхности труб, или влагой, стекающей по щитовой опоре;

наличиенаповерхноститрубследовкоррозииввидеязвилипятенспродуктами коррозии на отдельных участках поверхности металла труб.

Для подземных тепловых сетей, проложенных бесканально, признаками опасности наружной коррозии считаются:

Коррозионная активность грунтов, оцененная как"высокая";

опасное влияние постоянного и переменного блуждающих токов на трубопроводы тепловых сетей.

При подземной канальной прокладке тепловых сетей в зонах влияния блуждающих токов должны быть предусмотрены меры по увеличению переходного электрического сопротивления труб путем электроизоляции трубопроводов от неподвижных и подвижных опор.

На абонентских вводах тепловых сетей на объекты, являющиеся источниками блуждающих токов (железнодорожные депо, тяговые подстанции) должны устанавливаться электроизолирующие фланцевые соединения для увеличения продольного электрического сопротивления трубопроводов с целью уменьшения влияния источников блуждающих токов на трубопроводы тепловых сетей.

На трубопроводах тепловых сетей с ЭХЗ, выполненной с помощью электродренажных и катодных установок, должны быть предусмотрены стационарные контрольно-измерительные пункты (КИП).

Защитные антикоррозионные покрытия должны наноситься на трубы в стационарных условиях механизированным способом на трубозаготовительных заводах или производственных базах.

Перед нанесением покрытий должна быть обеспечена подготовка поверхности труб. Технология подготовки должна соответствовать требованиям технических условий по нанесению покрытия.

Нанесение покрытий в полевых условиях допускается при защите участков сварных соединений трубопроводов и арматуры, при устранении повреждений покрытия, а также при малых объемах ремонтных работ.

Для обеспечения заданных защитных свойств покрытий должен производиться контроль нормируемых показателей качества покрытий.

Контроль должен производиться на заводе после нанесения покрытий на трубы и на трассе после гидравлического испытания трубопровода и нанесения покрытия на участки сварных стыковых соединений.

Контроль качества должен включать:

наружный осмотр;

сплошность покрытия;

измерение толщины покрытия.

Наружным осмотром выявляются видимые дефекты покрытия (отслоения, трещины, сколы), допущенные при нанесении покрытия или при транспортировке труб.

Все обнаруженные дефекты должны быть устранены.

На каждую партию труб с антикоррозионным покрытием должен быть сертификат, в котором указываются данные по виду покрытия, толщине, сплошности, адгезии с металлом.

Для трубопроводов тепловых сетей с пенополиуретановой изоляцией и трубой - оболочкой из жесткого полиэтилена (конструкция "труба в трубе") и аналогичной изоляционной конструкцией на стыках труб, отводах и углах поворотов, имеющих систему оперативного дистанционного контроля (ОДК) состояния изоляции трубопроводов, ЭХЗ не применяется.

При отсутствии системы ОДК решение о необходимости ЭХЗ принимает владелец тепловых сетей.

Измерительные работы по определению эффективности ЭХЗ должны производиться не реже двух раз в год.

Контрольно-измерительные пункты для измерения потенциалов трубопроводов с поверхности земли должны быть установлены с интервалом не более 200 м:

в камерах или местах установки не подвижных опор вне камер;

в местах установки электроизолирующих фланцев;

в местах пересечения тепловых сетей с рельсовыми путями электрифицированного транспорта; при пересечении более двух путей КИП устанавливаются по обе стороны пересечения с устройством при необходимости специальных камер;

в местах пересечения или при параллельной прокладке со стальными инженерными сетями и сооружениями;

в местах сближения трассы тепловых сетей с пунктами присоединения

отсасывающих кабелей к рельсам электрифицированных дорог.

Для обеспечения надежной эксплуатации трубопроводов, кроме применения защитных покрытий и ЭХЗ, в зависимости от условий прокладки должен осуществляться комплекс мероприятий:

Искусственное снижение и отвод грунтовых и ливневых вод;

защита трубопроводов от увлажнения на участках повышенной опасности увлажнения;

ограничение влияния блуждающих токов от их источников.

Кроме электрических измерений в тепловых сетях должны производиться плановые шурфовки для непосредственного определения коррозионного состояния трубопроводов и оценки интенсивности коррозионного процесса на участках повышенной опасности коррозии. Количество шурфов должно выбираться исходя из местных условий.

Автоматика и контрольно-измерительные приборы

Тепловые сети должны быть оснащены в соответствии с действующими НТД средствами тепловой автоматики, измерений и контроля, обеспечивающими правильность и экономичность ведения технологического режима, безопасную эксплуатацию оборудования, контроль и учет расхода тепловой энергии.

В тепловых сетях должны быть предусмотрены:

а) автоматические регуляторы и блокировки, обеспечивающие:

заданное давление воды в подающем и обратном трубопроводах водяных тепловых сетей с поддержанием в подающем трубопроводе постоянного давления "после себя" и в обратном - "до себя" (регулятор подпора);

деление (рассечку) водяной сети на гидравлически независимые зоны при повышении давления воды сверх допустимого;

включение подпиточных устройств в узлах рассечки для поддержания статического давления воды в отключенной зоне на заданном уровне;

б) отборные устройства с необходимой запорной арматурой для измерения:

температуры воды в подающем (выборочно) и обратных трубопроводах перед секционирующими задвижками и, как правило, в обратном трубопроводе ответвлений диаметром 300 мм и выше перед задвижкой по ходу воды;

давления в подающих и обратных трубопроводах до и после секционирующих задвижек и регулирующих устройств и, как правило, в подающих и обратных трубопроводах ответвлений диаметром 300 мм и более перед задвижкой;

расхода воды в подающих и обратных трубопроводах ответвлений диаметром 400 мм и выше;

В камерах тепловых сетей должны предусматриваться местные показывающие контрольно-измерительные приборы для измерения температуры и давления в трубопроводах.

Для учета расхода тепловой энергии и теплоносителя должны предусматриваться приборы учета в соответствии с Правилами учета тепловой энергии и теплоносителя, утвержденными Приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 17 марта 2015 года № 207.

ЦТП водяной системы теплопотребления должен быть оборудован контрольно-измерительными приборами:

показывающими манометрами на подающем и обратном трубопроводах до и после входных задвижек, на каждом подающем трубопроводе после задвижек на распределительном коллекторе, на всасывающих и нагнетательных патрубках каждого насоса;

показывающими термометрами на общих подающих и обратных трубопроводах, на всех обратных трубопроводах перед сборными коллекторами (применение в открытых системах теплоснабжения и системах горячего водоснабжения термометров с ртутным заполнением не допускается);

регистрирующими расходомерами и термометрами на подающем и обратном трубопроводах;

приборами учета расхода тепловой энергии теплоносителя.

Гильзы термометров должны устанавливаться:

На трубопроводах диаметром 70 -200мм наклонно к оси трубопровода против течения потока или вдоль оси трубы в колене трубопровода;

На трубопроводах диаметром менее 70мм в специальных расширителях;

На трубопроводах диаметром более 200мм перпендикулярно оси трубопровода.

На все средства измерений должны быть составлены паспорта с отметкой о периодических поверках и произведенных ремонтах, а также вестись журналы записи Результатов поверок и ремонтов приборов и автоматических регуляторов.

Для измерения расходов, температур и давлений должны применяться приборы, отвечающие пределам параметров измеряемого теплоносителя и установленному классу точности в соответствии с государственными стандартами.

Максимальное рабочее давление, измеряемое прибором, должно быть в пределах 2/3 максимума шкалы при постоянной нагрузке и 1/2 максимума шкалы – при переменной. Минимальное давление рекомендуется измерять в пределах не менее 1/3 максимума шкалы.

Верхний предел шкалы регистрирующих и показывающих термометров должен быть равен максимальной температуре измеряемой среды. Верхний предел шкалы самопишущих манометров должен соответствовать полуторакратному рабочему давлению измеряемой среды.

Минимальный расход измеряемой среды, учитываемой расходомерами переменного перепада давления, должен быть не меньше 30% максимума шкалы.

На местном щите управления тепловых пунктов должна предусматриваться световая сигнализация о включении резервных насосов и достижении следующих предельных параметров:

температуры воды, поступающей в систему горячего водоснабжения (минимальная - максимальная);

давления в обратных трубопроводах систем отопления или в обратном трубопроводе распределительных сетей отопления на выходе из ЦТП (минимальные -максимальные);

минимального перепада давлений в подающем и обратном трубопроводах тепловой сети на входе и выходе из ЦТП;

уровней воды в водосборных приямках.

При применении регуляторов расхода тепла на отопление должна предусматриваться сигнализация о превышении заданной величины отклонения регулируемого параметра.

Предприятие должно обеспечить:

Своевременное представление в поверку средств измерений (СИ), подлежащих государственному контролю и надзору;

проведение работ по калибровке СИ, не подлежащих поверке;

обслуживание, ремонт СИ, метрологический контроль и надзор.

Выполнение работ по метрологическому обеспечению, контроль и надзор за их выполнением должны осуществлять службы КИП и автоматики.

Оперативное обслуживание СИ должен вести дежурный или оперативно-ремонтный персонал подразделений, определенных решением главного инженера организации.

Техническое обслуживание и ремонт СИ должен осуществлять персонал службы КИП и автоматики организации.

Ремонт первичных запорных органов на отборных устройствах, вскрытие и установку сужающих и других устройств для измерения расхода, защитных гильз датчиков измерения температуры должен выполнять персонал, ремонтирующий технологическое оборудование, а приемку - персонал службы КИП и автоматики.

Персонал, обслуживающий оборудование, на котором установлены СИ, несет ответственность за их сохранность и чистоту внешних элементов. Обо всех нарушениях в работе СИ должно сообщаться службе КИП и автоматики.

Вскрытие регистрирующих приборов, не связанное с работой по обеспечению их нормальной записи, разрешается только персоналу службы КИП и автоматики, а СИ, используемых для расчетов с поставщиком или потребителями, -совместно с их представителями.

Эксплуатация тепловых сетей

Предприятие, занимающееся эксплуатацией, техническим обслуживанием тепловых сетей о оборудования по транспортировке и распределению тепловой энергии обязана:

Использовать тепловые сети по прямому назначению;

Осуществлять техническое обслуживание и ремонт тепловых сетей, тепловых пунктов, насосных станций;

иметь персонал, удовлетворяющий квалификационным требованиям, проводить своевременную подготовку и проверку знаний работников;

иметь копии лицензий организаций, выполняющих по договору работы по техническому обслуживанию и ремонту;

иметь правовые акты и нормативно-технические документы (правила, положения и технические регламенты), устанавливающие порядок ведения работ в теплоэнергетическом хозяйстве;

организовывать и осуществлять контроль за соблюдением требований охраны труда и техники безопасности;

обеспечивать наличие и функционирование технических систем учета и контроля;

выполнять предписания органов государственного надзора;

обеспечивать проведение технического освидетельствования тепловых сетей и тепловых пунктов в установленные сроки;

обеспечивать защиту энергообъектов от проникновения и несанкционированных действий посторонних лиц;

информировать соответствующие органы об авариях или технологических нарушениях, происшедших на энергообъектах;

осуществлять мероприятия по локализации и ликвидации последствий аварий и других нарушений; принимать участие в расследовании причин аварий, принимать меры по их устранению, профилактике и учету.

Предприятие должно в установленном порядке оформить специальные разрешения (лицензии), предусмотренные законодательными и иными правовыми актами.

В процессе эксплуатации предприятие должно:

поддерживать в исправном состоянии трубопроводы и оборудование, строительные и другие конструкции тепловых сетей, проводя своевременно их осмотр и ремонт;

наблюдать за работой компенсаторов, опор, арматуры, дренажей, контрольно-измерительных приборов и других элементов, своевременно устранять выявленные дефекты;

своевременно удалять воздух из теплопроводов, поддерживать избыточное давление во всех точках сети и системах теплопотребления;

поддерживать чистоту в камерах и каналах, не допускать пребывания в них посторонних лиц;

осуществлять контроль за состоянием тепловой изоляции антикоррозионного покрытия с применением современных приборов, и методов диагностики, а также путем осмотра, испытаний и других методов;

вести учет всех повреждений и выявленных дефектов по всем видам оборудования и анализ вызвавших их причин.

Периодичность проведения и объемы работ по контролю за состоянием тепловой сети определяются техническим руководителем организации.

При эксплуатации тепловых сетей и тепловых пунктов должны выполняться следующие виды работ:

Техническое обслуживание;

Плановые ремонты (текущие и капитальные); аварийно-восстановительные работы;

Вывод оборудования в резерв или консервацию и ввод в эксплуатацию из резерва, ремонта или консервации.

Границами обслуживания тепловых сетей, если нет иных документально оформленных договоренностей заинтересованных организаций, должны быть:

Со стороны источника тепла-ограждение территории;

со стороны потребителя тепла - стена камеры, в которой установлены принадлежащие теплоснабжающей организации задвижки на ответвлении к потребителю тепла.

Границы обслуживания тепловых сетей оформляются двусторонним актом. При отсутствии акта границы обслуживания устанавливаются по балансовой принадлежности.

Предприятие должно разрабатывать эксплуатационные гидравлические и тепловые режимы работы тепловых сетей и проводить контроль за соблюдением потребителем режимов теплопотребления и состоянием учета без права вмешательства в хозяйственную деятельность абонента.

Гидравлический режим тепловой сети, оперативная схема, а также настройка автоматики и технологической защиты должны обеспечивать:

подачу абонентам теплоносителя заданных параметров в расчетных количествах;

оптимальное потокораспределение теплоносителя в тепловых сетях;

возможностьосуществлениясовместнойработынесколькихисточниковтепла на объединенную тепловую сеть и перехода при необходимости к раздельной работе источников;

Всем тепло магистралям, камерам (узлам ответвления), центральным тепловым пунктам, подкачивающим, подпиточным и дренажным насосным, узлам автоматического регулирования, неподвижным опорам, компенсаторам и другим сооружениям должны быть присвоены эксплуатационные номера, которыми они обозначаются на планах, схемах и пьезометрических графиках.

На эксплуатационных (расчетных) схемах подлежат нумерации все присоединенные к сети абонентские системы, а на оперативных схемах, кроме того, секционирующая и запорная арматура.

Арматура, установленная наподдающем трубопроводе, должна быть обозначена нечетным номером, а соответствующая ей арматура на обратном трубопроводе - следующим за ним четным номером.

Каждый район тепловых сетей должен иметь перечень газоопасных камер. Периодически в сроки, установленные техническим руководителем предприятия, и перед началом работ такие камеры должны быть проверены на загазованность.

Газоопасные камеры должны иметь специальные знаки, окраску люков и содержаться под надежным запором.

Все газоопасные камеры и участки трассы должны быть отмечены на оперативной схеме тепловой сети, а перечень их вывешен в эксплуатационном районе организации.

Надзор за газоопасными камерами должен осуществляться в соответствии требованиями Приказа Министра внутренних дел Республики Казахстан от 9 октября 2017 года № 673 "Об утверждении Требований по безопасности объектов систем газоснабжения"

Трубопроводы тепловых сетей до ввода их в эксплуатацию после монтажа или капитального ремонта должны быть подвергнуты:

водяные сети в закрытых системах теплоснабжения – гидропневматической промывке;

водяные сети в открытых системах теплоснабжения – гидропневматической промывке и дезинфекции с последующей повторной промывкой питьевой водой.

Повторная, после дезинфекции, промывка должна производиться достижения показателей сбрасываемой воды, соответствующих санитарным нормам на питьевую воду.

Дезинфекция трубопроводов тепловой сети должна производиться в соответствии с Санитарными правилами "Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов", утвержденными Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16 марта 2015 года №209. Подключение тепловых сетей абонентов и систем теплопотребления, не прошедших гидропневматическую промывку, а в открытых системах теплоснабжения также дезинфекцию, не допускается.

Заполнение трубопроводов тепловой сети, их промывка, дезинфекция открытых систем теплоснабжения, включение циркуляции, операции по пуску водяных сетей, а также любые испытания сети или отдельных ее элементов должны выполняться под руководством ответственного лица по программе, утвержденной техническим руководителем организации, эксплуатирующей тепловые сети, и согласованной с руководством источника тепла.

Трубопроводы тепловых сетей должны заполняться водой температурой не выше 70 град. С при отключенных системах теплопотребления.

Пуск тепловых сетей должен производиться в соответствии с местными инструкциями, Пуск водяных тепловых сетей должен состоять из следующих операций:

а)заполнения трубопроводов сетевой водой;

б) установления циркуляции;

в)проверок и плотности сети;

г)включения потребителей и пусковой регулировки сети.

Контроль за состоянием оборудования тепловых сетей и режимов их работы должен проводиться путем регулярных, по графику, обходов тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов. Частота обходов и объемы работ, выполняемых при обходах, устанавливается в зависимости от состояния оборудования, времени года, типов прокладки, состояния грунта, сейсмичности района и других факторов.

Результаты обхода должны фиксироваться в рапорте слесаря-обходчика и заноситься в журнал учета обхода и осмотра тепловых сетей.

Обходы тепловых сетей и сооружений на них осуществляются слесарями-обходчиками и мастерами в сроки, не превышающие:

теплотрасс - не реже одного раза в 10 дней в отопительный период и одного раза в месяц в межотопительный период;

тепловых пунктов потребителей - не реже одного раза в 2 недели в отопительный период и одного раза в месяц в межотопительный период;

На неавтоматизированных тепловых пунктах предприятия должно быть организовано круглосуточное дежурство в течение отопительного периода, в

межотопительный период по решению руководителя предприятия дежурство на отдельных ЦТП может быть заменено обходами персонала с близ расположенного ЦТП (в группу, обслуживаемую путем обхода, может входить не более 2 - 3 ЦТП).

Дефекты, угрожающие аварией, выявленные при обходе, должны устраняться немедленно. Сведения о дефектах, не угрожающих аварией, которые не могут быть устранены без отключения трубопроводов, должны быть занесены в журнал ремонтов для устранения этих дефектов при ближайшем отключении трубопроводов или при ремонте.

Для контроля гидравлического и теплового режимов при обходах ЦТП и тепловых пунктов потребителей должны измеряться давление и температура воды в узловых точках по установленным в этих точках манометрам и термометрам с занесением показаний приборов в рапорт слесаря-обходчика.

Техническое освидетельствование трубопроводов, на которые распространяются требования Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 358 Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением, в процессе эксплуатации тепловых сетей должно проводиться в порядке и в сроки, установленные указанными Правилами.

При техническом освидетельствовании трубопровода обязательно присутствие лица, ответственного за исправное состояние и безопасную эксплуатацию трубопровода.

Трубопроводы, на которые действие вышеуказанных Правил не распространяется, должны подвергаться техническому освидетельствованию в порядке и сроки, определяемые техническим руководителем организации, эксплуатирующей тепловые сети, но не реже одного раза в 3 года для постоянно используемых и одного раза в год для сезонно работающих тепловых сетей.

Результаты технического освидетельствования и заключения о возможности эксплуатации трубопровода с указанием разрешенного давления и сроков следующего освидетельствования должны быть записаны в паспорт трубопровода лицом, проводившим техническое освидетельствование.

Если при освидетельствовании трубопровода установлено, что он находится в аварийном состоянии или имеет серьезные дефекты, то дальнейшая эксплуатация трубопровода должна быть запрещена, а в паспорте сделана обоснованная запись.

В водяных тепловых сетях должен быть организован систематический контроль за внутренней коррозией трубопроводов путем анализов сетевой воды и конденсата, а также по индикаторам внутренней коррозии, устанавливаемых в наиболее характерных точках.

Неработающая тепловая сеть должна заполняться только химически очищенной деаэрированной водой.

Среднегодовая утечка теплоносителя из водяных тепловых сетей должна быть неболее0,25%среднегодовогообъемаводывтепловойсетиприсоединенныхкней системах теплопотребления в час независимо от схемы их присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели). Сезонная норма утечки теплоносителя устанавливается в пределах среднегодового значения.

При определении утечки теплоносителя недолжен учитываться расход воды на заполнение теплопроводов и систем теплопотребления при их плановом ремонте и подключении новых участков сети и потребителей, а также сливы воды от автоматических регуляторов.

Фактические среднечасовые потери теплоносителя за отчетный период определяются:

для закрытых систем теплоснабжения - делением всего объема подпиточной воды на количество часов пребывания системы в заполненном состоянии;

для открытых систем теплоснабжения - вычитанием из общего объема подпиточной воды количества воды, израсходованной на горячее водоснабжение, с последующим делением полученной разности на количество часов пребывания системы в заполненном состоянии.

Количествоподпиточнойводы,расходуемойнапусковоезаполнениетепловой сети и систем теплопотребления, на каждый отопительный период устанавливается равным полутора кратному их объему. Это количество относится к производственным расходам на эксплуатацию сетей и в утечку не включается; объем подпиточной воды, обусловленный повторным заполнением тепловой сети и систем теплопотребления, независимо от причин их опорожнения, считается потерей.

Расход воды, затраченной на пусковое заполнение систем теплоснабжения, должен определяться по показаниям расходомера или счетчика на подпиточном трубопроводе.

Определение фактических тепловых и гидравлических потерь в тепловых сетях должно осуществляться в соответствии с действующими методическими указаниями не реже 1 раза в 5 лет.

