

П Р И К А З

24.11.2016

585

№

Об утверждении и введении в действие производственной Инструкции по техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации электрообогрева (ИП-69-2016)

1. Утвердить и ввести в действие в Обществе с 01.12.2016 производственную Инструкцию по техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации электрообогрева (ИП-69-2016) (приложение).

2. Руководителям структурных подразделений Общества:

2.1. Принять к руководству и исполнению требования производственной инструкции ИП-69-2016 (п.1).

2.2. В срок до 31.12.2016:

- организовать изучение производственной инструкции ИП-69-2016 персоналом, занятым техническим обслуживанием, ремонтом и эксплуатацией электрообогрева технологического оборудования и коммуникаций;

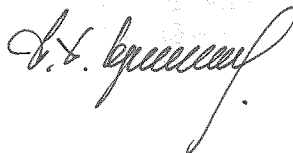
- внести необходимые изменения в программы обучения и программы инструктажа;

- обеспечить проведение внепланового инструктажа персоналу по требованиям производственной инструкции ИП-69-2016, с записью в третьем разделе личных книжек по охране труда;

- выдать экземпляры производственной инструкции ИП-69-2016 персоналу, допущенному к техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации электрообогрева технологического оборудования и коммуникаций, с проставлением ими подписи на документе.

3. Возложить контроль исполнения настоящего приказа на ОГЭ и ООТ.

Директор



Д.А.Крылов

Главный инженер

А.Ю.Иванов

Зам. директора по производству

А.А. Денисов

Зам. главного инженера по ОТиПБ
А.А.Смирнов

Главный механик
А.Ю.Чагин

Главный метролог
А.Е.Громов

Руководитель технологической группы
Р.З.Мангутов

Начальник канцелярии управления делами
Н.В.Катаева

Список на рассылку:

ООТ

ОПК ПБ

ОГМ

ОГЭ

ОГМет

Цехи: 5

15

24

27

28

82

104

107 (РМЦ)

108 (ЦСУпоКИПиА)

110

Зам. главного энергетика -
руководитель службы заказчика
ОГЭ

М.В. Ходырев

УТВЕРЖДЕНА

приказом директора
от 24.11.2016 №585

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ИНСТРУКЦИЯ

**по техническому обслуживанию, ремонту и
эксплуатации электрообогрева**

ИП-69-2016

Кирово-Чепецк

2016

1 Общее положение

1.1 Область применения

1.1.1 Настоящая инструкция разработана в соответствии с Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок, Правилами по технической эксплуатации электроустановок потребителей, Инструкцией по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках.

1.1.2 Настоящая инструкция предназначена для:

- электромонтеров, осуществляющих техническое обслуживание и ремонт электрообогрева;
- технологического персонала, осуществляющего эксплуатацию технологического оборудования с электрообогревом;
- персонала ремонтных служб, осуществляющих ремонтные работы на технологическом оборудовании с электрообогревом.

1.1.3 Производственные инструкции персоналу должны выдаваться под расписку перед допуском к самостоятельной работе.

1.2 Нормативные ссылки

В настоящей инструкции использованы ссылки на следующие документы:

1.2.1 Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок, утвержденные приказом Минтруда России от 24.07.2013 №328н.

1.2.2 Правила по технической эксплуатации электроустановок потребителей, утвержденные приказом Минэнерго России от 13.01.2003 №6.

1.2.3 Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках, утвержденная приказом Минэнерго России от 30.06.2003 №261.

1.2.4 Правила устройства электроустановок. ПУЭ. Издание седьмое, утвержденные приказом Минэнерго России от 08.07.2002 №207.

1.2.5 И-27-073-11 Инструкция по монтажу системы электрического обогрева «ТЕПЛО-МАГ» с использованием саморегулирующихся нагревательных лент (для трубопроводов).

1.2.6 И-27-141-11 Инструкция по монтажу системы электрического обогрева «ТЕПЛО-МАГ» с использованием саморегулирующихся нагревательных лент (для резервуаров).

1.3 Термины и определения

В настоящей инструкции применены следующие термины с соответствующими определениями:

1.3.1 **Система электрообогрева** – система обогрева трубопроводов (резервуаров) на основе резистивных, саморегулирующихся и пр. электронагревателей, комплектуемых необходимыми аксессуарами, устройствами управления и регулирования.

