

Типовые инструкции по эксплуатации

Типовая инструкция по эксплуатации тепловых сетей (приводится к местным условиям)

1. Общие положения

1.1. Настоящая инструкция устанавливает требования к технической эксплуатации тепловых сетей и сооружений на них, выполнение которых необходимо для обеспечения надежной и экономичной работы систем коммунального теплоснабжения, бесперебойного отпуска тепловой энергии и теплоносителя.

1.2. Настоящая инструкция разработана с учетом требований Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок, утвержденных приказом Минэнерго России от 24.03.2003 № 115; Правил техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования электростанций и тепловых сетей РД 34.03.201-97; Типовой инструкции по технической эксплуатации тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения МДК 4-02.2001; прочими НТД, существующими положениями, инструкциями, приказами.

1.3. Электрооборудование тепловых сетей должно соответствовать Правилам устройства электроустановок и эксплуатироваться в соответствии с Правилами эксплуатации электроустановок потребителей, а также Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей.

1.4. Настоящую инструкцию должны знать: начальник котельной, заместитель начальника котельной, старший смены, слесарь по обслуживанию тепловых сетей (обходчик).

2. Организация эксплуатации

2.1. В основные обязанности эксплуатирующей организации (ЭО) входят:

- содержание тепловых сетей, тепловых пунктов и других сооружений в работоспособном, технически исправном состоянии;

- соблюдение режимов теплоснабжения по количеству и качеству тепловой энергии и теплоносителей, поддержание на границе эксплуатационной ответственности параметров теплоносителей в соответствии с договором теплоснабжения;

- соблюдение требований правил промышленной безопасности, охраны труда и промсанитарии, пожарной и экологической безопасности;

- соблюдение оперативно-диспетчерской дисциплины;

- обеспечение максимальной экономичности и надежности передачи и распределения тепловой энергии и теплоносителей, использование достижений научно-технического прогресса в целях повышения экономичности, надежности, безопасности, улучшения экологического состояния энергообъектов.

2.2. Эксплуатирующая организация:

- задает гидравлический и тепловой режимы, включая давления в подающем и обратном трубопроводах, температуру сетевой воды в подающем трубопроводе в зависимости от температуры наружного воздуха; ожидаемые расходы сетевой воды по подающему и обратному трубопроводам, гидравлический режим насосных станций;

- разрабатывает гидравлические и тепловые режимы и мероприятия, связанные с перспективным развитием системы коммунального теплоснабжения;

- разрабатывает мероприятия по выходу из возможных аварийных ситуаций в системе теплоснабжения;

- разрабатывает нормативные показатели тепловой сети по удельным расходам сетевой воды, электроэнергии и потерям тепловой энергии и теплоносителей;

- осуществляет работу с персоналом в соответствии с Правилами работы с персоналом в организациях электроэнергетики Российской Федерации с учетом Особенности работы с персоналом энергетических организаций системы жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации.

Технический контроль за организацией эксплуатации

2.3. В ЭО должен быть организован систематический контроль (осмотры, техническое освидетельствование) состояния оборудования, зданий и сооружений, определены ответственные за их техническое состояние и безопасную эксплуатацию лица, которые назначаются из числа инженерно-технических работников, прошедших проверку знания правил, норм и инструкций в установленном порядке.

2.4. В объем периодического технического освидетельствования трубопроводов должны быть включены:

наружный осмотр и гидравлическое испытание трубопроводов, не подлежащих регистрации в органах Ростехнадзора - перед пуском в эксплуатацию после монтажа и ремонта, связанного со сваркой, а также при пуске трубопроводов после нахождения их в состоянии консервации свыше шести месяцев;

проверка технической документации.

В объем периодического технического освидетельствования оборудования, зданий и сооружений должны быть включены:

проверка технической документации;

испытания на соответствие условиям безопасности оборудования, зданий и сооружений.

2.5. Одновременно с техническим освидетельствованием должны осуществляться проверка выполнения предписаний органов государственного надзора и мероприятий, намеченных по результатам расследования нарушения работы тепловой сети и несчастных случаев при ее обслуживании, а также мероприятий, разработанных при предыдущем техническом освидетельствовании.

Техническое освидетельствование оборудования, зданий и сооружений должно производиться не реже 1 раза в 5 лет.

Результаты технического освидетельствования должны быть занесены в технические паспорта соответствующих трубопроводов и оборудования.

2.6. Объем и периодичность технического освидетельствования трубопроводов, подлежащих регистрации в органах Ростехнадзора России, должны соответствовать требованиям Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды.

2.7. Результаты технического освидетельствования тепловых сетей рассматриваются комиссией, возглавляемой главным инженером организации или его заместителем.

Комиссия производит оценку состояния, определяет меры, необходимые для обеспечения нормальной эксплуатации оборудования и сроки их выполнения.

Эксплуатация тепловых сетей и тепловых пунктов с дефектами, выявленными в процессе эксплуатационного контроля и угрожающими здоровью и жизни людей, а также при нарушении сроков технического освидетельствования и правил техники безопасности запрещается.

2.8. Постоянный контроль технического состояния оборудования должен производиться оперативным и оперативно-ремонтным персоналом предприятия в порядке, установленном производственными и должностными инструкциями.

2.9. Периодические осмотры оборудования, зданий и сооружений должны производиться лицами, ответственными за их безопасную эксплуатацию.

2.10. Работники организации, осуществляющие технический контроль за эксплуатацией оборудования, зданий и сооружений, должны:

организовывать расследование нарушений в эксплуатации оборудования, зданий и сооружений;

контролировать состояние и ведение технической документации;

вести учет выполнения противоаварийных и противопожарных мероприятий;

осуществлять контроль за соблюдением установленных техническими нормами сроков проведения ремонта;

осуществлять контроль и организацию расследования причин отказов и аварий, пожаров и других технологических нарушений;

вести учет нарушений, в том числе на объектах, подконтрольных органам государственного надзора;

участвовать в организации работы с персоналом.

Техническая документация

2.11. ЭО имеет, разрабатывает и хранит следующую документацию:

акты отвода земельных участков;

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

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

акты приемки скрытых работ;

акты об осадках зданий, сооружений и фундаментов под оборудование;

акты, испытаний устройств, обеспечивающих взрывобезопасность, пожаробезопасность, молниезащиту и противокоррозионную защиту сооружений;

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

акты индивидуального опробования и испытаний оборудования и технологических трубопроводов;

акты рабочей и государственной приемочных комиссий;

утвержденную проектную документацию со всеми последующими изменениями;

технические паспорта зданий, сооружений, технологических узлов и оборудования;

исполнительные рабочие схемы первичных и вторичных электрических соединений;

исполнительные рабочие технологические схемы;

инструкции по обслуживанию оборудования и сооружений, должностные инструкции по каждому

рабочему месту, инструкции по охране труда;

оперативный план пожаротушения;

производственно-технические документы для организации эксплуатации тепловых сетей.

Комплект указанной документации хранится в техническом архиве организации со штампом «Документы» и при изменении собственности (аренды; хозяйственного ведения) передается в полном объеме новому владельцу (арендатору), который обязан обеспечить ее хранение.

2.12. В ЭО установлен перечень инструкций, технологических и оперативных схем для каждого структурного подразделения; перечень должен быть утвержден генеральным директором.

Перечень должен пересматриваться и переутверждаться не реже одного раза в 3 года.

2.13. Все основное и вспомогательное оборудование, в том числе насосы, трубопроводы, арматура должно быть пронумеровано. Основное оборудование должно иметь порядковые номера, а вспомогательное - тот же номер, что и основное, с добавлением букв А, Б, В и т.д.

2.14. В зависимости от назначения трубопровода и параметров среды поверхность трубопровода должна быть окрашена в соответствующий цвет и иметь маркировочные надписи.

Окраска, условные обозначения, размеры букв и расположение надписей должны соответствовать ГОСТ 14202.

2.15. Обозначения и номера в схемах и инструкциях должны соответствовать обозначениям и номерам, выполненным в натуре.

Схемы тепловых сетей могут быть как на бумажном носителе, так и в электронном виде.

Все изменения в установках, выполненные в процессе эксплуатации, должны быть немедленно внесены в производственные схемы, чертежи и инструкции за подписью ответственного лица с указанием его должности и даты внесения изменения. Информация об изменениях должна доводиться до сведения всех работников (с записью в журнале распоряжений), для которых обязательно знание этих схем и инструкций.

2.16. Технологические схемы, чертежи, производственные и должностные инструкции должны проверяться на соответствие фактическим эксплуатационным не реже 1 раза в 2 года и уточняться при внесении изменений в состав оборудования и трубопроводов и утверждаться генеральным директором.

2.17. Комплекты схем должны находиться у дежурного диспетчера ЕДДС, в эксплуатационном подразделении, мастера АРС. Основные схемы должны быть вывешены на видном месте в помещениях диспетчерской службы, насосной станции, тепловых пунктов.

Оперативные схемы, находящиеся в диспетчерской службе, должны отражать фактическое состояние тепловой сети, насосных станций, центральных тепловых пунктов в данное время (находятся в работе, в резерве или в ремонте) и положение запорной арматуры (открыта, закрыта).

2.18. Все рабочие места должны быть снабжены необходимыми производственными и должностными инструкциями. Инструкции должны быть подписаны начальником соответствующего производственного подразделения и утверждены генеральным директором.

2.19. В инструкциях по эксплуатации оборудования, зданий и сооружений, средств релейной защиты, телемеханики, связи и комплекса технических средств АСУ должны быть приведены:

критерии и пределы безопасного состояния и режимов работы установки;

порядок пуска, остановки и обслуживания оборудования, содержания зданий и сооружений во время нормальной эксплуатации и в аварийных режимах;

порядок допуска к осмотру, ремонту и испытаниям оборудования, зданий и сооружений;

требования по безопасности труда, взрыво- и пожаробезопасности.

2.20. В должностных инструкциях по рабочему месту должны быть указаны:

перечень инструкции по обслуживанию оборудования, схем оборудования и устройств, знание которых обязательно для работников на данной должности;

права, обязанности и ответственность работника;

взаимоотношения с вышестоящим, подчиненным и другим персоналом.

2.21. Дежурный персонал производственного подразделения должен вести оперативную документацию, согласно перечню, утвержденному генеральным директором.

2.22. Административно-технический персонал должен ежедневно просматривать оперативную документацию и принимать необходимые меры к устранению дефектов и нарушений в работе оборудования и персонала.

2.23. Оперативная документация, диаграммы регистрирующих контрольно-измерительных приборов, магнитные записи оперативно-диспетчерских переговоров и выходные документы АСУ относятся к документам строго учета и подлежат хранению в установленном порядке:

ленты с записями показаний регистрирующих приборов - 3 года;

магнитофонные записи оперативных переговоров в нормальных условиях - 10 суток, если не поступит указание о продлении срока;

магнитофонные записи оперативных переговоров при авариях и других нарушениях - 3 месяца, если не поступит указание о продлении срока.

Контроль за использованием энергии и энергоносителей

2.24. ЭО обеспечивает:

- учет расхода теплоносителя и тепловой энергии;
- нормирование, контроль и анализ удельных расходов сетевой воды и электрической энергии, потерь тепловой энергии и теплоносителей;
- анализ технико-экономических показателей для оценки состояния тепловых сетей и режимов их работы;
- анализ эффективности проводимых организационно-технических мероприятий по энергосбережению;
- экономическое стимулирование персонала за экономию теплоносителя и тепловой энергии;
- ведение установленной статистической отчетности.

2.25. Для обеспечения эффективного использования и контроля расхода электроэнергии, тепловой энергии и теплоносителей осуществлена установка приборов внутрипроизводственного учета и контроля расхода, определяемых генеральным директором.

2.26. Нормирование расхода электрической энергии и теплоносителя, их фактические удельные расходы и эффективность мероприятий по энергосбережению должны соответствовать нормативным документам по нормированию и энергосбережению. ЭО должна обеспечить составление нормативных и режимных показателей тепловой сети, которые должны быть доведены до эксплуатационного персонала в форме режимных карт, таблиц, графиков или должны быть приведены в эксплуатационных инструкциях.

Техническое обслуживание и ремонт

2.27. В ЭО должны быть организованы техническое обслуживание и ремонт тепловых сетей.

2.28. Ответственность за организацию технического обслуживания и ремонта несет административно-технический персонал, за которым закреплены тепловые сети.

2.29. Объем технического обслуживания и ремонта должен определяться необходимостью поддержания работоспособного состояния тепловых сетей.

При техническом обслуживании следует проводить операции контрольного характера (осмотр, надзор за соблюдением эксплуатационных инструкций, технические испытания и проверки технического состояния) и технологические операции восстановительного характера (регулирование и наладка, очистка, смазка, замена вышедших из строя деталей без значительной разборки, устранение различных мелких дефектов).

2.30. Основными видами ремонтов тепловых сетей являются капитальный и текущий ремонты.

При капитальном ремонте должны быть восстановлены исправность и полный или близкий к полному ресурс установок с заменой или восстановлением любых их частей, включая базовые.

При текущем ремонте должна быть восстановлена работоспособность установок, заменены и (или) восстановлены отдельные их части.

2.31. Система технического обслуживания и ремонта должна носить предупредительный характер.

При планировании технического обслуживания и ремонта должен быть проведен расчет трудоемкости ремонта, его продолжительности, потребности в персонале, а также материалах, комплектующих изделиях и запасных частях.

На все виды ремонтов необходимо составить годовые и месячные планы (графики). Годовые планы ремонтов утверждает главный инженер организации.

Планы ремонтов тепловых сетей организации должны быть увязаны с планом ремонта оборудования источников тепла.

2.32. В системе технического обслуживания и ремонта должны быть предусмотрены:

- подготовка технического обслуживания и ремонтов;
- вывод оборудования в ремонт;
- оценка технического состояния тепловых сетей и составление дефектных ведомостей;
- проведение технического обслуживания и ремонта;
- приемка оборудования из ремонта;
- контроль и отчетность о выполнении технического обслуживания и ремонта.

2.33. Организационная структура ремонтного производства, технология ремонтных работ, порядок подготовки и вывода в ремонт, а также приемки и оценки состояния отремонтированных тепловых сетей должны соответствовать НТД.

Техника безопасности

2.34. В ЭО должны быть разработаны и утверждены инструкции по охране труда как для работников отдельных профессий (электросварщиков, слесарей, лаборантов и т.д.), так и на отдельные виды работ (работы на высоте, ремонтные, проведение испытаний и др.) согласно требованиям, изложенным в Положении о порядке разработки и утверждения правил и инструкций по охране труда и Методических указаниях по разработке правил и инструкций по охране труда.

2.35. Эксплуатация и ремонт тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов должны отвечать требованиям нормативных документов по охране труда.

Средства защиты, приспособления и инструмент, применяемые при обслуживании оборудования, зданий и сооружений, должны своевременно подвергаться осмотру и испытаниям в соответствии с действующими нормативными актами по охране труда.

2.36. Персонал организации должен быть обучен практическим способам и приемам оказания первой медицинской помощи пострадавшим на месте происшествия.

В каждом эксплуатационном подразделении, центральном тепловом пункте и других объектах, а также автомашинах выездных бригад должны быть аптечки или сумки первой медицинской помощи с постоянным запасом медикаментов и медицинских средств.

2.37. Персонал должен быть обеспечен спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты в зависимости от характера выполняемой работы и обязан ими пользоваться во время работы.

2.38. Работы по обслуживанию и ремонту тепловых сетей, требующие проведения технических мероприятий по подготовке рабочих мест, должны выполняться по нарядам-допускам в соответствии с требованиями Правил техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования электростанций и тепловых сетей и Правил техники безопасности при эксплуатации теплотребляющих установок и тепловых сетей потребителей.

Пожарная безопасность

2.39. Устройство и эксплуатация тепловых сетей и тепловых пунктов должны соответствовать требованиям Правил пожарной безопасности в Российской Федерации.

Здания и сооружения тепловых сетей и тепловых пунктов должны быть оборудованы противопожарным водоснабжением, установками обнаружения и тушения пожара в соответствии с требованиями нормативно-технических документов.

2.40. Каждый работник должен четко знать и выполнять требования ППБ и установленный в организации противопожарный режим, не допускать лично и останавливать действия других лиц, которые могут привести к пожару или загоранию.

Работники организаций должны проходить противопожарный инструктаж, регулярно участвовать в противопожарных тренировках и проходить проверку знаний ППБ.

2.41. В ЭО должен быть установлен противопожарный режим и выполнены противопожарные мероприятия исходя из особенностей производства, разработан оперативный план тушения пожара, который определяет действия персонала при возникновении пожара, порядок тушения пожара в электроустановках находящихся под напряжением, взаимодействие с пожарными подразделениями, применение других сил и средств пожаротушения, а также разработана инструкция о конкретных мерах пожарной безопасности и противопожарном режиме, утвержденная руководителем организации.

2.42. В ЭО должны быть созданы пожарно-технические комиссии, возглавляемые главным инженером или соответствующим заместителем руководителя, а также в необходимых случаях добровольные пожарные формирования.

3. Технические требования к тепловым сетям

Технические требования к тепловым сетям

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

3.2. 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 Правилам устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды и СНиП.

Для трубопроводов тепловых сетей и тепловых пунктов при температуре воды 115 °С и ниже при давлении до 1,6 МПа включительно допускается применять неметаллические трубы, если их качество удовлетворяет санитарным требованиям и соответствует параметрам теплоносителя.

3.3. 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 °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 °С;

из ковкого чугуна - в районах с расчетной температурой наружного воздуха для проектирования отопления ниже минус 30 °С;

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

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

3.4. 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.

3.5. 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.

3.6. 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.

3.7. 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 м² - не менее двух, расположенных по диагонали;

при внутренней площади камер 6 м² 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.

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

Трассировка должна исключать возможность образования водяных застойных участков.

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

3.10. 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.

3.11. Запорная арматура в тепловых сетях должна быть установлена:

на всех трубопроводах выводов тепловых сетей от источника тепла независимо от параметров теплоносителя и диаметров трубопроводов и на конденсатопроводах 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 1000 м друг от друга (секционирующие задвижки) с устройством переключки между подающим и обратным трубопроводами диаметром, равным 0,3 диаметра трубопровода, но не менее 50 мм; на переключке 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 100 мм, а также в узлах на трубопроводах ответвлений к отдельным зданиям, независимо от диаметра трубопровода.

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

3.13. На маховиках арматуры должно быть обозначено направление вращения при открытии и закрытии арматуры.

3.14. 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, на паропроводах диаметром 200 мм и более при условном давлении 1,6 МПа и более у задвижек и затворов должны быть предусмотрены обводные трубопроводы (байпасы) с запорной арматурой.

3.15. Задвижки и затворы диаметром 500 мм 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.

3.16. Для набивки сальниковых компенсаторов и сальниковых уплотнений арматуры должен применяться прографиченный асбестовый шнур или термостойкая резина. Применение хлопчатобумажных и пеньковых набивок не допускается.

3.17. Соединение деталей и элементов трубопроводов должно производиться сваркой.

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

Резьбовые соединения допускаются для присоединения чугунной арматуры на трубопроводах IV категории с условным проходом не более 100 мм.

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

3.18. 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.

Температура сбрасываемой воды должна быть не выше 40 °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.

3.19. 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 300 мм 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.

3.20. 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 радиусомгиба не менее одного диаметра трубы по условному проходу.

Допускается применять нормальноизогнутые отводы с радиусомгиба не менее 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.

Применять детали трубопроводов, в том числе отводы из электросварных труб 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.

3.21. Для трубопроводов тепловых сетей, арматуры, фланцевых соединений, компенсаторов, оборудования и опор трубопроводов должна предусматриваться тепловая изоляция в соответствии с СНиП 2.04.14-88 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов».

Тепловая изоляция фланцевых соединений, арматуры, участков трубопроводов, подвергающихся периодическому контролю, компенсаторов должна быть съемной.

3.22. 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 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.

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

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

3.25. 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.

3.26. 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 энергии и теплоносителей.

Технические требования к тепловым пунктам и насосным станциям

3.27. В насосных станциях на каждом насосе должна быть установлена задвижка на всасывающей линии и задвижка с обратным клапаном до нее - на нагнетательной линии.

При отсутствии обратного клапана или его неисправности эксплуатация насоса не допускается.

Установка обратного клапана на всасывающей линии насоса не допускается.

3.28. На трубопроводах должны быть предусмотрены штуцера с запорной арматурой условным проходом 15 мм для выпуска воздуха в высших точках всех трубопроводов и условным проходом не менее 25 мм - для спуска воды в низших точках трубопровода воды и конденсата.

3.29. Для обслуживания оборудования и арматуры, расположенных на высоте от 1,5 до 2,5 м от пола, должны предусматриваться передвижные или переносные площадки. В случаях невозможности создания проходов для передвижных площадок, а также для обслуживания оборудования и арматуры, расположенных на высоте 2,5 м и более, должны предусматриваться стационарные площадки шириной 0,6 м с ограждениями и постоянными лестницами. Расстояние от уровня стационарной площадки до потолка должно быть не менее 1,8 м.

3.30. Насосы, установленные на обратной линии тепловой сети в насосной станции, должны иметь обводную линию с обратным клапаном.

3.31. Для насосных станций должны предусматриваться следующие устройства телемеханики:

телесигнализация о неисправностях оборудования или о нарушении заданного значения контролируемых параметров (обобщенный сигнал);

телеуправление пуском, остановом насосов и арматурой с электроприводом, имеющее оперативное значение;

телесигнализация положения арматуры с электроприводами, насосов и коммутационной аппаратуры, обеспечивающей подвод напряжения в насосную;

телеизмерение давления, температуры, расхода теплоносителя, в электродвигателях - тока статора.

В узлах регулирования тепловых сетей при необходимости следует предусматривать:

телеизмерение давления теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах, температуры в обратных трубопроводах ответвлений;

телеуправление запорной арматурой и регулирующими клапанами, имеющими оперативное значение.

Арматура на байпасах задвижек, подлежащих телеуправлению, должна приниматься с

электроприводом; в схемах управления должна быть обеспечена блокировка электродвигателей основной задвижки и не байпаса.

Телемеханизация должна обеспечить работу насосных станций без постоянного обслуживающего персонала.

Защита трубопроводов тепловых сетей от коррозии

3.32. Защита наружной поверхности труб от коррозии должна выполняться в соответствии с требованиями СНиП 2.04.07-86 «Тепловые сети», Типовой инструкцией по защите тепловых от наружной коррозии и Правилами и нормами по защите трубопроводов тепловых сетей от электрохимической коррозии.

3.33. Виды покрытий для защиты наружной поверхности труб тепловых сетей и тепловых пунктов от коррозии должны соответствовать СНиП 2.04.07-86 «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 электродренажей) или протекторов.

3.34. 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.

3.35. 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.

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

наличие воды в канале или занос канала грунтом, когда вода или грунт достигает изоляционной конструкции (при невозможности удаления воды или грунта из канала);

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

наличие на поверхности труб следов коррозии в виде язв или пятен с продуктами коррозии на отдельных участках поверхности металла труб.

3.37. 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.

3.38. 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.

3.39. 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.

Таблица 1

Коррозионная агрессивность грунта	значение удельного электрического сопротивления грунта, Ом·м
низкая	св. 50
средняя	от 20 до 50
высокая	до 20

3.40. 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.

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

3.42. 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.

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

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

в камерах или местах установки неподвижных опор вне камер;

в местах установки электроизолирующих фланцев;

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

3.45. 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.

3.46. 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 определяется в соответствии с Положением о проведении плановых шурфовок.

Автоматика и контрольно-измерительные приборы

3.47. Тепловые сети и насосные станции 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.

3.48. 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.

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

3.50. Автоматизация подкачивающих насосных станций на подающих и обратных трубопроводах водяных тепловых сетей должна обеспечивать:

постоянное заданное давление в подающем или обратном трубопроводах насосной станций при любых режимах работы сети:

включение резервного насоса, установленного на обратном трубопроводе, при повышении давления сверх допустимого во всасывающем трубопроводе насосной станции или установленного на подающем трубопроводе - при снижении давления в напорном трубопроводе насосной станции;

автоматическое включение резервного насоса (АВР) при отключении работающего или падении давления в напорном патрубке.

3.51. Автоматизация смесительных насосных должна обеспечивать постоянство заданной температуры смешения и защиту тепловых сетей после смесительных насосов от повышения температуры воды против заданной при остановке насосов.

3.52. Насосные станции должны быть оснащены комплектом показывающих и регистрирующих приборов, включая измерение расходов воды, устанавливаемых по месту или на щите управления, сигнализацией состояния и неисправности оборудования на щите управления.

3.53. Для учета расхода тепловой энергии и теплоносителя должны предусматриваться приборы учета в соответствии с Правилами учета тепловой энергии и теплоносителя.

3.54. Гильзы термометров должны устанавливаться:

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

на трубопроводах диаметром менее 70 мм в специальных расширителях;

на трубопроводах диаметром более 200 мм перпендикулярно оси трубопровода.

3.55. 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.

3.56. 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.

3.57. ЭО должна 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.

3.58. Оперативное обслуживание СИ должен вести дежурный или оперативно-ремонтный персонал производственного подразделения.

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

3.59. 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.

3.60. 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.

3.61. 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 потребителем - совместно с их представителями.

4. Приемка и ввод в эксплуатацию тепловых сетей

Технические условия на присоединение к тепловым сетям

4.1. Присоединение новых тепловых сетей заказчика к тепловым сетям эксплуатирующей организации, а также увеличение тепловой нагрузки и (или) расхода теплоносителей сверх предусмотренных ранее выданными техническими условиями, если это требует увеличения мощности источника теплоты и (или) пропускной способности тепловой сети эксплуатирующей организации или абонента должны осуществляться по техническим условиям на присоединение.

4.2. Технические условия по одному или нескольким возможным вариантам теплоснабжения вновь строящихся или реконструируемых предприятий, зданий, сооружений, их очередей и отдельных производств выдаются эксплуатирующей организацией по заявке заказчика.

В случае присоединения сложных объектов с различными по назначению тепловыми нагрузками технические условия могут выдаваться в две стадии: предварительные и окончательные.

4.3. В случае необходимости увеличения количеств тепловой энергии и теплоносителей, получаемых данной эксплуатирующей организацией от другой эксплуатирующей организации, до выдачи технических условий заказчику эксплуатирующая организация должна согласовать увеличение

максимальной часовой нагрузки и максимальных часовых расходов теплоносителя с той эксплуатирующей организацией, от которой она получает тепловую энергию.

4.4. При выдаче технических условий между эксплуатирующей организацией и заказчиком заключается договор, направленный на выполнение взаимных обязательств и содержащий обязанности и ответственность сторон по объему и срокам выполнения работ по присоединению теплопотребляющих установок.

4.5. Технические условия должны быть обоснованными; определяемый ими объем работ должен соответствовать нормативно-техническим документам по строительству и эксплуатации объектов теплоснабжения и теплопотребления.

4.6. Технические условия на присоединение к сетям абонента выдаются эксплуатирующей организацией на основе совместной заявки заказчика и абонента с учетом технических требований абонента.

