

Тема 4. Безопасные методы и приемы выполнения работ повышенной опасности

4.8 Работы, связанные с эксплуатацией объектов теплоснабжения и теплопотребляющих установок.

Вопрос 1. Разновидности работ повышенной опасности. Безопасные методы и приемы выполнения работ повышенной опасности.

При эксплуатации объектов теплоснабжения и теплопотребляющих установок следует руководствоваться *Правилами по охране труда при эксплуатации объектов теплоснабжения и теплопотребляющих установок, утв. приказом Минтруда России от 17.12.2020 №924н* (далее – Правила).

При эксплуатации объектов теплоснабжения и теплопотребляющих установок на работников возможно воздействие вредных и (или) опасных производственных факторов, опасностей в том числе:

- 1) теплоносителя (пара, горячей воды, конденсата, пароводяной смеси), химических реагентов при возможных разрушениях элементов тепловых энергоустановок, бакового (резервуарного) хозяйства и трубопроводов;
- 2) повышенной температуры наружной поверхности тепловых энергоустановок и трубопроводов;
- 3) повышенной температуры воздуха рабочих зон;
- 4) повышенной загазованности воздуха рабочих зон топливным газом или продуктами сгорания газа (топлива);
- 5) недостаточной освещенности рабочих зон;
- 6) повышенного уровня шума, вибрации и излучений на рабочих местах;
- 7) движущихся транспортных средств, подъемных сооружений, перемещаемых материалов, подвижных частей теплового оборудования (компрессоры, насосы, вентиляторы, воздуходувки) и инструмента;
- 8) падающих предметов (элементов оборудования) и инструмента;
- 9) расположения рабочих мест на значительной высоте (глубине) относительно поверхности пола (земли);
- 10) стесненных условий работы (в камерах, отсеках, бункерах, дымоотводящих трактах, коробах, колодцах, резервуарах, баках, емкостях, деаэраторах);

- 11) поражения электрическим током;
- 12) повышенное давление среды;
- 13) повышенная влажность и подвижность воздуха рабочей зоны.

Правила устанавливают государственные нормативные требования охраны труда при эксплуатации следующих объектов теплоснабжения и теплопотребляющих установок:

- | | |
|----|--|
| 1. | производственные, производственно-отопительные и отопительные котельные, использующие все виды органического топлива; |
| 2. | тепловые сети, включая насосные станции, тепловые пункты и другие сетевые сооружения (тепловые камеры, каналы и коллекторы, эстакады надземной прокладки трубопроводов); |
| 3. | теплопотребляющие установки производственного (технологического) назначения, включая теплообменные аппараты; |
| 4. | теплопотребляющие установки непромышленного назначения, включая системы отопления, калориферные установки в системах приточной вентиляции и воздушного отопления, водонагреватели. |

Правила *не распространяются* на объекты теплоснабжения и теплопотребляющих установок:

- | | |
|----|--|
| 1. | тепловых электростанций; |
| 2. | атомных электростанций; |
| 3. | морских и речных судов и плавучих средств; |
| 4. | подвижного состава ж/д и автотранспорта; |
| 5. | источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии. |

К выполнению работ по эксплуатации объектов теплоснабжения и теплопотребляющих установок допускаются работники, прошедшие обучение

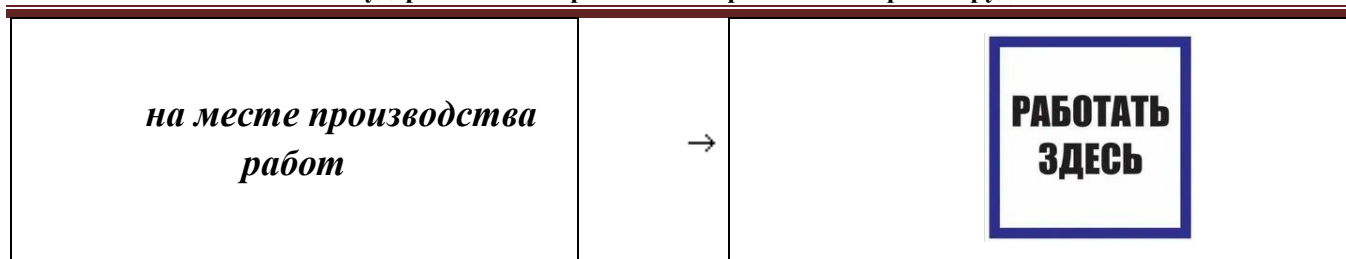
безопасным методам и приемам выполнения работ и стажировку на рабочем месте. К самостоятельному выполнению работ работники допускаются только после проверки знаний, допуск оформляется организационно-распорядительным документом (приказом, распоряжением).