Объем и периодичность испытаний тепловых сетей на потенциал блуждающих токов должны соответствовать Правилам и нормам по защите трубопроводов тепловых сетей от электрохимической коррозии.

Технологические защиты должны быть включены в эксплуатацию постоянно.

Отключение устройств технологической защиты во время работы тепловой сети допускается только с разрешения технического руководителя организации, эксплуатирующей тепловые сети, с оформлением в оперативной документации.

Устройства технологической защиты могут быть выведены из работы в следующих случаях:

При работе сетей в переходных режимах; при очевидной неисправности

защиты; во время устранения аварий;

В период ремонта оборудования.

Работоспособность устройств технологической защиты должна периодически проверяться в сроки и в объеме, указанные в местной инструкции.

Для водяных тепловых сетей должно применяться центральное качественное регулирование отпуска тепла по принятому графику изменения температуры воды в зависимости от температуры наружного воздуха.

При обосновании допускается принимать количественное или качественно-количественное регулирование отпуска тепла.

При наличии нагрузки горячего водоснабжения минимальная температура воды в подающем трубопроводе сети должна быть не ниже:

70град.С-длязакрытыхсистемтеплоснабжения;

60град.С-дляоткрытыхсистем теплоснабжения.

Гидравлические режимы водяных тепловых сетей должны разрабатываться для отопительного, летнего и аварийного режимов; для открытых систем теплоснабжения в отопительный период режимы должны разрабатываться при максимальном водоразборе из подающего и обратного трубопроводов и при отсутствии водоразбора. Гидравлические режимы должны разрабатываться на предстоящие 3- 5 лет с учетом реального роста тепловых нагрузок и строительства новых тепловых сетей и насосных станций на основе утвержденной схемы теплоснабжения. Ежегодно проводится корректировка эксплуатационных гидравлических режимов с учетом фактических тепловых нагрузок и коммутационной схемы тепловых сетей.

Давление воды в любой точке подающей линии водяных тепловых сетей, тепловых пунктов и в верхних точках непосредственно присоединенных систем теплопотребления при работе сетевых насосов должно обеспечивать с запасом не менее 0,05 МПа не вскипание воды при ее максимальной температуре.

Давление воды в обратных трубопроводах водяных тепловых сетей при работе сетевых насосов должно быть в любой точке не ниже 0,05 МПа и не выше допустимого для трубопроводов и оборудования источника тепла, тепловых сетей, тепловых пунктов, непосредственно присоединенных систем теплопотребления и обеспечивать заполнение местных систем.

Статическое давление в системах теплоснабжения должно обеспечивать заполнение водой трубопроводов тепловой сети, а также всех непосредственно присоединенных систем теплопотребления. Статическое давление должно быть не выше допустимого для трубопроводов и оборудования источника тепла, тепловых сетей, тепловых пунктов и непосредственно присоединенных систем теплопотребления. Статическое давление должно определяться условно для температуры воды до 100 град. С.

При аварийном прекращении электроснабжения сетевых и перекачивающих насосов предприятие должно обеспечить давление в тепловых сетях и системах теплопотребления в пределах допустимого уровня. При возможности превышения этого уровня должна быть предусмотрена установка специальных устройств, предохраняющих систему теплоснабжения от гидроударов.

Режим работы тепловых сетей (давление в подающем и обратном трубопроводах и температура в подающем трубопроводе) должен быть организован в соответствии с заданием диспетчера тепловой сети.

Температура воды в подающей линии водяной тепловой сети в соответствии с утвержденнымдлясистемытеплоснабжениятемпературнымграфикомдолжнабыть задана по усредненной температуре наружного воздуха за промежуток времени в пределах 18-24ч, определяемой диспетчером тепловой сети в зависимости от длины сетей, климатических условий и других факторов.

Запорная арматура, установленная в тепловой сети, должна содержаться в исправном состоянии, обеспечивающем ее свободное открытие и плотное закрытие;

При этом не должно быть парения или протечек через сальниковые уплотнения и фланцевые соединения.

Для обеспечения свободного открытия и закрытия запорной арматуры периодически, не реже 1 раза в месяц, должны смазываться штоки задвижек и вентилей, проверяться затяжка сальниковых уплотнений и отсутствие прикипания подвижных уплотнительных поверхностей к неподвижным уплотнительным поверхностям корпусов арматуры.

Добивку сальников арматуры и компенсаторов допускается производить при избыточном давлении в трубопроводах не более 0,02 МПа и температуре теплоносителя не выше 45 град. С. Заменять сальниковую набивку компенсаторов и арматуры допускается после полного опорожнения трубопровода.

Подтяжка болтов фланцевых соединений должна производиться при давлении в трубопроводе не более 0,5 МПа.

Рабочая часть стакана сальникового компенсатора не реже 1 раза в месяц должна смазываться графитовой смазкой. Подтяжка сальникового уплотнения стального компенсатора должна производиться при давлении в трубопроводе не выше 1,2 МПа.

Эксплуатация негерметичных или искривленных сильфонных компенсаторов не допускается.

Ежегодно, после окончания отопительного периода, трубопроводы попутного дренажа должны подвергаться прочистке. Смотровые колодцы системы попутного дренажа должны осматриваться не реже 1 раза в квартал и очищаться от заносов.

Скапливающаяся в камерах тепловой сети вода должна периодически или непрерывно удаляться с помощью передвижных или стационарных установок.

Осмотр трубопроводов подземной прокладки должен производиться в соответствии с РД 34 РК.20.149-05 "Методические указания по проведению шурфовок в тепловых сетях".

Осмотр трубопроводов и их элементов с тепловой изоляцией из пенополиуретана и трубой - оболочкой из жесткого полиэтилена допускается производить с использованием средств неразрушающего контроля состояния труб без снятия тепловой изоляции.

Эксплуатационные испытания тепловых сетей

Тепловыесети,находящиесявэксплуатации,должныподвергатьсяследующим испытаниям:

гидравлическим испытаниям с целью проверки прочности и плотности трубопроводов, их элементов и арматуры;

испытаниям на максимальную температуру теплоносителя (температурным испытаниям)длявыявлениядефектовтрубопроводовиоборудованиятепловойсети, контроля за их состоянием, проверки компенсирующей способности тепловой сети;
испытаниям на тепловые потери для определения фактических тепловых потерь теплопроводами в зависимости от типа строительно-изоляционных конструкций, срока службы, состояния и условий эксплуатации;

испытаниям на гидравлические потери для получения гидравлических характеристик трубопроводов;

испытаниям на потенциалы блуждающих токов (электрическим измерениям для определения коррозионной агрессивности грунтов и опасного действия блуждающих токов на трубопроводы подземных тепловых сетей).

Все виды испытаний должны проводиться раздельно. Совмещение во времени двух видов испытаний не допускается.

Для проведения каждого испытания организуется специальная бригада во главе с руководителем испытаний, который назначается главным инженером.

К проведению испытаний тепловых сетей на тепловые и гидравлические потери и на наличие потенциалов блуждающих токов по усмотрению руководства организации могут привлекаться специализированные организации, имеющие соответствующие лицензии.

Руководитель испытаний должен заблаговременно определить необходимые мероприятия, которые должны быть выполнены в процессе подготовки сети к испытаниям. В число этих мероприятий входят:

Врезка штуцеров для манометров и гильз для термометров; врезка циркуляционных перемычек и обводных линий;

выбор средств измерений (манометров, термометров, расходомеров и т.п.) для каждой точки измерений в соответствии с ожидаемыми пределами измеряемых параметров при каждом режиме испытаний с учетом рельефа местности и др.

На каждый вид испытаний должна быть составлена рабочая программа, которая утверждается главным инженером предприятия.

При получении тепловой энергии от источника тепла, принадлежащего другой организации, рабочая программа согласовывается с главным инженером этой организации.

За два дня до начала испытаний утвержденная программа передается диспетчеру предприятия и руководителю источника тепла для подготовки оборудования и установления требуемого режима работы сети.

Рабочая программа испытания должна содержать следующие данные:

задачи и основные положения методики проведения испытания;

перечень подготовительных, организационных и технологических мероприятий;

последовательность отдельных этапов и операций во время испытания;

режимы работы оборудования источника тепла и тепловой сети (расходи параметры теплоносителя во время каждого этапа испытания);

схемы работы насосно-подогревательной установки источника тепла при каждом режиме испытания;

схемы включения и переключений в тепловой сети;

сроки проведения каждого отдельного этапа или режима испытания;

точки наблюдения, объект наблюдения, количество наблюдателей в каждой точке;

оперативные средства связи и транспорта;

меры по обеспечению техники безопасности во время испытания; список ответственных лиц за выполнение отдельных мероприятий.

Руководитель испытания перед началом испытания должен:

проверить выполнение всех подготовительных мероприятий;

организовать проверку технического и метрологического состояния средств измерений согласно нормативно-технической документации;

проверитьотключениепредусмотренныхпрограммойответвленийитепловых пунктов;

провести инструктаж всех членов бригады и сменного персонала по их обязанностям во время каждого отдельного этапа испытания, а также мерам по обеспечениюбезопасностинепосредственныхучастниковиспытанияиокружающих лиц.

Гидравлическое испытание на прочность и плотность тепловых сетей, находящихся в эксплуатации, должно быть проведено после капитального ремонта до начала отопительного периода. Испытание проводится по отдельным отходящим от источника тепла магистралям при отключенных водоподогревательных установках источника тепла, отключенных системах теплопотребления, при открытых воздушниках на тепловых пунктах потребителей. Магистрали испытываются целиком или по частям в зависимости от технической возможности обеспечения требуемых параметров, а также наличия оперативных средств связи между диспетчером предприятия, персоналом источника тепла и бригадой, проводящей испытание, численности персонала, обеспеченности транспортом.

Каждый участок тепловой сети должен быть испытан пробным давлением, минимальноезначениекоторогодолжносоставлять1,25рабочегодавления.Значение рабочего давления устанавливается техническим руководителем предприятия в соответствии с требованиями Правило обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением.

Максимальное значение пробного давления устанавливается в соответствии с указанными Правилами и с учетом максимальных нагрузок, которые могут принять на себя неподвижные опоры.

В каждом конкретном случае значение пробного давления устанавливается техническим руководителем предприятия в допустимых пределах.

При гидравлическом испытании на прочность и плотность давление в самых высоких точках тепловой сети доводится до значения пробного давления за счет давления,развиваемогосетевымнасосомисточникатеплаилиспециальнымнасосом из опрессовочного пункта.

При испытании участков тепловой сети, в которых по условиям профиля местностисетевыеистационарныеопрессовочныенасосынемогутсоздатьдавление, равное пробному, применяются передвижные насосные установки и гидравлические прессы.

Длительность испытаний пробным давлением устанавливается главным инженером предприятия, но должна быть не менее 10 мин. с момента установления расхода подпиточной воды на расчетном уровне. Осмотр производится после снижения пробного давления до рабочего.

Тепловаясетьсчитаетсявыдержавшейгидравлическоеиспытаниенапрочность и плотность, если при нахождении ее в течение 10 мин. под заданным пробным давлением значение подпитки не превысило расчетного.

Температура воды в трубопроводах при испытаниях напрочность и плотность не должна превышать 40 град. С.

Периодичность проведения испытания тепловой сети на максимальную температуру теплоносителя (далее - температурные испытания) определяется руководителем предприятия.

Температурнымиспытаниямдолжнаподвергатьсявсясетьотисточникатепла до тепловых пунктов систем теплопотребления.

Температурные испытания должны проводиться при устойчивых суточных плюсовых температурах наружного воздуха.

За максимальную температуру следует принимать максимально достижимую температурусетевойводывсоответствиисутвержденнымтемпературнымграфиком регулирования отпуска тепла на источнике.

Температурные испытания тепловых сетей, находящихся в эксплуатации длительное время и имеющих ненадежные участки, должны проводиться после ремонта и предварительного испытания этих сетей на прочность и плотность, но не позднее чем за 3 недели до начала отопительного периода.

Температураводывобратномтрубопроводепритемпературныхиспытанияхне должна превышать 90 град. С. Попадание высокотемпературного теплоносителя в обратный трубопровод не допускается во избежание нарушения нормальной работы сетевых насосов и условий работы компенсирующих устройств.

Для снижения температуры воды, поступающей в обратный трубопровод, испытания проводятся с включенными системами отопления, присоединенными через смесительные устройства (элеваторы, смесительные насосы) и водоподогреватели, а также с включенными системами горячего водоснабжения, присоединенными по закрытой схеме и оборудованными автоматическими регуляторами температуры.

На время температурных испытаний от тепловой сети должны быть отключены:

отопительные системы детских и лечебных учреждений;

неавтоматизированныесистемыгорячеговодоснабжения,присоединенныепо закрытой схеме;

системы горячего водоснабжения, присоединенные по открытой схеме;

системы отопления, присоединенные через элеваторы с заниженными, по сравнению с расчетными, коэффициентами смешения;

отопительные системы с непосредственной схемой присоединения;

калориферные установки.

Отключение тепловых пунктов и систем теплопотребления производится первыми со стороны тепловой сети задвижками, установленными на подающем и обратном трубопроводах тепловых пунктов, а в случае не плотности этих задвижек - задвижками в камерах на ответвлениях к тепловым пунктам. В местах, где задвижки не обеспечивают плотности отключения, необходимо устанавливать заглушки.

Испытания по определению тепловых потерь в тепловых сетях должны проводиться один раз в пять лет на магистралях, характерных для данной тепловой сети по типу строительно-изоляционных конструкций, сроку службы и условиям эксплуатации,сцельюразработкинормативныхпоказателейинормирования

эксплуатационных тепловых потерь, а также оценки технического состояния тепловых сетей. График испытаний утверждается техническим руководителем предприятия.

Испытания по определению гидравлических потерь в водяных тепловых сетях должны проводиться один раз в пять лет на магистралях, характерных для данной тепловой сети по срокам и условиям эксплуатации, с целью определения эксплуатационных гидравлических характеристик для разработки гидравлических режимов,атакжеоценкисостояниявнутреннейповерхноститрубопроводов.График испытаний устанавливается техническим руководителем предприятия.

Испытания тепловых сетей на тепловые и гидравлические потери проводятся при отключенных ответвлениях тепловых пунктов систем теплопотребления.

При проведении любых испытаний абоненты за три дня до начала испытаний должны быть предупреждены о времени проведения испытаний и сроке отключения систем теплопотребления с указанием необходимых мер безопасности.

Предупреждение вручается под расписку ответственному лицу потребителя.

Эксплуатация устройств автоматизации и средств измерений в тепловых сетях

Все вновь смонтированные или реконструированные, а также налаженные впервыеилиповторносредстваавтоматизациипринимаютсяизмонтажаилиналадки после полного завершения работ в объеме рабочего проекта в соответствии с требованиями технических условий, действующими инструкциями и другими нормативно-техническими документами по монтажу и наладке.

Приемка средств автоматизации в эксплуатацию после монтажа и наладки должна производиться приемочной комиссией, состав которой определяется техническим руководством предприятия.

Подготовленные к пуску и проверенные в работе автоматические регуляторы включаются оперативным персоналом подразделения, эксплуатирующего технологическое оборудование.

Допускается включение автоматических регуляторов на работающем технологическом оборудовании персоналом, в чьем оперативном ведении находятся средстваавтоматизации,атакжепредставителямиспециализированныхорганизаций, выполняющихихналадку,принаблюдениииисразрешенияоперативногоперсонала, эксплуатирующего технологическое оборудование. С момента включения регуляторов персонал, эксплуатирующий технологическое оборудование, несет полную ответственность за сохранность средств автоматизации.

Автоматические регуляторы должны включаться при работе оборудования в стабильном режиме.

Не работавшие ранее автоматические регуляторы должны включать два человека, из которых один (из персонала, обслуживающего устройства автоматизации) выполняет операции по включению, а другой (обслуживающий технологическое оборудование) ведет наблюдение за работой оборудования и регуляторов.

Перед включение мне обходимо проверить:

а) действие дистанционного управления регулирующим органом. Для этого перемещают регулирующий орган на два - четыре деления по указателю положения вразныестороны.Регулирующийорганприэтомдолженперемещатьсяплавно,вчем необходимо убедиться по указателю положения и контрольно-измерительным приборам;

б) наличие напряжения питания и исправность действия автоматического резерва питания для электронных регуляторов;

в) наличие давления рабочей среды - 0,2 - 1,0 МПа (2 - 10 кгс/кв. см) для гидравлических регуляторов.

Необходимо периодически проверять, правильно ли реагирует регулятор на отклонениярегулируемогопараметраиневыходятлиотклонениягозадопустимые пределы.

При включении (отключении) регулятора должна учитываться связь между автоматическимирегуляторамипопроцессу.Например,наподкачивающихнасосных станциях сначала включается защита от аварийного повышения давления, затем устройство"рассечки",далеерегуляторыдавления"послесебя","досебя","подпитки теплосети".

Отключение автоматических регуляторов производится оперативным персоналом, эксплуатирующим технологическое оборудование.

Автоматический регулятор должен быть временно отключен:

а) если регулирующий орган длительное время находится в крайнем положении;

б) если отклонения параметров или переход в режим автоколебаний вызваны не устойчивой работой оборудования или не характерными большими возмущениями.

Автоматический регулятор должен быть отключен, если неисправна механическая часть регулирующего органа.

В случае сомнений в правильности действия автоматического регулятора необходимо проверить его работу. Для этого переключатель устанавливают в положение регулирующего органа до тех пор, пока регулируемый параметр не отклонится на допустимое значение. После этого переключатель переводится в положение автоматического управления. Нормально действующий регулятор должен возвратить параметр к заданному значению.

Если обнаруживается, что значение регулируемого параметра отличается от заданного, необходимо изменить настройку регулятора задатчиком и убедиться в правильности его действия.

В обязанность оперативного персонала, обслуживающего технологическое оборудование, входит поддержание чистоты наружных частей регулятора.

О всех случаях отключения регуляторов оперативный персонал, эксплуатирующий технологическое оборудование, должен сообщать диспетчеру предприятия.

Тепловые сети и системы теплопотребления должны быть оснащены устройствами технологической защиты, обеспечивающими защиту оборудования при аварийных нарушениях заданного гидравлического режима работы тепловой сети, сопровождающихся повышением давления сверх допустимого значения.

Необходимость и достаточность установки устройства защиты от аварийного повышения давления должна определяться на основании гидродинамического расчета и (или) специальных испытаний.

При срабатывании устройств защиты (рассечки) тепловых сетей исполнительный орган, установленный на подающем трубопроводе, должен закрываться быстрее, а открываться медленнее, чем исполнительный орган, установленный на обратном трубопроводе.

Время опережения или запаздывания определяется в процессе проведения наладочных работ и должно фиксироваться в техническом регламенте.

Работа устройств защиты должна проверяться перед началом и по окончании отопительного периода.

Значения уставок технологических защит и технологических блокировок должны соответствовать значениям, определяемым картой (журналом) уставок технологических защит и технологических блокировок, утвержденной главным инженером предприятия. Значения уставок и выдержек времени срабатывания технологических защит и технологических блокировок определяются на основании специальных испытаний.

Аппаратуразащиты,имеющаяустройствадляизмененияуставок,должнабыть опломбирована (кроме регистрирующих приборов). Пломбы разрешается снимать только оперативному персоналу с записью об этом в оперативном журнале. Снятие пломб разрешается только при отключенной защите.

Технологические защиты и устройства АВР должны опробоваться оперативным персоналом с записью в оперативном журнале перед пуском оборудования, после его простоя более 3 сут. или если во время останова на срок менее 3 сут. проводились ремонтные работы в цепях защит.

Средства технологических защит (измерительные приборы, арматура импульсных линий и др.) должны иметь внешние отличительные признаки.

На шкалах приборов должны быть отметки уставок срабатывания защит.

Технологические защиты должны быть снабжены устройствами, фиксирующими первопричину срабатывания защит.

Все случаи срабатывания защит, а также их отказов должны учитываться и анализироваться.

Технологические защиты, введенные в постоянную эксплуатацию, должны быть включены в течение всего времени работы оборудования, на котором они установлены.

Запрещается вывод из работы исправных технологических защит.

Вывод из работы устройств технологической защиты на работающем оборудовании разрешается только в случаях:

необходимости отключения защиты, обусловленной инструкцией по эксплуатации основного оборудования;

очевидной не исправности оборудования.

Отключение должно выполняться по распоряжению диспетчера предприятия с обязательным уведомлением главного инженера предприятия.

Во всех остальных случаях отключение защит должно выполняться только по распоряжению главного инженера предприятия.

Производство ремонтных и наладочных работ в схемах включенных защит запрещается.

К обслуживанию и ремонту средств автоматизации допускается специально обученный и аттестованный персонал, который должен знать:

Технологическую схему объекта автоматизации, характеристики и режимы работы оборудования;

назначение, устройство и принцип действия регуляторов;

правила включения и отключения регуляторов и их отдельных элементов;

методики и способы проверки, испытаний и определения не исправностей регуляторов и их технического обслуживания;

местные инструкции, составленные применительно к конкретному объекту автоматизации.