4.7. Разногласия, возникающие по техническим условиям, регулируются сторонами, а при недостижении согласия выносятся на рассмотрение органа государственного энергетического надзора, соответствующей службы органа местного самоуправления или специализированной независимой организации.

4.8. Выполнение технических условий, разработанных эксплуатирующей организацией, для заказчиков обязательно.

В случаях, когда при проектировании возникает необходимость отступления от технических условий, эти отступления должны согласовываться заказчиком с эксплуатирующей организацией, выдавшей технические условия.

4.9. Техническая документация (проекты, технорабочие проекты), а также рабочие чертежи тех элементов систем теплоснабжения, которые принадлежат эксплуатирующей организации (при их реконструкции) подлежат до начала строительства (реконструкции) согласованию с эксплуатирующей организацией. Техническая документация объекта в целом подлежит согласованию с органом госэнергонадзора.

4.10. Эксплуатирующая организация обязана обеспечить подключение потребителя к тепловой сети в срок, установленный в предварительном договоре.

Приемка в эксплуатацию

4.11. До пуска в эксплуатацию новых тепловых сетей и систем теплопотребления должны быть проведены их приемо-сдаточные испытания и они должны быть приняты заказчиком от монтажной организации по акту в соответствии с действующими правилами, после чего они должны быть предъявлены для осмотра и допуска в эксплуатацию органу государственного энергетического надзора и эксплуатирующей организации. Одновременно должны быть представлены проектная и исполнительная документация.

Трубопроводы, поднадзорные органам Ростехнадзора России, должны быть до пуска зарегистрированы в этих органах в установленном порядке.

4.12. Присоединение новых или реконструируемых тепловых сетей потребителей без обеспечения коммерческого учета тепловой энергии и теплоносителей не допускается.

4.13. Включение энергоустановок в работу по проектной схеме для наладочных работ, отделочных работ на строительных объектах, а также опробования энергооборудования проводится после временного допуска органами госэнергонадзора.

4.14. Допуск тепловых сетей в эксплуатацию возможен только при наличии подготовленного персонала, прошедшего проверку знаний в установленном порядке, и назначении приказом по предприятию (организации) лица, ответственного за исправное состояние и безопасную эксплуатацию, прошедшего проверку знаний в установленном порядке.

4.15. Новые, полностью законченные строительством, расширяемые и реконструированные тепловые сети должны быть приняты в эксплуатацию рабочими и приемочными комиссиями в соответствии с СНиП 3.01.04-87 «Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов. Основные положения».

4.16. Приемка законченных строительством устройств электрохимической защиты (ЭХЗ) от наружной коррозии трубопроводов тепловых сетей должна производиться в соответствии с Типовой инструкцией по защите тепловых сетей от наружной коррозии и Правилами и нормами по защите трубопроводов тепловых сетей от электрохимической коррозии.

4.17. Приемка в эксплуатацию незаконченных строительством тепловых сетей, а также имеющих недоделки и дефекты, препятствующие нормальной эксплуатации, ухудшающие санитарно-технические условия и безопасность труда, без опробования, испытания и проверки всего установленного оборудования и не обеспеченных согласно проекту электрохимической защитой, не допускается.

4.18. Перед приемкой в эксплуатацию тепловых сетей должны быть проведены:

- индивидуальные испытания отдельных систем, агрегатов и механизмов;
- комплексное опробование оборудования.

4.19. Оборудование и трубопроводы тепловых сетей, подлежащие регистрации в органах Ростехнадзора, должны приниматься в эксплуатацию с участием представителей этих органов.

4.20. Индивидуальные испытания оборудования и отдельных систем должны проводиться после окончания строительных и монтажных работ по данному узлу. Перед испытаниями должно быть проверено выполнение СНиП, государственных стандартов, Правил Ростехнадзора, норм и требований других органов государственного надзора, настоящих Правил и инструкций заводов-изготовителей по монтажу оборудования.

4.21. Организацию, подготовку и проведение испытаний тепловых сетей и тепловых пунктов, промывку, комплексное опробование и наладку оборудования должна осуществлять строительная организация под контролем заказчика и при участии представителя эксплуатирующей организации.

Промывка трубопроводов тепловых сетей диаметром до 500 мм включительно должна производиться гидропневматическим методом в соответствии с Методическими указаниями по гидропневматической промывке водяных тепловых сетей.

Дезинфекция трубопроводов тепловых сетей и тепловых пунктов открытых систем теплоснабжения должна производиться согласно Санитарным правилам устройства и эксплуатации споем централизованного горячего водоснабжения – СанПиН 4723-88, СНиП 3.05.04.-85 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации»] и письму № 4/85-11 от 07.07.97 Департамента Госсанэпиднадзора Министерства здравоохранения РФ «О термической дезинфекции трубопроводов тепловых сетей».

4.22. Дефекты и недоделки, а также дефекты оборудования, выявленные в процессе индивидуальных испытаний, должны быть устранены до начала комплексного опробования.

4.23. Перед комплексным опробованием должны быть:

- укомплектован, обучен эксплуатационный и ремонтный персонал;

- разработаны и утверждены эксплуатационные инструкции, инструкции по охране труда и оперативные схемы, техническая документация по учету и отчетности;

- задействованы автоматические средства противоаварийной и противопожарной защиты, аварийного освещения, вентиляции;

- смонтированы и налажены системы контроля и управления;

- получены разрешения на эксплуатацию от надзорных органов.

4.24. На период комплексного опробования должно быть организовано круглосуточное дежурство персонала заказчика и наладочной организации для наблюдения за состоянием технологического оборудования и принятия мер по своевременному устранению неисправностей; персонал должен быть проинструктирован о возможных нарушениях и способах их устранения, а также обеспечен средствами защиты и пожаротушения, спецодеждой и приборами.

4.25. При комплексном опробовании должна быть проверена совместная работа вводимых в эксплуатацию основного и вспомогательного оборудования тепловых сетей и тепловых пунктов под нагрузкой. Началом комплексного опробования считается момент включения тепловых сетей и тепловых пунктов под нагрузку.

Комплексное опробование тепловых сетей и тепловых пунктов считается проведенным при условии нормальной и непрерывной работы под нагрузкой в течение не менее 24 ч с номинальным давлением, предусмотренным в проекте.

При отсутствии возможности проведения комплексного опробования при номинальной нагрузке и параметрах теплоносителя, которые не могут быть обеспечены по каким-либо причинам, не связанным с дефектами и недоделками, или не выполнением работ, предусмотренных для пускового комплекса, решение о проведении комплексного опробования, а также предельные параметры и нагрузки устанавливаются приемочной комиссией и отмечаются в акте приемки в эксплуатацию пускового комплекса.

4.26. Для подготовки энергообъекта предъявлению приемочной комиссии заказчиком назначается рабочая комиссия, которая принимает оборудование после проведения его индивидуальных испытаний для комплексного опробования.

4.27. Допуск в эксплуатацию новых и реконструированных энергоустановок должен осуществляться в соответствии с Инструкцией о порядке допуска в эксплуатацию новых и реконструированных энергоустановок, утвержденной Министерством топлива и энергетики Российской Федерации 30.06.99.

Допуск заключается в:

- составления акта допуска энергоустановки в эксплуатацию;

- выдачи разрешения на подключение энергоустановки.

4.28. Допуск энергоустановок с сезонным характером работы осуществляется инспектором госэнергонадзора ежегодно, перед началом сезона.

4.29. В случае приостановления работы энергооборудования на период более 6 месяцев перед включением производится допуск его в эксплуатацию как вновь вводимого или реконструированного.

4.30. После приемки энергоустановки от подрядной организации по акту владелец установки подает в орган госэнергонадзора письменное заявление о готовности энергоустановки к осмотру и допуску ее в эксплуатацию. Одновременно с заявлением представляется проектная и техническая приемо-сдаточная документация, указанная в Инструкции о порядке допуска в эксплуатацию новых и реконструированных энергоустановок.

После рассмотрения представленной документации и обследования энергоустановки инспектором госэнергонадзора составляется акт допуска в эксплуатацию.

4.31. Разрешение на подключение (присоединение) энергоустановки выдается органом госэнергонадзора при наличии договора на теплоснабжение между потребителем и эксплуатирующей организацией.

Подключение энергоустановки производится в течение 5 суток со дня выдачи разрешения. После подключения эксплуатирующая организация в течение 24 часов обязана сообщить об этом в территориальное управление госэнергонадзора.

За подключение энергоустановок без допуска инспектора госэнергонадзора руководители эксплуатирующей и теплопотребляющей организаций несут ответственность в установленном порядке.

4.32. Заказчик должен представить приемочной комиссии документацию, подготовленную рабочей комиссией в объеме, предусмотренном действующими СНиП.

4.33. Законченные строительством отдельно стоящие здания и сооружения по мере их готовности принимаются в эксплуатацию рабочими комиссиями с последующим предъявлением приемочной комиссии, принимающей объект в целом.

4.34. После комплексного опробования и устранения выявленных дефектов и недоделок приемочная комиссия оформляет акт приемки в эксплуатации тепловых сетей и тепловых пунктов с относящимися к ним зданиями и сооружениями.

Датой ввода в эксплуатацию считается дата подписания акта приемочной комиссией.

5. Пуск тепловых сетей

5.1. Пуск тепловых сетей производится по рабочей программе, утвержденной генеральным директором ЭО.

Программа пуска тепловой сети должна включать в себя:

схему насосно-подогревательной установки источника тепла и режима ее работы при пуске сети по отдельным, четко разграниченным во времени, этапам;

оперативную схему тепловой сети во время пуска;

очередность и порядок пуска каждой отдельной магистрали или участка;

время наполнения каждой магистрали с учетом ее объема и скорости заполнения;

расчетное статическое давление каждой заполненной магистрали и влияние этого давления на смежные трубопроводы сети;

состав пусковой бригады, расстановку и обязанности каждого исполнителя во время каждого этапа пуска;

организацию и средства связи руководителя пусковой бригады с дежурным диспетчером ЕДС, начальником производственного подразделения, старшим смены источника теплоснабжения (котельной), а также между отдельными членами бригады.

Рабочая программа до пуска должна быть передана:

руководителю пусковой бригады;

дежурному диспетчеру ЕДС;

начальнику производственного подразделения;

старшему смены источника теплоснабжения.

5.2. До пуска должен быть проведен тщательный осмотр тепловой сети, проверена исправность всего оборудования, просмотрены акты приемки, испытаний на прочность и плотность, промывки вновь построенных и отремонтированных участков сети.

Все дефекты трубопроводов, арматуры, компенсаторов, опор, дренажных и откачивающих устройств, воздушников, контрольно-измерительных приборов, а также люков, лестниц, скоб и другого, выявленные в результате осмотра сети, должны быть устранены до начала пуска.

Перед пуском руководитель пусковой бригады обязан лично проинструктировать весь персонал, участвующий в пуске, дать каждому члену пусковой бригады конкретные указания в соответствии с местном работы и возможными и изменениями режима, а также указания по правилам безопасности при всех пусковых операциях.

5.3. Руководитель пусковой бригады должен следить за ходом наполнения, прогрева и дренажа трубопроводов, состоянием арматуры, компенсаторов и других элементов оборудования. В случае возникновения каких-либо неполадок или повреждений оборудования руководитель пусковой бригады должен принять меры к немедленной ликвидации этих неисправностей, а в случае невозможности их ликвидации или возникновения серьезных повреждений (разрыв стыков, разрушение арматуры, срыв неподвижной опоры и т.п.) - немедленно отдать распоряжение о прекращении пуска.

5.4. Дежурный диспетчер ЕДС и начальник производственного подразделения должны фиксировать в оперативных журналах время проведения отдельных пусковых операций, показания приборов, состояние оборудования тепловых сетей, а также все возникающие неполадки и отступления от нормальной программы пуска.

5.5. По окончании пуска руководитель пусковой бригады докладывает об этом начальнику производственного подразделения и делает запись в оперативном журнале.

Начальник производственного подразделения немедленно докладывает дежурному диспетчеру ЕДС об окончании пусковых работ.

Пуск водяной тепловой сети

5.6. Заполнение тепловой сети водой и установление циркуляционного режима должны, как правило, производиться до начала отопительного периода при плюсовых температурах наружного воздуха.

5.7. Все трубопроводы тепловой сети независимо от того, находятся ли они в эксплуатации или в резерве, должны быть заполнены химически очищенной, деаэрированной водой. Опорожнение трубопроводов производится только на время ремонта, по окончании которого трубопроводы после гидравлического испытания на прочность и плотность и промывки должны быть незамедлительно заполнены химически очищенной деаэрированной водой.

Трубопроводы тепловой сети следует заполнять водой температурой не выше 70°C.

5.8. Заполнение трубопроводов следует производить водой давлением, не превышающим статического давления заполняемой части тепловой сети более чем на 0,2 МПа (2 кгс/см²).

Во избежание гидравлических ударов и лучшего удаления воздуха из трубопроводов максимальный часовой расход воды (G_v м³/ч) при заполнении трубопроводов тепловой сети с условным диаметром (D_y мм) не должен превышать:

G_v - 100 150 250 300 350 400 450 500 600

C_v - 10 15 25 35 50 65 85 100 150

5.9. Наполнение водой магистральных трубопроводов тепловой сети должно производиться в следующем порядке:

а) на заполняемом участке трубопровода закрыть все дренажные устройства и задвижки на перемычках между подающим и обратным трубопроводами, отключить все ответвления и абонентские вводы, открыть все воздушники заполняемой части сети и секционирующие задвижки, кроме головных;

б) на обратном трубопроводе заполняемого участка открыть байпас головной задвижки, а затем частично и саму задвижку и произвести наполнение трубопровода.

На все время наполнения степень открытия задвижек устанавливается и изменяется только по указанию и с разрешения диспетчера ЕДС;

в) по мере заполнения сети и прекращения вытеснения воздуха воздушники закрыть;

г) по окончании заполнения обратного трубопровода открыть концевую перемычку между подающим и обратным трубопроводами и начать заполнение водой подающего трубопровода в том же порядке, как и обратного;

д) заполнение трубопровода считается законченным, когда выход воздуха из всех воздушных кранов прекратится и наблюдающие за воздушниками доложат руководителю пусковой бригады об их закрытии. Окончание заполнения характеризуется повышением давления в коллекторе тепловой сети до значения статического давления или до давления в подпиточном трубопроводе. После окончания заполнения головную задвижку на обратном трубопроводе открыть полностью;

е) после окончания заполнения трубопроводов необходимо в течение 2-3 ч несколько раз открывать воздушные краны, чтобы убедиться в окончательном удалении воздуха. Подпиточные насосы должны быть в работе для поддержания статического давления заполненной сети.

5.10. Заполнение распределительных сетей следует производить после заполнения водой магистральных трубопроводов, а ответвлений к потребителям - после заполнения распределительных сетей.

Заполнение распределительных сетей и ответвлений производится так же, как и основных магистральных трубопроводов.

5.11. Заполнение тепловых сетей, на которых имеются насосные (подкачивающие или смесительные) станции, следует производить через обводные трубопроводы.

5.12. Установленные на трубопроводах регулирующие клапаны на период заполнения должны быть вручную открыты и отключены от измерительно-управляющих устройств.

5.13. Установление циркуляционного режима в магистральных трубопроводах следует осуществлять через концевые перемычки при открытых секционирующих задвижках и отключенных ответвлениях и системах теплоснабжения.

5.14. Установление циркуляционного режима в магистрали должно производиться в следующем порядке:

а) открыть задвижки на входе и выходе сетевой воды у сетевых водоподогревателей; при наличии обводной линии водоподогревателей открыть задвижки на этой линии (в этом случае задвижки у

водоподогревателей остаются закрытыми);

б) открыть задвижки на всасывающих патрубках сетевых насосов, задвижки на нагнетательных патрубках при этом остаются закрытыми;

в) включить один сетевой насос;

г) плавно открыть сначала байпас задвижки на нагнетательном патрубке сетевого насоса, а затем задвижку и установить циркуляцию;

д) включить подачу пара на сетевые водоподогреватели и начать подогрев сетевой воды со скоростью не более 30 °С/ч;

е) после установления циркуляционного режима регулятором подпитки установить в обратном коллекторе источника тепловой энергии расчетное давление согласно пьезометрическому графику при рабочем режиме.

5.15. Установление циркуляционного режима в магистрали, включаемой при работающей водоподогревательной установке, следует производить поочередным и медленным открытием головных задвижек на обратном (в первую очередь) и подающем трубопроводах. При этом необходимо следить по манометрам, установленным на подающем и обратном коллекторах источника тепла и на обратном трубопроводе включаемой магистрали до задвижки (по ходу воды), за тем, чтобы колебания давления в обратном и подающем коллекторах не превышали установленных ПТЭ норм, а значение давления в обратном трубопроводе пускаемой магистрали не превышало расчетного.

5.16. После установления циркуляционного режима в трубопроводах, на которых имеются регуляторы давления, следует произвести их настройку для обеспечения заданных давлений в сети.

5.17. Установление циркуляционного режима в ответвлениях от основной магистрали следует производить через концевые перемычки на этих ответвлениях поочередным и медленным открытием головных задвижек ответвлений сначала на обратном, а затем на подающем трубопроводах.

5.18. Установление циркуляционного режима в ответвлениях к системам теплоснабжения, оборудованных элеваторами, следует осуществлять по согласованию и при участии потребителей через подмешивающую линию элеватора.

При этом системы отопления после элеватора и ответвления к системам вентиляции и горячего водоснабжения должны быть плотно отключены задвижками.

Установление циркуляции в ответвлениях к системам теплоснабжения, присоединенным без элеваторов или с насосами;

следует производить через эти системы с включением последних в работу, что должно осуществляться по согласованию и при участии потребителей.

Задвижки на тепловых пунктах систем теплоснабжения, не подлежащих включению при установлении циркуляционного режима в трубопроводах тепловой сети, должны быть плотно закрыты, а спускная арматура после них должна находиться в открытом состоянии во избежание заполнения водой и подъема давления в этих системах.

5.19. При пуске насосов на насосных станциях необходимо:

открыть задвижки, отделяющие насосную от сети;

открыть задвижку на стороне всасывания насоса; задвижка на его нагнетательной стороне остается закрытой;

включить электродвигатель насосного агрегата;

плавно открыть задвижку на нагнетательном патрубке насоса, а при наличии байпаса у задвижки - открыть сначала байпас, а затем задвижку (при этом следует наблюдать за показанием амперметра);

закрыть задвижку на обводном трубопроводе, через которую производилось заполнение сети;

поочередно включить необходимое количество насосов для достижения заданного гидравлического режима, при этом пуск каждого последующего насоса осуществляется аналогично пуску первого насоса;

установить резервный насос в положение автоматического включения резерва (АВР);

произвести настройку установленных регуляторов давления и защиты в соответствии с картой уставок, утвержденной начальником отдела КИПиА;

после установления циркуляционного режима перед включением потребителей провести испытания (опробование) средств автоматического регулирования и защиты.

Пуск насосных станций на обратных трубопроводах осуществляется до включения систем теплоснабжения, а на подающих в процессе включения систем теплоснабжения по мере набора тепловой нагрузки.

Особенности пуска водяной тепловой сети при отрицательных температурах наружного воздуха

5.20. Для пуска тепловых сетей при отрицательных температурах наружного воздуха после длительного аварийного останова, капитального ремонта или при пуске вновь построенных магистралей необходимо в подающий и обратный трубопроводы заполняемой сети при диаметре труб 300 мм и более врезать дополнительные спускные устройства на расстоянии не более 400 м одно от другого; сброс дренуемой воды необходимо вывести за пределы камер.

5.21. Заполнение трубопроводов должно производиться водой температурой 50-60 °С по отдельным, разделенным секционирующими задвижками, участкам одновременно по подающему и обратному трубопроводам. В случае ограниченной подачи подпиточной воды сначала следует заполнять обратный трубопровод, а затем через перемычку перед секционирующими задвижками в конце участка - подающий трубопровод.

Если водоподогревательная установка источника тепла не работает, вода подается через байпасы головных задвижек в подающий и обратный трубопроводы. Если же водоподогревательная установка работает, вода подается через байпас головной задвижки в обратный трубопровод и через специально врезаемую перемычку после головных задвижек в подающий трубопровод, а головная задвижка (и байпас) на подающем трубопроводе при этом должна быть плотно закрыта.

5.22. Заполнение трубопроводов водой и установление циркуляционного режима в тепловой сети при неработающей водоподогревательной установке должно производиться в следующем порядке:

а) перед началом заполнения трубопроводов следует открыть все спускные устройства и воздушники, а также задвижки на перемычке между подающим и обратным трубопроводами перед секционирующими задвижками; воздушники должны быть закрыты после прекращения выхода через них воздуха, а спускные устройства - после того, как температура дренируемой воды превысит 30 °С;

б) после заполнения трубопроводов головного секционированного участка и закрытия всех воздушников и дренажных устройств включить сетевой насос и медленным открытием задвижки на нагнетательном патрубке насоса (при открытой задвижке на стороне всасывания насоса) создать циркуляцию на этом участке через перемычку перед секционирующими задвижками; сразу же после создания циркуляции подать пар на сетевой водоподогреватель для восполнения теплопотерь в наполняемых участках трубопроводов;

в) заполнение последующих секционированных участков и установление в них циркуляционного режима следует производить с соблюдением требований, указанных выше, путем открытия байпасов у секционирующих задвижек между действующим участком и заполняемыми; заполнение производить при открытой задвижке на перемычке между подающим и обратным трубопроводами перед следующими секционирующими задвижками.

Подпиточное устройство должно все время восполнять убыль воды из головного участка.

г) после заполнения магистральных трубопроводов и создания в них циркуляции следует производить заполнение распределительных сетей с соблюдением указанных выше требований. Ответвления, имеющие большую протяженность, следует заполнять по отдельным секционированным участкам; заполнение каждого последующего участка производится после создания циркуляции в предыдущем;

д) заполнение ответвлений к потребителям следует производить после заполнения всех магистральных и распределительных сетей, при этом циркуляция создается через подмешивающие линии элеваторов при отключенных системах теплоснабжения (по согласованию и при участии потребителей). Системы теплоснабжения, присоединенные к тепловым сетям непосредственно (без смешения), и системы с насосным подмешиванием следует заполнять совместно с тепловым пунктом, при этом циркуляция создается через систему теплоснабжения (по согласованию и при участии потребителей);

е) после заполнения всей сети и создания в ней циркуляции все задвижки на перемычках между подающим и обратным трубопроводами у секционирующих задвижек должны быть полностью закрыты.

5.23. Для заполнения трубопроводов тепловой сети при работающей водоподогревательной установке необходимо врезать перемычку между подающим и обратным трубопроводами после головных задвижек, отключающих пускаемую магистраль от общих коллекторов, на перемычке установить две задвижки и между ними врезать контрольный штуцер с вентилем.

5.24. Заполнение трубопроводов водой и установление циркуляционного режима в тепловой сети при работающей водоподогревательной установке следует производить в следующем порядке:

а) через байпас головной задвижки подать воду в обратный трубопровод и через перемычку после головных задвижек - в подающий трубопровод, при этом головная задвижка с байпасом на подающем трубопроводе должна быть полностью закрыта;

б) после окончания заполнения трубопроводов секционированного участка закрыть задвижки на перемычке за головными задвижками, через которую заполнялся подающий трубопровод;

в) медленным открытием байпаса у головной задвижки на подающем трубопроводе установить циркуляционный режим в секционированном участке.

При возникновении неполадок во время заполнения трубопроводов тепловой сети и необходимости опорожнения трубопроводов необходимо открыть все спускные устройства и воздушники, чтобы не осталось воды ни в одной низкорасположенной точке.

Проверка готовности и включение тепловых пунктов и систем теплоснабжения

5.25. Потребитель тепловой энергии перед пуском тепловых пунктов и систем теплоснабжения обязан выполнить их ремонт, промывку (а при открытой системе теплоснабжения дезинфекцию и повторную промывку), гидравлические испытания на прочность и плотность, после чего предъявить их представителю ОЭТС для получения разрешения на включение. Заполнение сетевой водой и включение

тепловых пунктов и систем теплоснабжения, не осмотренных или не допущенных представителем ОЭТС к эксплуатации, не разрешается.

5.26. Промывку систем теплоснабжения следует производить по мере необходимости, но не реже одного раза в четыре года.

После капитального ремонта системы теплоснабжения следует промывать независимо от давности последней промывки.

Промывку следует производить гидропневматическим способом, т.е. водой со сжатым воздухом.

При промывке систем только водой скорость последней должна превышать эксплуатационную в 3-5 раз, что достигается применением специального насоса.

По результатам промывки потребитель должен составить акт.

5.27. При предпусковом осмотре тепловых пунктов и систем теплоснабжения представитель ЭО должен проверить:

а) выполнение плана ремонтных работ, а также качество выполненных работ; для установок, принимаемых в эксплуатацию впервые после монтажа, должно быть проверено соответствие выполненных работ проекту, согласованному с ЭО;

б) состояние камер и проходных каналов теплопроводов, находящихся в собственности потребителя;

в) состояние помещения центрального теплового пункта и тепловых пунктов в отдельных зданиях, а также состояние трубопроводов, арматуры, тепловой изоляции, расположенных в тепловых пунктах;

г) наличие и состояние контрольно-измерительной аппаратуры, средств авторегулирования и защиты, приборов контроля и учета тепловой энергии, наличие расходомеров;

д) наличие и соответствие расчетным значениям размеров дроссельных устройств;

е) наличие паспортов, местных инструкций и схем для обслуживающего персонала и соответствие их фактическому состоянию оборудования;

ж) состояние тепловой изоляции на разводящих трубопроводах системы теплоснабжения;

з) отсутствие в системах непредусмотренных водоразборных кранов;

и) отсутствие прямых соединений оборудования тепловых пунктов потребителей с водопроводом и канализацией;

к) гидравлическую плотность оборудования тепловых пунктов и систем теплоснабжения.

5.28. Системы считаются выдержавшими испытание, если во время их проведения:

не обнаружено потения сварных швов или течи из нагревательных приборов, трубопроводов, арматуры и прочего оборудования;

при гидравлическом испытании водяных и паровых систем теплоснабжения в течение 5 мин падение давления не превысило 0,02 МПа (0,2 кгс/см²);

при испытании систем панельного отопления падение давления в течение 15 мин не превысило 0,01 МПа (0,1 кгс/см²).

5.29. Результаты гидравлического испытания, а также все дефекты, выявленные при осмотре систем, и замечания представителя ЭО необходимо занести в оперативный журнал и в акт о готовности теплового пункта и систем теплоснабжения к отопительному сезону, являющийся документом на включение системы. Акт подписывают представители ЭО и потребителя тепловой энергии.

Если результаты гидравлического испытания не отвечают указанным условиям, потребитель должен выявить и устранить утечки, после чего системы должны быть подвергнуты повторному гидравлическому испытанию на прочность и плотность.

5.30. До включения в эксплуатацию системы теплоснабжения должны быть полностью опорожнены от водопроводной воды, которой проводились гидравлические испытания, и заполнены сетевой водой. Включение систем теплоснабжения без замены находящейся в них водопроводной воды на сетевую не допускается.