К работам по техобслуживанию и ремонту объектов теплоснабжения и теплопотребляющих установок допускаются работники, имеющие профессиональную подготовку, соответствующую характеру выполняемых работ, включая обучение по охране труда.

На каждом предприятии должен быть составлен **список всех газоопасных мест**, а также **помещений с наличием вредных веществ**, утверждаемый работодателем, и вывешен на рабочем месте персонала, эксплуатирующего тепловые энергоустановки, а также в цехе (районе, участке) на видном месте. Персонал цехов (районов, участков) должен быть **ознакомлен со списком под роспись**.

При ремонте теплопотребляющих установок и трубопроводов должны быть вывешены плакаты:		
на отключающей арматуре	→	
на вентилях открытых дренажей	→	
на ключах управления электроприводами отключающей арматуры	→	

**Программа обучения требованиям охраны труда
«Безопасные методы и приемы выполнения работ повышенной опасности, к которым предъявляются
дополнительные требования в соответствии с нормативными правовыми актами, содержащими
государственные нормативные требования охраны труда»**



При эксплуатации объектов теплоснабжения и теплопотребляющих установок необходимо соблюдать следующие требования охраны труда:

1) при обнаружении свищей в трубах, паропроводах, коллекторах, питательных трубопроводах, в корпусах арматуры работников необходимо срочно увести в безопасное место, опасную зону оградить и вывесить знаки безопасности:



2) элементы объектов теплоснабжения, теплопотребляющих установок и участки трубопроводов с повышенной температурой поверхности, с которыми возможно непосредственное соприкосновение обслуживающего персонала, **должны быть покрыты тепловой изоляцией**, обеспечивающей температуру наружной поверхности **не выше +45 °С**;

3) перед входом в газоопасное помещение с объектами теплоснабжения и теплопотребляющими установками должен проводиться **анализ воздушной среды** на содержание газа с применением газоанализатора во взрывозащищенном исполнении;

4) при наличии признаков загазованности помещения котельной запрещаются включение электрооборудования, растопка котла, а также использование открытого огня.

При эксплуатации объектов теплоснабжения и теплопотребляющих установок **запрещается**:

- | | |
|----|---|
| 1. | опираться и становиться на оградительные барьеры площадок, ходить по трубопроводам, а также по конструкциям и перекрытиям, не |
|----|---|

**Программа обучения требованиям охраны труда
«Безопасные методы и приемы выполнения работ повышенной опасности, к которым предъявляются
дополнительные требования в соответствии с нормативными правовыми актами, содержащими
государственные нормативные требования охраны труда»**

	предназначенным для прохода по ним;
2.	применять для промывки объектов теплоснабжения и теплопотребляющих установок и обезжиривания деталей горючие и легковоспламеняющиеся жидкости (бензин, бензол, ацетон, керосин), а также трихлорэтилен, дихлорэтан и другие хлорпроизводные углеводороды;
3.	эксплуатировать объекты теплоснабжения и теплопотребляющие установки, если на манометре отсутствует пломба или клеймо с отметкой о проведении поверки, либо истек срок поверки манометра; стрелка манометра при его отключении не возвращается к нулевой отметке шкалы на величину, превышающую половину допускаемой погрешности для данного манометра, а также если разбито стекло или имеются другие повреждения манометра, которые могут отразиться на правильности его показаний.