При обслуживании оперативным персоналом средств автоматизации необходимо:

один раз в сутки проверять работу регуляторов с просмотром оперативного журнала и журнала дефектов и анализом работы регулятора по диаграммам регулирующих приборов;

один раз в неделю проверять настройку средств автоматизации, состояние движущихся частей при заданном режиме и при искусственно вызываемых (с разрешения диспетчера предприятия) резких изменениях параметра, подлежащего регулированию;

один раз в месяц проверять плотность соединительных (импульсных) линий и продувать их;

во время останова тепловой сети в летний период производить планово-предупредительный ремонт средств автоматизации, проверку состояния уплотняющих кромок клапанов, качества притирки их к седлам; состояние пружин, штоков, мембран и сильфонов, регулирующих, импульсных и отсечных клапанов;

не реже одного раза в месяц предусматривать переключения средств автоматизации с одного источника питания на другой (с записью в оперативном журнале объекта), в схемах которых по условиям надежности их работы предусмотрены два источника питания.

Персонал, обслуживающий средства автоматизации, должен отключать их по разрешениюглавногоинженерапредприятиясуведомлениемдежурногодиспетчера предприятия в следующих случаях:

При обнаружении и неисправностей регулятора или его узлов; при исчезновении питания на действующем регуляторе.

В этих случая управление регулирующим органом должно быть переведено с автоматического на ручное или дистанционное.

В оперативном журнале должна быть сделана запись с указанием времени и причины отключения регулятора. При этом должны быть приняты меры по устранению неисправности.

Автоматизированные объекты тепловой сети (насосные станции, центральные тепловые пункты и др.), на которых нет постоянного дежурного персонала, должны проверяться обслуживающим персоналом нереже одного раза в сутки, а при

Получении сигнала о неисправностях оборудования или о нарушении заданных значений контролируемых параметров - немедленно.

Аварийный сигнал телесигнализации должен срабатывать в следующих случаях:

Обесточивание (потеря электропитания) насосной станции;

отключение основного и включение от АВР резервного насосного агрегата;

нагрев подшипников или электродвигателя сверх допустимых пределов;

затопление помещения насосной станции, связанное с аварийным поступлением воды, с откачкой которой не справляется дренажный насос, а также в случае выхода последнего из строя;

срабатывание защитных или блокировочных систем;

аварийное отключение без восстановления регулируемых параметров за пределы допустимых значений;

срабатывание пожарно-охранной сигнализации.

Ремонт автоматических регуляторов и устройств дистанционного управления должен производиться во время ремонта основного оборудования.

Приборы, по которым ведется контроль за работой оборудования, а также приборы коммерческого учета должны быть защищены от несанкционированного доступа и опломбированы.

Эксплуатация средств защиты от электрохимической коррозии Работа по защите тепловых сетей от электрохимической коррозии в организациях тепловых сетей должна проводиться специализированными подразделениями.

Эксплуатация средств защиты от коррозии и коррозионные измерения должны выполняться в соответствии с Типовой инструкцией по защите тепловых сетей от наружной коррозии и Правилами и нормами по защите тепловых сетей от электрохимической коррозии

Дляопределениякоррозионнойагрессивностигрунтовиопасноговоздействия блуждающих токов должны проводиться систематические осмотры трубопроводов подземных тепловых сетей и электрические измерения.

Электрическиеизмерениянатрассах,вновьсооружаемыхиреконструируемых тепловых сетей должны производиться организациями, разработавшими проект тепловых сетей, или специализированными организациями, разрабатывающими технические решения по защите тепловых сетей от наружной коррозии и имеющими соответствующие лицензии.

Измерения удельного электрического сопротивления грунтов должны производиться по мере необходимости для выявления участков трассы тепловых сетей бесканальной прокладки в грунтах с высокой коррозионной агрессивностью.

Коррозионные измерения для определения опасного действия блуждающих токов на стальные трубопроводы подземных тепловых сетей должны проводиться в зонах влияния блуждающих токов один раз в 6 месяцев, а также после каждого значительного изменения режима работы систем электроснабжения электрифицированного транспорта (изменение графика работы электротранспорта, изменения расположения тяговых подстанций, отсасывающих пунктов и т.д.) и условий, связанных с развитием сети подземных сооружений и источников блуждающих токов, введения средств ЭХЗ на смежных сооружениях.

В других случаях измерения должны производиться один раз в 2 года. Установки ЭХЗ должны подвергаться периодическому техническому осмотру, проверке эффективности их работы и планово-предупредительному ремонту.

Установки ЭХЗ должны постоянно содержаться в состоянии полной работоспособности.

Профилактическое обслуживание установок ЭХЗ должно производиться по графику технических осмотров и планово-предупредительных ремонтов, утвержденных техническим руководителем предприятия тепловых сетей, график должен содержать перечень видов и объемов технических осмотров и ремонтных работ, сроки их проведения, указания по организации учета и отчетности о выполненных работах.

Технические осмотры и планово-предупредительные ремонты должны производиться в следующие сроки:

Технический осмотр катодных установок -2разавмесяц; дренажных

установок - 4 раза в месяц;

Технический осмотр с проверкой эффективности -1 раз в 6 месяцев;

текущий ремонт - 1 раз в год;

Капитальный ремонт-1 разв5лет.

Все неисправности в работе установки ЭХЗ должны устраняться в течение 24 ч после их обнаружения.

Эффективность действия дренажных и катодных установок должна проверяться 2 раза в год, а также при каждом изменении режима работы установок ЭХЗ и при изменениях, связанных с развитием сети подземных сооружений и источников блуждающих токов.

Сопротивление растеканию тока с анодного заземлителя катодной станции должно измеряться во всех случаях, когда режим работы катодной станции резко меняется, но не реже одного раза в год.

Суммарная продолжительность перерывов в работе установок ЭХЗ на тепловых сетях не должна превышать 7 суток в течение года.

При эксплуатации электро изолирующих фланцевых соединений периодически, но не реже одного раза в год, должны проводиться их технические осмотры.

Коррозионные измерения, проводимые при проверке эффективности действия защитных установок и при техническом обслуживании, должны выполняться согласно требованиям Типовой инструкции по защите тепловых сетей от наружной коррозии [20].

Ремонт тепловых сетей

В эксплуатирующей организации должен быть организован плановый ремонт оборудования, трубопроводов, зданий и сооружений.

Ремонт тепловых сетей подразделяется на:

текущий ремонт, к которому относятся работы по систематическому и своевременному предохранению отдельных элементов оборудования и конструкций тепловой сети от преждевременного износа путем проведения профилактических

мероприятий и устранения мелких неисправностей и повреждений;

капитальный ремонт, в процессе которого восстанавливается изношенное оборудование и конструкции или они заменяются новыми,имеющимиболеевысокие технологические характеристики, улучшающими эксплуатационные качества сети.

На все виды ремонта основного оборудования, трубопроводов, зданий и сооружений должны быть составлены перспективные и годовые графики. На вспомогательные оборудования составляются годовые и месячные графики ремонта, утверждаемые техническим руководителем предприятия.

Графики капитального и текущего ремонтов разрабатываются на основе результатов анализа выявленных дефектов, повреждений, периодических осмотров, испытаний, диагностики и ежегодных опрессовок.

Объем технического обслуживания и планового ремонта должен определяться необходимостью поддержания исправного и работоспособного состояния оборудования, трубопроводов, зданий и сооружений с учетом их фактического состояния.

Периодичность и продолжительность всех видов ремонта, разработка ремонтной документации, планирование и подготовка к ремонту, вывод в ремонт и производство ремонта, а также приемка и оценка качества ремонта должны осуществляться в соответствии с Положением о системе планово-предупредительных ремонтов основного оборудования коммунальных теплоэнергетических предприятий и Инструкцией по капитальному ремонту тепловых сетей.

Объемы ремонтных работ должны быть предварительно согласованы с ремонтными службами организации или с организациями-исполнителями.

Передначаломремонтакомиссией,составкоторойутверждаетсятехническим руководителем предприятия, должны быть выявлены все дефекты.

Вывод оборудования, трубопроводов, зданийи сооружений в ремонт и ввод их в работу должны производиться в сроки, указанные в годовых графиках ремонта.

Приемка оборудования, трубопроводов, зданий и сооружений из ремонта должна производиться комиссией, состав которой утверждается приказом по организации.

Оборудование тепловых сетей, прошедшее капитальный ремонт, подлежит приемо-сдаточным испытаниям под нагрузкой в течение 24 ч.

Приприемкеоборудованияизремонтадолжнапроизводитьсяоценкакачества ремонта, которая включает оценку:

Качества отремонтированного оборудования; качества выполненных

ремонтных работ; уровня пожарной безопасности.

Оценки качества устанавливаются:

предварительно- по окончании приемо-сдаточных испытаний;

окончательно - по результатам месячной подконтрольной эксплуатации, в течение которой должна быть закончена проверка работы оборудования на всех режимах, проведены испытания и наладка всех систем.

Временем окончания капитального ремонта для тепловых сетей является время включения сети и установление в ней циркуляции сетевой воды.

Если в течение приемо-сдаточных испытаний были обнаружены дефекты,

препятствующие работе оборудования с номинальной нагрузкой или дефекты, требующие немедленной остановки, то ремонт считается не законченным до устранения этих дефектов и повторного проведения приемо-сдаточных испытаний.

При возникновении в процессе приемо-сдаточных испытаний нарушений нормальной работы отдельных составных частей оборудования, при которых не требуется немедленный останов, вопрос о продолжении приемо-сдаточных испытаний должен решаться в зависимости от характера нарушений техническим руководителем предприятия по согласованию с исполнителем ремонта, который устраняет обнаруженные дефекты в установленный срок.

Если приемо-сдаточные испытания оборудования под нагрузкой прерывались для устранения дефектов, то временем окончания ремонта считается время последней в процессе испытаний постановки оборудования под нагрузку.

В организации должен вестись ремонтный журнал, в который за подписью лица, ответственного за исправное состояние и безопасную эксплуатацию трубопроводов, должны вноситься сведения о выполненных ремонтных работах, не вызывающих необходимости внеочередного технического освидетельствования.

Сведения о ремонтных работах, вызывающих необходимость проведения внеочередного освидетельствования трубопровода, о материалах, использованных при ремонте, а также сведения о качестве сварки должны заноситься в паспорт трубопровода.

Ремонтные службы предприятия и ремонтно-наладочные организации для своевременного и качественного проведения ремонта должны быть укомплектованы ремонтной документацией, инструментом и средствами производства ремонтных работ.

Предприятие и ремонтно-наладочные организации, ремонтирующие объекты, подконтрольные Комитету по Промышленной Безопасности МЧС Республики Казахстан, должны иметь его лицензию на право производства ремонта этих объектов.

Предприятие должно располагать запасными частями, материалами и обменным фондом узлов и оборудования для своевременного обеспечения запланированных объемов ремонта.

Должен быть организован входной контроль поступающих на склад и учет всех имеющихся в организации запасных частей, запасного оборудования и материалов; их состояние и условие хранения должны периодически проверяться.

5. ОБЩИЕПОЛОЖЕНИЯ

Проектирование трубопроводов производиться в соответствии с требованиями правил и других нормативных документов Республики Казахстан в части промышленной безопасности.

В проекте указывается: расчетный срок службы, расчетный ресурс, расчетное число пусков (для трубопроводов I и II категории).

В проекте трубопроводов приводятся требование к ремонту и контролю металла при монтаже и эксплуатации в период расчетного срока службы.

При проектировании трубопроводов предусматривается возможность выполнения всех видов контроля, требуемых в нормативных документах по обеспечению промышленной безопасности и безопасной эксплуатацией.

Изменениявконструкциитрубопроводапроизводитсянаоснованиирасчетов, обеспечивающих проектные параметры.

Соединение деталей и элементов трубопроводов производится сваркой.

Применение фланцевых соединений допускается только для присоединения трубопроводов к арматуре и детали оборудования, имеющим фланцы.

Тройковые соединения, изготовляемые из труб с продольным швом, применяется для трубопроводов III и IV категорий: при этом выполняется проверка качества всех сварных соединений радиографией или ультразвуковым методом.

Трубопроводы и несущие металлические конструкции имеют надежную защиту от коррозии.

Все элементы трубопроводов с температурой наружной поверхности стенки выше 45оС, расположенные в доступных для обслуживающего персонала мест, покрываются тепловой изоляцией, температура наружной поверхности которой не должна превышать 45оС.

В варка штуцеров, дренажных труб, бобышек и других деталей в сварные швы, а также в коленах трубопроводов не допускается.

Прокладка трубопроводов

Проект прокладки трубопроводов разрабатывается с учетом требований нормативных требований и технологических регламентов.

При прокладке трубопроводов в полупроходных каналах высота каналов в свету предусматривается не менее 1,5 м, ширина прохода между изолированными трубопроводами, не менее 0,6 м.

При прокладке трубопроводов в проходных тоннелях (коллекторах) высота тоннеля (коллектора) в свету предусматривается не менее 2 м, а ширина прохода между изолированными трубопроводами- не менее 0,7 м.

В местах расположения запорной арматуры (оборудования) ширина тоннеля выбирается достаточной для удобного обслуживания установленной арматуры (оборудования). При прокладке в тоннелях нескольких трубопроводов их взаимное размещение обеспечивает удобное проведение ремонта трубопроводов и замены отдельных частей.

При надземной открытой прокладке трубопроводов допускается совместная прокладка трубопроводов всех категорий с технологическими трубопроводами разного назначения, за исключением случаев, когда такая прокладка противоречит строительным нормам.

Вкамерахдляобслуживанияподземныхтрубопроводовпредусматриваетсяне менее двух люков с лестницами или скобами.

Проходные каналы оборудуются входными люками с лестницей или скобами.

Расстояние между люками, не более 300 м, а в случае совместной прокладки с другими трубопроводами, не более 40 м. Входные люки предусматриваются во всех

Конечных точках тупиковых участков, на поворотах трассы и в узлах установки арматуры.

Для горизонтальных участков трубопровода предусматривается уклоне менее 0,004 для трубопроводов тепловых сетей допускается уклон не менее 0,002.

При трассировке исключается возможность образования водяных застойных участков.

Арматура устанавливается в местах, удобных для обслуживания и ремонта. В необходимых случаях устраиваются лестницы и площадки.

Устанавливаемая чугунная арматура защищается от напряжений изгиба.

Компенсация тепловых расширений

Каждый участок трубопровода между не подвижными опорами рассчитывается на компенсацию тепловых удлинений, которая осуществляется за счет самокомпенсации или путем установки компенсаторов. Применение чугунных сальниковых компенсаторов не допускается.

Опорно-подвесная система

Несущие конструкции трубопровода, его опоры и подвески (за исключением пружин) рассчитываются на вертикальную нагрузку от массы трубопровода, наполненного водой и покрытого изоляцией, и на усилия, возникающие от теплового расширения трубопроводов.

Неподвижные опоры рассчитываются на усилия, передаваемые на них при наиболее неблагоприятном сочетании нагрузок.

Дренажи

В нижних точках каждого отключаемого задвижками участка трубопровода предусматриваются спускные штуцера, снабженные запорной арматурой, для опорожнения трубопровода.

Для отвода воздуха в верхних точках трубопроводов устанавливаются воздушники.

При устройстве дренажей предусматривается возможность контроля за их работой во время прогрева трубопровода.

Арматура и редуцирующие устройства

Каждый трубопровод для обеспечения безопасных условий эксплуатации оснащается приборами для измерения давления и температуры рабочей среды, а в необходимых случаях- запорной и регулирующей арматурой, редукционными и предохранительными устройствами и средствами защиты и автоматизации.

Количество и размещение арматуры, средств измерения, автоматизации и защиты предусматриваются проектной организацией с учетом обеспечения безопасного обслуживания и ремонта.

Предохранительные устройства рассчитываются и регулируются так, чтобы давление в защищаемом элементе не превышало расчетное более чем на 10 %, а при расчетном давлении до 0,5 МПа (5 кгс/см2)- не более чем на 0,05 МПа (0,5 кгс/см2).

Расчет пропускной способности предохранительных устройств производится согласно ГОСТ 24570 – 81 "Клапаны предохранительные паровых и водогрейных котлов. Технические требования".

Превышение давления при полном открытии предохранительного клапана вышечем, на 10% расчетного допускается лишь в том случае, если это предусмотрено расчетом на прочность трубопровода.

Если эксплуатация трубопровода разрешена на пониженном давлении, то регулировка предохранительных устройств производится поэтому давлению, причем пропускная способность устройств проверяется расчетом.

Отбор среды от патрубка, на котором установлено предохранительное устройство, не допускается. Установка запорных органов до и после предохранительных устройств не допускается.

Предохранительные клапаны оборудуются отводящими трубопроводами, предохраняющие персонал от ожогов при срабатывании клапанов. Эти трубопроводы защищаются от замерзания и оборудуются дренажами для слива скапливающегося в них конденсата. Установка запорных органов на дренажах не допускается.

Конструкция грузового или пружинного клапана оборудуются устройством для проверки исправности действия клапана во время работы трубопровода путем принудительного открытия. В случае установки на трубопроводе электромагнитного импульсно-предохранительного устройства оно должно оборудовано устройством, позволяющим производить принудительное открытие клапана дистанционно со щита управления.

Класс точности манометров не ниже:

1) 2,5-прирабочем давлении до 2,5 МПа (25кгс/см^2);

2) 1,5-прирабочем давлении более 2,5МПа (25кгс/см^2) до 14МПа (140 кгс/см^2);

3) 1,0-прирабочем давлении более 14МПа (140кгс/^{см2}).

Шкала манометров выбирается из условия, чтобы при рабочем давлении стрелка манометра находилась в средней трети шкалы.

Настеклеманометрананоситсякраснаячертанадделениемвеличинырабочего давления, соответствующего условиям эксплуатации.

Манометр устанавливается так, чтобы его показания были отчетливо видны обслуживающему персоналу, при этом шкала его располагается вертикально или с наклоном вперед до 30о для улучшения видимости показаний.

Номинальный диаметр манометров, устанавливаемых на высоте до 2 м от уровня площадки наблюдения за манометрами, предусматривается не менее 100 мм, на высоте от 2 до 3м – не менее 160мм и на высоте от 3 до 5м – не менее 250мм. При расположении манометра на высоте более 5м устанавливается сниженный манометр в качестве дублирующего.

Перед каждым манометром устанавливается трехходовой кран или другое аналогичное устройство для продувки, проверки и отключения манометра. Перед

манометром,предназначеннымдляизмерениядавленияпара,устанавливаетсясифонная трубка диаметром не менее 10 мм.

На арматуру наносится маркировка на корпусе, в которой указано:

1) Наименование или товарный знак изготовителя;

2) Условный проход;

3) Условное давление и температурасреды;

4) Направление потока среды;

5) Марка стали.

Арматура с условным проходом 50 мм и более поставляется с паспортом установленной формы, где указываются данные по химическому составу, механическим свойствам металла, режимы термической обработки и результаты неразрушающего контроля. Приводятся данные к основным деталям арматуры: корпусу, крышке, шпинделю, затвору и крепежу.

На маховиках арматуры обозначается направление вращения при открытии и закрытии арматуры.

При конструировании привода арматуры трубопроводов соблюдаются условия:

1) открытие арматуры производится движением маховика против часовой стрелки, закрытие - по часовой стрелке; предусматривается возможность закрытия вентилей и задвижек на цепи и замки;

2) при движении указателя открытия арматуры в прорези, не допускается ограничение его движения в крайних положениях; на шкале указателя открытия арматуры крайние положения обозначаются надписями.

Трубопровод, расчетное давление которого ниже давления питающего его источника, оборудуется редуцирующим устройством с манометром и предохранительным клапаном, которые устанавливаются со стороны меньшего давления (редукционно-охладительные установки или другие редуцирующие устройства).

Задвижки и вентили, требующие для открытия и акрытия усилие более 25кгс, имеют электрические привода.

Общие положения

При монтаже и ремонте применяется система контроля качества (входной, операционный и приемочный контроль), обеспечивающая выполнение работ в соответствии с Правилами.

Монтаж и ремонт трубопроводов и их элементов производится по технологии, разработанной до начала выполнения работ.

Все положения принятой технологии, монтажа и ремонта трубопроводов отражаются в проектно-конструкторской документации.

Проектно-конструкторская документация включает указания по выполнению технологических и контрольных операций при монтаже и ремонте трубопроводов.

На листах, прокате и поковках, предназначенных для изготовления деталей, работающих под давлением, на трубах наружным диаметром более 76мм сохраняется маркировка изготовителя.

В случае, когда, полуфабрикаты разрезаются на части, маркировка сохраняется на каждой из частей.

Для обеспечения правильного сопряжения поперечных стыков труб допускаются расточка, раздача или обжатие концов труб.

Для защиты внутренних полостей деталей и элементов трубопроводов от коррозионных воздействий атмосферы перед отправкой на место монтажа их внутренние полости очищаются, а отверстия закрываются заглушками, чехлами или другими равноценными защитными устройствами.

Холодныйнатягтрубопроводов,еслионпредусмотренпроектом,производится после выполнения всех сварных соединений, за исключением замыкающего, окончательного закрепления неподвижных опор на концах участка, подлежащего холодному натягу, после термической обработки и контроля качества сварных соединений, расположенных по всей длине участка, на котором производится холодный натяг.

Перед сборкой в блоки или перед отправкой на место монтажа или ремонта детали и элементы трубопроводов, поставляемые россыпью, детали и элементы из легированной стали подвергаются стилоскопированию.