Контроль за качеством воды, находящейся в системах теплоснабжения, ведется путем химического анализа.

5.31. Включение систем теплоснабжения должно производиться персоналом потребителя по заранее разработанному графику, согласованному с ЭО.

При наличии нескольких магистральных теплопроводов, питающихся от общего источника тепловой энергии, включение систем теплоснабжения, подключенных к каждой магистрали, производится независимо одна от другой по общей Программе пуска; при определении количества одновременно заполняемых систем должны учитываться производительность водоподогревательной установки и подпиточного устройства источника тепла.

5.32. Расходомеры (турбинного типа), установленные на обратных трубопроводах тепловых пунктов, на время заполнения системы должны быть заменены вставками, если нет обводной линии, по которой можно производить заполнение системы, минуя расходомер. Заполнение системы через расходомер запрещается.

5.33. Включение систем теплоснабжения, присоединенных к участкам тепловой сети, на которых установлены авторегуляторы давления, следует производить после включения этих регуляторов и настройки их на заданные параметры.

5.34. На тепловых пунктах, которые оборудованы авторегуляторами, следует до создания циркуляции в системе теплоснабжения включить авторегуляторы в работу, открыв для этого краны на соединительных (импульсных) линиях. При создании циркуляции эти регуляторы должны быть настроены на поддержание расчетных параметров в системе теплоснабжения.

5.35. Во время включения систем теплоснабжения на водоподогревательной установке источника тепла должно поддерживаться заданное давление в подающем и обратном коллекторах с помощью задвижек на нагнетательных патрубках сетевых насосов и подпиточного устройства.

5.36. При включении систем теплоснабжения необходимо следить, чтобы значение давления в обратном трубопроводе было, выше значения статического давления на 0,05 МПа (0,5 кгс/см²), но не более допустимого для систем теплоснабжения.

5.37. При значительных отклонениях располагаемого напора на тепловых пунктах и системах теплоснабжения от расчетного следует установить причины этого несоответствия и принять меры к их устранению.

5.38. После того, как расход воды через включенные системы теплоснабжения достигнет значения, необходимого для поддержания необходимого избыточного давления на всем протяжении обратного трубопровода, концевые перемычки, через которые осуществлялась циркуляция воды в сети до включения тепловых пунктов систем теплоснабжения, должны быть плотно закрыты. Контрольные вентили между задвижками на перемычках должны быть открыты.

6. Эксплуатация тепловых сетей

Эксплуатация тепловых сетей

6.1. ЭО 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 инструкции), 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 настоящей Инструкцией 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.

6.2. ЭО должна в установленном порядке оформить специальные разрешения (лицензии), предусмотренные законодательными и иными правовыми актами.

6.3. В процессе эксплуатации ЭО должна:

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 теплоснабжения;

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

осуществлять контроль за состоянием тепловой изоляции и 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 определяется техническим руководителем организации.

6.4. 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.

6.5. 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 эксплуатирующей организации задвижки на ответвлении к потребителю тепла.

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

6.6. ЭО должна 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.

6.7. 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;

- возможность осуществления совместной работы нескольких источников тепла на объединенную тепловую сеть и перехода при необходимости к отдельной работе источников;

- преимущественное использование наиболее экономичных источников.

6.8. Всем тепломагистралям, 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 на подающем трубопроводе (паропроводе), должна быть обозначена нечетным номером, а соответствующая ей арматура на обратном трубопроводе (конденсатопроводе) - следующим за ним четным номером.

6.9. Каждый район тепловых сетей должен иметь перечень газоопасных камер. Периодически в сроки, установленные техническим руководителем ЭО 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 подразделении.

Надзор за газоопасными камерами должен осуществляться в соответствии с Правилами безопасности в газовом хозяйстве.

6.10. Трубопроводы тепловых сетей до ввода их в эксплуатацию после монтажа или капитального ремонта должны быть подвергнуты гидропневматической промывке.

Подключение тепловых сетей абонентов и систем теплопотребления, не прошедших гидропневматическую промывку, не допускается.

6.11. Заполнение трубопроводов тепловой сети, их промывка, включение циркуляции, продувка и прогрев паропроводов и операции по пуску водяных и паровых сетей, а также любые испытания сети или отдельных ее элементов должны выполняться под руководством ответственного лица по программе, утвержденной генеральным директором ЭО.

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

6.12. Пуск тепловых сетей должен производиться в соответствии с утвержденной инструкцией. Пуск тепловых сетей должен состоять из следующих операций:

- а) заполнения трубопроводов сетевой водой;

- б) установления циркуляции;

- в) проверки плотности сети;

- г) включения потребителей и пусковой регулировки сети.

6.13. 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 заноситься в журнал учета обхода и осмотра тепловых сетей.

6.14. Обходы тепловых сетей и сооружений на них осуществляются слесарями-обходчиками 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 (автоматизированных) - ежедневно.

6.15. 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.

6.16. Для контроля гидравлического и теплового режимов при обходах ЦТП должны измеряться давление и температура воды в узловых точках по установленным в этих точках манометрам и термометрам с занесением показаний приборов в оперативный журнал.

6.17. Техническое освидетельствование трубопроводов, на которые распространяются «Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды», в процессе эксплуатации тепловых сетей должно проводиться в порядке и в сроки, установленные указанными Правилами.

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

Трубопроводы, на которые действие указанных 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.

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

Неработающая тепловая сеть должна заполняться только химически очищенной деаэрированной водой.

6.19. Среднегодовая утечка теплоносителя из водяных тепловых сетей должна быть не более 0,25 % среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных к ней системах теплоснабжения в час независимо от схемы их присоединения.

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

6.20. Фактические среднечасовые потери теплоносителя за отчетный период определяются делением всего объема подпиточной воды на количество часов пребывания системы в заполненном состоянии.

6.21. Количество подпиточной воды, расходуемой на пусковое заполнение тепловой сети и систем теплоснабжения, на каждый отопительный период устанавливается равным полуторакратному 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 теплоснабжения, 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.

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

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

6.24. 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, указанных в местной инструкции.

6.25. Для тепловых сетей должно применяться центральное качественное регулирование отпуска тепла по принятому графику изменения температуры воды в зависимости от температуры наружного воздуха либо качественно-количественное регулирование отпуска тепла.

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

70 °С - для закрытых систем теплоснабжения;

60 °С - для открытых систем теплоснабжения.

6.26. Гидравлические режимы водяных тепловых сетей должны разрабатываться для отопительного, летного и аварийного режимов.

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.

6.27. Давление воды в любой точке подающей линии водяных тепловых сетей, тепловых пунктов и в верхних точках непосредственно присоединенных систем теплоснабжения 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 теплоснабжения и обеспечивать заполнение местных систем.

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

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

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

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

6.31. 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 вентиляей, 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 °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.

6.32. 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.

6.33. 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.

6.34. Осмотр трубопроводов подземной прокладки должен производиться в соответствии с Методическими указаниями по проведению шурфовок в тепловых сетях, Положению о проведении плановых шурфовок.

6.35. 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.

Эксплуатация насосных станций

6.36. В насосных станциях должны быть вывешены схемы и инструкции по обслуживанию установленного оборудования.

6.37. Один раз в сутки и перед пуском насосов должно быть проверено состояние оборудования насосной станции.

6.38. В оперативном журнале должны отмечаться все переключения, пуск и останов насосов, прием и сдача дежурства и оперативные распоряжения диспетчера, показания контрольно-измерительных приборов.

6.39. Перед началом отопительного периода насосные станции должны подвергаться комплексному опробованию для проверки качества ремонта, правильности взаимодействия всего тепломеханического и электротехнического оборудования, средств контроля, автоматики, телемеханики, технологической защиты и определения степени готовности насосных станций к отопительному периоду.

6.40. Осмотр оборудования автоматизированных насосных станций должен производиться ежедневно, при этом проверяются:

- технологические параметры сетевой воды;
- нагрузка электрооборудования;
- температура и наличие смазки подшипников насосов и электродвигателей;
- состояние сальников арматуры;
- работу системы охлаждения насосов;
- состояние средств измерений, автоматики, телемеханики и защиты.

Не реже 1 раза в месяц насосную станцию обязаны проверять начальник эксплуатационного предприятия и лица, ответственные за работу электрооборудования, тепломеханического оборудования, средств измерений, автоматики и телемеханики.

6.41. Очередность переключений насосов из резерва в работу должна быть установлена графиком, утвержденным начальником эксплуатационного района.

6.42. Все работы по обслуживанию насосов должны проводиться на остановленном насосном агрегате. Проведение любых работ на включенном насосном агрегате не допускается.

6.43. При возникновении опасности превышения предельных параметров, угрожающей безопасности эксплуатации насосной станции или системе теплоснабжения в целом, и несрабатывании средств защиты и сигнализации обслуживающий персонал обязан:

- сообщить диспетчеру о возникшей угрозе;
- принять меры к выявлению и устранению причин, приведших к угрозе безопасной эксплуатации;
- при невозможности устранения угрозы безопасной эксплуатации отключить отдельные насосные агрегаты или насосную станцию в целом.

Отдельные насосные агрегаты или насосная станция в целом должны быть немедленно остановлены в случае опасности для жизни людей, появления недопустимой вибрации, возгорания электрооборудования.

6.44. В тепловых сетях должны быть предусмотрены мероприятия для обеспечения теплоснабжения потребителей при выходе из строя насосных станций.

Эксплуатационные испытания тепловых сетей

6.45. Тепловые сети, находящиеся в эксплуатации, должны подвергаться следующим испытаниям:

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

испытаниям на максимальную температуру теплоносителя (температурным испытаниям) для выявления дефектов трубопроводов и оборудования тепловой сети, контроля за их состоянием, проверки компенсирующей способности тепловой сети;

испытаниям на тепловые потери для определения фактических тепловых потерь теплопроводами в зависимости от типа конструктивных 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 отдельно. Совмещение во времени двух видов испытаний

не допускается.

6.46. Для проведения каждого испытания организуется специальная бригада во главе с руководителем испытаний, который назначается генеральным директором.

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.

6.47. На каждый вид испытаний должна быть составлена рабочая программа, которая утверждается генеральным директором.

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 ЕДС 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 (расход и 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.

6.48. Руководитель испытания перед началом испытания должен:

- проверить выполнение всех подготовительных мероприятий;

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

- проверить отключение предусмотренных программой ответвлений и тепловых пунктов;

- провести инструктаж всех членов бригады и сменного персонала по их обязанностям во время каждого отдельного этапа испытания, а также мерам по обеспечению безопасности непосредственных участников испытания и окружающих лиц.

6.49. 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 водонагревательных установках источника тепла, отключенных системах теплоснабжения, 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 ЕДС, персоналом источника тепла и бригадой, проводящей испытание, численности персонала, обеспеченности транспортом.

6.50. Каждый участок тепловой сети должен быть испытан пробным давлением, минимальное значение которого должно составлять 1,25 рабочего давления. Значение рабочего давления устанавливается техническим руководителем в соответствии с требованиями Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды.

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 в допустимых пределах, указанных выше.

6.51. При гидравлическом испытании на прочность и плотность давление в самых высоких точках тепловой сети доводится до значения пробного давления за счет давления, развиваемого сетевым насосом источника тепла или специальным насосом из опрессовочного пункта.

При испытании участков тепловой сети, в которых по условиям профиля местности сетевые и стационарные опрессовочные насосы не могут создать давление, равное пробному, применяются

передвижные насосные установки и гидравлические прессы.

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

Тепловая сеть считается выдержавшей гидравлическое испытание на прочность и плотность, если при нахождении ее в течение 10 мин под заданным пробным давлением значение подпитки не превысило расчетного.

6.53. Температура воды в трубопроводах при испытаниях на прочность и плотность не должна превышать 40 °С.

6.54. Периодичность проведения испытания тепловой сети на максимальную температуру теплоносителя (далее - температурные испытания) определяется генеральным директором ЭО.

Температурным испытаниям должна подвергаться вся сеть от источника тепла до тепловых пунктов систем теплоснабжения.

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

За максимальную температуру следует принимать максимально достижимую температуру сетевой воды в соответствии с утвержденным температурным графиком регулирования отпуска тепла на источнике.

6.55. 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.

6.56. Температура воды в обратном трубопроводе при температурных испытаниях не должна превышать 90 °С. Попадание высокотемпературного теплоносителя в обратный трубопровод не допускается во избежание нарушения нормальной работы сетевых насосов и условий работы компенсирующих устройств.

6.57. 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.

6.58. На время температурных испытаний от тепловой сети должны быть отключены:

отопительные системы детских и лечебных учреждений;

неавтоматизированные системы горячего водоснабжения, присоединенные по закрытой схеме;

системы горячего водоснабжения, присоединенные по открытой схеме;

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

отопительные системы с непосредственной схемой присоединения;

калориферные установки.

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

6.59. 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, с целью разработки нормативных показателей и нормирования эксплуатационных тепловых потерь, а также оценки технического состояния тепловых сетей.

6.60. 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, а также оценки состояния внутренней поверхности трубопроводов.

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

6.62. При проведении любых испытаний абоненты за три дня до начала испытаний должны быть предупреждены о времени проведения испытаний и сроке отключения систем теплоснабжения с указанием необходимых мер безопасности. Предупреждение вручается под расписку ответственному лицу потребителя.

Эксплуатация устройств автоматизации и средств измерений в тепловых сетях

6.63. Все вновь смонтированные или реконструированные, а также налаженные впервые или повторно средства автоматизации принимаются из монтажа или наладки 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 генеральным директором.

6.64. 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 средства автоматизации, а также представителями специализированных организаций, выполняющих их наладку, при наблюдении и с разрешения оперативного персонала, 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 включением необходимо проверить:

а) действие дистанционного управления регулирующим органом. Для этого перемещают регулирующий орган на два-четыре деления по указателю положения в разные стороны. Регулирующий орган при этом должен перемещаться плавно, в чем 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/см²) для гидравлических регуляторов.

Необходимо периодически проверять, правильно ли реагирует регулятор на отклонения регулируемого параметра и не выходят ли отклонения его за допустимые пределы.

При включении (отключении) регулятора должна учитываться связь между автоматическими регуляторами по процессу. Например, на подкачивающих насосных станциях сначала включается защита от аварийного повышения давления, затем устройство "рассечки", далее регуляторы давления "после себя", "до себя", "подпитки теплосети".

6.65. 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 неустойчивой работой оборудования или нехарактерными 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 вернуть 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 сообщить диспетчеру ЕДС.

6.66. Тепловые сети и системы теплоснабжения 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.

6.67. 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.

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

6.68. Значения уставок технологических защит и технологических блокировок должны соответствовать значениям, определяемым картой (журналом) уставок технологических защит и

технологических блокировок, утвержденной начальником службы КИПиА. Значения уставок и выдержек времени срабатывания технологических защит и технологических блокировок определяются на основании специальных испытаний.

6.69. Аппаратура защиты, имеющая устройства для изменения уставок, должна быть опломбирована (кроме регистрирующих приборов). Пломбы разрешается снимать только оперативному персоналу с записью об этом в оперативном журнале. Снятие пломб разрешается только при отключенной защите.

6.70. 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.

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

На шкалах приборов должны быть отметки уставок срабатывания защит.

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

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

6.73. 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 неисправности оборудования. Отключение должно выполняться по распоряжению диспетчера ЕДС с обязательным уведомлением начальника производственного подразделения.

Во всех остальных случаях отключение защит должно выполняться только по распоряжению начальника производственного подразделения.

Производство ремонтных и наладочных работ в схемах включенных защит запрещается.

6.74. 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 неисправностей регуляторов и их технического обслуживания;

производственные инструкции.

6.75. 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 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.

6.76. Персонал, обслуживающий средства автоматизации, должен отключать их по разрешению начальника производственного подразделения с уведомлением дежурного диспетчера ЕДС в следующих случаях:

при обнаружении неисправностей регулятора или его узлов;

при исчезновении питания на действующем регуляторе.

В этих случаях 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.

6.77. 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

6.78. 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.

6.79. Для определения коррозионной агрессивности грунтов и опасного воздействия блуждающих токов должны проводиться систематические осмотры трубопроводов подземных тепловых сетей и электрические измерения.

6.80. Электрические измерения на трассах вновь сооружаемых и реконструируемых 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 измерение должны производиться один раз в 2 года.

6.81. 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.

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

технический осмотр катодных установок - 2 раза в месяц, 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 раз в 5 лет.

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

6.83. 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.

6.84. 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;

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

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

6.87. 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.

Водно-химический режим тепловых сетей. Химический контроль. Нормы качества сетевой воды

6.88. Режим эксплуатации водоподготовительных установок и водно-химический режим должны обеспечить работу тепловых сетей без повреждений и снижения экономичности, вызванных коррозией внутренних поверхностей водоподготовительного и сетевого оборудования, а также образованием накипи, отложений и шлама в оборудовании и трубопроводах тепловых сетей.

6.89. Организацию и контроль за водно-химическим режимом работы оборудования организаций, эксплуатирующих тепловые сети должен осуществлять химик-аналитик.

Включение в работу и отключение любого оборудования, могущие вызывать ухудшение качества воды должны быть согласованы с химиком-аналитиком.

Внутренние осмотры оборудования, отбор проб отложений, вырезку образцов труб, согласование актов осмотра, а также расследование аварий и неполадок, связанных с водно-химическим режимом, должен выполнять персонал производственного подразделения с участием химика-аналитика.

6.90. Эксплуатация оборудования, трубопроводов и арматуры водоподготовительных установок, а также строительных конструкций, поверхности которых соприкасаются с коррозионно-активной средой, допускается при условии выполнения на этих поверхностях антикоррозионного покрытия или изготовления их из коррозионно-стойких материалов.

6.91. Капитальный ремонт оборудования водоподготовительных установок должен производиться 1 раз в 3 года, текущий ремонт - по мере необходимости, измерение уровней фильтрующих материалов - 2 раза в год.

6.92. Химический контроль в тепловых сетях должен обеспечивать:

- своевременное выявление нарушений режимов работы водоподготовительного, теплоэнергетического и теплосетевого оборудования, приводящих к коррозии, накипеобразованиям и отложениям;

- определение качества или состава воды, отложений, реагентов, консервирующих и промывочных растворов, масел и сточных вод;

- проверку загазованности производственных помещений, баков, камер, колодцев, каналов и других объектов.

6.93. На основании внутреннего осмотра оборудования и оценки химического состава отложений, проводимых при техническом освидетельствовании, должен быть составлен акт о состоянии внутренней поверхности оборудования и трубопроводов с указанием необходимости проведения химической очистки и принятия других мер, препятствующих коррозии и образованию отложений.

6.94. Качество сетевой воды должно удовлетворять нормам, установленным Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации:

Содержание свободной угольной кислоты 0

Значение pH для систем теплоснабжения: 8,3-9

Содержание соединений железа, мг/кг, не более 0,5

Содержание растворенного кислорода мкг/кг, не более 20

Количество взвешенных веществ, мг/кг, не более 5

Содержание нефтепродуктов, мг/кг, не более 1

В начале отопительного периода и в послеремонтный период допускается превышение норм в течение 4 недель для закрытых систем теплоснабжения по содержанию соединений железа - до 1,0 мг/кг, растворенного кислорода - до 30 и взвешенных веществ до 15 мг/кг.

По окончании отопительного периода или при останове теплосети должны быть законсервированы.

6.95. Для оценки интенсивности процессов коррозии тепловых сетей в сетевой воде периодически должны определяться содержание соединений железа, растворенного кислорода, свободной углекислоты и pH.

Для прогнозирования интенсивности образования отложений в тепловых сетях и системах отопления потребителей периодически должны определяться кальциевая и общая жесткость, бикарбонатная и общая щелочность, а также содержание сульфатов и соединений железа.

В конце отопительного периода должен проводиться анализ отложений в трубах с целью выявления и ликвидации причин их образования и выбора соответствующего метода очистки.

6.96. В соответствии с санитарными требованиями для систем горячего водоснабжения из оцинкованных труб при закрытой системе теплоснабжения температура горячей воды допускается не ниже 50 °С и не выше 60 °С. В этих случаях после проведения ремонтных работ или устранения аварийных ситуаций в системах необходимо поддерживать температуру воды на уровне 75 °С в течение 48 часов.

Оперативно-диспетчерское управление

6.97. В ЭО обеспечено круглосуточное оперативное управление оборудованием, задачами которого являются:

- ведение режима работы;

- производство переключений, пусков и остановов;

- локализация аварий и восстановление режима работы;

- подготовка к производству ремонтных работ;

- выполнение графика ограничений и отключений потребителей, вводимого в установленном порядке.

6.98. Функции диспетчерского управления в ЭО выполняет Единая диспетчерская служба (ЕДС).

В оперативном управлении диспетчера должны находиться оборудование, теплопроводы, аппаратура систем противоаварийной и режимной автоматики, средства диспетчерского и технологического управления, операции с которыми требуют координации действий подчиненного оперативно-диспетчерского персонала.

В оперативном ведении диспетчера должны находиться оборудование, теплопроводы, аппаратура

систем противоаварийной и режимной автоматики, средства диспетчерского и технологического управления, состояние и режим которых влияют на располагаемую мощность и резерв источников тепла и тепловых сетей в целом, режим и надежность сетей, а также настройку противоаварийной автоматики.

Операции с указанным оборудованием и устройствами при оперативном управлении должны производиться под руководством диспетчера ЕДС, а при оперативном ведении - с его разрешения.

6.99. Оперативно-диспетчерский персонал, к которому относятся оперативный, оперативно-ремонтный персонал и оперативные руководители, должен вести безопасный, надежный и экономичный режим работы оборудования в соответствии с производственными и должностными инструкциями и оперативными распоряжениями вышестоящего оперативного персонала.

6.100. Планирование режимов должно производиться на долгосрочные и текущие периоды и осуществляться на основе:

- данных о вводе новых источников тепла и сетевых объектов;
- данных об изменениях нагрузок с учетом заявок потребителей;
- данных о предельно допустимых нагрузках оборудования тепловых сетей;
- данных гидравлического расчета тепловых сетей.

6.101. Долгосрочное планирование на отопительный период и летний минимум нагрузок должно предусматривать:

- составление сезонных балансов располагаемой мощности источников тепла и присоединенной тепловой нагрузки;
- составление годовых и месячных планов ремонта оборудования тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов;
- разработку схем тепловых сетей для нормального и ремонтного режимов;
- расчеты нормальных, ремонтных и послеаварийных режимов с учетом ввода новых тепловых мощностей и сетевых объектов.

6.102. Текущее планирование режимов тепловых сетей должно производиться с опережением от 1 суток до 1 недели.

Текущее планирование должно предусматривать прогноз суточной тепловой нагрузки источников тепла и потребителей и расхода теплоносителя в тепловых сетях.

6.103. Управление режимом работы энергоустановок должно быть организовано на основании суточных графиков.

Источники тепла в нормальных условиях должны обеспечивать заданные графики тепловой нагрузки и параметры теплоносителей. О вынужденных отклонениях от графика оперативно-диспетчерский персонал источника тепла должен немедленно сообщить диспетчеру ЕДС.

6.104. Графики ремонта тепловых сетей, отключение которых приводит к ограничению горячего водоснабжения в межотопительный период, должны быть согласованы с администрацией города.

6.105. Диспетчер имеет право кратковременно (не более, чем на 3 часа) изменить график теплосети. Понижение температуры сетевой воды допускается до 10 °С по сравнению с утвержденным графиком.

6.106. Регулирование в тепловых сетях для поддержания заданного давления и температуры теплоносителя в контрольных пунктах должно осуществляться автоматически или вручную путем воздействия на:

- работу источников и потребителей тепла;
- гидравлический режим тепловых сетей, в том числе изменением режимов работы насосных станций и теплоприемников;
- режим подпитки путем поддержания постоянной готовности водоподготовительных установок теплоисточников к покрытию изменяющихся расходов подпиточной воды.

6.107. Вывод оборудования и трубопроводов тепловых сетей и тепловых пунктов в ремонт должен оформляться заявкой, подаваемой в диспетчерскую службу начальником производственного подразделения.

Заявки делятся на плановые, соответствующие плану ремонта и отключений, и срочные для проведения непланового и неотложного ремонта. Плановая заявка, утвержденная техническим руководителем организации, должна быть подана диспетчеру до 12 ч за 2 дня до начала производства работ. Срочные заявки могут подаваться в любое время суток непосредственно дежурному диспетчеру, который имеет право разрешить ремонт только на срок в пределах своей смены. Разрешение на более длительный срок должно быть дано начальником ЕДС.

Ни один элемент оборудования тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов не должен выводиться без разрешения диспетчера ЕДС, кроме случаев, явно угрожающих безопасности людей и сохранности оборудования.

6.108. При необходимости немедленного отключения оборудования должно быть отключено оперативным персоналом энергообъекта, где установлено отключаемое оборудование, в соответствии с требованиями производственных инструкций с предварительным, если это возможно, или последующим уведомлением ЕДС.

После останова оборудования оформляется срочная заявка с указанием причин и ориентировочного срока ремонта.

6.109. В заявке на вывод оборудования из работы или резерва должны быть указаны: какое оборудование необходимо вывести из работы или резерва, для какой цели и на какой срок (дата и часы начала и окончания работ).

Разрешение на выключение или включение оборудования диспетчер должен сообщить исполнителям до 15 ч накануне дня производства работ.

Заявки на вывод оборудования из работы и резерва и переключения должны заноситься диспетчером в журнал заявок.

6.110. Независимо от разрешенной заявки вывод оборудования из работы и резерва, а также все виды испытаний должны проводиться после распоряжения дежурного диспетчера.

6.111. При нарушении режимов работы, повреждении оборудования, а также при возникновении пожара оперативно-диспетчерский персонал должен немедленно принять меры к восстановлению нормального режима работы или ликвидации аварийного положения и предотвращению развития аварии, а также сообщить о происшедшем соответствующему оперативно-диспетчерскому и руководящему административно-техническому персоналу по утвержденному списку.

6.112. Распоряжение вышестоящего оперативно-диспетчерского персонала по вопросам, входящим в его компетенцию, обязательно к исполнению подчиненным ему оперативно-диспетчерским персоналом.

Оперативное распоряжение вышестоящего оперативно-диспетчерского персонала должно быть четким и кратким. Выслушав распоряжение, подчиненный оперативно-диспетчерский персонал должен дословно повторить текст распоряжения и получить подтверждение, что распоряжение понято правильно.

Распоряжения вышестоящего оперативно-диспетчерского персонала должны выполняться незамедлительно и точно.

Оперативно-диспетчерский персонал, отдав или получив распоряжение и разрешение, должен записать его в оперативный журнал. При наличии магнитофонной записи объем записи в оперативный журнал определяется административно-техническим руководством организации.

В случае, если распоряжение вышестоящего оперативно-диспетчерского персонала представляется подчиненному оперативно-диспетчерскому персоналу ошибочным, он должен немедленно доложить об этом лицу, давшему распоряжение. При подтверждении распоряжения оперативно-диспетчерский персонал обязан выполнить его.