***При проведении газоопасных работ* необходимо соблюдение следующих требований:**

1.	в качестве переносного источника света должны использоваться только светильники во взрывозащищенном исполнении напряжением не выше 12 В;
2.	инструмент должен быть из цветного металла, исключающего возможность искрообразования. Допускается применение инструмента из черного металла, при этом его рабочая часть обильно смазывается солидолом или другой смазкой;
3.	обувь персонала должна быть без стальных подковок и гвоздей либо необходимо надевать галоши;
4.	Запрещается:
4.1	включение и выключение светильников в газоопасных местах, а также использование открытого огня;

	4.2	использование электродрелей и других электрифицированных инструментов, а также приспособлений, дающих искрение.
--	-----	---

Входные двери помещений, в которых установлены объекты теплоснабжения и теплопотребляющие установки, без постоянно находящегося в помещении обслуживающего персонала **должны закрываться на замок.**

Устройство замка должно обеспечивать выход персонала из помещения при аварийной ситуации **без использования ключей.**

Порядок хранения и выдачи ключей от помещений, в которых находятся объекты теплоснабжения и теплопотребляющие установки, без постоянно находящегося в помещении обслуживающего персонала, а также от газоопасных помещений, **определяется распоряжением руководителя организации** (обособленного подразделения).

Выдача и возврат ключей должны фиксироваться в журнале произвольной формы, предусматривающей дату, время выдачи и возврата ключей, номер или наименование ключа, наименование помещения, подпись работника, выдавшего ключ, а также подпись работника, получившего ключ.

Техническое обслуживание и ремонт объектов теплоснабжения и теплопотребляющих установок:

Работы повышенной опасности в процессе технического обслуживания и ремонта объектов теплоснабжения и теплопотребляющих выполняются в соответствии **с нарядом-допуском на производство работ повышенной опасности** (далее – наряд-допуск).

Наряд-допуск оформляется уполномоченными работодателем должностными лицами, ответственными за организацию и безопасное производство работ повышенной опасности. Порядок производства работ повышенной опасности, оформление наряда-допуска и обязанности должностных лиц, ответственных за организацию и безопасное производство работ, устанавливаются локальным нормативным актом работодателя.

При совместном производстве нескольких видов работ, по которым требуется оформление наряда-допуска, допускается оформление единого наряда-допуска с включением в него требований по безопасному выполнению каждого из вида работ.

Наряд-допуск выдается на срок, необходимый для выполнения заданного объема работ. В случае возникновения в процессе производства работ опасных и

(или) вредных производственных факторов, не предусмотренных нарядом-допуском, и выявления недостаточности мер безопасности, указанных в наряде-допуске для безопасного производства работ, работы прекращаются, наряд-допуск аннулируется. Работы возобновляются только после выдачи нового наряда-допуска.

Руководитель работ и допускающий должны осуществлять контроль за выполнением предусмотренных нарядом-допуском мероприятий по обеспечению безопасного производства работ.

Оформленные и выданные наряды-допуски регистрируются в журнале учета работ по нарядам-допускам и распоряжениям с указанием следующих сведений:

номер наряда-допуска;
место и наименование работы по наряду-допуску;
производитель работ или наблюдающий (фамилия, инициалы);
лицо, выдавшее наряд-допуск (фамилия, инициалы);
к работе приступили (дата, время);
работа закончена (дата, время).

К работам на объектах теплоснабжения и теплопотребляющих установках, на производство которых выдается наряд-допуск, относятся:

ремонт котельных агрегатов (работа внутри топок, барабанов, на конвективных поверхностях нагрева, электрофильтрах, в газоходах, воздуховодах, в системах пылеприготовления, золоулавливания и золоудаления);
ремонт теплопотребляющих установок;
монтаж и демонтаж тепловых энергоустановок;
электросварочные и газосварочные работы, выполняемые внутри аппаратов, резервуаров, баков, в колодцах, в коробах, в коллекторах, в тоннелях, трубопроводах, каналах и ямах, конденсатоотводчиках, в тепловых камерах;
ремонт подъемных сооружений (кроме колесных и гусеничных самоходных), крановых тележек, подкрановых путей;
установка и снятие заглушек на трубопроводах (кроме трубопроводов воды с температурой ниже +45 °С);
ремонт вращающихся механизмов;
теплоизоляционные работы на действующих трубопроводах и тепловых энергоустановках;
нанесение антикоррозионных покрытий;
ремонтные работы в мазутном хозяйстве и реагентном хозяйстве;