Монтажная или ремонтная организация проверяет наличие выписок из сертификатов, свидетельств или паспортов, клейм и заводской маркировки у всех поступающих на монтажную площадку элементов и деталей трубопроводов.

Перед монтажом и ремонтом трубопроводов производится входной контроль основных и сварочных материалов, полуфабрикатов в соответствии с ГОСТ 24297-2013 "Верификация закупной продукции. Организация проведения и методы контроля".

Сварка

При монтаже, ремонте трубопроводов и их элементов допускается применение всех методов сварки, обеспечивающих эксплуатационную надежность сварных соединений.

Сварка трубопроводов и их элементов производится в соответствии с требованиями технологических карт, разработанных с учетом монтируемых изделий. Использование конкретных присадочных материалов, флюсов и защитных газов производится в соответствии с указаниями проекта.

Применение новых для данного вида изделий методов сварки или новых сварочных материалов, флюсов и защитных газов допускается после подтверждения их технологичности в производственных условиях, проверки всего комплекса требуемых свойств сварных соединений, освоения эффективных методов контроля их качества и положительного заключения их испытания.

Допускается использование различных методов сварки в процессе выполнения одного сварного соединения при условии, что такая технология предусмотрена в технологической инструкции на сварку.

К каждой партии электродов и сварочной проволоки прилагается сертификат изготовителя.

Перед использованием сварочных материалов (электродов, сварочной проволоки) и защитных газов осуществляется проверка их качества в соответствии с технологической инструкцией на сварку.

Сварка элементов, работающих под давлением, производится при температуре воздуха не ниже 0ºС. Если температура окружающего воздуха ниже 0ºС, допускается сварка трубопроводов на монтаже и при ремонте, при создании условий для сварщика,втомчислепозащитесварщикаиместсваркиотдождя,снегопадаиветра. При сборке элементов под сварку все геометрические размеры каждого соединения (углы с коса кромок, величина и пространство зазоров между ними, величина перелома осей и другое) принимается в соответствии с требованиями проекта на сварку.

Соединяемые концы труб и других элементов перед сваркой очищаются от ржавчины и загрязнений до металлического блеска по кромкам, по прилегающим к ним внутренним и наружным поверхностям на ширину не менее 20 мм.

Прихватки выполняются сварщиками, аттестованными и имеющими квалификацию не ниже требуемой для выполнения данных сварных соединений.

Подогрев и его режимы при выполнении прихваток регламентируются технологической инструкцией на сварку.

Перед началом сварки проверяется качество сборки и прихватки соединяемых элементов, состояние подлежащих сварке кромок и прилегающих к ним поверхностей.

Предварительный и сопутствующий подогрев его режимы при сварке регламентируется технологической инструкцией на сварку в зависимости от марки материала и толщины свариваемых элементов трубопровода.

Контроль

Изготовитель, монтажное или ремонтное предприятие применяет такие виды и объемы контроля выполненных работ, которые гарантировали бы выявление недопустимых дефектов, высокое качество и надежность трубопроводов в эксплуатации. При этом объем контроля не может быть меньше предусмотренного настоящими Правилами.

Основными методами контроля вляются:

1) Визуальный и измерительный;

2) Механические испытания сварных соединений и основного металла;

3) Металлографическое исследование сварных соединений;

4) Контроль сварных соединений неразрушающими методами;

5) другие методы (стилоскопирование, замер твердости, травление, испытание на стойкость против межкристаллитной коррозии и другие);

6) гидравлическое испытание.

Выбор методов и объемов контроля производится в соответствии с Приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года №358 Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением, технической документации на изделие и сварку. Установленные методы и объемы указываются в проекте.

Контроль качества сварных соединений (за исключением стилоскопирования) выполняется после проведения термической обработки.

Места контроля (в том числе и операционного), произведенного всеми предусмотренными для данного изделия методами и результаты контроля фиксируются в журналах, формулярах, протоколах.

В сопроводительной документации на изделие указываются результаты и объем выполненного контроля (кроме операционного).

Изделие (деталь) или трубопровод признается годным, если при любом виде контроля, предусмотренном Правилами обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением, в нем не будут обнаружены внутренние и наружные дефекты, выходящие за пределы допустимых норм.

Сварные соединения, работающие под давлением с толщиной стенки 6 мм и более, подлежат маркировке (клеймению), позволяющей установить фамилию сварщика, выполнившего сварку. Система маркировки, указываемая в нормативно-технической документации, принимается одинаковой для производственных и контрольных сварных соединений, выполняемых для проверки качества шва.

Если сварное соединение выполнялось несколькими сварщиками, то на нем ставятся клейма всех сварщиков, участвовавших в его выполнении.

Способ маркировки сварных соединений с толщиной стенки менее 6 мм устанавливается проекте на сварку. Способ маркировки исключает наклеп или подкалку участков клеймения.

Если все сварные соединения трубопровода выполнены одним сварщиком, то маркировку каждого сварного соединения допускается не производить. В этом случае клеймо сварщика ставится на одном из участков трубопровода и место клеймения заключается в рамку, наносимую несмываемой краской. Место клеймения указывается в паспорте трубопровода.

При монтаже трубопроводов, составляются монтажные формуляры на сборочно - сварочные работы, формуляры включают в себя:

1) схему расположения и нумерацию деталей, элементов и сварных соединений трубопроводов;

2) марки стали, номера плавок металла и номера партий труб, из которых изготовлены детали и элементы трубопровода;

3) марки и диаметр использованных при сварке присадочных материалов;

4) режимы термообработки труб, деталей, прогибов и сварных соединений;

5) виды и результаты проведенного контроля неразрушающими методами труб, деталей, прогибов и сварных соединений;

6) клейма сварщиков, выполнявших сварные соединения.

Визуальный осмотр. Измерения

Изделие и его сварные соединения подлежат визуальному и измерительному контролю, проводимому согласно Приказа Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 358 Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением, для выявления наружных дефектов:

1) Отклонений по размерам и геометрической форме изделий;

2) Поверхностных трещин всех видов и направлений;

3) Дефектов на поверхности основного металла;

4) Излома или неперпендикулярности осей соединяемых элементов;

5) Смещения кромок соединяемых элементов;

6) отступлений по размерам и форме швов от требований нормативно-технической документации (по высоте, катету и ширине шва, равномерности усиления и другое);

7) наплывов, подрезов, прожогов, свищей, не заваренных кратеров, не проваров, пористости и других дефектов.

Перед визуальным контролем сварных соединений поверхность шва и прилегающие к нему участки основного металла шириной не менее 20 мм в обе стороны от шва очищаются от шлака, брызг металла, окалины и других загрязнений. Визуальный и измерительный контроль сварных соединений производится с внутренней и наружной сторон по всей протяженности в соответствии с ГОСТ 3242-79 "Соединения сварные. Методы контроля качества".

Контроль неразрушающими методами

Радиографический и ультразвуковой контроль применяется для выявления в сварных соединениях и основном металле внутренних дефектов (трещин, не проваров, пор, шлаковых включений и других).

Для выявления поверхностных дефектов применяется магнитно-порошковая или капиллярная (цветная) дефектоскопия.

Радиографический контроль качества сварных соединений производится в соответствии с ГОСТ 7512-82 "Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Радиографический метод".

Ультразвуковой контроль качества сварных соединений производится в соответствии стандартами СТ РК ISO 11666-2016 "Контроль неразрушающий сварных соединений. Ультразвуковой контроль. Приемочные уровни" и СТ РК ISO 23279-2016 "Контроль неразрушающий сварных соединений. Ультразвуковой контроль. Определение параметров индикаций в сварных соединениях".

Ультразвуковому контролю в трубопроводах и их элементах из стали перлитного и мартенситного классов подлежат:

1) все стыковые сварные соединения трубопроводов I и II категории с толщиной стенки 15мм и более- по всей длине соединения, за исключением сварных соединений литых деталей;
2) сварные соединения, ультразвуковой контроль которых предусмотрен в проекте и технологической инструкции на сварку.

Все сварные соединения труб контролируются ультразвуковой дефектоскопией с двух сторон от оси шва, а сварные соединения труб слитыми и другими фасонными деталями - с одной стороны (со стороны трубы). Ультразвуковому контролю подвергаются соединения с полным проплавлением (без конструктивного не провара).

Ультразвуковому контролю или радиографии в трубопроводах из стали перлитного и мартенситного классов подлежат:

1) продольные сварные соединения трубопроводов всех категорий, их деталей и элементов- по всей длине соединений;

2) поперечные стыковые сварные соединения трубопроводов II категории с наружным диаметром 200мм и более при толщине стенки менее15мм –в объеме не менее 20 % (но не менее пяти стыков) от общего числа однотипных стыков трубопроводов, выполненных каждым сварщиком (по всей длине проверяемого соединения);

3) поперечные стыковые сварные соединения трубопроводов II категории с наружным диаметром менее 200 мм при толщине стенки менее 15 мм - в объеме не менее 10 % (но не менее четырех стыков) от общего числа однотипных стыков трубопровода, выполненных каждым сварщиком (по всей длине соединения);

4) поперечные стыковые сварные соединения трубопроводом III категории в объеме не менее 5 % (но не менее трех стыков) от общего числа однотипных стыков трубопровода, выполненных каждым сварщиком (по всей длине соединения);

5) поперечные стыковые сварные соединения трубопроводов IV категории в объеме не менее 3 % (но не менее двухстыков)от общего числа однотипных стыков трубопровода, выполненных каждым сварщиком (по всей длине соединения);

6) угловые сварные соединения деталей и элементов трубопроводов с внутренним диаметром привариваемых штуцеров (труб, патрубков) 100 мм и более независимо от толщины стенки - по всей длине соединений;

7) угловые сварные соединения деталей и элементов трубопроводов с внутренним диаметром привариваемых штуцеров (труб, патрубков) менее 100 мм, поперечные стыковые сварные соединения литых элементов труб с литыми деталями, другие сварные соединения.

Выбор метода контроля (ультразвуковой дефектоскопии или радиографии)д ля перечисленных сварных соединений производится исходя из возможностей обеспечения более полного и точного выявления дефектов с учетом особенностей физических свойств металла, освоенности и совершенства методики контроля для данного вида сварных соединений на конкретных изделиях.

Радиографии подлежат места пересечения продольных и поперечных сварных соединений трубопровода, подвергаемых ультразвуковому контролю, согласно правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением.

Стыковые сварные соединения, выполненные на монтаже при температуре ниже 0°С проверяются по всей длине сварных соединений радиографией или ультразвуком.

Стыковые сварные соединения, выполненные при ремонте, проверяются по всей длине сварных соединений радиографией или ультразвуком. Ремонтные заварки выборок металла проверяются радиографией или ультразвуком по всему участку заварки, включая зону сплавления с основным металлом. Одновременно, поверхность участка проверяется магнитопорошковой или капиллярной дефектоскопией.

Предусмотренный объем ультразвукового контроля и радиографии допускается уменьшить решением технического руководителя организаций при серийном изготовлении трубопроводов и их элементов, с однотипными сварными соединениями при неизменном технологическом процессе, специализации сварщиков на определенных видах работ и высоком качестве сварных соединений,

подтвержденном результатами контроля за период не менее одного года.

Перед радиографией соответствующие участки сварных соединений маркируются. Аналогичная маркировка наносится на контрольных снимках. При объеме контроля менее 10 % выбор стыков для радиографического или ультразвукового контроля производится после окончания сварочных работ по результатамвизуальногоиизмерительногоконтроляотделомтехническогоконтроля или руководителем работ по дефектоскопии в монтажной или ремонтной организации.

Если при выборочном контроле сварных соединений, выполненных сварщиком обнаружены недопустимые дефекты, контролю подвергаются все однотипные сварные соединения по всей длине, выполненные данным сварщиком на трубопроводе за период времени, прошедший после предыдущего контроля сварных соединений изделия этим же методом.

Допускается замена радиографического и ультразвукового контроля на другие методы контроля по решению технического руководителя организации без снижения качества контроля.

Нормы оценки качества сварных соединений

Для оценки качества сварных соединений должно применятся нормы, которые полностью исключили бы выпуск изделий с дефектами, снижающими их прочность и эксплуатационную надежность.

Качество сварных соединений считается неудовлетворительным, если в них при любом виде контроля будет обнаружен хотя бы один внутренний или наружный дефект, выходящий за пределы норм, установленных согласно Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением, в том числе:

1) Трещины всех видов и направлений, расположенные в металле шва, по линии сплавления и в околошовной зоне основного металла и микротрещины, выявляемые при микроисследовании;

2) не провары (не сплавления), расположенные на поверхности и по сечению сварного соединения (между отдельными валиками и слоями шваи между основным металлом и металлом шва);

3) непровары в корне угловых сварных соединений, выполненных без разделки кромок;

4) поры, расположенные в виде сплошной сетки;

5) наплывы;

6) не заваренные кратеры;

7) свищи;

8) не заваренные прожоги в металле шва;

9) прожоги и подплавления основного металла (при стыковой контактной сварке труб);

10) смещение кромок выше норм, предусмотренных Правилами;

11) подрезы основного металла труб.

Гидравлическое испытание

Гидравлическому испытанию с целью проверки прочности и плотности трубопроводов и их элементов, всех сварных и других соединений подлежат:

1) Элементы и детали трубопроводов, их гидравлическое испытание не является обязательным, если они подвергались 100 % контролю ультразвуком или иным равноценным методом неразрушающей дефектоскопии;

2) блоки трубопроводов; их гидравлическое испытание не требуется, если все составляющие их элементы были подвергнуты испытанию в соответствии с настоящими Правилами, выполненные при их изготовлении и монтаже сварные соединения проверены методами неразрушающей дефектоскопии (ультразвуком или радиографией) по всей протяженности;

3) трубопроводы всех категорий со всеми элементами и их арматурой после окончания монтажа.

Допускается проведение гидравлического испытания отдельных и сборных элементов совместно с трубопроводом, если при изготовлении или монтаже невозможно провести их испытания отдельно от трубопровода.

Минимальная величина пробного давления при гидравлическом испытании трубопроводов,ихблоковиотдельныхэлементовсоставляет1,25рабочегодавления, но не менее 0,2 МПа (2 кгс/см2).

Арматура и фасонные детали трубопроводов подвергаются гидравлическому испытанию пробным давлением в соответствии с ГОСТ 356-80 "Арматура и детали трубопроводов. Давление условные, пробные и рабочие. Ряды".

Максимальная величина пробного давления устанавливается расчетом на прочность. Величину пробного давления выбирает проектная организация в пределах между минимальным и максимальным значениями.

Для гидравлического испытания применяется вода с температурой не ниже +5°С и не выше +40°С.

Гидравлическое испытание трубопроводов производится при положительной температуре окружающего воздуха. При гидравлическом испытании паропроводов, работающих с давлением 10 МПа (100 кгс/см^2) и выше, температура их стенок не менее + 10°С.

Давление в трубопроводе повышать плавно. Скорость подъема давления указывается в технической документации на изготовление трубопровода.

Использование сжатого воздуха для подъема давления не допускается.

Давление при испытании контролируется двумя манометрами. Выбираются манометры одного типа с одинаковым классом точности, пределом измерения и ценой деления.

Время выдержки трубопровода и его элементов под пробным давлением – не менее 10 минут.

После снижения пробного давления до рабочего производится осмотр трубопровода по всей его длине.

Разность между температурами металла и окружающего воздуха во время испытания не вызывает выпадения влаги на поверхностях трубопровода испытаний.

Используемая для гидравлического испытания вода не должна загрязнять трубопровод, не вызывать интенсивную коррозию.

Трубопровод и его элементы считаются выдержавшими гидравлическое испытание, если не обнаружено:

1) течи, потения в сварных соединениях и в основном металле;

2) видимых остаточных деформаций, трещин или признаков разрыва.

Исправления дефектов

Обнаруженные дефекты устраняются с последующим контролем исправленных участков.

Технология исправления дефектов и порядок контроля устанавливаются проектом.

Исправленные участки сварных соединений, участки основного металла, на которых исправление производилось с помощью сварки, контролируются методами неразрушающей дефектоскопии (ультразвуком или радиографией).

Постановка на учет
Общие положения

На трубопроводы работающие под давлением более 0,07МПа предприятиями-владельцами на основании документации, представляемой изготовителями и монтажными организациями составляется паспорт согласно приложению 26 Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением.

Трубопроводы I категории с условным проходом более 70 мм, трубопроводы IIи III категории с условным проходом более 100 мм после технического освидетельствования до пуска в работу ставятся на учет соответствии с Правила постановки научет и снятия сучета опасных производственных объектови опасных технических устройств.

Иные трубопроводы, на которые распространяются требования Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением, ставятся на внутренний учет эксплуатирующей организации.

Паспорт трубопровода и эксплуатационная документация представляется на государственном и русском языках.

Постановка на учет трубопроводов, не имеющих паспорт, производится на основании дубликата паспорта, составленного аттестованной организацией.

Техническое освидетельствование

Трубопроводы, на которые распространяются требования Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением, перед пуском в работу и в процессе эксплуатации подвергаются

техническому освидетельствованию: наружному осмотру и гидравлическому испытанию.

Техническое освидетельствование трубопроводов проводится лицом, обеспечивающим их исправное состояние и безопасную эксплуатацию, в следующие сроки:

1) наружный осмотр (в процессе работы) трубопроводов всех категорий – не реже одного раза в год;

2) наружный осмотр и гидравлическое испытание трубопроводов, не подлежащих регистрации, - перед пуском в эксплуатацию после монтажа, ремонта, связанного со сваркой, при пуске трубопроводов после нахождения их в состоянии консервации свыше двух лет;

Стоящие на учете в территориальном подразделении уполномоченного органа в области промышленной безопасности, и в местном исполнительном органе трубопроводы подвергаются техническому освидетельствованию аттестованной организацией, в следующие сроки:

1) наружному осмотру и гидравлическому испытанию – перед пуском вновь смонтированного трубопровода;

2) наружному осмотру- не реже одного раза в три года;

3) наружному осмотру и гидравлическому испытанию– после ремонта, связанного со сваркой и при пуске трубопровода после нахождения его в состоянии консервации свыше двух лет.

Техническое освидетельствование трубопровода подлежащего постановке на учет в территориальном подразделении уполномоченного органа в области промышленной безопасности, техническое освидетельствование организовывает лицо ответственное за исправное состояние и безопасную эксплуатацию трубопроводов и проводится аттестованной организацией при участии государственного инспектора по государственному надзору в области промышленной безопасности уполномоченного органа в области промышленной безопасности, а трубопровод подлежащий постановке на учет в местном исполнительном органе, с участием государственного инспектора по государственному надзору в области промышленной безопасности местного исполнительного органа.

При проведении технического освидетельствования изучается правильность и достоверность сведений, указанных в следующей документации:

1) паспорт трубопровода;

2) исполнительная схема трубопроводов с указанием на ней:

- диаметров, толщин труб, протяженность трубопроводов;

- расположение опор, компенсаторов, подвесок, арматуры, воздушных и дренажных устройств;

- сварные соединения с указанием расстояний между ними и от них до колодцев и абонентского ввода;

-расположение указателей для контроля тепловых перемещений, с указанием проектных величин перемещений устройств для измерения ползучести;

3) свидетельство об изготовлении элементов трубопровода;

4) свидетельство о монтаже трубопровода;

5) акт приемки трубопровода владельцем от монтажной организации.

О дне проведения технического освидетельствования государственный инспектор по государственному надзору в области промышленной безопасности уполномоченного органа в области промышленной безопасности и государственный инспектор по государственному надзору в области промышленной безопасности местного исполнительного органа письменно извещается не позднее, чем за пять рабочих дней до предполагаемой даты.

При не явке государственного инспектора по государственному надзору в области промышленной безопасности уполномоченного органа в области промышленной безопасности и государственный инспектор по государственному надзору в области промышленной безопасности и местного исполнительного органа техническое освидетельствование проводится без его участия самостоятельно с аттестованной организацией.

Результаты проведенного технического освидетельствования и срок следующего технического освидетельствования заносятся в паспорт трубопровода.

Наружный осмотр трубопроводов, проложенных открытым способом или в проходных и полупроходных каналах, допускается производить без снятия изоляции.

Наружный осмотр трубопроводов при прокладке в непроходных каналах или при безканальной прокладке производится путем вскрытия грунта отдельных участков и снятия изоляции не реже чем через каждые два километра трубопровода. Специалист аттестованной организации при появлении сомнений относительно состояниястенки,сварныхшвовтрубопровода,можетпотребоватьчастичногоили
Полного удаления изоляции.

Вновь смонтированные трубопроводы подвергаются наружному осмотру и гидравлическому испытанию до наложения изоляции.

Гидравлическоеиспытаниетрубопроводовпроизводитсяпослеокончаниявсех сварочных работ, термообработки и после установки и окончательного закрепления опор и подвесок. При этом представляются документы, подтверждающие качество выполненных работ.

Гидравлическое испытание трубопроводов производится в соответствии с требованиями Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением.

Для проведения гидравлического испытания трубопроводов, расположенных на высоте свыше 3 м, устраиваются подмостки или другие приспособления, обеспечивающие возможность безопасного осмотра трубопровода.