1.3.2 **Саморегулирующаяся нагревательная лента (СНЛ)** - изготовлена по кабельной технологии на основе полупроводниковой матрицы. Она преобразует электрическую энергию в тепловую для поддержания технологической температуры разогрева или защиты от замерзания трубопровода (резервуара). СНЛ отличается значительной величиной положительного температурного коэффициента сопротивления, благодаря чему по мере повышения своей температуры снижает выделяемую линейную мощность обогрева и по этой причине не происходит разрушения кабеля от перегрева.

СНЛ монтируется на внешнюю поверхность резервуара (трубопровода) или внутри них на специально приспособленных для этого каналах.

1.3.3 **Резистивная нагревающая лента (РНЛ)** - представляет собой один или два тонких металлических спиралевидных проводника, заключённые в изоляцию. РНЛ выпускается отрезками с наперёд выбранными длиной и сопротивлением, поэтому его невозможно резать на произвольную длину.

1.3.4 **Нагревательная секция** является элементом электрической системы обогрева, представляющая собой специальное изделие, состоящее из нагревательной ленты, соединительных и концевых заделок.

1.3.5 **Соединительная коробка** – устройство системы электрообогрева, необходимое для соединения силового кабеля с нагревательной секцией и подачи электропитания на нагревательную секцию.

1.3.6 **Токопроводящая жила** – элемент саморегулирующейся нагревательной ленты, выполненный из меди и предназначенный для передачи электрической энергии по токопроводящей матрице.

1.3.7 **Экран** – элемент нагревательного кабеля, выполненный из металлических проводов, металлических или металлизированных лент или их комбинации, который окружает нагревательный элемент и предназначен для заземления нагревательной секции и защиты от электромагнитных полей.

1.3.8 **Соединительная заделка (муфта)** – элемент нагревательной секции, предназначенный для электрического и механического соединения нагревательного кабеля с холодными концами или отрезков нагревательного кабеля между собой с герметизацией и механической защитой места соединения.

1.3.9 **Концевая заделка (муфта)** – элемент нагревательной секции, предназначенный для герметизации и механической защиты конца нагревательной секции.

2. Техническое обслуживание (ТО) системы электрообогрева

ТО выполняется электротехническим ремонтным персоналом.

Техническое обслуживание (ТО) является профилактическим мероприятием, предупреждающим возможные причины неисправности.

При выполнении ТО следует избегать неправильного обращения с кабелем: порезов, скручивания и натяжения. Снятие кабеля с трубопровода и оборудования необходимо производить с осторожностью.

После проведения ТО оборудования кабель устанавливается повторно.

При ТО выполняются следующие регламентные работы:

- проверка соответствия конфигурации системы требованиям технической документации (запрещается персоналу эксплуатирующей организации самостоятельно менять расположение нагревателей, датчиков, фазность подключения, настройку терморегуляторов);
- измерения в целях проверки целостности токопроводящих цепей и изоляции питающей сети и нагревательных кабелей;
- проверка функционирования устройств защиты, терморегуляторов;
- оценка качества контактных соединений;
- восстановление маркировки.

Все выявленные отклонения от регламентированных характеристик немедленно устраняются.

После завершения ТО и установки кабеля на место перед подачей в цепь напряжения необходимо провести измерения сопротивления изоляции.

Измерение сопротивления изоляции нагревательной секции проводится мегомметром испытательным напряжением 500В в течение одной минуты между:

- токопроводящими жилами и оплеткой нагревательного элемента;
- оплеткой и обогреваемой поверхностью.

В случае обогрева поверхностей из пластмасс требуется проверять сопротивление изоляции между оплеткой и ближайшей металлоконструкцией, или между оплеткой и контуром заземления.

Примечание - Саморегулирующиеся (с полупроводящей матрицей) нагревательные ленты имеют температурно-зависимое сопротивление и данные по сопротивлению не являются достоверным ориентиром для определения присоединенной нагрузки. По этой причине саморегулирующиеся нагревательные ленты обычно проверяются только на сопротивление изоляции нагревательного элемента (замер производится между токонесущими жилами и оплеткой нагревательной ленты) и сопротивление изоляции оболочки нагревательного элемента (между оплеткой нагревательной ленты и контуром заземления).

Проверка сопротивления изоляции силового кабеля и кабеля управления осуществляется между жилами кабеля и между жилами кабеля и землей.

Результаты проверки сопротивления изоляции записываются в ремонтную карту электрообогрева и заносятся в карту измерений наряд – заказа программы Industrial and Financial Systems(IFS).

3 Текущий ремонт (ТР) системы электрообогрева

ТР выполняется электротехническим ремонтным персоналом.