6.113. Оборудование, находящееся в оперативном управлении или оперативном ведении вышестоящего оперативно-диспетчерского персонала, не может быть включено в работу или выведено из работы без разрешения вышестоящего оперативно-диспетчерского персонала, за исключением случаев явной опасности для людей и оборудования.

6.114. При оперативных переговорах энергооборудование, устройства защиты и автоматики должны называться полностью согласно установленным наименованиям. Отступления от технической терминологии и диспетчерских наименований не допускаются.

6.115. Оперативно-диспетчерский персонал, получив распоряжение руководящего административно-технического персонала по вопросам, входящим в компетенцию вышестоящего оперативно-диспетчерского персонала, должен выполнять его только с согласия последнего.

6.116. Замена одного лица из числа оперативно-диспетчерского персонала другим до начала смены в случае необходимости допускается с разрешения соответствующего административно-технического персонала, утвердившего график, и с уведомлением вышестоящего оперативно-диспетчерского персонала.

Работа персонала в течение двух смен подряд не допускается.

6.117. Каждый работник из числа оперативно-диспетчерского персонала до начала рабочей смены должен принять ее от предыдущего работника, а после окончания работы сдать смену следующему по графику работнику.

Уход с дежурства без сдачи смены не допускается.

При приемке смены работник из числа оперативно-диспетчерского персонала должен:

ознакомиться с состоянием, схемой и режимом работы энергоустановок, находящихся в его оперативном управлении и ведении, и объеме, определяемом соответствующими инструкциями;

получить сведения от сдавшего смену об оборудовании, за которым необходимо вести особо тщательное наблюдение для предупреждения нарушений в работе, и об оборудовании, находящемся в резерве и ремонте;

выяснить, какие работы выполняются по заявкам, нарядам и распоряжениям на закрепленном за ним участке;

проверить и принять инструмент, материалы, ключи от помещений, оперативную документацию и документацию рабочего места;

ознакомиться со всеми записями и распоряжениями за время, прошедшее с его предыдущего дежурства;

принять рапорт от подчиненного персонала и доложить непосредственному начальнику по смене о вступлении в дежурство и недостатках, выявленных при приемке смены;

оформить приемку-сдачу смены записью в журнале или ведомости за его подписью и подписью сдающего смену.

6.118. Оперативно-диспетчерский персонал должен периодически в соответствии с местной инструкцией опробовать действие автоматики, сигнализации, средств связи и телемеханики, а также проверять правильность показаний часов на рабочем месте и т.д.

6.119. Оперативно-диспетчерский персонал должен по утвержденному графику осуществлять переход с рабочего оборудования на резервное, производить опробование и профилактические осмотры оборудования.

6.120. Оперативные и административно-технические руководители имеют право снять с рабочего места подчиненный им оперативно-диспетчерский персонал, не выполняющий свои обязанности, и произвести соответствующую замену или перераспределение обязанностей в смене. При этом делается запись в оперативном журнале или выпускается письменное распоряжение и уведомляется весь оперативно-диспетчерский персонал.

6.121. Оперативно-диспетчерский персонал по разрешению вышестоящего оперативно-диспетчерского персонала может кратковременно привлекаться к ремонтным работам и испытаниям с освобождением на это время от исполнения обязанностей на рабочем месте с записью в оперативном журнале. При этом должны быть соблюдены требования ПТБ.

6.122. В оперативный журнал должны заноситься все переговоры, относящиеся к эксплуатации, включению и выключению оборудования, изменению режимов, распоряжения диспетчера дежурному персоналу источников тепла, насосных станций и тепловых пунктов.

В записях должно быть указано время, должность и фамилия лиц, с которыми велись переговоры.

6.123. В журнал распоряжений должны заноситься распоряжения технического руководства организации и начальника ЕДС и информация, необходимая диспетчерам. При каждой записи в журнале распоряжений должны отмечаться должность и фамилия лица, отдавшего распоряжение или сообщение, дата и время записи. Лица, отдавшие распоряжение, должны его подписать.

6.124. Все переключения в тепловых схемах должны выполняться в соответствии с инструкциями по эксплуатации и отражаться в оперативной документации.

6.115. В случаях, не предусмотренных инструкциями, а также при участии двух или более смежных подразделений или энергообъектов переключения должны выполняться по программе. Сложные переключения, описанные в инструкциях, также должны выполняться по программе.

6.116. В ЭО должен быть разработан перечень сложных переключений, утвержденный генеральным директором. Перечень должен корректироваться с учетом ввода, реконструкции и демонтажа оборудования, изменения технологических схем, схем защит и автоматики. Перечень должен пересматриваться 1 раз в 3 года. Копии перечня должны находиться в аварийно-диспетчерской службе и на рабочих местах оперативного персонала.

К сложным переключениям относятся:

- в тепловых схемах со сложными связями;
- длительные по времени и на объектах большой протяженности;
- редко выполняемые.

К редко выполняемым переключениям могут быть отнесены:

- ввод основного оборудования после монтажа и реконструкции;
- гидравлические испытания;
- специальные испытания оборудования и трубопроводов;
- проверка и испытания новых нетрадиционных способов эксплуатации оборудования.

Генеральным директором должен быть утвержден список лиц из административно-технического персонала, имеющих право контролировать выполнение переключений, проводимых по программам. Копии списка должны находиться в аварийно-диспетчерской службе и на рабочих местах оперативного персонала районов, участков и служб.

6.117. В программе переключении должны быть указаны:

- цель выполнения переключений;
- объект переключений;
- перечень мероприятий по подготовке к выполнению переключений;
- условия выполнения переключений;
- плановое время начала и окончания переключений, которое может уточняться в оперативном порядке;
- при необходимости - схемы объекта переключений (наименование и нумерация элементов объекта на схеме должны полностью соответствовать наименованиям и нумерации, принятой на объекте);
- порядок и последовательность выполнения операций с указанием положения запорных и регулирующих органов и элементов цепей технологических защит и автоматики;
- оперативно-диспетчерский персонал, выполняющий переключения;

персонал, привлеченный к участию в переключениях;
оперативно-диспетчерский персонал, руководящий выполнением переключений;
в случае участия в переключениях двух и более подразделений предприятия - лицо административно-технического персонала, осуществляющее общее руководство;
обязанности и ответственность лиц, указанных в программе;
перечень мероприятий по обеспечению безопасности проведения работ;
действия персонала при возникновении аварийной ситуации или положения, угрожающего жизни людей и целостности оборудования.

Программа должна быть утверждена генеральным директором предприятия.

6.118. Для повторяющихся переключений должны использоваться заранее составленные типовые программы.

Типовые программы должны пересматриваться 1 раз в 3 года и корректироваться с вводом, реконструкцией или демонтажем оборудования, изменением технологических схем, схем защит и автоматики.

6.119. При наличии на объекте мнемосхемы все изменения отражаются на ней после окончания переключений.

6.120. Программы переключений должны храниться наравне с другой оперативной документацией.

Ликвидация технологических нарушений

6.121. Основными задачами аварийно-диспетчерских служб при ликвидации технологических нарушений являются:

предотвращение развития нарушений, исключение травмирования персонала и повреждения оборудования, не затронутого технологическим нарушением;

быстрое восстановление теплоснабжения потребителей и нормальных параметров отпускаемой потребителям тепловой энергии;

создание наиболее надежных послеаварийной схемы и режима работы тепловых сетей в целом и их частей;

выяснение состояния отключившегося и отключенного оборудования и при возможности включение его в работу и восстановление схемы тепловых сетей.

6.121. На каждом диспетчерском пункте ЭО, насосных станциях, ЦТП и других энергообъектах должна быть инструкция по предотвращению и ликвидации технологических нарушений, и планы ликвидации технологических нарушений в тепловых сетях и источниках тепла.

Планы ликвидации технологических нарушений в тепловых сетях должны быть согласованы с местной администрацией.

ЭО должны быть согласованы документы, определяющие их взаимодействие с другими инженерными службами городов при ликвидации технологических нарушений.

6.122. Руководство ликвидацией технологических нарушений в тепловых сетях должно осуществляться диспетчером ЕДС. Его указания являются обязательными для дежурного и оперативно-ремонтного персонала всех источников тепла организации и других самостоятельно действующих источников тепла.

В случае необходимости оперативные руководители или руководители организации тепловых сетей имеют право поручить руководство ликвидацией технологического нарушения другому лицу или взять руководство на себя, сделав запись в оперативном журнале. О замене ставится в известность как вышестоящий, так и подчиненный оперативный персонал.

6.123. Приемка и сдача смены во время ликвидации технологических нарушений не допускаются. Пришедший на смену персонал используется по усмотрению лица, руководящего ликвидацией технологического нарушения. При затянувшейся ликвидации технологического нарушения в зависимости от его характера допускается сдача смены с разрешения начальника аварийно-диспетчерской службы или руководства организации.

6.124. Диспетчерский персонал несет полную ответственность за ликвидацию технологического нарушения, принимая решения и осуществляя мероприятия по восстановлению нормального режима независимо от присутствия лиц из числа административно-технического персонала.

6.125. Для выполнения работ по ликвидации аварий и крупных повреждений в предприятии должны быть созданы аварийно-ремонтные бригады. Персонал АРС и закрепленная за ней техника для ликвидации повреждений должны находиться в постоянной готовности.

6.126. В производственном подразделении должна быть утверждена генеральным директором инструкция с оперативным планом действий при технологическом нарушении или аварии применительно к местным условиям, предусматривающим порядок отключения магистралей, ответвлений от них и абонентских сетей, схемы возможных аварийных переключений между магистралями и аварийные режимы оставшихся в работе тепловых сетей.

6.127. Схемы резервирования должны предусматривать использование средств автоматического поддержания заданных параметров теплоносителя при нормальных и аварийных режимах,

обеспечивающих защиту от повышения давления сверх допустимого и опорожнения сетей и систем теплоснабжения, а также от поступления в сеть смешанной воды после насосных станций смешения.

6.128. В зависимости от местных климатических условий и конструкций зданий должна быть определена длительность отключения отдельных зданий и участков сети при отрицательных температурах наружного воздуха без спуска воды и условия, при которых требуется опорожнение систем отопления.

К расчету должен быть приложен график очередности отключений и наполнений участков тепловой сети и отопительных систем при разработанных вариантах аварийных режимов.

6.129. Все рабочие места оперативного персонала должны быть обеспечены инструкциями по ликвидации технологических нарушений, определяющими порядок действий персонала при технологических нарушениях.

6.130. Расследование технологических нарушений должно проводиться в соответствии с Инструкцией по расследованию и учету технологических нарушений в работе электростанций, сетей и энергосистем РД 34.20.801-90 и Положением о порядке технического расследования причин аварий на опасных производственных объектах.

7. Ремонт тепловых сетей

7.1. В каждой 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, имеющими более высокие 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 генеральным директором.

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

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

7.3. 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.

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

7.5. Перед началом ремонта комиссией, состав которой утверждается генеральным директором, должны быть выявлены все дефекты.

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

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

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

7.9. При приемке оборудования из ремонта должна производиться оценка качества 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.

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

7.11. Если в течение приемо-сдаточных испытаний были обнаружены дефекты, препятствующие работе оборудования с номинальной нагрузкой, или дефекты, требующие немедленного останова, 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 немедленного останова; 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.

7.12. 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.

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

7.14. Ремонтно-наладочные организации, ремонтирующие объекты, подконтрольные Ростехнадзору России, должны иметь его лицензию на право производства ремонта этих объектов.

7.15. ЭО должны 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.

Типовая инструкция по эксплуатации центральных тепловых пунктов (приводится к местным условиям)

1. Общие положения

Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт ЦТП проводятся в соответствии со следующими нормативными документами:

- «Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок», утв. Приказом Министерства энергетики РФ от 24.03.03 № 115,
- «Типовая инструкция по технической эксплуатации тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения» МДК 4-02.2001, утв. приказом Госстроя России от 13.12.00 № 285,
- «Правилами техники безопасности при эксплуатации теплотребляющих установок и тепловых сетей потребителей»,
- Утвержденные инструкции по эксплуатации ЦТП, прочие производственные инструкции.

ЦТП должно быть укомплектовано огнетушителем, первичными средствами пожаротушения.

Оборудование ЦТП должно быть оснащено маркировкой с указанием назначения, марки оборудования, технологических характеристик.

Арматура должна быть оснащена маркировкой с указанием назначения и пронумерована в соответствии с технологической схемой.

На штурвалах задвижек (вентилей) должно быть указано направление вращения при открывании или закрывании их.

Технологические трубопроводы, грязевики должны быть окрашены и теплоизолированы.

На трубопроводах должны быть нанесены маркировочные кольца и стрелки, указывающие направление движения среды.

На ЦТП должен вестись оперативный журнал параметров теплового пункта.

2. Производственная, эксплуатационная документация на ЦТП

ЦТП должно быть укомплектовано следующей документацией:

–Комплект производственных инструкций и регламентов (инструкции по эксплуатации ЦТП на основе Типовой, приведенные к местным условиям, инструкции по эксплуатации оборудования, пуску и останову, химпромывке теплообменников, гидروпневматической промывке и т.д.);

- Паспорт теплового пункта;
- Принципиальная схема трубопроводов ЦТП;
- Однолинейная электрическая схема;
- График периодичности опробования и работы оборудования;
- Температурный график;
- Режимная карта;
- Схема внутридомовых инженерных сетей;
- Маршрут обхода оборудования ЦТП.

3. Устройство и принцип работы ЦТП

Наиболее распространенная схема ЦТП включает в себя следующие узлы:

- ввод теплосети;
- учет потребления тепловой энергии;
- согласование давлений между системами теплоснабжения и теплоснабжения;
- присоединение вентиляционных систем;
- присоединение систем горячего водоснабжения;
- присоединение отопительных систем;
- подпитка независимо подключенных систем вентиляции и отопления.

В центральном тепловом пункте предусматривается размещение оборудования, арматуры, приборов контроля, управления и автоматизации, посредством которых осуществляется:

- Передача энергии греющего теплоносителя нагреваемому в системах отопления, вентиляции, горячего водоснабжения (ГВС);
- Изменение, поддержание и контроль необходимых параметров греющего и нагреваемого теплоносителя;
- Обеспечение циркуляции нагреваемого теплоносителя, ГВС;
- Регулирование расхода греющего теплоносителя и нагреваемого теплоносителя и распределение их по системам;

- Защита систем от аварийных параметров греющего теплоносителя нагреваемого теплоносителя;
- Отключение систем;
- Заполнение и подпитка систем;
- Учет тепловых потоков и расходов и нагреваемого теплоносителя.

В центральном тепловом пункте в зависимости от его назначения и местных условий присоединения потребителей могут осуществляться все перечисленные функции или только их часть.

В состав ЦТП входят:

теплообменники,
регулирующая, запорная, балансировочная, предохранительная арматура,
обратные клапаны,
фильтры, грязевики,
регуляторы давления и перепада давления,
циркуляционные, повысительные, питательные насосы,
приборы учета тепла и расходомеры теплоносителя,
контрольно-измерительные приборы и приборы автоматики (КИПиА),
расширительные баки и пр.

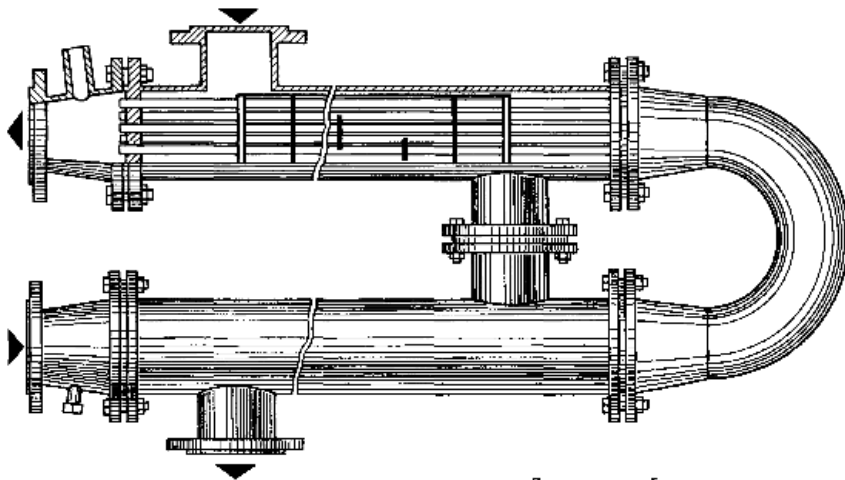
Все компоненты центрального теплового пункта соединены между собой трубопроводами, отводами, переходами, штуцерами, гильзами и т.п. с помощью сварки, резьбовых, фланцевых и других соединений.

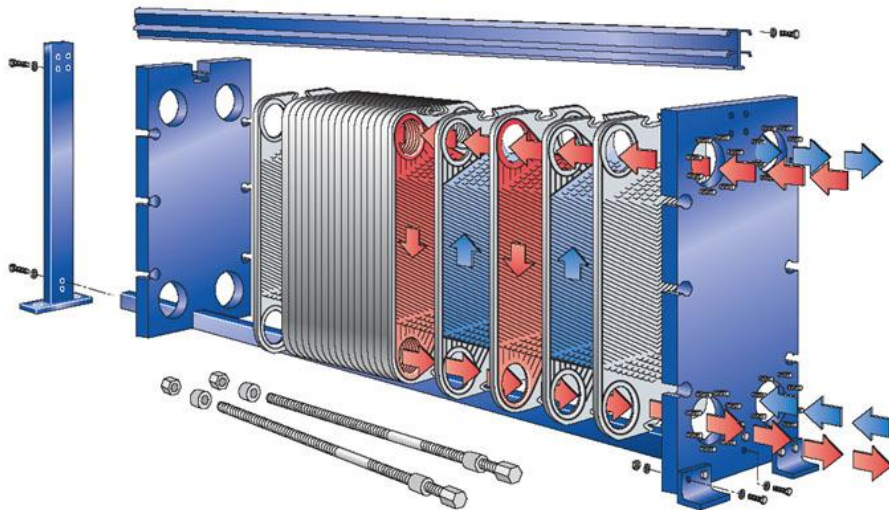
Силовая часть теплового пункта и приборы автоматики установлены в электрическом щите и щите автоматического управления. На щите управления предусматривается световая сигнализация о режимах работы насосов и оборудования в системах отопления и ГВС.

3.1. Принцип работы блока ГВС (для закрытой системы ГВС)

Холодная вода, поступающая из городской системы водоснабжения в ЦТП, распределяется на две части: первая поступает к потребителю, вторая подогревается на теплообменнике 1 или 1,2 ступеней и подается в контур горячего водоснабжения.

В теплообменник ГВС из сети подаётся холодная вода (ХВС) и циркуляционная ГВС от потребителей, которая обогревается магистральным теплоносителем (сетевой водой) без смешения. В ЦТП используются пластинчатые разборные и пластинчатые неразборные (паяные), кожухотрубные теплообменники.





Температура воды в системе горячего водоснабжения должна поддерживаться при помощи автоматического регулятора, установка которого в системе горячего водоснабжения обязательна. На вводе системы ГВС в здание должны быть установлены запорная арматура и приборы учета тепловой энергии и теплоносителя (термометры и манометры) до и после задвижек.

При эксплуатации систем ГВС необходимо:

- обеспечить качество горячей воды, подаваемой на хозяйственно-питьевые нужды, в соответствии с установленными требованиями государственного стандарта;
- обеспечить температуру централизованного горячего водоснабжения: не ниже **65 °С** и не выше **75 °С**;
- обеспечить расход горячей воды в соответствии с установленными нормами;
- не допускать разбор сетевой воды на нужды горячего водоснабжения.

3.2. Принцип работы блока ЦО (для независимой системы)

Независимая система ЦО (с установкой теплообменника ЦО) предназначена для перехода с режима, отпускаемого котельной (130/70, 115/70, 105/70) на режим 95/70 отопительной воды, поступающей к потребителям.

В ЦТП система отопления представляет собой замкнутый контур, по которому теплоноситель во внутридомовой системе перемещается посредством циркуляционных насосов. Нагрев производится на теплообменнике ЦО магистральным теплоносителем (сетевой водой) без смешения.

Возникающие утечки теплоносителя компенсируются системой подпитки ЦТП, при которой используется магистральный теплоноситель или вода из собственной системы химводоподготовки (МКД в районе 6-А,10,10-А).

При эксплуатации систем ЦО необходимо обеспечить:

- равномерный прогрев всех отопительных приборов;
- залив верхних точек системы;
- не превышение допустимого для отопительных приборов давления воды в системе;
- поддержание расчетного коэффициента смешения на элеваторном узле или насосном смесительном устройстве;
- не допускать подпитку систем отопления водопроводной водой.

4. Требования к условиям эксплуатации центрального теплового пункта

• Условия эксплуатации центрального теплового пункта должны соответствовать параметрам греющего теплоносителя и нагреваемого теплоносителя, указанных в режимной карте, а также допустимым параметрам применяемого в тепловом пункте оборудования и материалов.

• Давление в обратном трубопроводе для водяной системы теплоснабжения устанавливается выше статистического не менее, чем на **0,05 МПа (0,5 кгс/см²)**, но не превышающим максимально допустимого давления для наименее прочного элемента системы.

• Заполнение и подпитка независимых систем отопления производится умягченной деаэрированной водой из тепловых сетей (скорость и порядок заполнения определяется инструкцией по эксплуатации). Качество подпиточной воды должно удовлетворять нормам, установленным Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации:

Жесткость воды, мкг-экв/л, не более	700
Содержание свободной угольной кислоты	0

Значение pH для систем теплоснабжения:	8,3-9,5
Содержание соединений железа, мг/кг, не более	0,5
Содержание растворенного кислорода, мкг/кг, не более	20
Количество взвешенных веществ, мг/кг, не более	5
Содержание нефтепродуктов, мг/кг, не более	1

• максимальная температура поверхности отопительных приборов должна соответствовать назначению отапливаемого помещения и установленным санитарным нормам и правилам.

5. Эксплуатация ЦТП

Основными задачами эксплуатации ЦТП являются:

- обеспечение требуемого расхода теплоносителя для каждого теплового пункта при соответствующих параметрах;
- снижение тепловых потерь и утечек теплоносителя;
- обеспечение надежной и экономичной работы всего оборудования ЦТП.

Тепловой пункт — важный узел в системе теплоснабжения, от его работы во многом зависит стабильность и качество подачи тепла к потребителю.

Эксплуатация ЦТП осуществляется оперативным или оперативно-ремонтным персоналом. К работе по эксплуатации ЦТП допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование, годные по состоянию здоровья, обученные по соответствующей программе, имеющие удостоверение квалификационной комиссии.

Включение, испытание и выключение ТП, систем теплоснабжения и установление расхода теплоносителя производится персоналом с разрешения диспетчера и под контролем ответственного (начальника котельной или его заместителя).

Испытания оборудования установок и систем на плотность и прочность должны производиться после их промывки. Результаты оформляются актом.

Опробование работы систем отопления производится после получения положительных результатов испытания систем на плотность и прочность.

Повышение давления теплоносителя сверх допустимого и снижение его менее статического, даже кратковременное, при отключении и включении в работу систем теплоснабжения, подключенных к тепловой сети по зависимой схеме, не допускается. Отключение системы следует производить поочередным закрытием задвижек, начиная с подающего трубопровода, а включение — открытием, начиная с обратного.

Центральные тепловые пункты снабжены средствами автоматизации и контроля, обеспечивающими работу оборудования без постоянного присутствия обслуживающего персонала и, при нормальной работе, не требующих вмешательства персонала.

Эксплуатация ЦТП включает в себя обход, осмотр, техническое обслуживание (ежедневное, еженедельное, ежемесячное, ежегодное, согласно регламенту ТО).

Периодичность обходов ЦТП устанавливается руководством производственного подразделения в зависимости от местных условий.

Центральный тепловой пункт (ЦТП) периодически не реже 1 раза в неделю осматривается управленческим персоналом и специалистами эксплуатирующей организации. Результаты осмотра отражаются в оперативном журнале.

Центральные тепловые пункты должны осматриваться на предмет:

- Соблюдения требуемых расходов и параметров греющего и нагреваемого теплоносителя;
- Соблюдения требуемого отпуска тепловой энергии при конкретных условиях эксплуатации;
- Энергоэффективности и контроля утечек теплоносителей;
- Состояния теплообменников, регулирующей, запорной, балансирующей, предохранительной арматуры, обратных клапанов, фильтров, грязевиков, регуляторов давления и перепада давления, редукционно-охладительных установок, циркуляционных, повысительных и питательных, приборов учета тепла и расходомеров теплоносителя, контрольно-измерительных приборов и приборов автоматики (КИПиА) и пр.;
- Состояния трубопроводов, тепловой изоляции и соединений трубопроводов;
- Состояния электрощитов и щитов управления и правильности настроек электронных регулирующих блоков.

При текущей эксплуатации ЦТП проводятся следующие работы:

- включение и отключение систем теплоснабжения, подключенных на ЦТП;

- контроль за работой оборудования;
- обеспечение требуемых режимными картами расходов теплоносителей;
- обеспечение требуемых инструкциями по эксплуатации и режимными картами параметров сетевой воды, поступающих на теплопотребляющие энергоустановки и сетевой воды, возвращаемых в тепловую сеть;
- регулирование отпуска тепловой энергии на отопительно-вентиляционные нужды в зависимости от метеоусловий, а также на нужды ГВС в соответствии с санитарными и технологическими нормами;
- снижение удельных расходов сетевой воды и утечек её из системы, сокращение технологических потерь тепловой энергии;
- обеспечение надежной и экономичной работы всего оборудования ЦТП;
- поддержание в работоспособном состоянии средств контроля, учета и регулирования;
- проверка состояния контрольно-измерительного оборудования, систем управления;
- снятие показаний приборов учета;
- ведение документации.

6. Техническое обслуживание

6.1. Ежедневный технический осмотр теплового пункта (ТО-1)

- Внешний осмотр состояния: автоматических выключателей, устройств защитного отключения (УЗО), устройств релейной защиты и других автоматических устройств
- Удаление грязи и пыли с поверхности токоведущих частей со снятием напряжения
- Внешний осмотр и проверка технического состояния узла учёта
- Обход теплового пункта абонента с целью контроля параметров работы систем тепловодоснабжения и проведения осмотра инженерного оборудования
- Показания основных контрольно – измерительных приборов, характеризующих режим работы (давление, температура) тепловой сети и систем тепловодоснабжения
- Запись параметров работы инженерных систем в оперативный журнал теплового пункта
- Проверка соответствия записанных параметров работы теплового пункта параметрам, заданных в режимных картах; при необходимости произвести корректировку режимов работы инженерных систем ИТП
- Проверка состояния дверей и дверных запоров теплового пункта
- Проверка исходного положения запорной арматуры, насосного оборудования, приборов автоматики и электрооборудования ИТП
- Проверка работы электронасосных агрегатов и исправность их упругих соединительных муфт
- Проверка на отсутствие течи воды через фланцевые соединения и сварочные швы
- Проверка на отсутствие течи воды через сальниковые уплотнения запорно-регулирующей арматуры
- Проверка на отсутствие затоплений технических подполий и подвальных помещений теплового пункта сетевой водой.