При контроле качества соединительного сварочного стыка трубопровода с действующей магистралью гидравлическое испытание допускается заменять проверкой сварного соединения двумя видами контроля - радиационным и ультразвуковым контролем.

При техническом освидетельствовании трубопровода аттестованной организацией обязательно присутствие лица, обеспечивающего исправное состояние и безопасную эксплуатацию трубопроводов.

Результаты технического освидетельствования трубопровода, с указанием разрешенных параметров и сроков следующего освидетельствования, заносятся в паспорт трубопровода лицом, ответственным за исправное состояние и безопасную

эксплуатацию трубопроводов и подписываются лицами, участвовавшими в проведении технического освидетельствования.

По результатам технического освидетельствования оформляется акт технического освидетельствования категоричных трубопроводов.

Если при освидетельствовании трубопровода окажется, что он находится в аварийном состоянии или имеет дефекты, вызывающие сомнение в его прочности, то дальнейшая эксплуатация трубопровода не допускается, в паспорте делается соответствующая мотивированная запись.

Производственный контроль
Общие положения

Эксплуатирующая организация обеспечивает содержание трубопроводов в исправном состоянии и безопасные условия их эксплуатации путем создания системы производственного контроля. В этих целях:

1) назначается лицо, обеспечивающее исправное состояние и безопасную эксплуатацию трубопроводов, из числа инженерно-технических работников;

2) назначается, обслуживающий персонал, обученный и сдавший экзамены по вопросам промышленной безопасности;

3) разрабатывается и утверждается технологический регламент;

4) обеспечивается наблюдение за оборудованием путем осмотра, проверки исправности действия арматуры, контрольно-измерительных приборов и предохранительных устройств, для записи результатов осмотра и проверки ведется сменный журнал;

5) устанавливается порядок и обеспечивается периодичность проверки знаний персонала на знание настоящих Правил;

6) обеспечивается выполнение инженерно-техническими работниками Правил, а обслуживающий персонал, технологическим регламентом;

7) проводится периодически, не реже одного раза в год, обследование категорийных трубопроводов.

Обслуживание

Владелец трубопровода устанавливает наблюдение за ростом остаточных деформаций. Это требование относится к паропроводам из углеродистой и молибденовой стали, работающим при температуре пара 450оС и выше, из хромомолибденовых и хромомолибденованадиевых сталей при температуре пара 500оС и выше и из высоколегированных теплоустойчивых сталей при температуре пара 550оС и выше.

Проверка исправности действия манометров и предохранительных клапанов производится в следующие сроки:

1) для трубопроводов с рабочим давлением до 1,4 МПа (14 кгс/см^2) включительно- не реже одного раза в смену;

2) для трубопроводов с рабочим давлением свыше 1,4 МПа (14 кгс/см^2) до 4,0 МПа (40 кгс/см^2) включительно - не реже одного раза в сутки;

3) для трубопроводов с рабочим давлением свыше 4,0 МПа (40 кгс/см2) – в сроки, установленным технологическим регламентом.

О результатах проверки делается запись в сменном журнале.

Проверка исправности манометра обслуживающим персоналом в процессе эксплуатации трубопровода производится с помощью трехходового крана или заменяющих его запорных вентилей путем установки стрелки манометра на нуль.

Не реже одного раза в 12 месяцев манометры поверяются, на каждом из них устанавливается клеймо или пломба.

Кроме указанной поверки, владелец не реже одного раза в шесть месяцев производит дополнительную проверку рабочих манометров контрольным с записью результатов в журнал контрольных проверок манометров.

При отсутствии контрольного манометра допускается дополнительную проверкупроизводитьпроверенныморабочимманометром,имеющимспроверяемым манометром одинаковую шкалу и класс точности.

Манометры не допускаются к применению в следующих случаях:

1) на манометре отсутствует клеймо с отметкой о проведении поверки;

2) истек срок поверки манометра;

3) стрелка манометра при его отключении не возвращается к нулевой отметке шкалы на величину, превышающую половину допускаемой погрешности для данного манометра;

4) разбито стекло или имеются другие повреждения манометра, которые отражаются на правильности его показаний.

Исправность предохранительных клапанов проверяется принудительным кратковременным их "подрывом".

Ремонт

Организация, эксплуатирующая трубопровод обеспечивает ремонт трубопровода по результатам технического освидетельствования и ревизии. Ремонт выполняется по технологическому регламенту разработанной до начала выполнения работ.

Ремонт трубопроводов проводится по наряду-допуску.

В организации ведется ремонтный журнал, в который за подписью лица, обеспечивающего исправное состояние и безопасную эксплуатацию трубопроводов, вносятся сведения о выполненных ремонтных работах, не вызывающих внеочередного технического освидетельствования.

Сведения о ремонтных работах, вызывающих необходимость внеочередного освидетельствования трубопровода, о материалах, использованных при ремонте, сведения о качестве сварки заносятся в паспорт трубопровода.

До начала ремонтных работ на трубопроводе он отделяется от всех других трубопроводов заглушками или отсоединяется.

Толщина применяемых при отключении трубопровода заглушек и фланцев определяется расчетом на прочность.

Заглушка,имеетвыступающуючасть(хвостовик),покоторойопределяетсяее наличие.

Прокладки между фланцами и заглушкой не имеют хвостовиков.

Окраска и надписи на трубопроводах

В зависимости от назначения трубопровода и параметров среды поверхность трубопровода окрашивается в соответствующий цвет и имеет маркировочные надписи.

Окраска, условные обозначения, размеры букв и расположение надписей соответствуют ГОСТ 14202-69 "Трубопроводы промышленных предприятий.

Опознавательная окраска, предупреждающие знаки и маркировочные щитки".

На трубопроводы наносятся надписи:

1) на магистральных линиях- номер магистрали (римской цифрой) и стрелка, указывающая направление движения рабочей среды. В случае если возможно движение ее в обе стороны, даются две стрелки, направленные в обе стороны;

2) на ответвлениях вблизи магистралей- номер магистрали (римской цифрой), номера агрегата (арабскими цифрами) и стрелки, указывающие направление движения рабочей среды;

3) на ответвлениях от магистралей вблизи агрегатов- номер магистрали (римской цифрой) и стрелки, указывающие направление движения рабочей среды.

Число надписей на трубопроводе не нормируется. Надписи видимы с мест управления вентилями, задвижками и тому подобного. В местах выхода и входа трубопроводов в другое помещение надписи обязательны.

При покрытии поверхности изоляции трубопровода металлической обшивкой (листами алюминия, оцинкованного железа и другими коррозионно-стойкими металлами) окраску обшивки по всей длине допускается не производить. В этом случае в зависимости от транспортируемой среды наносятся соответствующие условные обозначения.

На вентили, задвижки и приводы наносятся надписи следующего содержания:

1) номер или условное обозначение запорного или регулирующего органа, соответствующие эксплуатационным схемам и технологическому регламенту;

2) указатель направления вращения в сторону закрытия (З) и в сторону открытия (О).

Надписи на арматуре и приводах делаются в местах:

1) при расположении штурвала в близи корпуса вентиля (задвижки)- на корпусе или изоляции вентиля (задвижки), на прикрепленной табличке;

2) при дистанционном управлении с помощью штурвала- на колонке или кронштейне штурвала;

3) при дистанционном управлении с помощью цепи- на табличке, соединенной с кронштейном цепного колеса, закрепленной в положения, обеспечивающем наилучшую видимость с площадки управления;

4) при дистанционном управлении вентилем или задвижкой, расположенными под полые площадки обслуживания, с помощью съемного штурвала (конец вала утоплен в полу и закрыт крышкой)-на крышке с внутренней и внешней сторон;

5) при дистанционном управлении с помощью электропривода- у пускового включателя;

6) при дистанционном управлении, кроме надписей, предусмотренных подпунктами, наносятся надписи и на маховики управляемой арматуры

6. МЕРОПРИЯТИЯ ПО БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ГРУЗОПОДЪЕМНЫХ МЕХАНИЗМОВ

Каждый грузоподъемный механизм изготовителем снабжается:

- паспортом;
- техническим описанием;
- руководством по эксплуатации;
- руководством по монтажу;

Ошибка персонала - Допуск до самостоятельной работы необученного и не аттестованного персонала (крановщики и стропальщики), отсутствие на предприятии обученных и аттестованных лиц из числа инженерно-технического персонала ответственных по надзору за безопасной эксплуатацией грузоподъемных кранов, за безопасное производство работ кранами, за содержание грузоподъемных кранов в исправном состоянии, нарушения правил пользования оборудованием или нормального режима работы, отсутствие ухода за техникой или некачественное техническое обслуживание грузоподъёмных механизмов; несвоевременное проведение ремонтных работ.

Нарушение техники безопасности крановщиком, либо другими сотрудниками, в случаи возникновения угрозы разрушения стен или перекрытий помещения, представляют серьезную опасность, эксплуатация кранов, отработавших нормативный срок службы;

допуск до ремонта кранов организаций, не имеющих квалифицированного и аттестованного персонала, приобретение и применение не прошедших испытания грузозахватных приспособлений и тары,

несвоевременное проведение периодических осмотров, технических обслуживаний и ремонтов крана, крановых путей, съемных грузозахватных приспособлений и тары, заземляющих устройств или электрического оборудования крана, травмирование персонала в следствие нахождения в зоне работы крана и падения груза, травмирование персонала вследствие выполнения работ по ремонту оборудования без наряда допуска Технологические ошибки и нарушения-неисправность тормозов, концевых выключателей механизмов подъема груза, передвижения крана и тележки, блокировки двери кабины и люка для выхода на мост крана;

обрыв грузовых канатов; разрушение металлоконструкций (опор, пролетных балок, тележек и т.д.);

неисправность кранового пути и тупиковых упоров;

неисправность электрооборудования и травмирование (поражение) работающего электрическим током;

отсутствие или неисправность ограждений площадок и вращающихся частей;

несоблюдениемербезопасности,указанныхвнаряде-допускепривыполнении работ на крановых путях и проходных галереях;

неисправность канатов, грузозахватных органов и съемных грузозахватных приспособлений;

подъем груза при наклонном положении канатов;

неправильная строповка грузов, перегруз или переполнение тары;

эксплуатация кранов, отработавших нормативный срок службы;

Массовый характер носят повреждения металлоконструкций мостов и опор на протяжении 15 лет эксплуатации, начиная с 5 до 20 лет. Металлоконструкции крана, находящегося длительное время в эксплуатации, подвергаются коррозии, причем особенно интенсивно- при отсутствии должного ухода или при нарушении защитной пленки (окраски). Коррозия уменьшает площадь сечения металла, ухудшает способность его противостоять переменным и динамическим нагрузкам, повышает склонность конструкции к хрупкому разрушению, что является одной из основных причин аварий кранов мостового типа.

Несоответствия состояния конструкции кранов требованиям безопасности могут быть вызваны недостатками конструкции (в том числе изготовления) узлов кранов или нарушениями требований к обслуживанию и ремонту кранов в процессе эксплуатации, износ крюка.

Возможные ситуации: разрушение металлоконструкций крана вследствие интенсивной коррозии металла и длительного срока эксплуатации без проведения технического освидетельствования и как следствие падение всего крана или отдельных его элементов, поражение электрическим током персонала вследствие неудовлетворительного состояния электротехнического оборудования, сход крана вследствие не удовлетворительного состояния подкрановых путей и тупиковых упоров, падение груза в связи с обрывом каната по причине несвоевременного выполнения работ по выбраковке каната и поражения каната электрическим током, падения груза вследствие применения грузозахватных приспособлений и тары, не прошедших освидетельство, изготовленных кустарным способом и не имеющих бирок с указанием предельно допустимой грузоподъемности, падение груза в связи с неправильной строповкой и складированием, падение крана вследствие разрушения стен и перекрытий зданий, несвоевременное выполнение текущих и капитальных ремонтов, разрушение крюка, кабины, лестниц, площадок и ограждений по причине усталости металла и несвоевременного проведения технического диагностирования, разрушение тупиковых упоров, крюковой подвески вследствие несрабатывания концевых выключателей.

Каждый грузоподъемный механизм изготовителем снабжается:

- паспортом;
- техническим описанием;
- руководством по эксплуатации;
- руководством по монтажу (если требуется монтаж);
- другой документацией, предусмотренной соответствующим межгосударственным или национальным стандартом на изготовление.

При изготовлении отдельных металлоконструкций, механизмов, приборов безопасности грузоподъемных механизмов они снабжаются паспортом.

Грузоподъемный механизм оборудуется табличкой с указанием наименования изготовителя или его товарного знака, грузоподъемности, даты выпуска, заводского (идентификационного) номера, других сведений в соответствии с нормативной технической документацией. Табличка с надписями сохраняется в течение всего срока службы крана.

Паспорт, инструкция и другая эксплуатационная документация, поставляемая с грузоподъемным механизмом, представляется на государственном и русском языке.

Руководство по эксплуатации грузоподъемного механизма разрабатывается изготовителем.

В руководстве указывается:

- периодичность технического обслуживания и ремонта узлов и механизма;
- возможные повреждения металлоконструкций и способы их устранения;
- периодичность и способы проверки приборов безопасности;
- способы регулировки тормозов;
- перечень быстро изнашивающихся деталей и допуски на их износ;
- порядок проведения технического освидетельствования;
-указания по приведению грузоподъемного механизма (ГМ) в безопасное положение в нерабочем состоянии;
- указания по техническому обслуживанию и эксплуатации ГМ с учетом специфики его конструкции.

Руководитель организации, которая эксплуатирует ГМ, организует содержание механизма, тары, съемных грузозахватных приспособлений, в исправном состоянии и обеспечение безопасных условий работы путем организации надлежащего освидетельствования, осмотра, ремонта и обслуживания.

В этих целях в организации проводятся мероприятия по созданию системы производственного контроля и надзора.

Приказом назначается инженерно-технический работник по надзору за безопасной эксплуатацией грузоподъемных механизмов, съемных грузозахватных приспособлений и тары, инженерно-технический работник, ответственный за содержание грузоподъемных механизмов в исправном состоянии, и лицо, ответственное за безопасное производство работ кранами по перемещению грузов.

Создается ремонтная служба и устанавливается порядок периодических осмотров, технических обслуживаний и ремонтов, обеспечивающих содержание грузоподъемных механизмов, съемных грузозахватных приспособлений и тары в исправном состоянии;

Устанавливается порядок проведения периодической проверки знаний персонала, обслуживающего грузоподъемные механизмы, проверки знаний правил инженерно-техническим персоналом.

Разрабатываются руководства для ответственных лиц и обслуживающего персонала, технологические регламенты для производства работ по погрузке и выгрузке, технологических схем строповки, складирования грузов и других технологических регламентов по безопасной эксплуатации грузоподъемных механизмов.

Обеспечиваются инженерно-технические работники правилами, нормативными актами по безопасной эксплуатации грузоподъемных механизмов, персонал - технологическими регламентами.

Обеспечивается выполнение инженерно-техническими работниками Правил, обслуживающим персоналом - технологических регламентов.

Для осуществления производственного надзора за безопасной эксплуатацией грузоподъемного механизма в организации назначается инженерно-технический работник после проверки знания требований Правил экзаменационной комиссией и выдачи соответствующего удостоверения.

Проверка знаний инженерно-техническим работником по надзору за безопасной эксплуатацией грузоподъемных механизмов проводится один раз в 3 года. Численность службы надзора, и ее структура определяется руководителем организации, эксплуатирующей грузоподъемный механизм с учетом их условий эксплуатации.

Инженерно-технический работник по надзору за безопасной эксплуатацией грузоподъемных механизмов:

- осуществляет надзор за техническим состоянием и безопасной эксплуатацией грузоподъемного механизма, съемных грузозахватных приспособлений, тары, и принимает меры по предупреждению нарушений правил промышленной безопасности;
- проводит освидетельствование грузоподъемного механизма и оформляет записи в паспорте механизма разрешающие их эксплуатацию в случаях, предусмотренных Правилами;
- ведет учет и проводит технические освидетельствования грузоподъемного механизма, не подлежащим постановке на учет в территориальном подразделении уполномоченного органа в области промышленной безопасности, съемных грузозахватных приспособлений, если указанные обязанности не возложены на других ответственных лиц;
- контролирует соблюдение графиков периодического осмотра и ремонта грузоподъемного механизма, и сроков осмотра съемных грузозахватных приспособлений и тары;
- проверяет соблюдение требований допуска рабочих к управлению грузоподъемного механизма и его обслуживанию, участвует в комиссиях по периодической проверке знаний обслуживающего и ремонтного персонала, по проверке знаний инженерно-технических работников, ответственных за содержание грузоподъемного механизма в исправном состоянии и лиц, ответственных за безопасное производство работ механизмами;
- контролирует наличие и выполнение технологических регламентов обслуживающим персоналом, инженерно-техническими работниками (специалистами), ответственными за содержание грузоподъемных механизмов в исправном состоянии, и лицами, ответственными за безопасное производство работ грузоподъемными механизмами;
- проверяет выполнение правил безопасности, технологических регламентов при производстве работ грузоподъемным механизмом, обращая особое внимание на правильность применяемых способов строповки грузов, соблюдение габаритов складирования грузов.

При выявлении неисправностей, нарушении Правил при работе грузоподъемного механизма и его обслуживании инженерно-технический работник по надзору за безопасной эксплуатацией грузоподъемных механизмов принимает меры по их устранению, а в случае необходимости останавливает кран.

Инженерно-технический работник по надзору за безопасной эксплуатацией грузоподъемных механизмов не допускает эксплуатацию грузоподъемного механизма при:

- выявлении и не исправностей тормозов, канатов и их креплений, цепей, крюков, лебедок, ходовых колес, блокировочных устройств и приборов безопасности, электрической схемы грузоподъемного механизма;
- наличии трещин и деформаций в несущих металлоконструкциях;
- истечении срока технического освидетельствования или нормативного срока службы грузоподъемного механизма;
- обслуживании механизма персоналом, не прошедшими очередную проверку знаний и при не назначении инженерно-технических работников, ответственных за содержание грузоподъемных механизмов в исправном состоянии, лиц, ответственных за безопасное проведение работ грузоподъемными механизмами;
- отсутствии паспорта;
- отсутствии соответствующих масс и характеру перемещаемых грузов съемных грузозахватных приспособлений, тары или их неисправности;
- неисправности заземляющих устройств или электрического оборудования грузоподъемного механизма.

Ответственность за содержание грузоподъемного механизма в исправном состоянии руководитель эксплуатирующей организации возлагает на инженерно-технического работника соответствующей квалификации, в подчинении которого находится персонал (кроме стропальщиков), обслуживающий грузоподъемный механизм, после проверки экзаменационной комиссией знания им Правил и выдачи ему соответствующего удостоверения и технологического регламента.

Очередная проверка знаний инженерно-технического работника, ответственного за содержание грузоподъемных механизмов в исправном состоянии, проводится один раз в 3 года. Номер и дата приказа о назначении ответственного лица, должность, фамилия, имя, отчество (при наличии), номер удостоверения и подпись записываются в паспорте грузоподъемного механизма.

Указанные сведения заносятся в паспорт каждый раз после назначения нового ответственного лица. На период отпуска, командировки, болезни или в других случаях отсутствия ответственного лица выполнение его обязанностей возлагается приказом на работника, заменившего его по должности, имеющего соответствующую квалификацию и прошедшего проверку знаний настоящих Правил.

Главный инженер создает условия для выполнения ответственным лицом возложенных на него обязанностей.

Инженерно-технический работник, ответственный за содержание грузоподъемных механизмов в исправном состоянии обеспечивает:

- содержание в исправном состоянии грузоподъемного механизма, съемных грузозахватных приспособлений, тары и путем проведения периодических осмотров, технических обслуживаний и ремонтов в установленные графиком сроки, систематического контроля за правильным ведением журнала периодических осмотров и своевременного устранения выявленных неисправностей, личного осмотра грузоподъемного механизма, съемных грузозахватных приспособлений и

тары в установленные сроки;

- обслуживание и ремонт грузоподъемного механизма обученным и аттестованным персоналом, имеющим необходимые знания и достаточные навыки для выполнения возложенных на него обязанностей, периодическую проверку знаний обслуживающего персонала;

- выполнение ремонтным персоналом технологическим регламентом по обслуживанию грузоподъемного механизма;

- своевременную подготовку грузоподъемного механизма к техническому освидетельствованию, подготовку к специальному обследованию механизма, отработавшего нормативный срок службы;

- вывод в ремонт грузоподъемного механизма согласно графику;

- хранение паспортов и технической документации на грузоподъемный механизм и съемные грузозахватные приспособления, тару, ведение журналов периодической проверки знаний персонала.

В цехе, в каждой смене приказом (распоряжением) по организации назначается лицо, ответственное за безопасное производство работ грузоподъемными механизмами, из числа инженерно-технических работников, мастеров, начальников участков.

Назначение работников в качестве лиц, ответственных за безопасное производство работ грузоподъемными механизмами, производится после проверки знания ими соответствующих разделов Правил, технологического регламента. Лицам, прошедшим проверку знаний, выдается соответствующее удостоверение.

Очередная проверка знаний лицам, ответственным за безопасное производство работ грузоподъемными механизмами проводится не реже одного раза в 12 месяцев.