При проведении ТР электрической части системы производится:

- все работы в объеме ТО;
- выявляются и устраняются дефекты коррозии и окисления его оболочки;
- осматриваются кабельные каналы;
- осматриваются концевые и соединительные кабельные муфты;
- с помощью тепловизора определяется температура нагрева кабеля под

нагрузкой, проверяется качество контакта наконечников с питающим кабелем и контактом пускателей.

В случаи необходимости производится перекладка некоторых участков кабельной линии и установка соединительных муфт и концевых муфт.

4 Капитальный ремонт (КР) системы электрообогрева

КР выполняется электротехническим ремонтным персоналом.

Средний КР регуляторов температуры выполняется электротехническим персоналом цеха 108.

При проведении КР системы производится:

- выполняются все работы в объеме ТР;
- полная или частичная замена участков нагревательной секции;
- полная или частичная замена участков питающих кабелей;
- замена защитной аппаратуры;
- замена концевых и соединительных муфт;
- замена опознавательных знаков (таблички "Электрообогрев");
- установка дополнительной защиты в местах возможного повреждения кабеля

(переходные мостики, ограждение).

5 Эксплуатация

5.1 В процессе эксплуатации система обогрева должна подвергаться периодическому осмотру:

5.1.1 При ежедневном обходе дежурным электромонтёром (ДЭМ) согласно Маршруту движения оперативного персонала (в дневное, ночное, вечернее время, в выходные и праздничные дни) при осмотре электрооборудования цеха, проверяется:

- работоспособность электрообогрева на технологическом оборудовании и коммуникациях при помощи тепловизора;
- общее состояние соединительных коробок (целостность оболочек, предупредительных надписей, маркировки, взрывозащиты и т.п.);
- состояние уплотнения вводов проводов и греющих кабелей.

5.1.2 Технологическим персоналом (ежесменно) проверяется:

- целостность защитного кожуха теплоизоляции
- отсутствие агрессивных сред в местах расположения оборудования с электрообогревом.

5.1.3 Результаты проверок и все обнаруженные дефекты сообщаются мастеру смены и должны заноситься:

- в журнал рапортов аппаратчика;
- в оперативный журнал ДЭМ.
- в журнал дефектов электрооборудования или механического оборудования (хранятся у мастера смены);

В журналах указывать время проведения осмотра, выявленные дефекты и принятые меры по устранению дефектов.

5.1.4 ДЭМ должен осмотреть состояние световой сигнализации, которая смонтирована на дверцах ЩУ.

В режиме нормальной работы электрообогрева сигнальные лампы «работа» или «обогрев» (зелёного цвета) должны гореть, а сигнальная лампа «авария» (красного цвета) не должна. Если при осмотре обнаружено, что горит сигнальная лампа «авария» (красный цвет), необходимо открыть дверцу ЩУ и определить, какой из защитных коммутационных аппаратов отключен (УЗО, силовой автомат). После этого установить какую линию обогрева отключил этот коммутационный аппарат.

5.1.5 ДЭМ обязан произвести осмотр трубопровода, на котором произошло аварийное отключение электрообогрева (соединительные коробки, распределительные шкафы, температурные датчики), выполнить замер сопротивления изоляции греющего кабеля. Если дефектов выявить не удалось, необходимо возобновить подачу питания на греющие элементы посредством включения коммутационных аппаратов.

При повторном отключении защитных коммутационных аппаратов от действия токов короткого замыкания или токов утечки, о факте отключения необходимо сообщить мастеру смены, вышестоящему руководству участка электроснабжения (мастеру цеха 104, энергетика цеха), технологическим службам (технологу цеха). Разобрать схему питания электрообогрева повреждённого участка, сделать запись в оперативном журнале и журнале дефектов и неполадок.

5.2 Допуск к выполнению работ на технологическом оборудовании с электрообогревом:

5.2.1 Все мероприятия по подготовке к ремонту или замене оборудования и коммуникаций осуществляются эксплуатационным персоналом под руководством мастера смены или специально уполномоченного лица из специалистов цеха.

5.2.2 Перед подготовкой рабочего места мастер смены должен вызвать дежурного

Разработчик: Ходырев М.В. Заместитель главного энергетика ОГЭ	Версия № 1	стр. 5 из 9
Количество ФО: две и более ФО		

электромонтера (ДЭМ) для проведения необходимых отключений и бригаду изолирующих для демонтажа защитного кожуха и теплоизоляции.