6.2. Еженедельное техническое обслуживание теплового пункта (ТО-2)

- Проверка правильности функционирования приборов в системе автоматического регулирования по показаниям контрольно-измерительных приборов, фиксирующих протекание технологических процессов. При необходимости откорректировать режим работы
- Проверка работоспособности автоматики управления насосным оборудованием
- Проверка на наличие жидкой смазки в корпусах подшипников насосов, с пополнением смазки до необходимого уровня
- Очистка насосного оборудования и запорно-регулирующей арматуры от пыли, грязи и подтеков масла
- Проверка на ошупь нагрева подшипниковых узлов работающих электронасосных агрегатов, проверка на отсутствие вибраций и посторонних шумов. В случае если температура окажется выше 60 - 70⁰С или обнаружены вибрация и посторонние шумы, выявление причин и устранение их.
- Проверка на наличие защитных кожухов полумуфт электронасосных агрегатов и надежности их крепления
- Переключение работающих электронасосов на резервные, проверка на их работоспособность
- Проверка внешним осмотром состояния насосных агрегатов и запорно-регулирующей арматуры, при необходимости подтянуть уплотнения
- Проверка целостности сигнальных ламп приборов автоматики и состояния индикации. Замена сгоревших ламп новыми
- Проверка работоспособности автоматизированного узла подпитки системы отопления

- Проверка целостности манометров, термометров и соответствие их показаний реальным значениям контролируемых параметров
- Проверка уровня машинных масел гильз термометров и их пополнение (при необходимости)
- Осмотр на наличие посторонних предметов в электрошкафах, шкафах автоматики. Убедиться в отсутствии внутри следов влаги, коррозии деталей и крепежа
- Проверка целостности ламп освещения помещения
- Внешний осмотр надежности заземления корпусов электрооборудования, с которым повседневно соприкасается обслуживающий персонал теплового пункта
- Проверка наличия и целостности пломб на водомерных узлах и приборах учета тепловой энергии
- Проверка противопожарного состояния помещения теплового пункта. Уборка из помещения горючих и легковоспламеняющихся материалов
- Устранение неисправностей, выявленных при осмотрах в течение прошедшей недели
- Восстановление при необходимости поврежденных лакокрасочных покрытий оборудования и приборов
- Проверка наличия и ведения эксплуатационной документации теплового пункта
- Запись в оперативном журнале о выполнении еженедельного обслуживания

6.3. Ежемесячное техническое обслуживание теплового пункта (ТО-3)

- Проверка на функционирование насосного оборудования путем имитации аварийных ситуаций
- Проверка правильности функционирования систем автоматизированного отпуска тепла на отопление и горячее водоснабжение путем принудительного изменения температурных режимов
- Проверка на функционирование узла автоматики подпитки системы отопления путем изменения параметров настройки
- Проведение профилактических работ на приборах систем автоматики (осмотр, чистка, контроль герметичности мест соединений и сальниковых уплотнений, проверка электропроводки, проверка герметичности затворов регулирующих клапанов, удаление пыли с внешних клеммных колодок приборов, проверку надежности крепления приборов)
- Проверка внешним осмотром нагрева контактных соединений токоведущих частей (по потемнению окраски, по запаху)
- Проверка, регулировка и наладка аппаратуры и схем отдельных цепей управления (автоматы защиты, реле, магнитные пускатели, контакторы) электродвигателей
- Проверка характера гудения работающих контакторов и магнитных пускателей. При гудении проверка затяжки винтов, крепящих сердечников
- Осмотр состояния контактов магнитных пускателей и контакторов. В случае небольшого подгорания зачистка их до металлического блеска
- Проверка исправности предохранителей и соответствие номинального тока предохранителя току нагрузки
- Проверка соосности валов насосов и электродвигателей. При необходимости проведение центровки
- Проверка надежности крепления насосных агрегатов к рамам, при необходимости подтяжка болтовых соединений
- Смазка консистентной смазкой шпинделей задвижек и штоков регулирующих клапанов
- Проверка герметичности всех прокладочных соединений, при необходимости устранение протечек воды
- Продувка манометров и импульсных линий путем кратковременного открытия 3-х ходовых кранов, проверка установки стрелок манометров в нулевое положение
- Устранение неисправностей и неполадок, выявленных при осмотрах, проверках и в процессе эксплуатации
- Подкраска инженерного оборудования, приборов и металлоконструкций, восстановление поврежденной теплоизоляции
- Снятие показаний потребленной тепловой энергии с теплосчетчика с передачей их в энергоснабжающую организацию
- Запись в оперативном журнале о выполнении ежемесячного технического обслуживания

6.4. Ежегодное техническое обслуживание теплового пункта (СТО)

- Технический осмотр всего инженерного оборудования, включая автоматику, тепломеханическое и электротехническое оборудование
- Проверка укомплектованности теплового пункта оборудованием и приборами (ЗИП), при необходимости принять меры по доукомплектации

- Проверка технического состояния пускорегулирующей аппаратуры и работоспособности отключающих аппаратов; наличия и состояния калиброванных плавких вставок в предохранителях, и их соответствие нагрузкам защищаемых цепей и номинальным токам предохранителей; отсутствия местных нагревов в соединениях шин и проводов друг с другом, отсутствия на шинах и проводах следов копоти или оплавления металла; состояния изоляции невидимых проводов и кабелей

- Проверка целостности, состояния зануляющих (заземляющих) проводников и надежности их подсоединения. При необходимости зачистка мест соединений до металлического блеска, затяжка болтовых соединений и смазка консистентной смазкой

- Проверка состояния открыто проложенной электропроводки, исправности установочных изделий и освещенности помещений

- Проведение комплекса электроизмерительных работ на цепях освещения и электротехническом оборудовании теплового пункта

- Проверка на герметичность всех прокладочных соединений, отсутствие свищей и трещин на корпусах запорно-регулирующей арматуры, водоподогревателей и трубопроводах

- Проверка технического состояния, работоспособности и поддержания заданных режимов работы систем автоматики управления насосным оборудованием, а так же систем автоматизированного регулирования отпуска тепла на отопление и горячее водоснабжение (с помощью имитаций)

- Проверка на работоспособность узла автоматики подпитки систем отопления

- Проверка технического состояния и сроков поверки манометров, целостности термометров

- Выявление и устранение причин при осмотрах и проверках на функционирование неисправностей и недостатков. При необходимости замена неисправного оборудования, приборов и электроаппаратов на исправные из ремонтного фонда (или новые)

- Проверка и восстановление тепловой изоляции водоподогревателей, трубопроводов и корпусов арматуры

- Осмотр состояния сальниковых уплотнений насосов, задвижек. Подтяжка сальниковых уплотнителей

- Очистка гильз термометров от грязи, заполнение их свежим машинным маслом

- Проведение частичной разборки регулирующих клапанов и смазка металлических зубчатых колес и подшипников

- Проведение частичной разборки насосов и электродвигателей, пополнение консистентной смазкой подшипниковых узлов

- Прочистка фильтров

- Промывка и очистка грязевика

- Подкраска оборудования, трубопроводов

- Восстановление (обновление) маркировки узлов, агрегатов, приборов, электрических аппаратов, контрольных точек и трубопроводов

- Мероприятия по устранению недостатков в теплоснабжении, выявленных по результатам прошедшего отопительного сезона на данном конкретном тепловом пункте

- Проверка на наличие и ведение эксплуатационной документации, при необходимости обновление схем, должностных инструкций, инструкции по технике безопасности и охране труда и др.

- Очистка поверхностей нагрева водоподогревателей систем горячего водоснабжения и систем отопления. Опрессовка давлением 1.25 рабочего межтрубного пространства водоподогревателей и сдача испытаний на плотность и прочность представителю эксплуатирующей организации под роспись в накопительной ведомости

- Проверка затяжки всех болтовых соединений на оборудовании и трубопроводах

- Сдача подготовленного к зимней эксплуатации теплового пункта представителю эксплуатирующей организации с оформлением ведомости поэтапной приемки теплофикационного оборудования абонента к отопительному сезону

- Запись в оперативном журнале о выполнении операций сезонного технического обслуживания и готовности теплового пункта к новому отопительному сезону

- Проверка правильности регулировки при пуске отопления присоединенных внутренних систем тепловодоснабжения и обеспечения параметров работы инженерных систем, заданных режимными картами

7. Текущий ремонт и плановые работы

7.1. Порядок проведения гидравлических испытаний (испытаний на плотность и прочность)

Гидравлические испытания трубопроводов ЦТП и оборудования систем проводятся ежегодно после окончания отопительного сезона для выявления дефектов, а также перед началом отопительного периода после окончания ремонта.

Испытания на прочность и плотность водяных систем проводится пробным давлением, но не ниже:

- элеваторные узлы, водоподогреватели систем отопления, горячего водоснабжения – 1 МПа (10 кгс/см²) ;
- системы ГВС – давлением, равным рабочему в системе, плюс 0,5 МПа (5 кгс/см²) , но не более 1 МПа (10 кгс/см²) .

Гидравлические испытания трубопроводов систем ГВС и ЦО проводятся отдельно, в следующем порядке:

- система теплопотребления медленно, во избежание гидравлических ударов заполняется водой с температурой не выше 45 °С.
- полностью удаляется воздух через воздухопускные устройства в верхних точках ЦТП, а также через воздухопускные устройства установленного в тепловом пункте оборудования (насосы, регуляторы прямого действия и пр.). При появлении воды воздухопускные устройства должны быть закрыты.
- давление доводится до рабочего и поддерживается в течение времени, необходимого для тщательного осмотра всех сварных и фланцевых соединений, арматуры, оборудования и т.п., но не менее 10 мин; При выявлении сильной течи заполнение должно быть немедленно прекращено до устранения причин утечки воды.

- давление доводится до пробного, если в течение 10 мин. не выявляются какие-либо дефекты.

Оборудование (манометры, импульсные линии регуляторов прямого действия и пр.), которое не допускает режима эксплуатации при пробном давлении, перед испытаниями должно быть отключено от системы или демонтировано, заглушено или заменено вставками.

При этих испытаниях применяют пружинные манометры класса точности не ниже 1,5 с диаметром корпуса не менее 160 мм, шкалой на номинальное давление 3/4 измеряемого, ценой деления 0,01 МПа (0,1 кгс/см²) , прошедшие проверку и опломбирование госповерителем.

Системы считаются выдержавшими испытания, если во время их проведения:

- не обнаружены потения сварных швов или течи из нагревательных приборов, трубопроводов, арматуры и прочего оборудования;
- при испытаниях на прочность и плотность водяных систем теплопотребления в течение 5 мин падение давления не превысило 0,01 МПа (0,1 кгс/см²);
- при испытаниях на прочность и плотность систем ГВС падение давления в течение 10 мин не превысило 0,05 МПа (0,5 кгс/см²).

Гидравлические испытания теплообменников ГВС и ЦО проводятся аналогично, сначала со стороны греющей среды (магистральный теплоноситель), затем со стороны нагреваемой среды (ГВС, независимая система отопления). При этом со стороны, по которой проводятся гидроиспытания, полностью удаляется воздух через воздухопускные устройства в верхних точках, а со стороны другой среды производится слив воды через спуски (при приоткрытых воздушниках).

Теплообменник считается выдержавшим испытания, если во время их проведения не обнаружены "потения" сварных швов или течи из арматуры, прокладочных уплотнений; падение давления в течение 10 мин. не превысило 0,02 МПа (0,2 кгс/см²)

Результаты проверок оформляются актом испытаний на прочность и плотность.

В случае неудовлетворительных результатов гидравлических испытаний следует устранить все неисправности и повторить гидравлические испытания заново.

После проведения гидравлических испытаний следует опорожнить испытываемые участки, промыть системы водопроводной или технической водой, произвести дезинфекцию в соответствии с требованиями, установленными санитарными нормами и правилами.

7.2. Порядок заполнения систем

Пред заполнением водяных систем необходимо убедиться, что клапаны подпитки систем закрыты, произведены соответствующие электроподключения и настройка оборудования, отвечающего за подпитку систем, демонтированы и заменены вставками расходомеры турбинного типа, в случае их установки на обратных линиях систем и отсутствия обводных линий на нем, установлено демонтированное при гидравлических испытаниях оборудование, сняты заглушки, установленные при гидравлических испытаниях, закрыты спускные устройства, открыты воздухопускные устройства в верхних точках центрального теплового пункта, вручную открыты регулирующие клапаны всех систем, регуляторы прямого действия подключены к системам и настроены на рабочие параметры.

Заполнение трубопроводов центрального теплового пункта выполняется водой температурой не выше 70 °С по программе, утвержденной техническим руководителем.

Заполнение и подпитка систем отопления, вентиляции и технологии осуществляется из обратного трубопровода магистральной тепловой сети умягченной деаэрированной водой, для чего последовательно медленно открываются клапаны подпиточных линий соответствующих систем и включается электропитание оборудования, отвечающего за подпитку, полностью удаляется воздух через воздухопускные устройства в верхних точках теплового пункта, а также через воздухопускные устройства установленного в тепловом пункте оборудования (насосы, регуляторы прямого действия и пр.). При появлении воды воздухопускные устройства должны быть закрыты.

В случае установки на подпиточных линиях систем подпиточных насосов перед включением в работу они должны быть заполнены водой с полным удалением воздуха через воздухопускные устройства. Во избежание гидравлических ударов пуск подпиточных насосов, не оборудованных ЧРП, необходимо производить на закрытые задвижки на нагнетательных патрубках при открытых задвижках на всасывающих патрубках насосов. После пуска насосов закрытые задвижки медленно открываются.

Заполнение систем необходимо производить в ручном режиме. Подпиточные насосы и подпиточные клапаны должны быть переведены на ручное управление.

Заполнение и подпитка системы ГВС теплоснабжения осуществляется через трубопровод холодного водоснабжения путем медленного открытия входной задвижки на этом трубопроводе. Удаление воздуха из системы ГВС осуществляется аналогично системам отопления и вентиляции.

Окончание заполнения всех систем характеризуется повышением давления в заполняемых участках до значения статического давления или до давления в подпиточном трубопроводе.

После окончания заполнения трубопроводов необходимо в течение 2-3 ч несколько раз открывать воздушные краны, чтобы убедиться в окончательном удалении воздуха, а также перевести подпиточные насосы и подпиточные клапаны в автоматический режим.

После заполнения всех систем производится пуск теплового пункта и регулировка параметров греющего и нагреваемого теплоносителя.

7.3. Запуск ЦТП в работу после ППР, длительного останова

Убедиться в работоспособности системы диспетчеризации (на вкладке «Карта города» в системе диспетчеризации ЦТП должно светиться красным цветом).

Обеспечить контроль подключения внутренних систем ГВС и ЦО абонентов.

Произвести заполнение трубопроводов ГВС (в т.ч. теплообменника ГВС) водопроводной водой, при открытых воздушниках в верхних точках системы:

- Открыть з.а. на всасе и нагнетании насосов ГВС;
- Проверить открытие з.а. на выходе ГВС из теплообменника ГВС, до и после фильтра ГВС), подача ГВС с 1 на 2 ступень теплообменника, вход ГВС на 2 ступень теплообменника, на линии ХВС для ГВС;
- Проверить закрытие з.а. на байпасе насосов ГВС;
- Открыть з.а. подача холодной воды на 1 ступень теплообменника ГВС;
- Открыть з.а. на линии прямой ГВС на потребителей;
- Открыть з.а. на линии циркуляции ГВС от потребителей;

После заполнения закрыть воздушники в верхних точках системы.

Произвести пуск насосов циркуляции ГВС: на шкафах управления установить переключатель насосов ГВС в положение «АВТОМАТИЧЕСКИЙ».

Произвести заполнение сетевой водой трубопроводов в ЦТП и теплообменника ГВС при открытых воздушниках в верхних точках системы:

▪ убедиться в том, что з.а. на подаче теплоносителя на теплообменник ГВС находится в положении «Летнего» режима;

▪ убедиться в закрытии з.а. вход и выход теплоносителя на теплообменник ЦО, на подпиточной линии отопления, на линии подпитки системы отопления из расширительного бака;

Открыть з.а. на выходе теплоносителя из ЦТП, на входе теплоносителя в ЦТП.

После заполнения закрыть воздушники в верхних точках системы.

Запуск ЦТП производится по распоряжению ответственного лица.

В зимний период при отрицательных температурах наружного воздуха, в случае прекращения циркуляции воды в системах, для предотвращения замораживания системы полностью дренируются. Дренаживание производится по письменному распоряжению руководителя в соответствии с эксплуатационной инструкцией.

О проведении работ и изменении параметров тепловой сети необходимо поставить в известность ЕДС и начальника котельной.

7.4. Запуск и останов насосов ХВС, ЦО, ГВС

Для запуска насосов *в автоматическом* режиме необходимо:

- Проверить готовность насосов к работе (наличие питания на щите управления).
- Проверить открытие запорной арматуры на всасе и нагнетании насосов.
- Проверить отсутствие воздуха в корпусе насоса, исправность приборов КИПиА.
- Перевести переключатель в положение «АВТОМАТИЧЕСКИЙ» на щите управления.
- Переключение насосов в автоматическом режиме производится в случае работы насосов в автоматическом режиме с периодичностью, заданной уставками системы автоматизации (1 раз в неделю).
- Для останова насосов, работающих в автоматическом режиме, необходимо перевести переключатель на ЩУ в положение «ВЫКЛ».

Для запуска насоса, не оборудованного ЧРП, *в ручном* режиме необходимо:

- Проверить готовность насосов к работе (наличие питания на щите управления).
- Проверить открытие запорной арматуры на всасе и нагнетании насоса.
- Проверить отсутствие воздуха в корпусе насоса, исправность приборов КИПиА.
- Перевести переключатель на ЩУ в положение «РУЧНОЙ».
- Закрыть запорную арматуру на нагнетании насоса.
- Нажать кнопку «ПУСК» на щите управления насосом.
- После того как насос развил нормальное количество оборотов и нормальное давление, медленно открыть запорную арматуру на нагнетании насоса.
- Визуально убедиться, что насос работает в нормальном режиме.
- Переключение насосов с работающего на резервный в ручном режиме производится при неисправности системы автоматизации или по указанию ответственного лица.
- Для переключения насосов (на примере переключения с работающего насоса №1 на резервный насос №2) необходимо:
 - Перевести переключатель насоса № 1 на ЩУ в положение «РУЧНОЙ»,
 - Выключить насос № 1, нажав на кнопку «СТОП» на щите управления насосом,
 - Визуально убедиться, что насос № 1 отключен,
 - Запустить резервный насос № 2 в ручном режиме.

7.5. Очистка фильтров

- Чистка фильтров и грязевиков проводится:
 - 1 раз в год в период останова ЦТП (плановая);
 - при перепаде давления до и после фильтра более 0,5 кгс/см² (внеплановая).
- Плановая чистка проводится при отсутствии теплоносителя в трубопроводах, для чего необходимо:
 - произвести выемку и очистку сетки фильтра, убрать скопившуюся грязь из грязевика;
 - промыть фильтр (грязевик) водопроводной водой.
- Внеплановая (при перепаде давления на фильтре выше допустимого) очистка фильтра производится с частичным отключением либо без отключения оборудования.
 - Для очистки фильтра на прямой теплоносителя:
 - перекрыть подачу теплоносителя на ЦТП, закрыв з.а. на входе теплоносителя в ЦТП, и з.а. на выходе теплоносителя из ЦТП;
 - закрыть з.а. вход теплоносителя после узла учета ТЭ;
 - открыть спускник на фильтре и слить теплоноситель;
 - произвести очистку фильтра;
 - открыть з.а. вход теплоносителя после узла учета ТЭ;
 - открыть подачу теплоносителя, открыв з.а.
 - Для очистки фильтра на линии циркуляции ГВС от потребителей:
 - произвести отключение насосов ГВС;
 - произвести отключение теплообменника ГВС и ГВС на потребителей;
 - закрыть з.а. до и после фильтра;
 - открыть спускник на фильтре и слить воду;
 - произвести очистку фильтра ;
 - открыть з.а. до фильтра, на всасе насосов ГВС
 - произвести запуск системы ГВС, теплообменника ГВС, насосов ГВС.
 - Для очистки фильтра на линии обратной ЦО от потребителей:

- произвести отключение насосов ЦО;
- произвести отключение теплообменника ЦО, ЦО на потребителей, подпиточной линии ЦО;
- закрыть з.а. до фильтра, на всасе насосов ЦО;
- открыть спускник на фильтре и слить теплоноситель;
- произвести очистку фильтра;
- открыть з.а. до фильтра, на всасе насосов ЦО;
- произвести включение теплообменника ЦО, ЦО на потребителей, подпиточной линии ЦО, насосов

ЦО.

- Для очистки фильтра на линии подпитки ЦО:
 - произвести отключение насосов ПО;
 - закрыть з.а. на линии подпитки, на всасе насосов ПО;
 - проверить закрытие з.а. на байпасе насосов ПО;
 - открыть спускник на фильтре и слить теплоноситель;
 - произвести очистку фильтра согласно п. 7.2 настоящей Инструкции;
 - открыть з.а. на линии подпитки, на всасе насосов ПО;
 - произвести включение насосов ПО.
- Для очистки фильтра на вводе ХВС
 - при подаче холодной воды от ввода открыть з.а на байпасе фильтра;
 - закрыть з.а. до и после фильтра ХВС;
 - произвести очистку фильтра;
 - открыть з.а. до и после фильтра ХВС;
 - закрыть з.а. на байпасной линии фильтра.
- Отключение оборудования производится по распоряжению ответственного лица.
- Частичная продувка фильтров производится путем кратковременного открытия спускника с периодичностью 1 раз в месяц.

7.6. Очистка внутренних поверхностей нагрева пластинчатых теплообменников ЦО и ГВС

Очистка внутренних поверхностей нагрева пластинчатого теплообменника ЦО проводится:

- 1 раз в 4 года, в период останова ЦТП;
- при перепаде давления на входе и выходе греющей или нагреваемой воды более 0,05 МПа (0,5 кгс/см²).

Перед проведением очистки должна быть закрыта з.а. на входе и выходе греющей и нагреваемой среды, слит теплоноситель по греющей (магистральная) и нагреваемой (отопление 2 контур) сторонам.

Возможно проведение химической очистки без разбора теплообменника или механическая очистка пластин с разбором теплообменника и заменой прокладок.

Теплообменники следует разбирать только в случае, если иные меры по очистке не приносят результата. Химическая промывка должна производиться реагентами, состав которых допускается инструкциями по эксплуатации теплообменников.

Проведение химической промывки

В процессе эксплуатации теплообменников на внутренних поверхностях оборудования неизбежно образуется накипь — слой осевших веществ, которые затрудняют циркуляцию теплоносителя в системе и ухудшают ее теплопроводные свойства, создавая необходимость капитального ремонта теплообменника. Причиной возникновения накипи в теплообменниках становится низкое качество воды, которая содержит такие растворенные загрязнители, как соли магния и кальция, растворенное железо и силикаты. Эти вещества приобретают нерастворимую форму и оседают в теплообменнике.

Теплопроводность отложений значительно ниже, чем у металла, из которого изготавливаются пластины теплообменников, вследствие чего теплопередача системы ухудшается, что приводит к увеличению затрат на поддержание заданных температурных показателей.

Проведение очистки также позволяет избежать больших перепадов давления, что важно для исправного функционирования оборудования.

Химическая неразборная чистка теплообменников - это удаление накипи с пластин или внутренних поверхностей труб теплообменника при помощи химических реагентов. Технология основана на низкой скорости течения раствора (0,8-0,1 м/с), чтобы обеспечить удаление отложений вследствие химической реакции. Это позволяет полностью перевести в растворенное состояние все отложения и удалить их из системы.

При проведении химической промывки используется установка, состоящая из циркуляционного насоса, шлангов, емкости под препарат (бак для реагента).

Периодичность проведения химпромывок

Контроль за состоянием теплообменников необходимо производить не реже 1 раза в год, непосредственно перед окончанием отопительного сезона.

Очистка теплообменников показана при повышении перепада давления более чем на 0,5 кгс/см² сверх расчётного значения, а также при уменьшении значения коэффициента теплопередачи относительно номинального показателя на 33-35% (для анализа используются результаты измерения 4-х температур (на входе и выходе теплообменника по обоим потокам)).

Производители пластинчатых теплообменников рекомендуют производить промывку 1 раз в 4 года.

Средний срок службы уплотнений составляет 7 лет, поэтому если уплотнения теплообменников, которым требуется промывка, старше 7 лет или пришли в негодность, их необходимо заменить.

Требования при проведении химпромывки

1. Теплообменники должны иметь исправную запорную арматуру по всем потокам, максимально приближенную к портам теплообменника. По сетевой стороне между теплообменником и запорной арматурой целесообразно иметь фланцевое соединение под установку заглушки на период промывки.

2. Теплообменники должны быть оснащены дренажами, воздушниками и КИП (манометры, термометры) на всех патрубках.

3. Вварные штуцера теплообменников, предназначенные для подключения промывочной установки, должны иметь толщину стенки не менее 6 мм, т.к. они подвергаются наибольшему износу в процессе химических промывок.

4. Вся арматура, трубопроводы, шланги, бак, насос и другие изделия, входящие в состав промывочной установки, должны изготавливаться из химически стойких материалов (нержавеющая сталь, пластмасса и др.).

5. При проведении химпромывки теплообменника не допускать превышения указанной в инструкции (технологической карте) температуры и концентрации промывочного раствора. После завершения химпромывки немедленно производить нейтрализацию (пассивацию) и отмывку теплообменника.

6. Отработанные средства для чистки теплообменников подлежат обязательной нейтрализации перед их спуском в канализацию (дренаж).

Этапы проведения

1. Подключение установки к теплообменнику. Шланги насоса присоединяются к сливным штуцерам одного из контуров теплообменника. При подключении насоса необходимо особое внимание уделить герметичности соединений: помимо опасности попадания вредного средства в окружающую среду, слабоизолированное соединение может послужить причиной уменьшения давления в системе.

2. Приготовление чистящего раствора. Сухой порошок разводится в баке водой в концентрации, указанной в инструкции к реагенту (п. 3.5).

3. Устанавливается циркуляция чистящего раствора в системе скоростью 0,8-0,1 м/с.

Для эффективности чистки можно использовать подогретый раствор (до температуры, указанной в п. 3.5).

При наличии герметичного бака для реагента и насоса, способного создавать и регулировать давление в системе необходимо контролировать давление, т.к. в ходе химической реакции образуется газ и давление повышается. В данном случае необходимо периодически сбрасывать давление для исключения механических повреждений.

4. Время циркуляции средства определяется, исходя из размеров теплообменника и степени его загрязненности, и составляет 2-6 часов.

5. После завершения чистки теплообменника насос переключается в режим реверса потока, при котором из системы удаляется средство.

6. При необходимости проводится пассивация (по аналогичной технологии), затем проводится отмывка системы водой, которая также выполняется циркуляционным насосом.