Лицо, ответственное за безопасное производство работ грузоподъемными механизмами, должно:

- организоватьведениеработгрузоподъемнымимеханизмамивсоответствиис требованиями Правил, с разработанными и утвержденными первым руководителем технологическими регламентами;

- проводить инструктаж персоналу, занятому эксплуатацией грузоподъемных механизмов по безопасному выполнению предстоящей работы, обращая внимание на опасные факторы, особые условия на месте ведения работ, недопущение перегрузки грузоподъемного механизма, контролировать правильность строповки и зацепки грузов, соблюдение стропальщиками личной безопасности;

- не допускать к обслуживанию грузоподъемных механизмов не обученный и не прошедший проверку знаний персонал, определять необходимое число стропальщиков;

- исключить использование не имеющих бирки, неисправных или не соответствующих по грузоподъемности и характеру груза съемных грузозахватных приспособлений и тары;

- указывать стропальщикам место, порядок и габариты складирования рузов;

- обеспечивать рабочих необходимыми инвентарем и средствами для безопасного производства работ грузоподъемными механизмами;

- вести контроль за выполнением крановщиками и стропальщиками

технологических регламентов.

К управлению грузоподъемными механизмами и такелажным работам могут быть допущены лица не моложе 18 лет, специально обученные и аттестованные в соответствии с Правилами и имеющие об этом отметку в удостоверении о проверке знаний.

Ремонт и обслуживание грузоподъемных механизмов должен производить электротехнический персонал с группой не ниже III.

Электрический кран должен быть оборудован концевым выключателем для автоматической остановки механизма подъема грузозахватного органа, который устанавливается так, чтобы после остановки грузозахватного органа при подъеме без груза зазор между ним и упором был не менее 50 мм.

При подъеме груза доводить обойму крюка до концевого выключателя и пользоваться последним для автоматической остановки запрещается.

Электрический кран должен быть снабжен двумя тормозами: электромагнитным и грузоупорным. Коэффициент запаса торможения электромагнитного тормоза должен быть не менее 1,25, а грузоупорного 1.1.

Электрический кран должны быть оборудован ограничителем грузоподъемности и ограничителем нижнего положения крюковой подвески.

Перед пуском в работу, после капитального ремонта и периодически, но не реже 1 раза в год должно измеряться сопротивление изоляции электрооборудования крана мегомметром на напряжение 500 В. Сопротивление изоляции должно быть не менее 0,5 МОм.

Электрооборудование крана, имеющее сопротивление изоляции менее 0,5МОм должно подвергаться сушке.

Кран должен подвергаться полному техническому освидетельствованию. Грузоподъемный механизм и грузозахватные приспособления должны быть снабжены табличками и бирками с указанием инвентарного номера, допустимой грузоподъемности и даты очередного освидетельствования.

Механизмы и приспособления должны храниться в сухих помещениях на стеллажах, настилах или на специальных крюках и быть хорошо смазаны.

Нельзя работать на неисправном и не имеющем необходимых ограждений кране. Не производить ремонт самостоятельно.

Надежно закреплять груз. Масса и габариты груза должны соответствовать паспортным данным крана.

Место производства работ по подъему и перемещению грузов должно быть во время работы хорошо освещено. При недостаточном освещении места работы, а также других случаях, когда лицо обслуживающее кран плохо различает сигналы стропальщика или перемещаемый груз, работа тали должна быть прекращена.

Подача электрического напряжения на грузоподъемный механизм от внешней электросети должна осуществляться с помощью вводного устройства, имеющего ручное или дистанционное управление для снятия напряжения.

Грузовые крюки при грузах свыше 3т. должны быть изготовлены вращающимися на закрытых шариковых опорах. Грузовые крюки, из зева которого при работе возможно выпадение съемных грузоподъемных приспособлений, должен снабжаться предохранительным замком.

Подъем груза, на который не разработаны схемы строповки, должен производиться в присутствии и под руководством работника, ответственного за безопасное проведение работ грузоподъемными кранами.

Грузы, подвешиваемые к крюку грузоподъемного механизма, должны быть надежно обвязаны канатами, чтобы во время их перемещения исключалось падение отдельных частей и обеспечивалось устойчивое положение груза при перемещении.

Строповка длинномерных грузов должна выполняться двойным стропом, а в случае вертикального подъема - стропом с предохранительным зажимом.

В зоне перемещения грузов все проемы должны быть закрыты или ограждены и вывешены предупредительные знаки безопасности.

Груз при его перемещении в горизонтальном направлении должен быть предварительно поднят на 0.5 м и более выше встречающихся на пути предметов.

Опускать грузы разрешается на предварительно подготовленное место, где исключается их падение. Для удобства извлечения стропов на месте его остановки необходимо уложить прочные прокладки.

Опускать грузы на перекрытия, опоры и площадки без предварительного расчета прочности конструкций и перегружать их сверх допустимых нагрузок запрещается.

Оставлять груз в подвешенном состоянии, а также поднимать и перемещать людей грузоподъемными механизмами, не предназначенными для их подъема запрещается.

В случае неисправности механизма: когда нельзя опускать груз, место под подвешенным грузом должно быть ограждено и вывешены плакаты "Опасная зона", "Проход закрыт".

Работа при выведенных из действия или неисправных приборах безопасности и тормозах запрещается. Производить одновременно подъем или опускание двух грузов, находящихся в непосредственной близости запрещается.

Перед подъемом груз необходимо приподнять на высоту не более 0,3м для проверки правильности строповки, равномерности натяжения стропов, устойчивости грузоподъемного механизма и надежности действия тормозов, только после этого груз следует поднимать на требуемую высоту. Для исправления строповки груз должен быть опущен.

7. ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКАЯ ИСКРОБЕЗОПАСНОСТЬ

Электростатическая искробезопасность обеспечивается за счет создания условий, исключающих возникновение разрядов статического электричества, способных стать источником зажигания пылевоздушных смесей или причиной пробоя и разрушения подвергающихся электризации неметаллических стенок оборудования.

На действующих производствах и объектах в инструкциях по промышленной безопасности указывают меры по защите от опасных проявлений статического электричества.

Основным средством защиты от опасных проявлений статического электричества является заземление.

Оборудование из электропроводящих материалов, а также его рабочие органы, узлы и элементы конструкций, выполненные из электропроводящих материалов, подлежат заземлению в установленном порядке.

Во всех случаях, когда оборудование выполнено из токопроводящего материала и заземление является достаточным средством защиты от статического электричества, необходимо использовать это заземление как наиболее простой и надежный способ защиты.

Технологическое оборудование, продуктопроводы и т.п., расположенные во взрывоопасных и пожароопасных зонах всех классов, должны быть заземлены не менее чем в двух местах с выравниванием потенциалов до безопасных значений.

Фланцевыесоединениянатрубах,аппаратах,соединениякрышекскорпусами, соединения на разбортовке не требуют дополнительных устройств для создания непрерывной электрической цепи, например, установки специальных перемычек. В этих соединениях запрещается применение шайб, окрашенных неэлектропроводными красками, и шайб, изготовленных из диэлектриков.

Заземляющее устройство осуществляют виде общего контура заземления.

Допускается использование общего заземляющего устройства для защиты от статического электричества, первичных и вторичных воздействий молнии и защитного заземления электроустановок.

Не допускается использование оборудования и устройств, работа которых сопровождается накоплением зарядов статического электричества и искровыми зарядами, без защитных устройств, обеспечивающих непрерывную и полную нейтрализацию образующихся зарядов статического электричества или исключающих опасность его искровых разрядов.

Для предупреждения опасности, связанной с накоплением зарядов статического электричества, необходимо заземлять валы машин, оборудованных подшипниками скольжения с кольцевой смазкой.

При эксплуатации электроустановок необходимо:

- Не допускать наличия горючих веществ и материалов, а также мусора, пыли и отходов производства около электродвигателей, распределительных устройств, аппаратов управления и приборов;

- строго соблюдать принятую последовательность приема и подачи сигналов при пуске и остановке электродвигателей;

- при замене осветительной арматуры, ее переносе, при установке новых светильников предусматривать, чтобы провода в месте ввода в светильники не подвергались перетиранию, натяжению, а также имели собственную изоляцию.

Электродвигатели, распределительные устройства, проводники, светильники должны регулярно очищаться от пыли в соответствии с утвержденным графиком уборки пыли в помещении, где они расположены.

Использование кабелей и проводов с поврежденной изоляцией, утратившей защитные электроизоляционные свойства, а также поврежденных розеток и соединительных коробок запрещается.

При внезапном прекращении подачи электроэнергии следует немедленно выключить все разъединяющие устройства.

Для питания передвижных и переносных электроприемников применяют гибкие шланговые кабели. Необходимо вести систематическое наблюдение за состоянием оболочки шлангового кабеля и приобнаружении повреждения изоляции немедленно отключить механизм для замены кабеля.

Во избежание коротких замыканий при наезде самоходной транспортной машины на шланговый кабель он должен подвешиваться на безопасной высоте либо должен быть защищен специальным коробом.

Присоединение и отключение штепсельных вилок должно производиться при отключенном рубильнике (автомате) распределительного ящика.

Запрещается использование электроустановок с напряжением питания более 42 В внутри резервуаров.

Электросварочные установки надежно заземляют гибкими медными проводами, снабженными зажимами, обеспечивающими надежный контакт. Электросварочные установки оснащают ограничителями напряжения холостого хода. Провода, идущие к ручному электроинструменту или переносным лампам, по возможности подвешивают. Должно быть исключено непосредственное соприкосновениепроводовсметаллическимипредметами,имеющимигорячие,
Влажные и покрытые маслом поверхности.

Переносные электроинструменты, лампы, трансформаторы не реже одного раза в месяц проверяются на стенде или прибором в отношении исправности их заземляющих проводов и отсутствия замыкания между проводами.

Ручной инструмент, применяемый для электромонтажных работ (отвертки, плоскогубцы, кусачки и пр.), должен быть снабжен изолирующими ручками.

При эксплуатации электроустановок не допускается:

- производить ремонт и чистку электрооборудования и сетей, находящихся под напряжением;
- пускать в работу электроустановки при неисправностях заземления (зануления), при неисправности блокировки крышек аппаратов и блокировки пуска машин, при нарушении (повреждении) устройств взрывозащиты;
- вскрыватьоболочкиэлектрооборудования,еслиприэтомтоковедущиечасти находятся под напряжением;
- включать электроустановки, автоматически отключившиеся при коротком замыкании или по иным причинам, без выяснения и устранения причин отключения;
- держать под напряжением неиспользуемые электрические сети (хотя бы временно), а также оставлять под напряжением электрические провода и кабели с неизолированными концами;
- включать электроустановки без обеспечения их защиты от механических повреждений;
- перегружать сверх номинальных параметров кабели, провода и электроустановки;
- подключать к трансформаторам, питающим искробезопасные приборы, другие цепи и приборы, не входящие в комплект искробезопасных приборов;
- заменять перегоревшие электрические лампочки в светильниках, смонтированных во взрывоопасных и пожароопасных зонах,на лампы других типов

и мощности, непригодные для работы в зонах данного класса;

- снимать стеклянные колпаки, отражатели и т.д. в светильниках, находящихся под напряжением, заменять взрывозащищенную арматуру светильников на арматуру обычного исполнения;

- заменять защиту (тепловые элементы, предохранители, расцепители) электрооборудования другими видами защиты или теми же видами, по с номинальными параметрами, на которые не рассчитывалось электрооборудование.

Неисправности в электросетях и электроаппаратуре, которые могут вызвать искрение, короткое замыкание, сверхдопустимый нагрев изоляции кабелей и проводов, должны незамедлительно устраняться дежурным персоналом.

Не исправную электросеть следует немедленно отключить.

8. ЗАЗЕМЛЕНИЕ И ЗАНУЛЕНИЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

Для защиты людей от поражения электрическим током при повреждении изоляции должна быть применена, по крайней мере, одна из следующих защитных мер: заземление, зануление, защитное отключение, разделительный трансформатор, малое напряжение, двойная изоляция, выравнивание потенциалов.

Заземление или зануление электроустановок следует выполнять:

- При напряжении 380В и выше переменного тока и 440В выше постоянного тока - во всех электроустановках;

- при номинальных напряжениях выше 42 В, но ниже 380 В переменного тока и выше 110В, но ниже 440В постоянного тока- только в помещениях с повышенной опасностью, особо опасных и в наружных установках.

Заземление или зануление электроустановок не требуется при номинальных напряжениях до 42В переменного тока и до 110В постоянного тока во всех случаях. Заземление или зануление электрооборудования, установленного на опорах ВЛ (силовые и измерительные трансформаторы разъединители, предохранители, конденсаторы и другие аппараты), должно быть выполнено с соблюдением требований, при веденных в соответствующих главах ПУЭ.

Сопротивление заземляющего устройства опоры ВЛ, на которой установлено электрооборудование, должно соответствовать требованиям:

1) в электроустановках выше 1кВ сети с изолированной нейтралью;
2) в электроустановках до 1кВ с глухо заземленной нейтралью;
3) в электроустановках до 1кВ с изолированной нейтралью;
4) в сетях 110кВ и выше.

В трехфазных сетях до 1 кВ с глухозаземленной нейтралью и в однофазных сетях с заземленным выводом источника однофазного тока установленное на опоре ВЛ электрооборудование должно быть занулено.

Для заземления электроустановок в первую очередь должны быть использованы естественные заземлители. Если при этом сопротивление заземляющих устройств или напряжение прикосновения имеет допустимые значения, а также обеспечиваются нормированные значения напряжения на заземляющем устройстве, то искусственные заземлители должны применяться лишь при необходимости снижения плотности токов, протекающих по естественным

заземлителям или стекающих с них.

Для заземления электроустановок различных назначений и различных напряжений, территориально приближенных одна к другой, рекомендуется применять одно общее заземляющее устройство.

Для объединения заземляющих устройств различных электроустановок водно общее заземляющее устройство следует использовать все имеющиеся в наличии естественные, в особенности протяженные, заземляющие проводники.

Заземляющее устройство, используемое для заземления электроустановок одного или различных назначений и напряжений, должно удовлетворять всем требованиям,предъявляемымкзаземлениюэтихэлектроустановок:защитылюдейот поражения электрическим током при повреждении изоляции, условиям режимов работы сетей, защиты электрооборудования от перенапряжения и т.д.

Требуемые сопротивления заземляющих устройств и напряжения прикосновения должны быть обеспечены при наиболее неблагоприятных условиях.

Удельное сопротивление земли следует определять, принимая в качестве расчетного значения, соответствующее тому сезону года, когда сопротивление заземляющего устройства или напряжение прикосновения принимает наибольшие значения.

Электроустановки до 1 кВ переменного тока могут быть с глухо заземленной или с изолированной нейтралью, электроустановки постоянного тока – с глухозаземленной или изолированной средней точкой, а электроустановки с однофазными источниками тока - с одним глухозаземленным или с обоими изолированными выводами.

В четырехпроводных сетях трехфазного тока и трехпроводных сетях постоянного тока глухое заземление нейтрали или средней точки источников тока является обязательным.

В электроустановках до 1 кВ с глухозаземленной нейтралью или глухозаземленным выводом источника однофазного тока, а также с глухозаземленной средней точкой в трехпроводных сетях постоянного тока должно быть выполнено зануление. Применение в таких электроустановках заземления корпусов электроприемников без их зануления не допускается.

В обоснованных случаях рекомендуется выполнять защитное отключение (для переносного ручного электроинструмента, некоторых общественных помещений, насыщенных металлическими конструкциями, имеющими связь с землей).

Электроустановки до 1 кВ переменного тока с изолированной нейтралью или изолированным выводом источника однофазного тока, а также электроустановки постоянного тока с изолированной средней точкой следует применять при повышенных требованиях безопасности (для передвижных установок, торфяных разработок, шахт и т.д). Для таких электроустановок в качестве защитной меры должно быть выполнено заземление в сочетании с контролем изоляции сети или защитное отключение.

В электроустановках выше 1 кВ с изолированной нейтралью должно быть выполнено заземление.

Втакихэлектроустановкахдолжнабытьпредусмотренавозможностьбыстрого отыскания замыканий на землю. Защита от замыканий на землю должна устанавливаться с действием на отключение (по всей электрически связанной сети)

в тех случаях, в которых это необходимо по условиям безопасности (для линий, питающих передвижные подстанции и механизмы, торфяные разработки и т.п.).

Защитное отключение рекомендуется применять в качестве основной или дополнительной меры защиты, если безопасность не может быть обеспечена путем устройства заземления или зануления, либо если устройство заземления или зануления вызывает трудности по условиям выполнения или по экономическим соображениям.

Защитное отключение должно осуществляться устройствами (аппаратами), удовлетворяющими в отношении надежности действия специальным техническим условиям.

Трехфазнаясетьдо1кВсизолированнойнейтральюилиоднофазнаясетьдо1 кВ с изолированным выводом, связанная через трансформатор с сетью выше 1 кВ, должна быть защищена пробивным предохранителем от опасности, возникающей при повреждении изоляции между обмотками высшего и низшего напряжений трансформатора.Пробивнойпредохранительдолженбытьустановленвнейтралиили фазе на стороне низшего напряжения каждого трансформатора. При этом должен быть предусмотрен контроль за целостью пробивного предохранителя.

В электроустановках до 1 кВ в местах, где в качестве защитной меры применяются разделительные или понижающие трансформаторы, вторичное напряжение трансформаторов должно быть: для разделительных трансформаторов – не более 380 В, для понижающих трансформаторов - не более 42 В.

При применении этих трансформаторов необходимо руководствоваться следующим:

1) разделительные трансформаторы должны удовлетворять специальным техническим условиям в отношении повышенной надежности конструкции и повышенных испытательных напряжений;

2) от разделительного трансформатора разрешается питание только одного электроприемника с номинальным током плавкой вставки или расцепителя автоматического выключателя на первичной стороне не более 15 А;

3) заземление вторичной обмотки разделительного трансформатора не допускается. Корпус трансформатора в зависимости от режима нейтрали сети, питающей первичную обмотку, должен быть заземлен или занулен. Заземление корпуса электроприемника, присоединенного к такому трансформатору, не требуется;

4) понижающие трансформаторы со вторичным напряжением 42 В и ниже могут быть использованы в качестве разделительных, если понижающие трансформаторы не являются разделительными, то в зависимости от режима нейтрали сети, питающей первичную обмотку, следует заземлять или занулять корпус трансформатора, а также один из выводов (одну из фаз) или нейтраль (среднюю точку) вторичной обмотки.

При невозможности выполнения заземления, зануления и защитного отключения, удовлетворяющих требованиям безопасности, или если это представляет значительные трудности по технологическим причинам, допускается обслуживание электрооборудования с изолирующих площадок.

Изолирующие площадки должны быть выполнены так, чтобы прикосновение к

представляющим опасность незаземленным (незануленным) частям могло быть только с площадок. При этом должна быть исключена возможность одновременного прикосновения к электрооборудованию и частям другого оборудования и частям здания.

Части, подлежащие занулению или заземлению

К частям, подлежащим занулению или заземлению, относятся:

1) корпуса электрических машин, трансформаторов, аппаратов, светильников и т.п.);

2) приводы электрических аппаратов;

3) Вторичные обмотки измерительных трансформаторов;

4) КА распределительных щитов, щитов управления, щитков и шкафов, а также съемные или открывающиеся части, если на последних установлено электрооборудование напряжением выше 42 В переменного тока или более 110 В постоянного тока;

5) металлические конструкции распределительных устройств, металлические кабельные конструкции, металлические кабельные соединительные муфты, металлические оболочки броня контрольных и силовых кабелей, металлические оболочки проводов, металлические рукава и трубы электропроводки, кожухи и опорные конструкции шино проводов, лотки, короба, струны, тросы и стальные полосы, на которых укреплены кабели и провода (кроме струн, тросов и полос, по которым проложены кабели с заземленной или зануленной металлической оболочкой или броней), а также другие металлические конструкции, на которых устанавливается электрооборудование;

6) металлические оболочки и броня контрольных и силовых кабелей и проводов напряжением до 42 В переменного тока и до 110 В постоянного тока, проложенных на общих металлических конструкциях, в том числе в общих трубах, коробах, лотках и т.п. Вместе с кабелями и проводами, металлические оболочки и броня которых подлежат заземлению или занулению;

7) металлические корпуса передвижных и переносных электроприемников;

8) электрооборудование, размещенное на движущихся частях станков, машин и механизмов.

С целью уравнивания потенциалов в тех помещениях и наружных установках, в которых применяются заземление или зануление, строительные и производственные конструкции, стационарно проложенные трубопроводы всех назначений, металлические корпуса технологического оборудования, подкрановые и железнодорожные рельсовые пути и т.п. должны быть присоединены к сети заземления или зануления. При этом естественные контакты в сочленениях являются достаточными.

Не требуется преднамеренно заземлять илизанулять:

1) корпуса электрооборудования, аппаратов и электромонтажных конструкций, установленных на заземленных (зануленных) металлических конструкциях, распределительных устройствах, на щитах, шкафах, щитках, станинах станков, машин и механизмов, при условии обеспечения надежного электрического контакта с заземленными или зануленными основаниями;

2) конструкции, при условии надежного электрического контакта между этими

конструкциями и установленными на них заземленным или зануленным электрооборудованием. При этом указанные конструкции не могут быть использованы для заземления или зануления установленного на них другого электрооборудования;

3) арматуру изоляторов всех типов, оттяжек, кронштейнов и осветительной арматуры при установке их на деревянных опорах ВЛ или на деревянных конструкциях открытых подстанций, если это не требуется по условиям защиты от атмосферных перенапряжений.