Программа обучения требованиям охраны труда
«Безопасные методы и приемы выполнения работ повышенной опасности, к которым предъявляются
дополнительные требования в соответствии с нормативными правовыми актами, содержащими
государственные нормативные требования охраны труда»

работы в местах, где возможно выделение горючего газа, продуктов сгорания горючего газа, паров, обогащенных токсичными веществами, газовой смеси при продувках (опорожнение или заполнение газопроводов), опасных в отношении загазованности или взрыва;

работы во внутренней полости емкостного оборудования, работы в замкнутом пространстве с ограниченным доступом (посещением);

ремонт дымовых труб, градирен, зданий и сооружений, в том числе водонапорных башен и буферных емкостей.

Перечень работ, выполняемых по нарядам-допускам, утверждается работодателем и может быть им дополнен.

При выполнении ремонтных и других работ подрядными, сервисными организациями ответственными представителями заказчика и подрядчика на весь период выполнения работ необходимо оформлять **акт-допуск для производства работ** на территории организации, разработать и осуществить организационно-технические мероприятия, направленные на обеспечение безопасности проведения указанных работ, а также безопасную эксплуатацию работающего оборудования (Приложение №3 к Правилам).

Ремонтные, монтажные, наладочные, строительные работы в цехах и на территории организации, эксплуатирующей ОПО, являются для подрядных (сервисных) организаций работами повышенной опасности.

Руководитель подрядной (сервисной) организации является ответственным за соблюдение установленных требований.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ремонтировать объекты теплоснабжения и теплопотребляющие установки без выполнения технических мероприятий, препятствующих их ошибочному включению (пуск двигателя, подача пара или воды), самопроизвольному перемещению или движению.

Подлежащие ремонту объекты теплоснабжения и теплопотребляющие установки во избежание попадания в них пара или горячей воды должны отключаться со стороны смежных трубопроводов и оборудования, дренажных и обводных линий. Дренажные линии и воздушники, сообщающиеся непосредственно с атмосферой, открываются.

Отключать объекты теплоснабжения и теплопотребляющие установки необходимо с помощью заглушек с хвостовиками с предварительным отключением

тепловой сети задвижками или двумя последовательно установленными задвижками, между которыми устанавливается устройство, соединенное непосредственно (прямо) с атмосферой.

В отдельных случаях, когда нельзя отключить для ремонта теплообменный аппарат (трубопровод) двумя последовательными задвижками, допускается с разрешения технического руководителя эксплуатирующей организации (главного инженера) предприятия отключать ремонтируемый участок одной задвижкой. При этом не должно быть парения (утечки) через открытый на время ремонта на отключенном участке дренаж в атмосферу.

Разрешение технического руководителя эксплуатирующей организации (главного инженера) фиксируется его подписью на полях наряда.

В случае отключения одной задвижкой теплообменных аппаратов и трубопроводов от действующего оборудования с температурой воды не выше 45 °С разрешение технического руководителя эксплуатирующей организации (главного инженера) на такое отключение не требуется.

Перед началом ремонта на теплопотребляющей установке и трубопроводе следует снять давление. В процессе снятия давления одновременно производится контроль его наличия.

Необходимо осуществить полный выпуск пара, осуществить слив воды. Электроприводы отключающей арматуры должны быть обесточены, в цепях управления питания необходимо предпринять меры, препятствующие ошибочному включению.

Отключающая арматура должна быть в закрытом состоянии. Запорная арматура открытых дренажей, соединенных непосредственно с атмосферой, должна быть открыта. Запорная арматура дренажей закрытого типа после дренирования теплопотребляющей установки (трубопровода) должна быть закрыта. Между запорной арматурой и теплопотребляющей установкой (трубопроводом) должна быть арматура, непосредственно соединенная с атмосферой. Отключающая арматура и вентили дренажей должны быть обвязаны цепями или заблокированы другими приспособлениями и заперты на замки.