Контроль проведения химпромывки

Контроль химпромывки и отмывки теплообменника проводится по измерению уровня кислотности – pH с помощью универсальной индикаторной (лакмусовой) бумаги. Полоску индикаторной бумаги обмокнуть в исследуемый раствор и сравнить окраску полоски с эталонной шкалой.

1. Определяется значение pH чистящего раствора до начала промывки. Кислотность приготовленного раствора должна составлять 1 – 2 единицы pH (малиново-красная окраска).

2. Через каждые 15-20 минут проводится повторное определение значения pH. Если значение pH увеличивается до 4 – 5 единиц (соломенно-желтая – желтая окраска), то необходимо добавить реактив для того, чтобы вернуть раствору первоначальную концентрацию. При наличии стойких отложений, если после двух добавок реактива раствор полностью нейтрализуется до значения 5 – 7 единиц (желтая – желто-зеленоватая окраска), то промывочный раствор необходимо слить и приготовить новый.

3. При проведении нейтрализации отработанного раствора необходимо слить его в отдельную емкость, добавить нейтрализатор. Нейтрализация считается оконченной, если pH составляет 5 – 7 единиц

(желтая – желто-зеленоватая окраска), после чего отработанный раствор можно сливать в дренаж (канализацию).

4. При проведении отмывки системы водой (после окончания химпромывки и пассивации) определяется pH отмывочной воды. Отмывка считается законченной, если pH составляет 5 – 7 единиц (желтая – желто-зеленоватая окраска) и сливаемая вода прозрачная.

После проведения внеплановой очистки проводится опрессовка теплообменника рабочим давлением.

7.7. Промывка трубопроводов и систем

Промывку центрального теплового пункта следует производить не реже 1 раза в 4 года, а также после окончания отопительного периода, а также после монтажа, капитального ремонта, текущего ремонта с заменой труб.

Промывку следует производить гидропневматическим способом, т.е. водой со сжатым воздухом. При проведении гидропневматической промывки расход водовоздушной смеси не должен превышать 3-5 кратного расчетного расхода теплоносителя.

При промывке систем только водой скорость последней должна превышать эксплуатационную (расчетный расход) в 3-5 раз, что достигается применением специального насоса.

Системы промываются водой до полного осветления воды.

Для защиты от внутренней коррозии системы должны быть постоянно заполнены деаэрированной водой, химически очищенной водой. При этом давление воды в отключенных системах ЦО (в летний период) должно составлять не менее 0,5 кгс/см².

8. Устранение аварийных ситуаций и инцидентов

В случае выявления неудовлетворительной работы оборудования теплового пункта следует произвести более тщательный его осмотр, и возможно, демонтировать его для выявления причин сбоев в работе. Решение о степени ремонта оборудования должно приниматься управленческим персоналом и специалистами эксплуатирующей организации.

Перечень возможных неисправностей и варианты их устранения в работе ЦТП.

В случае возникновения сбоев в работе центрального теплового пункта следует придерживаться рекомендаций, изложенных в инструкциях и руководствах по эксплуатации ЦТП и входящего в состав теплового пункта оборудования.

8.1. Неисправность (отказ) одного из насосов

- Произвести переключение на резервный насос в ручном режиме.
- Выяснить причину неисправности насоса. При необходимости вызвать дежурных специалистов службы СГЭ или КИПиА.
- Если нет возможности устранить неисправность, закрыть запорную арматуру на всасе и нагнетании неисправного насоса.
- Сообщить ответственному лицу.
- Сделать запись в оперативном журнале ЦТП и журнале дефектов оборудования.

8.2. Неисправность (залипание) автоматических регуляторов

– Необходимо перевести регулятор из автоматического режима в ручной и обратно. При этом регулятор должен полностью открыться, затем полностью закрыться и остановиться в промежуточном положении, соответствующем заданию.

– 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 вернуть параметр к заданному значению.

– Автоматический регулятор должен быть временно отключен в случаях, если регулирующий орган длительное время находится в крайнем положении или отклонения параметров или переход в режим автоколебаний вызваны неустойчивой работой оборудования или нехарактерными большими возмущениями.

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

–Если обнаруживается, что значение регулируемого параметра отличается от заданного, необходимо поставить в известность старшего смены и вызвать специалиста службы КИПиА с целью проверки правильности его действия.

–Сообщить ответственному лицу.

–Сделать запись в оперативном журнале ЦТП и журнале дефектов оборудования.

8.3. Неисправность системы автоматического управления насосным оборудованием

–Перевести управление насосным оборудованием с автоматического на ручное.

–Сообщить ответственному лицу и вызвать специалиста службы КИПиА для устранения неисправности.

–Сделать запись в оперативном журнале ЦТП и журнале дефектов оборудования.

8.4. Неисправность обратного клапана

–Проверить исправность работы обратного клапана путем сравнения давления по показаниям манометров, установленных до и после обратного клапана, падение давления на обратном клапане не должно превышать 0,5 кгс/см².

–В случае неисправности обратного клапана необходимо отключить насос и закрыть запорную арматуру на всасе и нагнетании насоса.

–Включить в работу резервный насос.

–Произвести необходимый ремонт.

–При обнаружении течи из-под крышки обратного клапана произвести замену прокладки.

–При нарушении плотности корпуса обратного клапана заменить клапан.

–Сообщить ответственному лицу.

–Сделать запись в оперативном журнале ЦТП и журнале дефектов оборудования.

8.5. Отключение электроэнергии

–Установить переключатели на щитах управления насосным оборудованием в положение «СТОП».

–Сообщить ответственному лицу, при необходимости вызвать специалиста службы СГЭ.

–При возобновлении подачи электроэнергии перевести переключатели на щитах управления насосным оборудованием в автоматический режим (положение «АВТОМАТИЧЕСКИЙ»).

–Сделать запись в оперативном журнале ЦТП.

8.6. Повышение давления в независимом контуре ЦО выше разрешенного

–Открыть спускник на обратном трубопроводе ЦО независимого контура.

–Если давление не снизилось, перекрыть циркуляцию теплоносителя через теплообменник ЦО, закрыв з.а. на выходе теплоносителя с теплообменника ЦО.

–Сообщить ответственному лицу.

–Сделать запись в оперативном журнале ЦТП и журнале дефектов оборудования.

8.7. Недостаточная теплоотдача в системах теплоснабжения ЦО, ГВС

–При отложении накипи в теплообменнике провести промывку (чистку) теплообменника.

–При недостаточной циркуляции провести очистку фильтра.

–Проверить уставки регуляторов при недостаточном давлении/температуре теплоносителя, обратиться в эксплуатирующую организацию.

–При некорректной настройке электронных регулирующих блоков обратиться в службу КИПиА.

–При неисправности приводов регулирующих клапанов и регуляторов прямого действия проверить их настройки и электроподключение, при необходимости заменить оборудование.

–При наличии в системе воздуха – удалить воздух из системы.

–При неисправности или некорректном подключении датчиков температуры – проверить их подключение и работоспособность.

–При гидравлическом сопротивлении выше проектного заменить насосы.

–При некорректном значении статического давления в системе отрегулировать подпиточное оборудование, произвести подпитку систем.

–При теплоснабжении (расходе воды) выше проектного нарастить поверхность нагрева теплообменников или установить новые.

9. Средства автоматизации

Средства автоматизации и контроля должны обеспечивают работу тепловых пунктов без постоянного обслуживающего персонала (с пребыванием персонала не более 50 % рабочего времени), в том числе:

- поддержание заданной температуры воды, поступающей в систему ГВС;
- регулирование подачи (теплового потока) в системы отопления в зависимости от изменения параметров наружного воздуха с целью поддержания заданной температуры воздуха в отапливаемых помещениях;
- ограничение максимального расхода воды из тепловой сети на тепловой пункт путем прикрытия клапана регулятора расхода, поддержание требуемого перепада давлений воды в подающем и обратном трубопроводах систем отопления в закрытых системах теплоснабжения при отсутствии регуляторов расхода теплоты на отопление, на перемычке между обратным и подающим трубопроводами тепловой сети;
- включение и выключение подпиточных устройств для поддержания статического давления в системах теплоснабжения при их независимом присоединении;
- защиту систем теплоснабжения от повышения давления или температуры воды в них при возможности превышения допустимых параметров;
- поддержание заданного давления воды в системе горячего водоснабжения;
- включение и выключение циркуляционных насосов.

Действие автоматических регуляторов температуры и давления систем горячего водоснабжения следует проверять не реже одного раза в месяц. В случае частого попадания в регуляторы посторонних предметов необходимо установить на подводящих трубопроводах фильтры. Проверку поддержания автоматическими регуляторами заданных параметров теплоносителя следует проводить при каждом осмотре. Осмотр технического состояния теплового пункта, оборудованного средствами автоматического регулирования, следует проводить по утвержденному графику, но не реже одного раза в сутки.

10. Требования мер безопасности в центральном тепловом пункте

Любые работы в центральном тепловом пункте должны производиться подготовленным персоналом, имеющим требуемую квалификацию, знания и допуски в соответствии с «Правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок», «Правилами техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования электростанций и тепловых сетей», «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

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

Поверхность трубопроводов и оборудования центрального теплового пункта (ЦТП) могут иметь высокую температуру. Во избежание ожогов трубопроводы и оборудование в обслуживаемых зонах должны быть покрыты тепловой изоляцией.

При необходимости нахождения людей вблизи горячих частей трубопроводов и оборудования должны быть приняты меры по их защите от ожогов и действия высокой температуры (ограждение действующего оборудования, вентиляция, спецодежда и т.п.).

Запрещается производить сервисные и ремонтные работы на оборудовании теплового пункта, находящегося под давлением и имеющего высокую температуру, до его полного отключения, остывания и опорожнения, за исключением случаев, когда демонтаж узлов оборудования не приведет к утечке теплоносителей (датчики температуры при наличии защитных гильз, электроприводы регулирующих клапанов и т.п.).

Постоянный и аварийный сброс теплоносителей в системы дождевой или бытовой канализации допускается после охлаждения его до температуры 40 °С.

Места слива воды из дренажных трубопроводов должны быть вынесены на безопасное для персонала расстояние.

Отбор теплоносителя от патрубка, на котором установлен предохранительный клапан, не допускается. Установка запорной арматуры непосредственно у предохранительного клапана не допускается.

Предохранительные клапаны должны иметь отводящие трубопроводы, предохраняющие обслуживающий персонал от ожогов при срабатывании клапанов. Установка запорных органов на них не допускается.

При пуске, остановке, гидравлическом испытании оборудования и трубопроводов под давлением вблизи них разрешается находиться только персоналу, непосредственно выполняющему эти работы.

При повышении давления при гидравлическом испытании оборудования до пробного запрещается нахождение на нем людей. Осматривать сварные швы испытываемых трубопроводов и оборудования разрешается только после снижения пробного давления до рабочего.

Открывать и закрывать задвижки и вентили с применением рычагов, удлиняющих плечо рукоятки или маховика, не предусмотренных инструкцией по эксплуатации арматуры, запрещается.

Запрещается использовать запорную арматуру в качестве регулирующих или дросселирующих устройств.

Запрещается эксплуатировать неисправное или дефектное оборудование теплового пункта, а также оборудование с неисправными или отключенными устройствами аварийного отключения, блокировок, защит и сигнализации.

Запрещается эксплуатировать трубопроводы и оборудование центрального теплового пункта при параметрах, превышающих прочностные характеристики по условиям заводов-изготовителей.

При опробовании и прогреве трубопроводов подтяжку болтов фланцевых соединений следует производить при избыточном давлении не выше 0,5 МПа (5 кгс/см²).

Для устранения течи через резьбу соединительные штуцеры контрольно-измерительной аппаратуры следует подтягивать только гаечными ключами, размер которых должен соответствовать граням подтягиваемых элементов. При этом давление среды в импульсных линиях не должно превышать 0,3 МПа (3 кгс/см²).

Применение для этих целей других ключей, а также удлиняющих рычагов запрещается.

Перед подтягиванием следует проверить состояние видимой части резьбы, особенно на штуцерах воздушников.

При подтягивании резьбового соединения персонал должен располагаться с противоположной стороны от возможного выброса струи воды при срыве резьбы.

Временный трубопровод в местах обслуживания должен быть покрыт изоляцией. Опора для концевой части трубы, выходящей за пределы здания, должна быть надежно закреплена.

Заменять уплотнения оборудования разрешается после полного их опорожнения.

На всех фланцевых соединениях болты следует затягивать постепенно, поочередно с диаметрально противоположных сторон.

Работы по пуску, остановке и обслуживанию теплового пункта должны производиться персоналом эксплуатирующей организации с разрешения диспетчера.

Запрещается ремонтировать оборудование без выполнения технических мероприятий, препятствующих его ошибочному включению в работу (пуск двигателя, подача воды и т.п.), самопроизвольному перемещению или движению.

При ремонтных работах, связанных с монтажом или демонтажом оборудования и трубопроводов, а также заменой элементов оборудования, должна соблюдаться предусмотренная проектом производства работ или технологической картой последовательность операций, обеспечивающая устойчивость оставшихся или вновь устанавливаемых узлов и элементов оборудования и предотвращение падения его демонтируемых частей.

За устойчивостью оставшихся элементов оборудования и трубопроводов необходимо вести непрерывное наблюдение.

Места, опасные для прохода или нахождения в них людей, должны ограждаться канатами или переносными щитами с укрепленными на них знаками безопасности.

Все металлические нетоковедущие части теплового пункта должны быть заземлены.

Подключение и ремонт электрооборудования должны производиться только при отключении его от электропитания.

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

Запрещается останавливать ручную вращающиеся и движущиеся механизмы. Запрещается производить «сухой» пуск насосов.

При подъеме и перемещении грузов вручную следует соблюдать нормы переноски тяжестей, установленные действующим законодательством.

Запрещается находиться под опускаемым или поднимаемым по наклонной плоскости грузом. Стоять следует всегда в стороне от него.

Электросварочные, газопламенные и другие огневые работы должны выполняться в соответствии действующими нормами и правилами РФ с соблюдением Правил пожарной безопасности.

12. Прием и сдача смены

12.1. Принимающий смену слесарь по обслуживанию тепловых сетей обязан явиться на дежурство согласно утвержденному графику (в случае болезни он должен заблаговременно, до начала смены, поставить в известность главного энергетика (механика) или инженера).

12.2. Принимающий смену слесарь по обслуживанию тепловых сетей обязан явиться для приемки смены за 20 минут до начала работы и ознакомиться с записями в журнале со всеми распоряжениями, поступившими во время его предыдущего дежурства, с изменениями в графике, с неполадками в работе оборудования.

12.3. Сдавший смену обязан ознакомить принимающего дежурство с состоянием и режимом работы сдаваемого им оборудования. Необходимо сообщить, какие насосы находятся в резерве или в ремонте, какие ремонтные работы производились или будут производиться в ближайшую смену.

12.4. Сдающий смену обязан произвести уборку в помещении ЦТП и оборудования.

12.5. Принимающий смену слесарь по обслуживанию тепловых сетей отвечает:

- За неисправность и неудовлетворительное состояние оборудования предыдущей смены, на неотмеченные записи в журнале при приеме смены.

- За наличие записей в журнале выявленных дефектов оборудования и за снятие показателей.

Типовая инструкция по эксплуатации котельной (приводится к местным условиям)

Данную инструкцию обязаны знать и выполнять: начальник производственно-эксплуатационной службы (ПЭС), старшие операторы, операторы котельной, мастер по ремонту теплоэнергетического оборудования, мастер по эксплуатации тепловых сетей и ЦТП.

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.

1.1. К обслуживанию котлов могут быть допущены лица не моложе 18 лет, обученные, аттестованные, имеющие удостоверение на право обслуживания котлов, удовлетворяющие квалификационным требованиям и не имеющие медицинских противопоказаний на указанной работе.

1.2. Допуск персонала к самостоятельному обслуживанию котлов, трубопроводов оформляется приказом по предприятию.

1.3. Старшие операторы, операторы котельной должны знать устройство и работу обслуживаемых ими котлов и всего вспомогательного оборудования котельной, схемы трубопроводов, мазутопроводов, газопроводов, конструкции мазутных форсунок, газовых горелок, топок и их пределы регулирования.

Кроме того, они должны выполнять свои обязанности, четко знать кому подчинены, чьи указания должны выполнять, кого извещать о неполадках, авариях, пожаре и несчастных случаях, а также знать свои права.

1.4. Старший оператор котельной и оператор котельной должны:

1.4.1. уметь своевременно выявлять неполадки в работе котлов, вспомогательного оборудования, трубопроводов, арматуры, гарнитуры, а при обнаружении неполадок немедленно их устранять в пределах своей компетенции;

1.4.2. уметь проверять исправность действия водоуказательных приборов, манометров, предохранительных устройств, сигнализаторов, обратных клапанов и т.п.;

1.4.3. работать безаварийно и экономно, бесперебойно снабжать всех потребителей тепловой энергией в необходимом количестве и соответствующего качества при минимальном расходе топлива;

1.4.4. следить за состоянием арматуры, подтягивать пропускающие сальники;

1.4.5. следить за плотностью фланцевых соединений и за состоянием изоляции трубопроводов (окраска, надписи, таблички и др.);

1.4.6. проверять плотность лазов, люков, лючков, отсутствие течей, а также отсутствие подсосов воздуха в топку, газоходы и т.п.;

1.4.7. своевременно проверять исправность действия приборов автоматики безопасности и регулирования, средств защиты и сигнализации в соответствии с требованиями инструкций по их эксплуатации.

1.5. Заступление персонала котельной на дежурство и уход с дежурства должны производиться с соблюдением требований «Правил внутреннего трудового распорядка».

1.6. Прием и сдача дежурства должны оформляться старшим оператором котельной записью в сменном журнале.

1.7. Запрещается оставлять котлы без надзора до полного прекращения горения в топке.

1.8. Посторонние лица могут допускаться в котельную только с разрешения администрации и в сопровождении ее представителя.

1.9. Помещение котельной, котлы и все оборудование должны содержаться в чистоте и в исправном состоянии. Запрещается загромождать помещение котельной и хранить в нем какие-либо материалы и предметы. Проходы в котельной и выходы должны быть свободными. Двери для выхода легко открываться и иметь пружины.

1.10. До начала проведения каких-либо работ внутри котла, а также перед осмотром или ремонтом элементов, работающих под давлением, котел должен быть отделен от всех трубопроводов заглушками.

1.11. Ремонт элементов котлов разрешается производить только при полном отсутствии давления.

1.12. Выполнение работ внутри топок и газоходов котла допускается производить только при температуре не выше 33⁰С по письменному разрешению (наряду-допуску) ответственного за котельную. Пребывание рабочего при этих температурах не должно превышать 20 мин.

1.13. Перед началом работ топка и газоходы должны быть хорошо провентилированы, освещены и надежно защищены от возможного проникновения газа и пыли из газоходов.

1.14. На вентилях, задвижках и заслонках при отключении участков трубопроводов и газоходов, а также на пусковых устройствах дымососов, дутьевых вентиляторов должны быть вывешены плакаты «Не включать, работают люди!» При этом у пусковых устройств должны быть сняты плавкие вставки.

1.15. При работе в котле, на его площадках и в газоходах для электроосвещения должно применяться напряжение не выше 12 В.

1.16. Перед закрытием люков и лазов необходимо проверять, нет ли внутри котла людей или посторонних предметов.

1.17. Включение электроосвещения, искусственной приточной вентиляции, электрооборудования, а также пользование открытым огнем в котельной, в которой все котлы, работающие на газообразном топливе, не работали, разрешается только после того, как проверкой будет установлено, что помещение котельной не загазовано.

II. ПРИЕМ И СДАЧА ДЕЖУРСТВ.

2.1. Ответственность за работу оборудования котельной во время приемки дежурства несет персонал смены, сдающий дежурство.

2.2. Заступая на дежурство, смена должна проверить, а именно:

2.2.1. записи в сменном журнале, в котором должны быть отражены сведения о работе оборудования, операции по включениям, переключениям и по выводу в ремонт и в резерв теплоэнергетического оборудования котельной, а также о возникновении, развитии и ликвидации аварии;

2.2.2. записи в журнале распоряжений по котельной;

2.2.3. записи в журнале работы котельной;

2.2.4. записи в журнале водоподготовки и журнале уходящих газов.

2.3. Заступающие на смену операторы котельной должны внешним осмотром убедиться:

2.3.1. в исправном состоянии котлов, находящихся в резерве и в работе, обращая особое внимание на состояние обмуровки, газового оборудования котлов, на положение кранов перед горелками, на работу автоматики безопасности и регулирования котлов;

2.3.2. в нормальной работе вентиляторов, дымососов, сетевых, подпиточных и рециркуляционных насосов, обращая внимание на отсутствие посторонних шумов, на нагрев подшипников и электродвигателей, на наличие масла в подшипниках и на их систему охлаждения;

2.3.3. в исправности трубопроводов котельной, обращая внимание на положение запорных органов и на состояние фланцевых, сварочных и других соединений;

2.3.4. в исправной работе газового оборудования ГРУ, обращая внимание на положение запорной арматуры, состояние регулирующих и предохранительных клапанов (РДУК, ПКН, ПСК), на состояние и показания контрольно-измерительных приборов, на отсутствие утечек газа;

2.3.5. в нормальной работе оборудования ХВО, обращая внимание на состояние фильтров, деаэраторов, насосов ХВО, подогревателей, охладителя выпара, эжектора и бака газоотделителя;

2.3.6. в наличии и исправности средств пожаротушения, аварийного освещения и связи.

Обо всех замечаниях доложить ст. оператору котельной.

2.4. Заступающая на дежурство смена проверяет ведение технологического режима работы котельной и производит запись параметров режима в журнал работы котельной.

2.5. Проверить котловые манометры, У-образные манометры и ТНЖ с посадкой на «0».

2.6. После окончания приема дежурства производится запись о результатах проверки в сменном журнале «смену принял», а затем «смену сдал».

2.7. Прием дежурства во время аварии не производится до полной ликвидации аварии.

а) Загазованность котельной.

б) Взрыв газа в газоходах котла и топке.

в) Пожар в котельной.

г) Пожар в газоходах котла.

д) При разрушении экранных труб и обмуровки котла.

е) При возникновении гидроударов.

ж) При выходе из строя автоматики безопасности котла.

з) При нарушении режима работы котла.

2.8. Производится проверка противопожарного инвентаря, наличие пломб на ящиках с пожарными кранами.

2.9. Сменный журнал вести в соответствии с инструкцией.

2.10. Рабочее место ст. оператора котельной в щитовой. Рабочее место операторов котельной у фронта работающих котлов и в щитовой.

III. ПУСК В РАБОТУ КОТЕЛЬНОЙ ПОСЛЕ ДЛИТЕЛЬНОЙ ОСТАНОВКИ, СВЯЗАННОЙ С РЕМОНТОМ.

3.1. Пуск котельной в работу после длительной остановки производится при наличии письменного распоряжения ответственного за исправное состояние и безопасную эксплуатацию водогрейных котлов.

3.2. Пуск в работу котельной включает следующие операции:

3.2.1. заполнение системы водой и создание нормального гидравлического режима;

3.2.2. подготовку котлов к розжигу;

3.2.3. розжиг котлов;

3.2.4. вывод котельной на режим.

3.3. Оборудование котельной должно быть принято из ремонта и опробовано в присутствии лица, ответственного за котельную.

3.4. Перед пуском котла исправность АБ проверяется слесарем КИП и А совместно со старшим по смене с записью в журнале.

IV. ЗАПОЛНЕНИЕ СИСТЕМЫ ВОДОЙ И СОЗДАНИЕ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО РЕЖИМА РАБОТЫ КОТЕЛЬНОЙ

4.1. Убедиться в наличии давления воды в водопроводе.

4.2. Пустить в работу На-катионитовые фильтры, согласно инструкции по эксплуатации системы ХВО.

4.3. Открыть задвижки для заполнения тепловой сети химочищенной водой помимо деаэратора.

4.4. Запустить повысительный насос сырой воды;

4.5. Заполнить тепловую сеть водой для этого:

4.5.1. открыть задвижки на обратной линии тепловой;

4.5.2. открыть задвижки на перемычке;

4.5.3. открыть полностью задвижку на подающем трубопроводе теплосети;

4.5.4. открыть задвижку на подпиточной линии помимо регулятора подпитки и заполнять тепловую сеть до достижения оптимального давления.

4.6. Заполнить деаэратор химочищенной водой до верхнего уровня для этого:

4.6.1. открыть задвижки на линии химочищенной воды на подогревателе;

4.6.2. открыть задвижки на линии химочищенной воды на деаэраторе на всасывающей линии подпиточных насосов;

4.6.3. включить в работу подпиточный насос и убедиться в его нормальной работе.

4.7. В процессе заполнения теплосети водой не допускается снижения уровня воды в деаэраторе ниже 1/3 нижнего стекла. При резком понижении уровня воды в деаэраторе уменьшить подачу подпиточного насоса путем прикрытия задвижки на нагнетании насоса.

4.8. При достижении давления в обратной линии теплосети пустить в работу регулятор подпитки, для чего необходимо:

4.8.1. открыть задвижки перед регулятором и после регулятора;

4.8.2. закрыть задвижку помимо регулятора;

4.8.3. открыть вентиль на нейтральной линии:

Регулятор подпитки должен поддерживать давление в обратной линии теплосети в отопительный сезон.

4.9. Для заполнения котлов водой необходимо:

4.9.1. открыть «воздушники» на котлах;

4.9.2. открыть вентили на заполнение котлов химочищенной водой или приоткрыть задвижки на входе сетевой воды в котел.

При работающих котлах заполнение котлов проводить следующим образом:

а) открыть электрозадвижку на перемычке между котлами;

б) открыть «воздушники» на котлах.

4.10. По мере заполнения котлов и сети водой проверить плотность всех фланцевых и сварных соединений и сальниковых уплотнений.

4.11. После того как из «воздушников» котлов пойдет вода ровной струей без воздуха, необходимо:

4.11.1. закрыть «воздушники» на котлах;

4.11.2. закрыть вентили на заполнение котлов химочищенной водой;

4.12. Открыть задвижки на входе и выходе сетевой воды из котла.

4.13. Открыть задвижки на всасывающем трубопроводе сетевых насосов. Пустить в работу сетевой насос и убедиться в его нормальной работе. Проконтролировать открытие задвижки на напоре в автоматическом режиме или вручную.

4.14. Наладить гидравлический режим работы котельной, для этого:

4.14.1. регулировку давления производить путем медленного открытия задвижки. Открытие задвижки увеличивает давление в прямой линии теплосети, закрытие наоборот, уменьшает давление в прямой теплосети.

По достижении нагрузки сетевого насоса пустить в работу второй сетевой насос.

4.14.2. производить регулировку расхода воды через котлы, установив расход воды через котел;

4.14.3. регулировку расхода воды производить задвижками;

4.14.4. еще раз убедиться в отсутствии воздуха в котлах, открывая «воздушники»;

4.14.5. открыть задвижки на рециркуляционных насосов и включать в работу один из насосов. Убедиться в нормальной работе насоса.