При прокладке кабеля с металлической заземленной оболочкой или неизолированного заземляющего проводника на деревянной опоре перечисленные части, расположенные на этой опоре, должны быть заземлены или занулены;

4) съемные или открывающиеся части металлических каркасов камер распределительных устройств, шкафов, ограждений и т.п., если на съемных (открывающихся)частях неустановлено электрооборудование или если напряжение установленного электрооборудования не превышает 42 В переменного тока или 110 В постоянного тока;

5) корпуса электроприемников с двойной изоляцией;

6) металлические скобы, закрепы, отрезки труб механической защиты кабелей вместахихпроходачерезстеныиперекрытияидругиеподобныедетали,втомчисле протяжные и ответвительные коробки размером до 100 см2, электропроводок, выполняемых кабелями или изолированными проводами, прокладываемыми по стенам, перекрытиям и другим элементам строений.

Электроустановки напряжением выше 1 кВ сети с эффективно заземленной нейтралью следует выполнять с соблюдением требований либо к их, либо конструктивному выполнению и к ограничению напряжения на заземляющем устройстве.

Напряжение на заземляющем устройстве при стекании с него тока замыкания на землю не должно превышать 10 кВ. Напряжение выше 10 кВ допускается на заземляющих устройствах, с которых исключен вынос потенциалов за пределы зданий и внешних ограждений электроустановки. При напряжениях на заземляющем устройстве более 5 кВ и до 10 кВ должны быть предусмотрены меры по защите изоляции отходящих кабелей связи и телемеханики и по предотвращению выноса опасных потенциалов за пределы электроустановки.

Заземляющее устройство, которое выполняется с соблюдением требований к его сопротивлению, должно иметь в любое время года сопротивление не более 0,5м, включая сопротивление естественных заземлителей.

В целях выравнивания электрического потенциала и обеспечения присоединения электрооборудования к заземлителю на территории, занятой оборудованием, следует прокладывать продольные и поперечные горизонтальные заземлители и соединять их между собой в заземляющую сетку.

Продольные заземлители должны быть проложены вдоль осей электрооборудования со стороны обслуживания на глубине 0,5-0,7м от поверхности земли и на расстоянии 0,8-1,0 м от фундаментов или оснований оборудования.

Допускается увеличение расстояний от фундаментов или оснований оборудования до 1,5м с прокладкой одного заземлителя для двух рядов

оборудования, если стороны обслуживания обращены одна к другой, а расстояние между фундаментами или основаниями двух рядов не превышает 3,0 м.

Поперечные заземлители следует прокладывать в удобных местах между оборудованием на глубине 0,5-0,7 м от поверхности земли. Расстояние между ними рекомендуется принимать увеличивающимся от периферии к центру заземляющей сетки. При этом первое и последующие расстояния, начиная от периферии, не должны превышать соответственно 4,0; 5,0; 6,0; 7,5; 9,0; 11,0; 13,5; 16,0 и 20,0 м. Размеры ячеек заземляющей сетки, примыкающих к местам присоединения нейтралей силовых трансформаторов и короткозамыкателей к заземляющему устройству, не должны превышать 6х6 м2.

Горизонтальные заземлители следует прокладывать по краю территории, занимаемой заземляющим устройством, так, чтобы они в совокупности образовывали замкнутый контур.

Если контур заземляющего устройства располагается в пределах внешнего ограждения электроустановки, то у входов и въездов на ее территорию следует выравнивать потенциал путем установки двух вертикальных заземлителей у внешнего горизонтального заземлителя напротив входов и въездов. Вертикальные заземлители должны быть длиной 3-5м, а расстояние между ними должно быть равно ширине входа или въезда.

Заземляющее устройство, которое выполняется с соблюдением требований, предъявляемых к напряжению прикосновения, должно обеспечивать в любое время года при отекании с него тока замыкания на землю значения напряжений прикосновения, не превышающих нормированных. Сопротивление заземляющего устройства при этом определяется по допустимому напряжению на заземляющем устройстве и току замыкания на землю.

При определении значения допустимого напряжения прикосновения в качестве расчетного времени воздействия следует принимать сумму времени действия защиты и полного времени отключения выключателя. При этом определения допустимых значений напряжений прикосновения у рабочих мест, где при производстве оперативных переключений могут возникнуть КЗ на конструкции, доступные для прикосновения производящему переключения персоналу, следует принимать время действия резервной защиты, а для остальной территории - основной защиты.

Размещение продольных и поперечных горизонтальных заземлителей должно определяться требованиями ограничения напряжений прикосновения до нормированных значений и удобством присоединения заземляемого оборудования.

Расстояние между продольными и поперечными горизонтальными искусственными заземлителяминедолжныпревышать30м,аглубинаихзаложения в грунт должна быть не менее 0,3 м. У рабочих мест допускается прокладка заземлителей на меньшей глубине, если необходимость этого подтверждается расчетом, а само выполнение не снижает удобства обслуживания электроустановки и срока службы заземлителей. Для снижения напряжения прикосновения у рабочих мест в обоснованных случаях может быть выполнена подсыпка щебня слоем толщиной 0,1-0,2 м.

При выполнении заземляющего устройства с соблюдением требований,

предъявляемых к его сопротивлению или к напряжению прикосновения следует: заземляющие проводники, присоединяющие оборудование или конструкции к заземлителю, в земле прокладывать на глубине не менее 0,3 м;

- вблизи мест расположения, заземляемых нейтралей силовых трансформаторов, короткозамыкателей прокладывать продольные и поперечные горизонтальные заземлители (в четырех направлениях).

Основные и вспомогательные помещения имеют естественное освещение. Во вспомогательных помещениях с постоянными рабочими местами, в помещениях общественного питания, здравпунктов и культурного обслуживания предусматривается естественное освещение, а в остальных вспомогательных помещениях допускается искусственное освещение.

Не допускается заслонять или затемнять проемы производственным оборудованием, загромождать продукцией, полуфабрикатами как внутри, так и вне зданий.

Стеклянная поверхность световых проемов периодически очищается от загрязнения, не реже двух раз в год.

Во всех производственных, вспомогательных помещениях, связанных с ведением технологического процесса, светильники предусматриваются в закрытом исполнении.

Осветительные сети выбираются с учетом их назначения, условий окружающей среды, класса взрывопожароопасности помещений, участков, зон.

Электрическое освещение, монтируемое во взрывопожароопасных зонах производственных и вспомогательных помещений, соответствует требованиям ПТЭ. Для освещения производственных помещений применяется общее освещение.
В зонах размещения рабочих мест используется местное освещение. Для питания светильников общего освещения применяется напряжение 380/220 Вольт переменного тока при изолированной нейтрали.

При применении комбинированного освещения светильники местного освещения имеют напряжение: с лампами накаливания в помещениях без повышенной опасности - не выше 220 Вольт, в помещениях с повышенной опасностью и особо опасных - 36 Вольт.

Светильники с люминесцентными лампами на напряжение 127-220 Вольт допускается применять для местного освещения при условии недоступности их токоведущих частей для случайного прикосновения.

Местное освещение имеет индивидуальные выключатели.

Осветительная арматура для местного освещения шкафов, пультов с электроаппаратурой подключается до вводного выключателя.

Для помещений допускается применение электросветильников общего назначения без средств взрывозащиты, но имеющих соответствующую защиту оболочки от проникновения пыли (1Р54, 1Р53).

Светильники располагаются на высоте 2,5 метра. В проходах допускается подвешивать светильники на высоте не менее 1,7 метра так, чтобы крепление арматуры е мешало нормальному движению обслуживающего персонала. При этом применяются светильники, в которых доступ к лампе и токоведущим частям проводится только с помощью инструмента.

При установлении плафонов вплотную к потолку они крепятся к розетке из изоляционного материала.

Стеклянныеколпакиосветительныхприборовукреплены.Стеклянныеколпаки больших размеров (диаметром более 350 миллиметров) закрыты металлической защитной сеткой. Светильники периодически очищаются. Сроки чистки светильников:

Для помещений с незначительным выделением пыли - 2разав год;

Для помещений со значительным выделением пыли – от 4 до 12 раз в год по необходимости.

Вышедшие из строя люминесцентные и другие ртутные лампы утилизируются.

9. ПОРЯДОК ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ СИСТЕМ ОСВЕЩЕНИЯ

Производственные отделения и участки с постоянным пребыванием обслуживающего персонала обеспечиваются рабочим и аварийным освещением.

Электроосветительные установки в процессе эксплуатации подвергаются периодическому осмотру с занесением результатов осмотра в журнал.

Во всех производственных помещениях и площадках, где расположены технологическое оборудование оборудуется местное освещение для осмотра и проведения ремонтных работ напряжением 12 вольт. Длина провода к переносному светильнику выдерживается не более 10 метров. Питание сети штепсельных розеток для переносных светильников производится от стационарных трансформаторов, подключенных к сети электроосвещения.

Трансформаторы оборудуется раздельными обмотками первичного и вторичного напряжения. Применять для этой цели автотрансформаторы не допускается. Защита трансформаторов осуществляется как со стороны первичного, так и со стороны вторичного напряжения.

Аварийное освещение для продолжения работ предусматривается в помещениях главного пульта управления производством, на рабочих местах, Понизительные трансформаторы для получения пониженных напряжений 12 вольт и 36 вольт устанавливаются стационарно, применение переносных трансформаторов не допускается.

На розетках для переносных светильников обозначается величина напряжения. Типы светильников рабочего и аварийного освещения по своему исполнению соответствуютусловиям окружающей среды; высота установки светильников выбираться с учетом ограничения слепящего действия.

Осветительные щитки располагаются в помещениях с нормальными условиями среды; установка щитков во взрывоопасных помещениях не допускается.

Аварийное освещение автоматически включается при отключении основного источника освещения. Для освещения при осмотре, ремонте, чистке применяются переносные ручные светильники со степенью зашиты IP 54 с предохранительной сеткой напряжением не более 42 вольт.

10. ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ОГНЕВЫХ РАБОТАХ

К огневым работам относятся производственные операции, связанные с применением открытого огня, искрообразованием и нагреванием до температур, способных вызвать воспламенение материалов и конструкций:

электро-и газосварка;

паяльные работы;

все прочие работы с применением открытого огня.

К проведению огневых работ допускаются работники, прошедшие в обучение и проверку знаний по промышленной и пожарной безопасности, и имеющие квалификационное удостоверение.

Места проведения огневых работ постоянные и ли временные.

В организации приказом определяются места постоянного проведения огневых работ.

Проведение временных огневых работ допускается после оформления наряда-допуска, по согласованию с представителем объектовой пожарной охраны.

Огневые работы на оборудовании, в зоне действующего оборудования и в производственных помещениях выполняются по наряду, предусмотренному Правилами техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования электростанций и тепловых сетей. В строке наряда "Для обеспечения безопасных условий необходимо" указываются также и требования пожарной безопасности. В этом случае оформленный наряд является одновременно и разрешением на производство огневых работ.

Для организации подготовки объекта и проведения огневых работ назначается ответственное лицо контроля, в том числе и при выполнении работ на объекте подрядной организацией.

Лицо контроля организовывает выполнение мероприятий, обеспечивающих взрывопожаробезопасность подготовительных и огневых работ.

Проведение работ без принятия мер, исключающих возникновение пожара (взрыва), не допускается.

Перед началом огневых работ на территории где планируется проведение огневых работ проверяется плотность закрытия крышек сливных колодцев, служащих для сбора отстоявшейся воды из резервуаров, наличие слоя песка на этих крышках, герметичность фланцевых соединений. Очищается место работ от сгораемых материалов в радиусе 20 метров.

При наличии вблизи мест проведения огневых работ сгораемых конструкций, последние защищаются от возгораний металлическими или асбестовыми экранами.

При проведении огневых работ на рабочем месте предусматриваются необходимые первичные средства пожаротушения, а исполнители обеспечиваются средствами индивидуальной защиты.

Огневые работы допускается производить после выполнения всех подготовительных мероприятий, обеспечивающих полную безопасность работ. При проведении огневых работ не допускается использование спецодежды со следами масла, бензина, керосина и других горючих жидкостей.

Не допускается производить сварку и газорезку без специальной одежды, защитных очков, специальных щитков.

Исполнители приступают к работе после личной проверки выполнения всех мероприятий безопасности, указанных в наряде-допуске на огневые работы, и в присутствии руководителя, ответственного за проведение этих работ.

Огневые работы проводятся в дневное время. В аварийных случаях с разрешения технического руководителя огневые работы допускается проводить в темное время суток. В этом случае место проведения работ освещается.

Во время проведения огневых работ осуществляется постоянный контроль за состоянием воздушной среды на рабочем месте и в опасной зоне.

Огневые работы прекращаются, если в процессе их выполнения обнаружено появление паров нефтепродуктов, опасных концентраций ядовитых или взрывопожароопасных газов на рабочем месте или при других условиях, вызывающих пожаро- и взрывоопасность.

Не допускается производить сварку, резку, пайку или нагрев открытым огнем оборудования и коммуникаций, находящихся под электрическим напряжением, заполненных горючими или токсичными веществами, находящимися под давлением негорючих жидкостей, паров и газов.

При проведении огневых работ не допускается соприкосновение электропроводов с баллонами со сжатым, сжиженным газами.

Не допускается производить сварочные работы с приставных лестниц и пользоваться во время работы неисправным инструментом и незаземленным сварочным оборудованием.

Огневые работы прекращаются при обнаружении отступлений от настоящих Правил, несоблюдения мер безопасности, предусмотренных в наряде-допуске, возникновения опасной ситуации.

Контроль за местами проведения временных огневых работ осуществляется в течение 3-х часов после их окончания.

11. ГАЗООПАСНЫЕРАБОТЫ

Газоопасными считаются работы, которые выполняются в загазованной среде или при которых возможен выход газа. К газоопасным работам относятся:

-подготовкаипроведениетехническогоосвидетельствованиярезервуаров;

-Техническое обслуживание и ремонт газопроводов, сооружений на них и объектов газопотребления

Газоопасные работы выполняются под руководством лица, ответственного за безопасное производство работ, за исключением присоединения без применения сварки, ввода в эксплуатацию отдельных аппаратов проведения ремонтных работ без применения сварки и газовой резки, осмотра, ремонта и проветривания колодцев.

Руководство по указанным работам допускается поручать наиболее квалифицированному персоналу.

Газоопасные работы выполняются бригадой в составе не менее двух рабочих.

На проведение газоопасных работ выдается наряд-допуск. Регистрация

выданных нарядов-допусков производится в журнале регистрации нарядов-допусков.

Заполнение наряда-допуска на производство газоопасных работ карандашом, исправления в тексте не допускаются.

Лица, имеющие право выдачи нарядов, определяются приказом организации, Осуществляющей эксплуатацию оборудования завода. Эти лица назначаются из числа руководящих работников и специалистов, сдавших экзамен в соответствии с требованиями нормативных документов Республики Казахстан.

Периодически повторяющиеся газоопасные работы, выполняемые в аналогичных условиях, как правило, постоянным составом работающих, производятся без оформления наряда-допуска по утвержденным для каждого вида работ технологическим регламентам и инструкциям по безопасным методам работы. В плане работ указываются: последовательность проведения работ; расстановка людей; потребность в механизмах и приспособлениях; мероприятия, обеспечивающие максимальную безопасность проведения данных работ; лица, ответственные за проведение газоопасных работ (отдельно на каждом участке работы), за общее руководство и координацию действий.

Каждому ответственному лицу выдается отдельный наряд-допуск на проведение газоопасной работы в соответствии с планом работ.

К плану работ и наряду-допуску прилагаются исполнительный чертеж или фрагменты из него с указанием места и характера производимой работы. Перед началом газоопасных работ лицо, ответственное за их проведение, проверяет соответствие исполнительного чертежа или фрагмента из него фактическому расположению объекта на месте.

Работы по локализации и ликвидации аварий проводятся без наряда-допуска до устранения прямой угрозы жизни людей и повреждения материальных ценностей.

После устранения угрозы работы по приведению оборудования в технически исправное состояние проводятся по наряду-допуску.

Работы по локализации и ликвидации аварий регистрируются в специальном журнале учета.

Наряды-допуски на газоопасные работы выдаются заблаговременно для проведения необходимой подготовки к работе, в них указываются срок его действия, время начала и окончания работы. При невозможности окончить работу в установленный срок наряд-допуск на газоопасные работы подлежит продлению лицом, выдававшим его.

Наряд выдается на срок не более пяти суток на одну бригаду. При длительности работ более пяти суток наряд переоформляется.

В случае утери наряда-допуска работы прекращаются. На продолжение работ оформляется новый наряд-допуск и допуск к работе производится заново.

Наряды-допуски регистрируются в специальном журнале регистрации нарядов-допусков.

Ответственный, получая наряд-допуск и возвращая его по окончании работы, расписывается в журнале.

Наряды-допуски хранятся не менее 1 года. Наряды-допуски, выдаваемые на

первичный пуск газа, врезку в действующий газопровод, производство ремонтных работ на подъемных газопроводах с применением сварки, хранятся в исполнительно- технической документации на данный объект.

Если газоопасные работы, выполняемые по наряду-допуску, проводятся в течение более 1 календарного дня, ответственный за их выполнение ежедневно докладывает о ходе работ лицу, выдававшему наряд-допуск на эту работу.

Передначаломгазоопаснойработы,ответственныйзаеепроведение,проводит инструктаж всех рабочих о необходимых мерах безопасности. После инструктажа каждый рабочий расписывается в наряде-допуске.

В процессе проведения газоопасной работы все распоряжения выдаются лицом, ответственным за работу. Другие должностные лица и руководители, присутствующие при проведении работы, дают указания рабочим только через ответственное лицо за проведение данной работы

Газоопасные работы выполняются в дневное время. Работы по ликвидации и локализации аварии выполняются в любое время в присутствии и под непосредственным руководством специалиста или руководителя.

При ремонтных работах в загазованной среде применяются инструменты из цветного металла, исключающие возможность искрообразования. Рабочая часть инструментов из черного металла обильно смазывается солидолом или другой смазкой.

Применение в загазованной среде электрических и метрических инструментов, дающих искрение, не допускается.

При выполнении газоопасных работ применяются переносные светильники во взрывозащищенном исполнении.

Перед началом сварки или газовой резки в котлованах и коллекторах производится проверка воздуха на загазованность. Объемная доля газа в воздухе не превышает 20% нижнего предела воспламеняемости. Пробы отбираются в наиболее плохо вентилируемых местах.

Проверка герметичности приборов огнем не допускается.

Пребывание посторонних лиц, а также курение в местах проведения газоопасных работ и применение источников открытого огня не допускаются.

Котлованы и колодцы при проведении в них работ ограждаются. В близи места работ вывешиваются или выставляются предупредительные знаки.

В загазованных колодцах, коллекторах и помещениях, а также вне помещений загазованной атмосфере ремонтные работы проводятся без применения открытого огня (сварка, газовая резка).

Для спуска рабочих в колодцы, не имеющие скоб, котлованы, а также резервуары применяются металлические лестницы с приспособлением для их закрепления у края колодца, котлована, люка резервуара.

В колодцах и котлованах допускается одно временно нахождение не более двух человек, при этом работы выполняются ими в спасательных поясах и противогазах.

На поверхности земли с наветренной стороны, находятся два человека, которые держат концы веревок от спасательных поясов рабочих, находящихся внутри перечисленных сооружений, ведут непрерывное наблюдение за ними и

воздухозаборными трубками шланговых противогазов, не допускают к месту работы посторонних лиц.

При ремонтных работах на оборудовании в загазованных помещениях осуществляется контроль снаружи за тем, чтобы вблизи не было источников огня.

Наружные двери загазованного помещения постоянно находятся открытыми.

Специалист, руководящий газоопасной работой, обеспечивает рабочих исправными средствами индивидуальной защиты, а при выполнении работ, которые проводятся без руководства, - лицо, выдававшее задание.

Обеспеченность средствами индивидуальной защиты и исправность их определяются при выдаче наряда-допуска на газоопасные работы. При организации рабочего места руководитель работы обеспечивает возможность быстрого вывода рабочих из опасной зоны.

Каждый работающий по наряду-допуску оснащается шланговым или кислородно-изолирующим противогазом.

Применение фильтрующих противогазов не допускается.

Допуск на пользование кислородно-изолирующими противогазами в каждом случае выдается руководителем работ лицам, прошедшим медицинское освидетельствование и специальный инструктаж о правилах пользования таким противогазом.

Во время работ в кислородно-изолирующем противогазе необходимо следить, чтобы остаточное давление кислорода в баллоне противогаза обеспечивало возвращение работающего в нем от места производства в незагазованную зону.

Продолжительность работы в противогазе без перерыва – 30 минут время работы в кислородно-изолирующем противогазе записывают в паспорт противогаза.

Воздухозаборные патрубки шланговых противогазов при работе располагаются с наветренной стороны от места выделения газа и закрепляются. При отсутствии принудительной подачи воздуха вентилятором допустимая длина шланга–15метров без резких перегибов и защемления каким-либо предметом.