5.2.3 С электрообогрева технологического оборудования выводимого в ремонт, должно быть снято напряжение:

- при условии, что на одной линии обогреваемого оборудования не возникнет необходимость в работе параллельных нагревательных секций: отключением коммутационного аппарата;

- при условии, что на одной линии обогреваемого оборудования возникает необходимость в работе параллельных нагревательных секций: отключением коммутационного аппарата, отсоединением в соединительной коробке от клеммника и заизолированием концов нагревательной секции, возобновлением питания электрообогрева рабочего технологического оборудования.

5.2.4 Выполнен демонтаж нагревательной секции с предварительным снятием защитного кожуха и теплоизоляции.

5.2.5 В наряде, разрешении, журнале или другом документе, предписывающем выполнение работы на оборудовании и коммуникациях с электрообогревом, должна быть подпись дежурного электромонтера об отключении электрообогрева с выполнением следующей записи: «С электрообогрева снято напряжение, дата и время отключения и подпись отключившего».

6 Проведение ремонтных работ на оборудовании с установленными нагревательными секциями

6.1 Ремонт или замена оборудования и коммуникаций.

Ремонт или замену насосов, эл. задвижек, запорной арматуры, участков трубопроводов, технологических аппаратов, оборудования КИПиА производить только после подготовки рабочего места и демонтажа нагревательных секций с поверхности ремонтируемого оборудования (пункт 5.2).

В случае отсутствия возможности полного удаления нагревательных секций с ремонтируемого оборудования, работы проводить под наблюдением представителя электрослужбы. При этом следует принять меры по защите нагревательной секции от механического, термического и химического воздействия.

6.2 Проведение сварочных работ.

Сварочные работы производить только после подготовки рабочего места и демонтажа нагревательных секций с поверхности ремонтируемого оборудования (пункт 5.2).

В случае невозможности демонтажа негревательных секций необходимо соблюдать обязательные требования:

- работы проводить под наблюдением представителя электрослужбы;
- перед применением электродуговой сварки необходимо отключить оплетку нагревательной секции от цепи защитного заземления системы электрообогрева (в соединительной коробке или в шкафу(ах) управления обогревом);

- в случае применения электродуговой сварки непосредственно на самом обогреваемом объекте обратный сварочный кабель устанавливать только на данный объект и в непосредственной близости от места сварки;

- при проведении сварки на иных металлоконструкциях: сваях, опорах, площадках обслуживания и т.п., обратный сварочный кабель устанавливать непосредственно на эти элементы;

- на участке между местом крепления обратного сварочного кабеля и местом сварки, нагревательную секцию необходимо открепить и отодвинуть во избежание

прохождения по нагревательной секции сварочного тока;

- обеспечить надежное крепление и контакт обратного сварочного кабеля;
- не допускается проводить сварку в непосредственной близости от нагревательной секции, во избежание ее повреждения от воздействия высоких температур. При необходимости проведения сварки именно в этой зоне, секцию следует открепить от обогреваемого объекта на расстояние не менее 2-х метров с обеих сторон от места сварки и отодвинуть, обеспечив при этом защиту нагревательной секции от механических и термических повреждений.

По окончании ремонтных работ восстановить электрообогрев, теплоизоляцию, защитный кожух.

7 Теплоизоляция

7.1 Требования к тепловой изоляции.

Теплоизоляция должна выдерживать максимальную температуру поверхности греющего кабеля и не допускать возникновения воспламенения.

7.1.1 Теплоизоляция должна выполнять следующие функции:

- снижение потерь тепла до экономически приемлемого уровня;
- уменьшение температурных скачков до безопасного уровня;
- обеспечение устойчивого коэффициента теплоотдачи, который может быть рассчитан и возмещен распределенным электрическим обогревом;
- обеспечение механической защиты для греющих кабелей.

7.1.2 Конструкция теплоизоляции должна включать в себя:

- теплоизолирующий материал поверх греющих кабелей;
- защитную изоляцию поверх материала теплоизоляции;
- внешний герметизирующий или износостойчивый слой.

Ответственный за монтаж теплоизоляции и защитного кожуха механик цеха.

7.2 Монтаж теплоизоляции.

Конструкция теплоизоляции и ее защитного кожуха должны быть выполнены согласно проекту.

При монтаже теплоизоляции трубопровод и материал теплоизоляции должны быть сухими.