4.14.6. произвести окончательную регулировку расхода воды через котлы и в теплосети.

4.15. Для остановки оборудования в резерв произвести следующие переключения:

4.15.1. включить в работу второй подпиточный насос и убедиться в его нормальной работе, первый насос отключить и поставить в резерв. Также с подпиточным насосом;

4.15.2. включить в работу четвертый рециркуляционный насос, и убедившись в его нормальной работе, отключить третий насос и вывести в резерв;

4.15.3. включить в резерв третий сетевой насос, при этом задвижку на нагнетании одного из работающих насосов закрыть, отключить насос и поставить в резерв. Также поступить с насосами этой группы;

4.15.4. убедиться в наличии естественной тяги котлов, для этого открыть направляющие аппараты дымососов, при этом разрежение в топке по тягонапоромерам;

4.15.5. убедиться, что все задвижки и краны на газовом оборудовании котельной закрыты, а краны открыты;

4.15.6. проверить наличие и исправность контрольно-измерительных приборов котла;

4.15.7. проверить закрытие люков и лазов котла;

4.15.8. проверить готовность к работе автоматики безопасности и регулирования, правильность настройки регуляторов «Трансформер» котлов и исправность работы в режиме дистанционного управления котлов;

4.15.9. открыть воду на охлаждение дымососов и насосов.

ПРИМЕЧАНИЕ: Работа двух сетевых насосов должна обеспечиваться с двух трансформаторов.

V. ПРОВЕРКА НА ГЕРМЕТИЧНОСТЬ ГАЗОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ

5.1. Старшему оператору котельной доложить ответственному за безопасную эксплуатацию опасных производственных объектов газопотребления о готовности к пуску ГРУ, получить письменное распоряжение и пустить ГРУ согласно инструкции по эксплуатации ГРУ, совместно с газовой службой предприятия.

5.2. Запустить дымососы и вентиляторы.

5.3. Проверить на герметичность закрытую задвижку на опуске газопровода к котлу:

- задвижка на опуске газопровода к котлу закрыта;

- краны на продувочные газопроводы открыты;

Давление на манометре между задвижкой на опуске и клапаном (ПКН, ВН) должно быть равным «О» в течение 5 мин. если задвижка на опуске исправна.

5.4. Проверка клапана (ВН, ПКН) на герметичность:

- открыть задвижку на опуске, затем открыть и через 5 сек. закрыть краны на продувочном газопроводе перед горелками. Давление на манометре перед горелками должно быть равным «О», в течение 5 мин, если клапан (ВН, ПКН) перед котлом исправен.

5.5. Проверка клапанов-отсекателей горелок и электрозапальников:

КОТЕЛ

- закрыть краны на продувочном газопроводе перед горелками;

- открыть краны на клапаны электрозапальников;

- открыть задвижку на опуске котла;

- нажать и удерживать кнопку «Открытие ПКН» в течение 5 сек. На манометрах до и после клапана ВН появится давление газа;

- закрыть задвижку на опуске котла. На манометрах до и после клапана ВН не должно быть видимого падения давления газа в течение 5 минут. Наблюдать отсутствие давления газа после клапанов горелок по приборам проверки герметичности на щите.

Электрозапальники

- открыть краны на клапаны проверки герметичности и электрозапальников;

- открыть задвижку на опуске котла или взвести клапан ПКН и открыть задвижку на опуске котла.

5.6. Нажать кнопку «Аварийный останов котла» (обнуление программы), «Пуск котла» на щите. Откроются воздушные клапаны горелок, загорятся зелёные лампы открытия воздушных клапанов горелок. Загорится лампа «вентиляция топки». Начнётся вентиляция топки в течение 15 минут. Установить молоток на ПКН.

5.7. Проверка клапанов-отсекателей горелок:

В ручном режиме нажать и отпустить кнопку «Проверка герметичности» на щите. Наблюдать отсутствие падения давления газа на горелках по приборам на щите.

5.8. О результате проверки на герметичность сделать запись в сменном журнале.

5.9. При обнаружении не герметичности: пропускает закрытая задвижка на опуске к котлу, ВН, ПКН котла или клапаны-отсекатели перед горелками, а также при не герметичности соединений розжиг котла **КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ!!!**

5.10. Обмыливанием газового оборудования произвести проверку на отсутствие утечек газа из сальников и фланцевых соединений.

В этом случае необходимо сделать запись в сменном журнале и сообщить лицу, ответственному за безопасную эксплуатацию опасных производственных объектов газопотребления.

5.11. Открыть задвижку на опуске и произвести продувку газопровода котла через продувочный газопровод, открыв краны в течение 5 мин, при этом ВН, ПКН и заслонку на газопроводе открыть полностью.

VI. РУЧНОЙ РОЗЖИГ КОТЛА

6.1. Старшему по смене доложить ответственному за котельную о готовности котла к работе, о результатах проверки котла на герметичность, обо всех замечаниях и недостатках в работе оборудования и получить письменное разрешение на розжиг котла.

6.2. Перед включением вентиляции топки котла перевести тумблер в положение ручное «Р», ключи растопочных горелок должны быть установлены в положение «А», горелок в положение «З» включить дымососы и вентиляторы. Дымосос включится в работу только после падения разрежения менее 5 мм вод. ст., загорится зеленая лампа «Включение дымососа». Открыть краны на электрозапальники горелок.

Нажать кнопку «Аварийный останов котла» (обнуление программы), «Пуск котла» и «Проверка герметичности». После погасания лампы «Вентиляция топки» прикрываются воздушные клапаны растопочных.

6.3. Розжиг котла производится на дистанционном управлении регулятором топлива в соотношении «газ-воздух» с выключенным регулятором, разрежение в автоматическом режиме.

6.4. Направляющим аппаратом дымососа или датчиком частотного регулятора установить разрежение в топке и давление воздуха.

6.5. Розжиг запальников растопочных горелок.

6.5.1. Нажать кнопку розжига электрозапальника горелки. Загорается запальник горелки, гаснет лампа «Факела горелки нет» загорается лампа «Пламя запальника».

6.5.2. Нажать кнопку «Останов котла». Закрываются воздушные клапаны растопочных горелок.

6.5.3. Нажать кнопку «Пуск котла». Установить молоток на ПКН. После окончания выдержки времени вентиляции повторить розжиг электрозапальников согласно пунктам.

6.6. Розжиг растопочных горелок.

6.6.1. Ключ управления растопочной горелкой установить в положение «Открыто». Откроется газовый кран и воздушный клапан, загорится факел растопочной горелки.

6.6.3. Нажать кнопку «стоп розжига».

6.6.4. Закрыть краны на электрозапальники растопочных горелок.

6.7. После загорания растопочных горелок, выставить соотношение «газ-воздух-разрежение» по режимной карте.

6.8. Записать в сменный журнал о времени розжига и параметры котла на момент розжига.

6.9. Розжиг остальных горелок осуществляется по мере необходимости увеличения нагрузки.

6.10. Для включения в работу управляемой горелки в ручном режиме необходимо установить ключ выбора режима работы, регулятора температуры воды на выходе из котла в положение ручное, ключ выбора режима работы горелки установить в положение «открыто». Открывается воздушный клапан и газовый кран. Загораются зеленые сигнальные лампы открытия воздушного клапана, газового крана. Аналогично включаются горелки.

6.11. После розжига горелок выставить соотношение «газ-воздух-разрежение» по режимной карте. Аналогично, после розжига горелок.

VII. АВТОМАТИЧЕСКИЙ РОЗЖИГ КОТЛА

7.1. Подготовить котёл к пуску согласно технологической инструкции.

7.2. На щитах автоматики установить ключи управления растопочными горелками в положение «автоматическое», регулируемых горелок – в положение «закрыто».

7.3. Ключи выбора режимов работы автоматических регуляторов на щите установить в положение «ручное».

7.4. Ключ выбора вида топлива «газ/мазут» на щите установить в положение «газ».

7.5. Кнопкой «опробование сигнала» на щите проверить исправность световой и звуковой сигнализации.

7.6. Проверить газовое оборудование котла на герметичность.

7.7. Закрыть направляющие аппараты дымососов, вентиляторов.

7.8. Ключами выбора питания дымососов и вентиляторов выбрать работу от сети или от преобразователя частоты.

7.9. Ключи выбора режима работы дымососа и вентилятора установить в положение «автоматическое».

7.10. Ввести клапан. Тумблер «проверка герметичности» перевести в положение «автоматическая». Нажать кнопку «пуск котла». Включается программа проверки герметичности

газового тракта и пуска котла. Включаются дымосос, затем вентилятор. Открываются воздушные клапаны горелок. Загораются зелёные лампы включения дымососа, вентилятора и открытия воздушных клапанов. Загорается лампа «вентиляция топки». Начинается вентиляция топки в течение 15 минут.

7.11. По приборам на щите наблюдать отсутствие давления газа между отсечными клапанами. В случае появления давления хотя бы в одном из каналов проверка герметичности прекращается, загорается лампа «герметичность не норма».

7.12. Включаются клапаны проверки герметичности и газ подаётся между отсечными клапанами.

Если в течение последующих 2,5 минут нет падения давления газа, загорается лампа «проверка герметичности закончена». Открыть краны (газ на электрозапальники растопочных горелок).

7.13. Регулятор разрежения в топке котла включить в режим автоматического управления ключом на щите.

7.14. После окончания времени вентиляции (около 15 минут) гаснет лампа «вентиляция топки», прикрываются воздушные клапана растопочных горелок.

7.15. Начинается поочерёдный розжиг электрозапальников растопочных горелок. Гаснут лампы «факела горелки нет».

7.16. Начинается поочерёдный розжиг растопочных горелок. Загорается лампа «защита котла включена».

VIII. ВКЛЮЧЕНИЕ В РАБОТУ УПРАВЛЯЕМЫХ ГОРЕЛОК

8.1. Включить в работу управляемые горелки можно как в ручном, так и в автоматическом режимах. Выбор режима работы определяется ключом управления «ручное/автоматическое» регулятора температуры воды на выходе из котла и ключами выбора режима управления горелок.

8.2. Для управления в ручном режиме необходимо установить ключ выбора режима работы регулятора температуры воды на выходе из котла в положение «ручное», ключ выбора режима работы горелки установить в положение «открыть». Открывается воздушный клапан и газовый кран. Загораются зелёные сигнальные лампы открытия воздушного клапана, газового крана. Аналогично включаются горелки. Отключение горелок производят в обратной последовательности.

8.3. При автоматическом управлении микропроцессорный прибор «Трансформер» будет управлять горелками в зависимости от нагрузки котла в соответствии с температурным графиком. Для работы в автоматическом режиме необходимо установить ключ выбора режима работы регулятора температуры воды на выходе из котла в положение «автоматическое». Ключи выбора режима работы горелок установить в положение «автоматическое».

IX. ВЫВОД КОТЕЛЬНОЙ НА РЕЖИМ

9.1. Для подпитки тепловой сети деаэрированной водой необходимо подогреть воду, идущую в деаэратор до температуры не менее 70⁰С и не более 80⁰С и пустить в работу деаэратор.

9.2. Открыть задвижки на линии из котлов на подогревателе настроить регулятор температуры, который должен поддерживать температуру.

9.3. Заполнить бак-газоотделитель химочищенной водой до верхнего уровня, для чего открыть вентиль на линии заполнения бака. После заполнения бака вентиль закрыть.

9.4. Включить в работу эжекционный насос, для чего:

9.4.1. открыть задвижки на всасе к эжекционным насосам;

9.4.2. включить эжекционный насос и убедиться в его нормальной работе;

9.4.3. открыть задвижку на нагнетательной линии насосов.

9.5. Открыть вентиль отрегулировать давление перед эжектором, которое должно быть 1-2 атм.

9.6. Направить выпар из деаэратора к эжектору.

9.7. Создать разрежение в деаэраторе, регулируя разрежение в деаэраторе вентилем перед эжектором.

9.8. Пустить в работу охладитель выпара, для этого необходимо открыть задвижки и регулировать проток химочищенной воды через охладитель выпара задвижкой.

9.9. Для подогрева сырой воды, идущей на Na-катионитовые фильтры до 40⁰С пустить в работу подогреватель I-ой ступени для этого:

9.9.1. открыть задвижки на линии сырой воды;

9.9.2. открыть задвижки на трубопроводе до и после регулятора температуры;

9.9.3. закрыть задвижку помимо регулятора температуры;

9.9.4. открыть задвижку на выходе сырой воды, на подогревателе I-ой ступени.

9.10. После того, как котлы прогреются, увеличить их нагрузку и довести температуру в подающей теплосети со скоростью нагрева не более 30⁰С в час и приводя ее в соответствие с температурным графиком.

X. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РЕЖИМА РАБОТЫ

10.1. Помещение котельной, котлы и все оборудование ее должно содержаться в чистоте и исправном состоянии.

10.2. Во время дежурства персонал котельной обязан следить за исправностью и строго соблюдать установленный режим работы котлов и всего оборудования котельной, в соответствии с температурным графиком, режимной картой и распоряжением ответственного за котельную.

10.3. При обнаружении неисправностей персонал должен принять меры к их устранению. Если неисправность устранить невозможно, необходимо сообщить об этом лицу ответственному за котельную.

10.4. В аварийных случаях котлы следует немедленно остановить.

10.5. Во время работы котельной персонал обязан следить:

10.5.1. за режимом работы котлов, регулируя нагрузку по режимной карте котлов в зависимости от температуры наружного воздуха;

10.5.2. за давлением воды на входе и выходе из котлов /контролируя перепад давления на входе и выходе каждого котла/, а также проток через котлы.

10.5.3. за режимом горения, обращая внимание на цвет пламени и содержание в дымовых газах кислорода;

10.5.4. за гидравлическим режимом работы тепловой сети, обращая внимание на давление воды в прямой и обратной линиях тепловой сети, поддерживая заданный предел давления воды в прямой и обратной линиях теплосети. Давление в обратной линии тепловой сети должно регулироваться регулятором подпитки;

10.5.5. за температурным режимом работы тепловой сети, поддерживая температуру воды в прямой и обратной линиях тепловой сети по температурному графику в зависимости от температуры наружного воздуха;

10.5.6. за работой ГРУ, обращая внимание на давление газа на входе и выходе из ГРУ и на правильную работу регулятора;

10.5.7. за работой сетевых, рециркуляционных, подпиточных, эжекционных насосов, дымососов и вентиляторов котлов, насосов сырой воды, солевого насоса из бака нижних точек, обращая внимание на отсутствие посторонних шумов при работе, на количество смазки в подшипниках, температуру подшипников, на давление воды на входе и выходе из насосов, на нагрузку и на нагрев эл.двигателей;

10.5.8. за работой деаэратора, обращая внимание на уровень воды в нем, который должен быть на высоте 2/3 верхнего стекла и поддерживаться регулятором уровня деаэратора.

10.5.9. за работой охладителя выпара из деаэратора, обращая внимание на температуру выпара и регулируя проток охлаждения воды через охладитель выпара задвижкой;

10.5.10. за работой эжектора и бака газоотделителя.

10.6. Во время дежурства персонал котельной не менее 1 раза в смену обязан производить запись в сменном журнале (с указанием времени):

10.6.1. продувку котлов со всех нижних точек котла по 0,5 мин.;

10.6.2. продувку грязевика на обратной линии тепловой сети в течении 1 мин.;

10.6.3. продувку манометров с установкой их стрелки на «0», и продувкой сифонных трубок при помощи трехходовых кранов.

10.7. Во время работы котельного агрегата дежурный персонал смены должен производить контроль.

10.8. Один раз в смену производить запись в сменном журнале следующих параметров:

10.8.1. расход сырой воды по водомеру;

10.8.2. исправность и включение в работу сигнализаторов загазованности CO, CH₄.

10.9. Необходимо контролировать каждые 4 часа:

10.9.1. жесткость сетевой воды;

10.9.2. результаты анализов сетевой воды на кислород и углекислый газ;

10.9.3. результаты анализов воды в деаэраторе на кислород и углекислый газ;

10.9.4. результаты анализов уходящих газов на углекислый газ и окись фосфора и серы.

10.9.5. при изменении режимов в работе котла, включении или выключении горелок, делать запись в сменном журнале.

10.9.6. Один раз в смену производить арифметический расчет среднесменных показателей:

1. температура сетевой воды;

2. температура в подающей теплосети;

3. температура в обратной теплосети.

ПРИМЕЧАНИЕ: после ночной смены рассчитываются среднесуточные показатели за истекшие 2 смены по среднесменным.

XI. ПЛАНОВЫЙ ОСТАНОВ КОТЛА.

11.1. Останов котла во всех случаях, за исключением аварийной остановки, должен производиться только после получения письменного распоряжения ответственного за котельную.

11.2. Автоматические регуляторы переводятся в режим ручного управления.

11.3. При остановке котла, работающего на газе, следует выключать горелки, начиная с крайних. Для этого ключи горелок переводят в положение «заккрыть». Выставляют соотношение «газ-воздух-разрежение» по режимной карте.

11.4. Ключи горелок переводят в положение «заккрыть». Выставляют соотношение «газ-воздух-разрежение» по режимной карте.

11.5. Нажимают кнопку «стоп» котла – гаснут растопочные горелки.

11.6. После отключения всех горелок надо закрыть газовую эл.завдвижку на опуске к котлу, открыть краны на продувочном газопроводе.

11.7. Провентилировать топку в течение 10-15 мин при работающем дымососе, вентиляторе, или на естественной тяге, открыв вручную поворотные заслонки направляющих аппаратов вентиляторов, дымососов.

11.8. При остановке котла на длительное время охлаждение котла вести медленно за счет естественного остывания при закрытых гляделках и лазах. В случае остановки котла для ремонта через 2-3 часа можно открыть гляделки и лазы.

11.9. При остановке котла в холодный резерв в целях снижения коррозии с внутренней стороны поверхностей нагрева, должна быть обеспечена циркуляция сетевой воды через котел с температурой 55-70 °С.

11.10. В случае необходимости снижения давления в котле необходимо прекратить циркуляцию воды через котел, для чего:

а) закрыть задвижки на входе и выходе из котла;

б) открыть воздушники, соединяющие верхние точки трубной системы котла с воронкой.

11.11. Запрещается спускать воду из котла без получения распоряжения лица, ответственного за котельную. При получении разрешения на спуск воды, следует производить спуск воды лишь при снижении давления воды до нуля, а температуры до 70 °С.

11.12. Записать в сменный журнал об остановке котла.

ХII. АВАРИЙНЫЙ ОСТАНОВ КОТЛА.

12.1. Обслуживающий персонал обязан в аварийных ситуациях немедленно остановить котел и сообщить об этом начальнику котельной или лицу заменяющему его, если:

а) в основных элементах котла (коллекторе, камере, водоопускных трубах, питательных трубопроводах и т.д.) будут обнаружены трещины, выпучины, пропуски в их сварных швах, обрыв анкерного болта или связи.

б) при погасании факелов горелок, отключение которых при работе котла не допускается,

в) снижение расхода воды через водогрейный котел ниже минимального допустимого значения,

г) снижение давления воды в тракте водогрейного котла ниже допустимого,

д) повышение температуры воды на выходе водогрейного котла до значения на 20°С ниже температуры насыщения соответствующей рабочему давлению воды в выходном коллекторе котла,

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

ж) возникновение в котельной пожара, угрожающего обслуживающему персоналу или котлу,

з) при появлении стуков или гидравлических ударов в котле,

и) при выходе из строя сетевого насоса и невозможности быстрого запуска другого,

к) при остановке дымососа или недопустимом снижении разрежения в топочном пространстве,

л) при появлении свища в экранной трубе или трубе конвективного пакета,

м) при отключении дутьевых вентиляторов или недопустимых отклонениях в подаче воздуха для сжигания газа на горелках с принудительной подачей воздуха,

н) при появлении не плотностей в обмуровке газопроводах и предохранительно-взрывных клапанах,

о) при неисправности КИП, средств автоматизации и сигнализации,

п) при выходе из строя предохранительных блокировочных устройств и потере герметичности затвора запорной арматуры,

р) при неисправности горелок,

с) при появлении загазованности, обнаружении утечек газа на газовом оборудовании и внутренних газопроводах,

т) при взрыве в топочном пространстве, взрыве газа или загорании горючих отложений в газоходах,

у) при повышении или понижении давления газа перед горелками.

12.2. Причины аварийной остановки котла должны быть записаны в сменном журнале.

12.3. Для аварийной остановки котла необходимо нажать красную кнопку «стоп» котла на щите автоматики. При этом закрываются отсечные клапаны горелок и клапан ПКН, прекращается подача топлива к горелкам.

12.4. Провентилировать топку в течение 10÷15 мин.

12.5. Продуть отключенный газопровод через продувочный газопровод.

ХIII.ОСТАНОВ КОТЕЛЬНОЙ.

Останов котельной производится для проведения плановых ремонтных работ по письменному распоряжению ответственного за котельную.

А. Для кратковременного останова котельной необходимо:

13.1. Произвести поочередно останов всех работающих котлов и вентиляцию топок согласно пунктам.

13.2. Произвести останов ГРУ согласно инструкции по эксплуатации ГРУ.

13.3. Отключить рециркуляционный насос, предварительно закрыв регулятор температуры и задвижку на нагнетании.

13.4. После снижения температуры сетевой воды ниже 50⁰С остановить поочередно сетевые насосы, предварительно закрыв задвижки на нагнетании.

13.5. Отключить подпиточный насос, предварительно закрыв задвижку на нагнетании.

13.6. Наполнить деаэратор водой до верхнего уровня.

13.7. Отключить эжекционный насос, предварительно закрыв задвижку на нагнетании.

Б. Для останова котельной на длительное время

дополнительно необходимо произвести следующее:

13.8. Закрывать задвижки на обратной и подающей линиях теплосети.

13.9. Закрывать задвижки на всасе сетевых насосов.

13.10. Закрывать задвижки на входе и выходе воды из котлов.

13.11. Закрывать задвижки на перемычке.

13.12. Закрывать задвижки на регуляторе температуры и расхода.

13.13. Закрывать задвижки на всасе рециркуляционных насосов.

13.14. Закрывать задвижки на всасе подпиточных насосов и задвижку на подпиточной линии.

13.15. Закрывать задвижки на регуляторе уровня и задвижки на регуляторе температуры деаэратора.

13.16. Слить воду из деаэратора и закрыть задвижку.

13.17. Закрывать задвижки на всасе эжекционных насосов.

13.18. Закрывать задвижку на бак рабочей воды и слить воду из бака.

13.19. Закрывать задвижки на регуляторе температуры хим. очищенной воды.

13.20. Закрывать задвижки на подогревателе I ступени ХВО.

13.21. Закрывать задвижки на сырой воде и подогревателе II ступени ХВО.

13.22. Выключить фильтры ХВО согласно инструкции по их эксплуатации и слить из них воду.

13.23. Закрывать задвижки на охладителе выпара и эжекторах.

13.24. Отключить щиты управления котлов и вспомогательного оборудования, щиты, КИПиА, силовые щиты.

13.25. Произвести консервацию котлов согласно инструкции по консервации.

В. Аварийный останов котельной.

13.26. Дежурный персонал обязан и имеет право без распоряжения ответственного лица остановить котельную в следующих случаях:

13.26.1. при отключении электроэнергии.

13.26.2. при загазованности помещения котельной.

13.26.3. при прекращении подачи газа в котельную.

13.26.4. при возникновении пожара в котельной, угрожающего персоналу и котлам.

13.26.5. при резком падении давления в теплосети, несмотря на принятые необходимые меры.

13.26.6. при прекращении действия всех подпиточных насосов.

13.26.7. при прекращении действия всех сетевых насосов.

Аварийный останов котельной производится в следующей последовательности:

- произвести аварийный останов всех работающих котлов и ГРУ;

- дальнейшие действия персонала в зависимости от конкретной обстановки при аварии.

XIV.ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА ВЫПОЛНЕНИЕ НАСТОЯЩЕЙ ИНСТРУКЦИИ И ПРАВИЛ РОСТЕХНАДЗОРА РОССИИ.

14.1. Настоящая производственная инструкция обязательна для исполнения ответственными за исправное состояние и безопасную эксплуатацию паровых и водогрейных котлов, мастерами, операторами котельной.

14.2. Руководители и специалисты, виновные в нарушении настоящей инструкции и правил Ростехнадзора, несут личную ответственность независимо от того, привело ли это нарушение к аварии или несчастному случаю.

14.3. Выдача должностными лицами и гражданами указаний или распоряжений, принуждающих подчиненных работников нарушить Правила безопасности и инструкции, самовольное возобновление работ, остановленных органами Ростехнадзора, а также непринятие мер по устранению нарушений Правил и инструкций, допущенных рабочими или другими подчиненными, является грубейшими нарушениями Правил и инструкций.

14.4. Лица, виновные в нарушении Правил устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов, а также утвержденных в соответствии с ними инструкций и другой нормативно-технической документации, в зависимости от характера нарушений несут ответственность в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Окраска и надписи на трубопроводах

Трубопроводы пара и горячей воды должны окрашиваться по всей длине, помимо этого на них наносятся цветные кольца (таб.1). Размеры колец приведены в таб. 2. Расстояние между кольцами в зависимости от местных условий должно быть от 1 до 5м. Для удобства ориентировки кольца обязательно должны наноситься перед входом и после выхода из стены, а также по обе стороны задвижек и вентилялей.

Таблица 1

Теплоноситель	Условное обозначение	Цвет окраски основной	Цвет окраски кольца
Перегретый пар (свыше 140 кгс/см ²)	П.П.с.в.д.	Обшивка листовым металлом	Красный
Перегретый пар (от 39 до 140 кгс/см ²)	П.П.в.д.	Красный	Черный
Перегретый пар (от 39 кгс/см ²)	П.П.с.д.	Красный	Без колец
Пар промежуточного перегрева	П.пр.	Красный	Голубой
Насыщенный пар	П.Н.	Красный	Желтый
Отборный пар и противодавление	П.О.	Красный	Зеленый
Конденсат	В.К.	Зеленый	Синий
Питательная вода	В.П.	Зеленый	Без колец
Химически очищенные воды	В.Х.	Зеленый	Белый
Дренаж и продувка	В.Д.	Зеленый	Красный
Техническая вода	В.Т.	Черный	Без колец
Пожарный водопровод	В.Пож.	Оранжевый	Без колец
Теплофикационная водяная сеть:			
Прямая	П.С.	Зеленый	Желтый
Обратная	О.С.	Зеленый	Коричневый
Жидкости горючие (мазут, солярка)	Ж.Г.	Коричневый	Красный

При покрытии поверхности изоляции трубопровода металлической обшивкой (листами алюминия, оцинкованного железа и другими коррозионностойкими металлами) окраска обшивки по всей длине может не производиться. В этом случае в зависимости от транспортируемой среды должны наноситься условные обозначения и кольца на прямых участках трубопроводов не реже, чем каждые 50 м, перед входом в стену, после выхода из нее, у измерительных приборов, отводом и с обеих сторон изгибов, задвижек, вентилялей и другой арматуры. На трубопроводах должны наноситься надписи следующего содержания:

а). на магистральных линиях – номер магистрали (римской цифрой) и стрелка, указывающая направление движения рабочей среды. В случае, если при нормальном режиме возможно движение ее в обе стороны, даются две стрелки, направленные в обе стороны;

б). на ответвлениях вблизи магистралей – номер магистрали (римской цифрой), буквенные обозначения агрегатов, номера агрегатов (арабскими цифрами) и стрелки, указывающие направление движения рабочей среды.