На отключающей арматуре должны быть вывешены плакаты: **Не открывать! Работают люди!** на вентилях открытых дренажей: **Не закрывать! Работают люди!** на ключах управления электроприводами отключающей арматуры: **Не включать! Работают люди!** на месте производства работ: **Работать здесь!!**

Приступать к ремонту установок и трубопроводов при избыточном давлении в них запрещается. Дренаживание воды и пара должно производиться через спускную арматуру.

Открывать и закрывать запорную арматуру с применением рычагов, удлинителей плечо рукоятки или маховика, не предусмотренных инструкцией завода-изготовителя по эксплуатации арматуры, **ЗАПРЕЩАЕТСЯ**.

При проведении ремонтных работ на одном из объектов теплоснабжения и теплопотребляющей установке при групповой схеме их включения должна быть отключена вся группа установок.

При выводе в ремонт оборудования объектов теплоснабжения и теплопотребляющих установок со взрывоопасными, ядовитыми и агрессивными веществами данное оборудование **должно быть отключено, опорожнено, очищено** (промыто, продуту, пропарено и провентилировано) и отделено заглушками от действующего оборудования независимо от давления и температуры транспортируемых веществ.

В помещениях с повышенной опасностью и особо опасных должны использоваться переносные электрические светильники напряжением не выше 50 В.

При работах в особо неблагоприятных условиях (работа в металлических емкостях, газоходах, барабанах котлов, колодцах, металлических резервуарах) должны использоваться переносные электрические светильники напряжением не выше 12 В.

Применение автотрансформаторов для питания переносных электрических светильников **ЗАПРЕЩАЕТСЯ**.

Питание светильников напряжением до 50 В должно производиться от разделяющих трансформаторов или автономных источников питания.

Эксплуатация объектов теплоснабжения и теплопотребляющих установок:

При пуске, отключении, опрессовке и испытании объектов теплоснабжения, теплопотребляющих установок и трубопроводов под давлением разрешается находиться вблизи них только работникам, непосредственно выполняющим эти работы.

При повышении давления при гидравлическом испытании объектов теплоснабжения и теплопотребляющих установок до пробного запрещается нахождение на них людей.

Сварные швы испытываемых объектов теплоснабжения, теплопотребляющих установок и трубопроводов осматриваются только после снижения пробного давления до рабочего.

При обнаружении свищей в трубах, паропроводах, коллекторах, питательных трубопроводах, в корпусах арматуры работников необходимо срочно увести в безопасное место, опасная зона должна ограждаться и должны вывешиваться таблички: "Осторожно! Опасная зона".

Элементы объектов теплоснабжения, теплопотребляющих установок и участки трубопроводов с повышенной температурой поверхности, с которыми возможно непосредственное соприкосновение обслуживающего персонала, должны покрываться тепловой изоляцией, обеспечивающей температуру наружной поверхности не выше +45 °С.

Перед каждым коммутационным аппаратом (кроме устройств дистанционного управления) электродвигателей напряжением выше 1000 В, а также электродвигателей напряжением до 1000 В, если они установлены в помещениях с повышенной опасностью или особо опасных, должны укладываться диэлектрические коврики, а в сырых помещениях - изолирующие подставки.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

опираться и становиться на оградительные барьеры площадок, ходить по трубопроводам, а также по конструкциям и перекрытиям, не предназначенным для прохода по ним;

эксплуатировать объекты теплоснабжения и теплопотребляющие установки с неисправными или отключенными устройствами аварийного отключения, блокировок, защиты и сигнализации, а также с неогражденными вращающимися частями;

чистить, протирать и смазывать вращающиеся или движущиеся части механизмов;

останавливать ручную вращающиеся и движущиеся механизмы;

пользоваться неисправным инструментом;

применять для промывки объектов теплоснабжения и теплопотребляющих установок и обезжиривания деталей горючие и легковоспламеняющиеся жидкости (бензин, бензол, ацетон, керосин), а также трихлорэтилен, дихлорэтан и другие хлорпроизводные углеводороды;

наступать на оборванные, свешивающиеся или лежащие на земле или на полу электрические провода, а также на обрывки проволоки, веревки, тросы, соприкасающиеся с этими проводами, или прикасаться к ним.