Для крепления веревки спасательные пояса имеют наплечные ремни с кольцом со стороны спины на их пересечении. Пояс подгоняется таким образом, чтобы кольцо располагалось не ниже лопаток. Применение поясов без наплечных ремней не допускается.

Противогазы проверяются на герметичность перед выполнением каждой газоопасной работы. При одетом противогазе конец гофрированной трубки плотно зажимают рукой. Если при таком положении дышать невозможно, противогаз исправен, если дышать можно, противогаз к применению не пригоден.

Спасательные пояса с кольцами для карабинов испытывают следующим образом: к кольцу пояса, застегнутого по обе пряжки, прикрепляют груз массой 200 килограмм, который остается в подвешенном состоянии в течение 5 минут. После снятия груза на поясе наличие следов повреждений не допустимо.

Поясные карабины испытывают нагрузкой массой 200 килограмм. Карабин с открытым затвором остается под нагрузкой в течение 5 минут. После снятия груза освобожденный затвор правильно и свободно встает на свое место.

Спасательные веревки испытывают нагрузкой массой 200 килограмм в течение 15 минут. После снятия нагрузки на спасательной веревке вцелом и на

отдельных ее нитях повреждения не допускаются.

Работа в подземных сооружениях

Все подземные сооружения должны проверяться на содержание наиболее вероятных вредных веществ в воздухе рабочей зоны непосредственно перед допуском в них.

Для подземных сооружений, расположенных в непосредственной близости от подземного газопровода (на расстоянии до 15 м по обе стороны от него), сроки проверок, порядок обслуживания и спуска в них людей должны быть определены инструкцией, утвержденной техническим руководством объекта.

При обнаружении газа в каком-либо из сопутствующих газопроводу сооружений необходимо принять меры по их проветриванию. При этом должны быть дополнительно проверены на загазованность остальные подземные сооружения в радиусе 50 м от газопровода.

На предприятии должен быть составлен и утвержден руководителем перечень газоопасных подземных сооружений, который доводится до сведения персонала структурных подразделений (районов, участков). Перечень должен быть вывешен в структурном подразделении (районе, участке) на видном месте.

Все газоопасные подземные сооружения должны быть помечены на технологических схемах и маршрутных картах. Газоопасные подземные сооружения должны иметь специальную окраску люков (рекомендуется вторую крышку люка или его цилиндрическую часть окрашивать в желтый цвет).

Наличие наиболее вероятных вредных веществ в воздухе подземного сооружения или резервуара необходимо определять газоанализатором. Пробы воздуха следует отбирать с помощью шланга, опускаемого в люк подземного сооружения или резервуара.

Пробы воздуха следует отбирать из наиболее плохо вентилируемых мест верхней и нижней зон подземного сооружения или резервуара. При отборе пробы из верхней зоны конец шланга нужно опускать внутрь на 0,20÷0,30м. В этом случае может быть обнаружено вредное вещество с меньшей плотностью, чем воздух. Для обнаружения вредных веществ тяжелее воздуха отбор пробы должен производиться из нижней зоны подземного сооружения, при этом конец шланга должен быть опущен на расстояние от пола (грунта) не более 1,0м.

Не допускается спускаться в подземные сооружения и резервуары для отбора проб воздуха.

До начала и во время работы в подземном сооружении или резервуаре должна быть обеспечена естественная или принудительная его вентиляция.

Естественная вентиляция камер и каналов должна создаваться открытием не менее двух люков с установкой около них специальных козырьков, направляющих воздушные потоки в люки. До спуска работников в подземное сооружение или влезания в резервуар продолжительность естественной вентиляции должна составлять не менее 20 мин.

Принудительная вентиляция должна производиться при наличии в воздухе подземного сооружения или резервуара вредных веществ или температуре воздуха в нем выше 32 °С.

Принудительная вентиляция может быть обеспечена передвижным

вентилятором или компрессором с полным обменом воздуха в подземном сооружении или резервуаре в течение от 10 до 15 мин. Опущенный в подземное сооружение шланг вентилятора не должен доходить до уровня пола от 0,20 до 0,25м. Если естественная и принудительная вентиляция не обеспечивают полного удаления вредных веществ, спуск в подземное сооружение или резервуар разрешается только с применением изолирующих органы дыхания средств (самоспасатели ПДУ-3, СПИ-20, шланговый противогаз). Применение шлангового противогаза разрешается при условии отсутствия вредных и опасных газов вместе забора воздуха.

Производить вентиляцию подземного сооружения или резервуара кислородом не допускается.

На расстоянии от 10,0 до 15,0 м от открытых люков подземных сооружений, расположенных на проезжей части, в обе стороны движения транспорта должны устанавливаться предупреждающие дорожные знаки. Вне населенных пунктов на расстоянии не менее 50,0 м от места проведения работ со стороны движения транспорта дополнительно выставляется предупреждающий дорожный знак. Место производства работ должно быть ограждено. В темное время суток и в условиях недостаточной видимости предупреждающие дорожные знаки, а также ограждение у места производства работ должны быть освещены лампами напряжением не выше 50В. Огражденная зона в местах работы и прохода клюкам в зимнее время должна быть очищена от снега, льда и посыпана песком.

Перед допуском персонала к работам в резервуарах и подземных сооружениях трубопроводы,черезкоторыевозможнопопаданиегаза,кислотидругихагрессивных веществ, должны быть отключены, на их фланцевые соединения установлены заглушки, на закрытой запорной арматуре вывешены предупреждающие плакаты или знаки безопасности "Не открывать - работают люди".

При открывании люка подземного сооружения или резервуара стоять следует с наветренной стороны (спиной к ветру).

Время пребывания в подземном сооружении или резервуаре, а также продолжительность отдыха с выходом из них определяет руководитель работ в зависимости от условий и характера работы, с указанием этого в строке наряда "Особые условия".

Выполнение работ в подземном сооружении или резервуаре при температуре воздуха в нем выше 32°С допускается только в исключительных случаях (при аварии, если она грозит жизни людей, разрушению оборудования) с разрешения руководителя работ и под его непосредственным руководством. При этом должны быть приняты необходимые меры для предотвращения ожогов работников.

Работа в подземных сооружениях или резервуарах при температуре воздуха в них выше 32°С, во избежание ожогов, должна проводиться работниками, одетыми в куртки и брюки на утепляющей прокладке.

При наличии в подземном сооружении или резервуаре жидкой среды работникам следует быть обутыми в резиновые сапоги.

Не допускается работа в подземном сооружении или резервуаре при уровне воды в нем над уровнем пола выше 200мм, а также при температуре воды выше 45°С.

Спуск работников в заполненные паром подземные сооружения и подвальные помещения независимо от температуры воздуха в них не допускается.

Для работы внутри подземного сооружения или резервуара, а также для периодических осмотров их должна назначаться проинструктированная бригада, состоящая не менее чем из трех человек, из которых двое должны находиться у люка и следить за состоянием работающего. Не допускается пребывание в месте работы посторонних людей.

Наблюдающие не имеют права отлучаться от люка подземного сооружения или резервуара и отвлекаться на другие работы, пока в подземном сооружении или резервуаре находится человек.

При работе в подземном сооружении, имеющем большую глубину и длину, когда зрительное наблюдение за работающим поддерживать невозможно, с ним должна быть обеспечена и поддерживаться связь с помощью телефона или других средств связи.

Если работающий почувствовал себя плохо, он должен прекратить работу и выйти на поверхность, при этом наблюдающий должен помочь ему, привлекая находящихся вблизи работников.

До начала работы необходимо проверить исправность противогаза и шлангов. У противогаза с принудительной подачей воздуха должна быть проверена также исправность воздуходувки и действие ее приводов.

Герметичность противогаза и шланга проверяется путем зажатия рукой конца шланга при надетом противогазе. Если в таком положении дышать невозможно, то противогаз исправен.

Перед спуском в подземное сооружение или резервуар гофрированный шланг, подводящий воздух к дыхательному клапану маски противогаза, должен быть закреплен на поясном ремне.

Воздухозаборные патрубки противогаза должны быть расположены с на ветреной стороны от места выделения или места возможного выделения вредных веществ и укреплены таким образом, чтобы было исключено засасывание пыли с поверхности грунта. При отсутствии принудительной подачи воздуха с помощью вентилятора длина шланга должна быть не более 15м. Шланг не должен иметь резких перегибов или чем-либо защемляться.

Анализ воздуха в подземном сооружении или резервуаре должен проводиться с применением газоанализаторов взрывозащищенного типа, а при отсутствии их – путем отбора пробы воздуха и анализа ее вне сооружения или резервуара.

При работе внутри газоопасного подземного сооружения или резервуара применение спасательных поясов и веревок обязательно.

У спасательных поясов должны быть наплечные ремни со стороны спины с кольцом (из не искрящего материала) на их пересечении для крепления спасательной веревки. Пояс должен подгоняться таким образом, чтобы кольцо располагалось не ниже лопаток. Применение поясов без наплечных ремней не допускается. Другой конец спасательной веревки должен быть в руках наблюдающего.

Для связи наблюдающего и работающего в газоопасном подземном сооружении или резервуаре применяется следующая сигнализация:

один рывок спасательной веревки работающим в сооружении (резервуаре) означает "Подтягивай шланг и веревку". При этом подтягивать их нужно после подачи наблюдающим сигнала (одного рывка) и получения ответного сигнала из газоопасного подземного сооружения или резервуара в виде одного рывка. Если ответанепоследовало,нужноначатьизвлечениеуженетолькошлангаиверевки,но и работающего, так как возможно, что рывок произошел из-за его падения;

два рывка означают "Спусти шланг и веревку". Такой сигнал даст работающий, находящийся в газоопасном подземном сооружении или резервуаре, когда ему необходимо переместиться;

три рывка означают "Все в порядке".

Примечание – Веревку и шланг тянет работающий, находящийся в газоопасном подземном сооружении или резервуаре, поэтому наблюдающий должен так держать веревку и шланг, чтобы не мешать их перемещению и не давать им падать. Кактолько работающий перестал передвигаться, он должен дать сигнал - три рывка.

Наблюдающий, не имея сигнала после остановки движения веревки и шланга, должензапроситьработающегооднимрывком,накоторыйондолженполучитьответ тремя рывками.

неоднократные рывки спасательной веревки, поданные наблюдающим, означают, что находящийся в газоопасном подземном сооружении или резервуаре работающий должен подойти к люку или подняться наверх. Такие же сигналы, подаваемые работником, находящимся внутри резервуара, означают требование извлечь его.

Наблюдающие должны располагаться с наветренной стороны, периодически удостоверяться в самочувствии работающего и по его сигналу опускать или вытягивать наружу спасательную веревку и шланг.

Если, несмотря на вентиляцию, прибором будет зафиксировано присутствие вредных веществ, то работа в подземном сооружении не должна выполняться до тех пор, пока не будет устранено поступление вредных веществ и повторная проверка не подтвердит их отсутствие.

При невозможности устранить поступление вредных веществ в подземное сооружение усиленной вентиляцией спускаться в него и работать в нем необходимо в самоспасателе (СПИ-20, ПДУ-3) или шланговом противогазе с соблюдением требований 6.3.29.

Не допускается открывать и закрывать крышки подземных люков не посредственно руками, гаечными ключами или другими не предназначенными для этого предметами; для этого должны использоваться специальные крюки длиной не менее 500 мм.

Прежде чем закрыть люки после окончания работы, руководитель и производитель работ должны убедиться, не остался ли случайно внутри подземного сооружения или резервуара кто-либо из рабочих, а также не забыты ли там материалы, инструмент и другие посторонние предметы. Оставлять люки открытыми после окончания работ в подземном сооружении или в резервуаре не допуск

12. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК, ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

На каждом пусковом аппарате должна быть четкая надпись, указывающая включаемую им установку.

При работе в электроустановках и на линиях электропередач должны выполняться организационные и технические мероприятия, предусмотренные соответствующей нормативной документацией.

При обслуживании электроустановок необходимо применять электрозащитные средства (диэлектрические перчатки, боты и ковры, указатели напряжения, изолирующие штанги, переносные заземления и др.) и индивидуальные средства защиты (защитные очки, монтерские пояса и когти и др.).

Защитные средства должны удовлетворять действующим требованиям правил применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках, и подвергаться обязательным периодическим электрическим испытаниям в установленные сроки.

Перед каждым применением средств защиты необходимо проверить их исправность, отсутствие внешних повреждений, загрязнений, срок годности по штампу.

Пользоваться средствами с истекшим сроком годности запрещается.

В местностях с низкими температурами следует применять утепленные диэлектрические перчатки. Допускается применение диэлектрических перчаток совместно с теплыми (шерстяными или другими) перчатками.

Персонал, допускаемый к работе с электротехническими устройствами, электрифицированным инструментом или соприкасающийся по характеру работы с электроприводом машин и механизмов, должен иметь квалификационную группу по электробезопасности.

Все работники организации должны быть обучены способам освобождения пострадавших от действия электрического тока, оказания первой помощи пострадавшему от действия электрического тока и других травмирующих факторов. Вновь смонтированные или реконструированные электроустановки, а также технологическое оборудование, питающиеся от электроустановок, должны приниматься в эксплуатацию в порядке, предусмотренном действующими нормами и правилами безопасной эксплуатации электрооборудования.

При обнаружении в процессе осмотра электроустановок неисправностей, работа по их устранению должна проводиться оперативно-ремонтным персоналом данной установки согласно перечню работ, проводимых в порядке текущей эксплуатации. Все другие работы должны проводиться уполномоченными на это лицами в установленном порядке.

Запрещается применять электронагревательные приборы и электрооборудование несерийного изготовления, установка и работа которых не соответствуют действующим требованиям безопасности.

При обнаружении работником в процессе осмотра неисправности, которая согласно действующим нормам эксплуатации электроустановок потребителей и техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей не должна

устраняться одним лицом, он обязан немедленно сообщить об этом своему непосредственному начальнику и сделать соответствующую запись в эксплуатационном журнале.

Устраняют так о города не исправности по указанию выше стоящего начальника под наблюдением второго лица с соблюдением предусмотренных указанными правилами мер, обеспечивающих безопасное выполнение работ, и применением защитных средств.

Вносить длинные предметы (трубы, лестницы и т. п.) в помещения распределительных устройств и работать с ними в близи электроустановок, где не все находящиеся под напряжением части закрыты ограждениями, исключающими возможность случайного прикосновения, разрешается только под наблюдением производителя работ или выделенного наблюдателя.

Включать и отключать отдельные производственные машины и механизмы с помощью пусковой аппаратуры могут лица, получившие разрешение на обслуживание этих машин и механизмов, прошедшие соответствующий инструктаж и имеющие право на самостоятельное их обслуживание. На пусковые устройства на время отключения должен быть вывешен плакат: "Не включать!".

Перед пуском временно отключенного оборудования его нужно осмотреть, убедиться в готовности к приему напряжения и предупредить работающий на нем персонал о предстоящем включении.

Места производства работ должны быть освещены в соответствии с действующими санитарными нормами.

Светильники должны быть расположены таким образом, чтобы можно было безопасно их обслуживать без снятия напряжения с электрооборудования. Это требование не распространяется на лампы, размещаемые в камерах закрытого распределительного устройства.

Для осветительных сетей должна применяться электрическая система с изолированной нейтралью при линейном напряжении не выше 220 В.

В помещениях с повышенной опасностью и особоопасных при установке светильников с лампами накаливания над полом ниже 2,5 м необходимо применять светильники специальной конструкции и либо использовать напряжение не выше 42В.

Это требование не распространяется на светильники, обслуживаемые с площадок, посещаемых только квалифицированным персоналом.

Если светильники расположены на большой высоте, обслуживание их возможно с помощью кранов, при этом работа должна выполняться в диэлектрических перчатках в присутствии второго лица. Светильники с люминесцентными лампами на напряжение 127 220 В допускается устанавливать не ниже 2,5 м при условии недоступности их контактных частей для случайных прикосновений.

Для питания светильников местного стационарного освещения с лампами накаливания должно применяться напряжение: в помещениях без повышенной опасности не выше 220В, в помещениях с повышенной опасностью и особо опасных не выше 42 В.

Допускается напряжение до 220 В включительно для светильников

специальной конструкции:

являющихся составной частью аварийного освещения, получающего питание от независимого источника тока;

устанавливаемых в помещениях с повышенной опасностью (но не особо опасных).

Металлическая арматура светильников напряжением выше 42 В должна быть надежно заземлена.

Светильники с люминесцентными лампами на напряжение 127, 220 В допускается применять для местного освещения при условии недоступности их токоведущих частей для случайных прикосновений. В помещениях сырых, особо сырых, жарких и с химически активной средой применение люминесцентных ламп для местного освещения допускается только в арматуре специальной конструкции.

Для питания ручных светильников в помещениях с повышенной опасностью должно применяться напряжение не выше 42 В.

Питание светильников на напряжение 42 В и ниже должно осуществляться от трансформаторов с электрически раздельными обмотками первичного и вторичного напряжения.

В помещениях особо опасных и вне помещений, а также при особо неблагоприятных условиях, когда опасность поражения электрическим током усугубляется теснотой, неудобством положения работающего, соприкасающегося с большими металлическими, хорошо заземленными поверхностями (работа в котлах, баках, цистернах и т.п.), для питания ручных и переносных светильников необходимо применять напряжение не выше 12 В.

Применение в производственных помещениях открытых (незащищенных) люминесцентных ламп не допускается, за исключением помещений, не предназначенных для длительного пребывания людей.

Работники, направляемые на работу в условиях низкой освещенности и в ночное время, должны иметь индивидуальные переносные светильники.

Электроинструмент (электродрели, электрогайковерты, шлифовальные и полировальные машины, электропаяльники, вибраторы и т. п.) должен иметь двойную изоляцию.

Напряжение переносного электроинструмента должно быть:

- Не выше 220В в помещениях без повышенной опасности;
- Не выше 42В в помещениях с повышенной опасностью и в не помещений.

При наличии защитного пускателя, обеспечивающего дистанционное управление и автоматическое мгновенное отключение электроинструмента от сети в случае замыкания его на корпус или обрыва заземляющего провода, допускается эксплуатация электроинструмента под напряжением 220 В независимо от категории помещения, а также вне помещения.

При невозможности обеспечить работу электроинструмента на напряжение 42 В допускается использование электроинструмента напряжением 220 В, но с обязательным применением защитных средств (перчаток) и надежного заземления корпуса электроинструмента.

Штепсельные соединения, предназначенные для подключения электроинструмента, должны иметь недоступные для прикосновения токоведущие

части и дополнительный заземляющий контакт.

Штепсельные соединения (розетки, вилки), применяемые на напряжение 12 и 42В, по своему конструктивному исполнению должны отличаться от обычных штепсельных соединений, предназначенных для напряжений 127 и 220 В, и исключать возможность включений вилок на 12 и 42В в штепсельные розетки на 127 и 220В.

Для присоединения к сети инструмента следует применять шланговый провод; допускаются к применению многожильные гибкие провода (типа ПРГ) с изоляцией на напряжение не ниже 500 В, заключенные в резиновый шланг.

Питание устройств связи и сигнализации, за исключением специальных транспортныхустройств,должнопроизводитьсялинейнымнапряжениемневыше 220В от осветительной сети, аккумуляторных батарей или выпрямительных установок.

Для сигнальных устройств, питаемых напряжением не выше 4В, допускается выполнение линий неизолированными проводами.

На электродвигатели и приводимые ими в движение механизмы должны быть нанесены стрелки, указывающие направление вращения механизма и электродвигателя.

Коробки выводов электрических машин и пускорегулирующей аппаратуры должны быть надежно уплотнены и закрыты крышкой. Снятие крышек во время работы машин запрещается.

Выводы обмоток статора, якоря и полюсов должны иметь маркировку. На пускорегулирующих устройствах должны быть отмечены положения "пуск" и "стоп". У выключателей, контакторов, магнитных пускателей, рубильников и т.п., а также у предохранителей, с монтированных на групповых щитах, должны быть надписи, указывающие, к какому двигателю они относятся.

После остановки электродвигателя на ремонт с питающего кабеля на щите или сборке должно быть снято напряжение, а на приводе выключателя вывешен плакат: "Не включать! Работают люди!".

Снять плакат: "Не включать! Работают люди!" и включить машину можно только после того, как лицо, выполнявшее работы, сделает в журнале запись об окончании работ, а лицо, принявшее работу, сделает отметку о разрешении на включение электродвигателя.

Требования к обслуживающему персоналу и технической документации Персоналу, обслуживающему электроустановки:

1) пройти обучение безопасным методам работы, проверку знаний в комиссии получить соответствующую квалификационную группу;

2) иметь при себе на рабочем месте удостоверение о проверке знаний.

Для электротехнологического персонала минимальный стаж работы в предыдущей группе в электроустановках 4 месяца.

Лица контроля, осуществляющие руководство работами, имеют квалификационную группу по электробезопасности не ниже IV.

Обучение персонала, обслуживающего электроустановки производится по программам, утвержденным техническим руководителем.

К работе в электроустановках допускаются лица, имеющие удостоверения о присвоении им соответствующей квалификационной группы по электробезопасности.

Лица, допущенные к производству работ (верхолазные работы под напряжением, испытания оборудования повышенным напряжением и тому подобное), имеют об этом запись в удостоверении.