7.2.1 Требования к монтажу теплоизоляционного материала:

- в зоне опор теплоизоляцию накладывать заполняя по возможности все полости опоры и не оставляя открытых (неизолированных) участков обогреваемых объектов;
- все соединительные швы теплоизоляции нужно заделать герметизирующим составом;
- должны быть предприняты меры, исключающие возможность намокания теплоизоляции, а также попадания теплоизоляции между нагревательной лентой и обогреваемым объектом;
- качество монтажа теплоизоляции и кожуха должны обеспечивать сохранение заданных проектных параметров теплоизоляции;
- для уменьшения риска повреждения нагревательных секций, теплоизоляция должна быть наложена сразу после завершения монтажа и испытания секции;
- перед тем, как монтаж теплоизоляции будет продолжен, повторно провести электрические испытания, подтверждающие отсутствие повреждений секций.

По завершении монтажа теплоизоляции выполнить повторную проверку сопротивления изоляции нагревательных секций

Разработчик: Ходырев М.В. Заместитель главного энергетика ОГЭ	Версия № 1	стр. 7 из 9
Количество ФО: две и более ФО		

7.2.2 Требования к монтажу защитного кожуха.

Теплоизоляцию необходимо защитить от атмосферных воздействий:

- стыки защитного кожуха и опоры тщательно герметизировать для исключения проникновения влаги;
- все места прохода штоков арматуры, защитных труб, присоединительных коробок, капиллярных трубок термостатов и других компонентов через кожух теплоизоляции должны быть защищены от проникновения воды подходящим герметизирующим составом;
- необходимо проконтролировать следующее: что кромки отверстий для прохода этих элементов и отверстий для прохода кабеля не касаются кабеля и не могут привести к его механическому повреждению;
- для крепления металлического кожуха рекомендуется применять металлические бандажы. Если кожух из металлических листов скрепляется винтами-саморезами, то длина их должна быть такой, чтобы они не могли, пройдя сквозь теплоизоляцию, повредить греющий кабель;
- все швы металлического кожуха заделать подходящим герметизирующим составом.

7.3 Контроль после монтажа теплоизоляции и защитного кожуха.

После монтажа теплоизоляции и защитного кожуха, мастер смены сообщает ДЭМ об окончании работ.

ДЭМ необходимо выполнить следующие операции:

- проверить мегомметром каждую электрическую цепь греющего кабеля;
- на кожух необходимо прикрепить табличку “Электрообогрев”. Эти таблички должны прикрепляться в местах, хорошо просматриваемых при нормальной эксплуатации. Размещать таблички нужно попеременно с обеих сторон трубы через каждые 3 м.

8 Сигнализация АРМ

Для контроля работы системы электрообогрева на автоматизированное рабочее место оператора выведена цветовая сигнализация состояния:

- зеленый индикатор - работа;
- красный индикатор - авария;

Об аварийном отключении электрообогрева оператор обязан незамедлительно сообщить мастеру смены.

Лист регистрации последней версии документа

Версия	Дата утверждения	Разработчик(и)	Краткое описание внесённых изменений (с указанием разделов)

Приказ по основной деятельности № 0585 от 24.11.2016 Об утверждении и введении в действие производственной Инструкции по техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации эл
Версия №1 (Первоначальная версия)

Список сотрудников, подписавших документ электронно-цифровой подписью:

Кто подписал		За кого поставлена подпись		Дата подписи	Примечание
ФИО	Должность	ФИО	Должность		
Визирующие подписи					
Иванов А.Ю.	Главный инженер	Иванов А.Ю.	Главный инженер	24.11.2016 11:13:23	
Мангутов Р.З.	Руководитель технологической службы	Мангутов Р.З.	Руководитель технологической службы	24.11.2016 10:52:21	
Денисов А.А.	Заместитель директора по производству	Денисов А.А.	Заместитель директора по производству	24.11.2016 14:38:33	
Смирнов А.А.	Заместитель главного инженера по охране труда и промышленной безопасности	Смирнов А.А.	Заместитель главного инженера по охране труда и промышленной безопасности	24.11.2016 09:40:44	
Громов А.Е.	Главный метролог	Громов А.Е.	Главный метролог	24.11.2016 09:30:47	
Ходырев М.В.	Заместитель главного энергетика - руководитель службы заказчика	Ходырев М.В.	Заместитель главного энергетика - руководитель службы заказчика	24.11.2016 07:39:47	
Чагин А.Ю.	Главный механик	Чагин А.Ю.	Главный механик	24.11.2016 11:40:52	
Шибанов А.Г.	Главный энергетик	Шибанов А.Г.	Главный энергетик	24.11.2016 10:30:58	
Лубягина И.М.	Начальник управления	Катаева Н.В.	Начальник канцелярии	24.11.2016 10:24:45	

Распечатал



/Черных Константин Викторович/ 24.11.2016