Перед входом в газоопасное помещение с объектами теплоснабжения и теплопотребляющими установками должен проводиться анализ воздушной среды на содержание газа с применением газоанализатора во взрывозащищенном исполнении.

При выявлении загазованности помещения входить в него можно только после вентиляции и повторной проверки воздуха на отсутствие в нем газа и достаточность кислорода (не менее 20% по объему).

Если в результате вентиляции газоопасного помещения удалить газ не удастся, то нахождение и производство работ в газоопасном помещении допускается только после оформления наряда-допуска и с применением средств индивидуальной защиты органов дыхания.

При наличии признаков загазованности помещения котельной запрещаются включение электрооборудования, растопка котла, а также использование открытого огня, до повторной проверки воздуха с подтвержденными отсутствием в нем газа и достаточностью кислорода.

НЕ ДОПУСКАЕТСЯ эксплуатировать объекты теплоснабжения и теплопотребляющие установки, если:

на манометре отсутствует пломба или клеймо с отметкой о проведении поверки;
истек срок поверки манометра;
стрелка манометра при его отключении не возвращается к нулевой отметке шкалы на величину, превышающую половину допускаемой погрешности для данного манометра;
разбито стекло или имеются другие повреждения манометра, которые могут отразиться на правильности его показаний.

При проведении газоопасных работ необходимо соблюдение следующих требований:

в качестве переносного источника света должны использоваться только светильники во взрывозащищенном исполнении напряжением не выше 12 В;
инструмент должен быть из цветного металла, исключающего возможность искрообразования. Допускается применение инструмента из черного металла, при этом его рабочая часть обильно смазывается солидолом или другой смазкой;
обувь персонала должна быть без стальных подковок и гвоздей либо необходимо надевать галоши.

При проведении газоопасных работ ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

включение и выключение светильников в газоопасных местах, а также использование открытого огня;

использование электродрелей и других электрифицированных инструментов, а также приспособлений, дающих искрение.

Объекты теплоснабжения и ТПУ должны **немедленно останавливаться и отключаться** действием защит или персоналом в случаях:

обнаружения неисправности предохранительных клапанов

если давление в барабане котла поднялось выше разрешенного на 10% и продолжает расти;

снижения уровня воды ниже низшего допустимого уровня;

повышения уровня воды выше высшего допустимого уровня;

прекращения действия всех питательных насосов;

прекращения действия всех указателей уровня воды прямого действия;

если в основных элементах котла (барабане, коллекторе, паросборной камере, пароводоперепускных и водоспускных трубах, паровых и питательных трубопроводах, жаровой трубе, огневой коробке, кожухе топки, трубной решетке, внешнем сепараторе, арматуре) будут обнаружены трещины, выпучины, пропуски в их сварных швах, обрыв анкерного болта или связи;

погасания факелов в топке при камерном сжигании топлива;

снижения расхода воды через водогрейный котел ниже минимально допус. значения;

снижения давления воды в тракте водогрейного котла ниже допустимого;

повышения температуры воды на выходе из водогрейного котла до значения на 20 °С ниже температуры насыщения, соответствующей рабочему давлению воды в выходном коллекторе котла;

неисправности автоматики безопасности или аварийной сигнализации, включая исчезновение напряжения на этих устройствах;

возникновения в производственном помещении (котельной) пожара, угрожающего обслуживающему персоналу или оборудованию (котлу, аппарату, агрегату, трубопроводу, установке);

несрабатывания технолог. защит, действующих на останов котла;

возникновения загазованности в производственном помещении;

взрыва в топке, взрыва или загорания горючих отложений в газоходах, разогрева докрасна несущих балок каркаса котла;

**Программа обучения требованиям охраны труда
«Безопасные методы и приемы выполнения работ повышенной опасности, к которым предъявляются
дополнительные требования в соответствии с нормативными правовыми актами, содержащими
государственные нормативные требования охраны труда»**

обрушения обмуровки, а также других повреждениях, угрожающих работникам или оборудованию;

неисправности запально-защитного устройства.

Используемые нормативно-правовые акты, литература:

1. Правила по охране труда при эксплуатации объектов теплоснабжения и теплопотребляющих установок, утв. приказом Минтруда России от 17.12.2020 № 924н