Буквенное обозначение агрегатов

Энергетический блок.....	БЛ	Бойлер.....	Б
Котел.....	К	Пароперегреватель...	ПП
Насос.....	Н	Экономайзер.....	Эк
Турбонасос.....	ТН	Турбина.....	Т
Электронасос.....	ЭН	Паровая машина.....	ПМ
Деаэратор.....	Д	Конденсатор.....	Кр
Испаритель	И	Прочие потребители...	Р
Подогреватель регенеративной системы.....	П	Химводоочистка.....	ХО

в).на ответвлениях от магистралей вблизи агрегатов – номер магистрали (римской цифрой) и стрелки, указывающие направление движения рабочей среды.

Размеры букв и цифр устанавливаются в зависимости от наружного диаметра трубопроводов (изоляции). При наружном диаметре трубопровода (изоляции) от 150 до 300 мм высота букв должна быть 100 мм; свыше 300 мм – 150мм, если при этом соблюдается условие видимости надписи при слабом освещении на расстоянии 5 м, а противном случае высота букв увеличивается.

На трубопроводах с наружным диаметром изоляции менее 150 мм надписи наносятся на специальных табличках, прикрепляемых с помощью хомутов на трубопроводах (над или под ними) в вертикальной плоскости. Примерные размеры табличек для нанесения надписей и обозначений приводятся в табл.3.

Таблица 2

Высота букв надписи, мм	Размер таблички, мм	
	Высота	Длина
100	200	От 350 до 400
150	250	От 400 до 700
225	350	От 700 до 800

Буквы и цифры выполняются печатным шрифтом. Надписи наносятся краской ясно видимой на фоне основной цветной окраски трубопровода. Не допускается размещение надписи на цветных кольцах.

Число надписей на одном и том же трубопроводе не нормируется. Надписи должны быть видимыми с мест управления вентилями, задвижками и т.п. В местах выхода и входа трубопровода в другое помещение надписи обязательны.

Таблица 3

Наружный диаметр трубопровода или изоляции, мм	Ширина цветного кольца, мм
До 150	50
От 150 до 300	70
Более 300	100

**Типовая инструкция
для крановщиков по безопасному обслуживанию грузоподъемного крана
(приводится к местным условиям)**

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Управление автомобильным краном может быть поручено водителю автомашины после обучения его в Учебном центре по программе подготовки крановщиков и аттестации квалификационной комиссией.

1.2. Выполнять обязанности крановщика могут лица не моложе 18 лет, (если обязанности крановщика выполняет водитель автокрана), не имеющие противопоказаний по состоянию здоровья, что должно быть подтверждено результатами медицинского освидетельствования.

1.3. Подготовка и аттестация крановщиков должна проводиться в учебных центрах, имеющих лицензию на образовательную деятельность.

1.4. После аттестации выдаются удостоверения установленной формы. В удостоверении крановщика обязательно указываются тип и конструкция крана, к управлению которым он допущен. В удостоверение крановщика должна быть вклеена фотокарточка. Это удостоверение (или документ, его заменяющий) во время работы они должны иметь при себе.

1.5. Допуск к работе крановщиков после стажировки и проверки знаний оформляется приказом руководителя организации.

1.6. При переводе крановщика с одного крана на другой той же конструкции, но другой модели или с другим приводом администрация предприятия обязана ознакомить их с особенностями устройства и обслуживания такого крана и обеспечить стажировку. После проверки практических навыков они могут быть допущены к самостоятельной работе. Порядок проведения стажировки и проверки практических навыков устанавливается в соответствии с Положением о порядке аттестации специалистов, эксплуатирующих ПС и персонала, обслуживающего ПС

1.7. Крановщики после перерыва в работе по специальности более одного года должны пройти проверку знаний в комиссии и при удовлетворительных результатах могут быть допущены к стажировке для восстановления необходимых навыков.

1.8. Повторная проверка знаний крановщиков комиссией должна проводиться: периодически (не реже одного раза в 12 мес.); при переходе указанных лиц на другое место работы; по требованию специалиста ответственного за осуществление производственного контроля при эксплуатации ПС или инспектора Ростехнадзора.

Повторная проверка знаний должна проводиться комиссией в объеме инструкций.

Результаты проверки знаний должны оформляться протоколом с отметкой в удостоверении.

1.9. Перед допуском к работе владелец обязан выдать (под роспись) крановщику настоящую производственную инструкцию по безопасной эксплуатации ПС, утвержденную в установленном порядке, и ознакомить его с приказом о порядке работы крана вблизи линии электропередачи.

1.10. Крановщик, прошедший обучение и имеющий на руках удостоверение на право обслуживания и управления краном, должен знать:

1.10.1. руководства по эксплуатации стрелового крана и приборов безопасности предприятия-изготовителя;

1.10.2. производственную инструкцию;

1.10.3. устройство крана, назначение, принцип действия и устройство узлов, механизмов и приборов безопасности;

1.10.4. устройство грузозахватных приспособлений;

1.10.5. порядок действия в аварийных ситуациях;

1.10.6. приемы и способы оказания первой доврачебной помощи пострадавшим.

1.10.7. Крановщик координирует работу стропальщика, отвечает за действия прикрепленного к нему для прохождения стажировки ученика и за нарушение указаний по управлению и обслуживанию крана, изложенных в производственной инструкции.

**II. ОБЯЗАННОСТИ КРАНОВЩИКА
ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ КРАНА**

2.1. Прежде чем приступить к работе, крановщик должен убедиться в исправности всех механизмов, металлоконструкций и других частей крана. При этом он должен:

2.1.1. осмотреть механизмы крана, их крепление и тормоза, а также ходовую часть, тяговые и буферные устройства;

2.1.2. проверить наличие и исправность ограждений механизмов;

2.1.3. проверить смазку передач, подшипников и канатов, а также состояние смазочных приспособлений и сальников;

2.1.4. осмотреть в доступных местах металлоконструкцию и соединения секций стрелы и элементов ее подвески (канаты, растяжки, блоки, серьги и т.п.), а также металлоконструкцию и сварные соединения ходовой рамы (шасси) и поворотной части;

2.1.5. осмотреть в доступных местах состояние канатов и их крепление на барабане, стреле, а также укладку канатов в ручьях блоков и барабанов;

2.1.6. осмотреть крюк и его крепление в обойме;

2.1.7. проверить исправность дополнительных опор (выдвижных балок, домкратов), стабилизаторов;

2.1.8. проверить комплектность противовеса и надежность его крепления;

2.1.9. проверить наличие и исправность приборов и устройств безопасности на кране (концевых выключателей, указателя грузоподъемности в зависимости от вылета, указателя наклона крана, сигнального прибора, ограничителя грузоподъемности и др.);

2.1.10. проверить исправность освещения крана, буферных фонарей и фар;

2.1.11. при приемке крана с гидроприводом осмотреть систему привода, гибких шлангов, если они применяются, насосов и предохранительных клапанов на напорных линиях.

2.2. Крановщик обязан вместе со стропальщиком проверить соответствие грузозахватных приспособлений массе и характеру груза, их исправность и наличие на них клейм или бирок с указаниями грузоподъемности, даты испытания и номера.

2.3. Осмотр крана должен осуществляться только при неработающих механизмах.

2.4. При осмотре крана крановщик должен пользоваться переносной лампой напряжением не более 12 В.

2.5. После осмотра крана перед его пуском в работу крановщик, убедившись в соблюдении требуемых габаритов приближения, обязан опробовать все механизмы на холостом ходу и проверить при этом исправность действия:

- механизмов крана;
- приборов и устройств безопасности, имеющихся на кране;
- тормозов;
- гидросистемы (на кранах с гидроприводом).

2.6. При обнаружении во время осмотра и опробования крана неисправностей или недостатков в его состоянии, препятствующих безопасной работе, и невозможности их устранения своими силами крановщик, не приступая к работе, должен доложить, ответственному за содержание ПС в работоспособном состоянии, и поставить в известность, ответственного за безопасное производство работ с применением ПС.

2.7. Крановщик не должен приступать к работе на кране, если имеются следующие неисправности:

- трещины или деформации в металлоконструкции крана;
- трещины в элементах подвески стрелы (серьгах, тягах и т.п.), отсутствие шплинтов и ранее имевшихся зажимов в местах крепления канатов или ослабление крепления;
- число обрывов проволоочек стрелового или грузового каната или поверхностный износ превышают установленную ФНП норму, имеются оборванная прядь или другие повреждения;
- дефекты механизма подъема груза или механизма подъема стрелы, угрожающие безопасности работы;
- повреждения деталей тормоза механизма подъема груза или стрелы;
- износ крюков в зеве, превышающий 10% первоначальной высоты сечения, неисправность устройства, замыкающего зев крюка, нарушение крепления крюка в обойме;
- повреждение или неукомплектованность дополнительных опор, неисправность стабилизаторов у автомобильных и других кранов с подрессоренной ходовой частью;
- повреждение канатных блоков и устройств, исключающих выход каната из ручьев блока.

2.8. Перед началом работы крановщик обязан:

2.8.1. ознакомиться с проектом производства работ краном строительно - монтажных работ, технологическими картами погрузки, разгрузки и складирования грузов;

2.8.2. проверить состояние площадки для установки крана;

2.8.3. убедиться в том, что на месте производства работ отсутствует линия электропередачи или она находится на расстоянии более 30 м;

2.8.4. получить наряд - допуск на работу крана на расстоянии ближе 30 м от линии электропередачи;

2.8.5. проверить достаточность освещенности рабочей зоны;

2.8.6. убедиться в наличии удостоверений и отличительных знаков у стропальщиков.

2.9. Произведя приемку крана, крановщик делает соответствующую запись в вахтенном журнале и после получения задания и разрешения на работу от, ответственного за безопасное производство работ с применением ПС, приступает к работе.

III. ОБЯЗАННОСТИ КРАНОВЩИКА ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ КРАНА

3.1. При работе грузоподъемного крана крановщик должен руководствоваться требованиями и указаниями, изложенными в инструкции предприятия - изготовителя, и производственной инструкцией.

3.2. Крановщик во время работы механизмов крана не должен отвлекаться от своих прямых обязанностей, а также производить чистку, смазку и ремонт механизмов.

При необходимости ухода с крана крановщик обязан остановить двигатель, приводящий в движение механизмы крана, и убрать ключ зажигания у автомобильных кранов.

3.3. Входить на кран и сходить с него во время работы механизмов передвижения, вращения или подъема не разрешается.

3.4. Прежде чем осуществить какое-либо движение краном, крановщик обязан убедиться в том, что в зоне работы крана нет посторонних людей.

3.5. Если в работе механизмов крана был перерыв, то перед их включением крановщик обязан дать предупредительный сигнал.

3.6. Передвижение крана под линией электропередачи должно производиться при опущенной стреле (в транспортном положении).

3.7. Во время перемещения крана с грузом положение стрелы и грузоподъемность крана следует устанавливать в соответствии с указаниями, содержащимися в Руководстве по эксплуатации крана. При отсутствии таких указаний, а также при перемещении крана без груза стрела должна устанавливаться по направлению движения. Производить одновременно перемещение крана и поворот стрелы не разрешается.

3.8. Крановщик обязан устанавливать кран на все дополнительные опоры во всех случаях, когда такая установка требуется по паспортной характеристике крана; при этом он должен следить, чтобы опоры были исправны и под них были подложены прочные и устойчивые подкладки, являющиеся инвентарной принадлежностью крана.

Подкладывать под дополнительные опоры случайные предметы не разрешается.

3.9. Запрещается нахождение крановщика в кабине при установке крана на дополнительные опоры, а также при освобождении его от опор.

3.10. Если предприятием - изготовителем предусмотрено хранение стропов и подкладок под дополнительные опоры на неповоротной части крана, то снятие их перед работой и укладку на место должен производить лично крановщик, работающий на данном кране.

3.11. Установка крана на краю откоса котлована (канавы) допускается при условии соблюдения расстояний от основания откоса до ближайшей опоры крана не менее указанных в таблице. При невозможности соблюдения этих расстояний откос должен быть укреплен. Условия установки крана на краю откоса котлована (канавы) должны быть указаны в проекте производства работ кранами.

Минимальное расстояние (в м)
от основания откоса котлована (канавы) до оси ближайших
опор крана при ненасыпном грунте

Глубина котлована (канавы), в м	Грунт				
	Песчаный и гравийный	супесчаный	суглинистый	глинистый	лессовый сухой
1	1,5	1,25	1,0	1,0	1,0
2	3,0	2,4	2,0	1,5	2,0
3	4,0	3,6	3,25	1,75	2,5
4	5,0	4,4	4,0	3,0	3,0
5	6,0	5,3	4,75	3,5	3,5

3.12. Устанавливать краны для выполнения строительно - монтажных работ следует в соответствии с проектом производства работ ПС.

3.13. Установка кранов должна производиться на спланированной и подготовленной площадке с учетом категории и характера грунта. Устанавливать краны для работы на свеженасыпанном не утрамбованном грунте, а также на площадке с уклоном, превышающим допустимый для данного крана согласно инструкции по эксплуатации предприятия - изготовителя, не разрешается.

3.14. Устанавливать краны следует так, чтобы при работе расстояние между поворотной частью крана при любом его положении и строениями, штабелями грузов и другими предметами было не менее 1 м.

3.15. Крановщику запрещается самовольная установка крана для работы вблизи линий электропередачи (до получения задания от специалиста, ответственного за безопасное производство работ с применением ПС).

3.16. Крановщик должен работать под непосредственным руководством специалиста, ответственного за безопасное производство работ с применением ПС, при загрузке и разгрузке полувагонов, при перемещении груза несколькими кранами, вблизи линии электропередачи, при перемещении груза над перекрытиями, под которыми размещены производственные или служебные помещения, где могут находиться люди, при перемещении груза, на который не разработана схема строповки, а также в других случаях, предусмотренных проектами производства работ (ППР) или технологическими картами (ТК).

3.17. Перемещение грузов над перекрытиями, под которыми размещены производственные, жилые или служебные помещения, где могут находиться люди, не допускается.

3.18. Совместная работа по перемещению груза двумя или несколькими кранами может быть допущена лишь в отдельных случаях и должна осуществляться в соответствии с проектом или технологической картой, в которых должны быть приведены схемы строповки и перемещения груза с указанием последовательности выполнения операций, положения грузовых канатов, а также содержаться требования к подготовке площадки и другие указания по безопасному перемещению груза.

3.19. При перемещении грузов крановщик должен руководствоваться следующими правилами:

3.19.1. работать с краном можно только по сигналу стропальщика. Если стропальщик дает сигнал, действуя в нарушение требований инструкции, то крановщик по такому сигналу не должен производить требуемый маневр крана. За повреждения, причиненные действием крана вследствие выполнения неправильно поданного сигнала, несут ответственность как крановщик, так и стропальщик, подавший неправильный сигнал. Обмен сигналами между стропальщиком и крановщиком должен производиться по установленному на предприятии порядку. Сигнал «Стоп» крановщик обязан выполнять независимо от того, кто его подает;

3.19.2. уметь определять по указателю грузоподъемности грузоподъемность крана для каждого вылета;

3.19.3. перед подъемом груза следует предупреждать звуковым сигналом стропальщика и всех находящихся около крана лиц о необходимости уйти из зоны перемещаемого груза, возможного падения груза и опускания стрелы. Перемещать груз можно только при отсутствии людей в зоне работы крана. Стropальщик может находиться возле груза во время его подъема или опускания, если груз находится на высоте не более 1 м от уровня площадки. При работе крана людям запрещается находиться рядом с его платформой, а также выходить на неповоротную часть, чтобы не быть зажатыми между поворотной и неповоротной частями каната;

3.19.4. загружать и разгружать вагонетки, автомашины и прицепы к ним, железнодорожные полувагоны и платформы разрешается только при отсутствии людей на транспортных средствах, в чем крановщик должен предварительно убедиться;

3.19.5. устанавливать крюк подъемного механизма над грузом следует так, чтобы при подъеме груза исключалось косое натяжение грузового каната;

3.19.6. при подъеме груза необходимо предварительно поднять его на высоту не более 200 - 300 мм, чтобы убедиться в правильности строповки, устойчивости крана и исправности действия тормозов, после чего можно поднимать его на нужную высоту;

3.19.7. при подъеме груза расстояние между обоймой крюка и блоками на стреле должно быть не менее 500 мм;

3.19.8. перемещаемые в горизонтальном направлении грузы (грузозахватные приспособления) следует предварительно приподнять на 500 мм выше встречающихся на пути предметов;

3.19.9. при подъеме стрелы необходимо следить, чтобы она не поднималась выше положения, соответствующего наименьшему рабочему вылету;

3.19.10. при перемещении груза, находящегося вблизи стены, колонны, штабеля, железнодорожного вагона, автомашины, станка или другого оборудования, следует предварительно убедиться в отсутствии стропальщика и других людей между перемещаемым грузом и указанными частями здания, транспортными средствами или оборудованием, а также в невозможности задевания стрелой или перемещаемым грузом за стены, колонны, вагоны и др. Укладка грузов в полувагоны, на платформы и вагонетки, а также снятие его должны производиться без нарушения равновесия полувагонов, вагонеток и платформ;

3.19.11. перемещение мелкоштучных грузов должно производиться в специально предназначенной для этого таре, при этом должна исключаться возможность выпадения отдельных

грузов. Подъем кирпича на поддонах без ограждения разрешается производить только при погрузке и разгрузке (на землю) автомашин, прицепов, железнодорожных полувагонов и платформ;

3.19.12. перед подъемом груза из колодца, канавы, траншеи, котлована и т.п. и перед опусканием груза в них следует предварительно убедиться путем опускания свободного (ненагруженного) крюка в том, что при его низшем положении на барабане остается не менее 1,5 витков каната, не считая витков, находящихся под зажимным устройством;

3.19.13. укладывать и разбирать груз следует равномерно, не нарушая установленные для складирования грузов габариты и не загромождая проходы;

3.19.14. необходимо внимательно следить за канатами, в случае спадания их с барабанов или блоков, образования петель или обнаружения повреждений канатов следует приостановить работу крана;

3.19.15. при наличии у крана двух механизмов подъема одновременная их работа не разрешается. Крюк неработающего механизма должен быть всегда поднят в наивысшее положение;

3.19.16. строповка грузов должна производиться в соответствии со схемами строповки. Для строповки должны применяться стропы, соответствующие массе и характеру поднимаемого груза, с учетом числа ветвей и угла их наклона; стропы общего назначения подбираются так, чтобы угол между их ветвями не превышал 90 град.;

3.19.17. опускать перемещаемый груз разрешается только на предназначенное для этого место, где исключается возможность падения, опрокидывания или сползания устанавливаемого груза. На место установки груза должны быть предварительно уложены подкладки соответствующей прочности. Укладку и разборку грузов следует производить равномерно, не нарушая установленные для складирования грузов габариты и не загромождая проходы;

3.19.18. кантовка грузов кранами может производиться на кантовальных площадках или в специально отведенных местах. Такая работа выполняется по разработанной технологии с указанием последовательности выполнения операций, способа строповки груза и сведений по безопасному выполнению работ.

3.20. Производство работ с применением ПС на расстоянии ближе 30 м от подъемной выдвижной части крана в любом ее положении, а также от груза до вертикальной плоскости, образуемой проекцией на землю ближайшего провода воздушной линии электропередачи напряжением 42 В и более, должно выполняться по наряду-допуску, определяющему безопасные условия работы. Порядок организации производства работ вблизи линий электропередачи, выдачи наряда - допуска и инструктажа рабочих устанавливается приказом владельца крана. Безопасные расстояния от частей крана или груза в любом их положении до ближайшего провода линии электропередачи составляют при напряжении:

до	1 кВ	- 1,5 м,
от	1 до 20 кВ	- не менее 2 м,
от	35 до 110 кВ	- не менее 4 м,
от	150 до 220 кВ	- не менее 5 м,
до	330 кВ	- не менее 6 м,
от	500 до 750 кВ	- не менее 9 м.
от	750 до 1150 кВ	- не менее 12 м
	800 (постоянного тока)	- 9 м

В случае производственной необходимости, если невозможно выдержать указанные расстояния, работа краном в запретной зоне может производиться при отключенной линии электропередачи по наряду-допуску, в котором указывается время проведения работ.

Крановщик не должен приступать к работе, если специалист, ответственный за безопасное производство работ с применением ПС, не обеспечил выполнение предусмотренных нарядом-допуском условий работы, не указал место установки крана и не сделал следующую запись в вахтенном журнале: «Установку крана на указанном мною месте проверил. Работы разрешаю» (дата, время, подпись).

3.21. К выполнению работ во взрывопожароопасных зонах или с ядовитыми, едкими грузами крановщик может приступить только после получения специального (письменного) указания от ответственного за безопасное производство работ с применением ПС.

3.22. При производстве работ крановщику запрещается:

3.22.1. допускать к обвязке или зацепке грузов случайных лиц, не имеющих прав стропальщика, а также применять грузозахватные приспособления, не соответствующие массе и характеру груза, без бирок или клейм. В этих случаях крановщик должен прекратить работу краном и поставить в известность специалиста, ответственного за безопасное производство работ с применением ПС;

3.22.2. поднимать или кантовать груз, масса которого превышает грузоподъемность крана для данного вылета. Если крановщик не знает массы груза, то он должен получить в письменном виде сведения о фактической массе груза у ответственного за безопасное производство работ с применением ПС;

3.22.3. опускать стрелу с грузом до вылета, при котором грузоподъемность крана будет меньше массы поднимаемого груза;

3.22.4. производить резкое торможение при повороте стрелы с грузом;

3.22.5. подтаскивать груз по земле, рельсам и лагам крюком крана при наклонном положении канатов, а также передвигать железнодорожные вагоны, платформы, вагонетки или тележки при помощи крюка;

3.22.6. отрывать крюком или грейфером груз, засыпанный землей или примерзший к земле, заложённый другими грузами, укрепленный болтами, залитый бетоном и т.п.;

3.22.7. освобождать краном защемленные грузом съемные грузозахватные приспособления (стропы, цепи, клещи и т.п.);

3.22.8. поднимать железобетонные изделия с поврежденными петлями, неправильно застропованный (обвязанный) груз, находящийся в неустойчивом положении, а также в таре, заполненной выше бортов;

3.22.9. укладывать груз на электрические кабели и трубопроводы, а также на краю откоса или траншеи;

3.22.10. поднимать груз с находящимися на нем людьми, а также груз, поддерживаемый руками;

3.22.11. передавать управление краном лицам, не имеющим прав на управление краном, а также допускать к самостоятельному управлению учеников и стажеров без своего наблюдения за ними;

3.22.12. производить погрузку и разгрузку автомашин при нахождении водителя или других людей в кабине;

3.22.13. поднимать баллоны со сжатым или сжиженным газом, не уложенные в специальные контейнеры;

3.22.14. подавать груз в оконные проемы и на балконы без специальных приемных площадок или специальных приспособлений;

3.22.15. поднимать груз непосредственно с места его установки (с земли, площадки, штабеля и т.п.) стреловой лебедкой;

3.22.16. пользоваться концевыми выключателями в качестве рабочих органов для автоматической остановки механизмов. Работать при выведенных из действия или неисправных приборах безопасности и тормозах.

3.23. При возникновении неисправностей крановщик обязан опустить груз, прекратить работу крана и сообщить об этом специалисту, ответственному за безопасное производство работ с применением ПС. Так же должен действовать крановщик в следующих случаях:

3.23.1. при приближении грозы, сильном ветре, скорость которого превышает допустимую для данного крана и указанную в его паспорте;

3.23.2. при недостаточной освещенности места работы крана, сильном снегопаде или тумане, а также в других случаях, когда крановщик плохо различает сигналы стропальщика или перемещаемый груз;

3.23.3. при температуре воздуха ниже допустимой минусовой, указанной в паспорте крана;

3.23.4. при закручивании канатов грузового полиспаста.

IV. ОБЯЗАННОСТИ КРАНОВЩИКА В АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

4.1. При потере устойчивости крана (проседание грунта, поломка выносной опоры, перегруз и т.п.) крановщик должен немедленно прекратить подъем, подать предупредительный сигнал, опустить груз на землю или площадку и установить причину аварийной ситуации.

4.2. Если элементы крана (стрела, канаты) оказались под напряжением, крановщик должен предупредить работающих об опасности и отвести стрелу от проводов линии электропередачи. Если это выполнить невозможно, то крановщик должен покинуть кабину крана, не касаясь металлоконструкций и соблюдая меры личной безопасности от поражения электрическим током (согласно инструкции предприятия - изготовителя по эксплуатации крана).

4.3. Если во время работы крана работающий (стропальщик) соприкоснулся с токоведущими частями, крановщик прежде всего должен принять меры по освобождению работающего от действия электрического тока, соблюдая меры личной безопасности, и оказать необходимую первую помощь.

4.4. При возникновении на кране пожара крановщик обязан немедленно вызвать пожарную охрану, прекратить работу и приступить к тушению пожара, пользуясь имеющимися на кране средствами пожаротушения.

4.5. При возникновении стихийных природных явлений (ураган, землетрясение и т.п.) крановщик должен прекратить работу, опустить груз на землю, покинуть кабину и уйти в безопасное место.

4.6. При возникновении других аварийных ситуаций крановщик должен выполнять требования безопасности, изложенные в инструкции предприятия - изготовителя по эксплуатации крана.

4.7. Если во время работы крана имели место авария или несчастный случай, то крановщик должен немедленно поставить в известность об этом специалиста, ответственного за безопасное производство

работ с применением ПС, и обеспечить сохранность обстановки аварии или несчастного случая, если это не представляет опасности для жизни и здоровья людей.

4.8. Обо всех аварийных ситуациях крановщик обязан сделать запись в вахтенном журнале и поставить в известность специалиста, ответственного за содержание ПС в работоспособном состоянии.

V. ОБЯЗАННОСТИ КРАНОВЩИКА ПО ОКОНЧАНИИ РАБОТЫ КРАНА

5.1. По окончании работы крана крановщик обязан соблюдать следующие требования:

5.1.1. не оставлять груз в подвешенном состоянии;

5.1.2. поставить кран в предназначенное для стоянки место, затормозить его и закрыть кабину на замок;

5.1.3. установить стрелу и крюк в положение, указанное в инструкции предприятия - изготовителя по эксплуатации крана;

5.1.4. остановить двигатель;

5.1.5. занести в вахтенный журнал сведения о выявленных дефектах и неисправностях узлов и элементов крана.

VI. ОБСЛУЖИВАНИЕ КРАНА И УХОД ЗА НИМ

6.1. При обслуживании крана крановщик должен выполнять требования, изложенные в инструкции предприятия - изготовителя по эксплуатации крана.

6.2. Крановщик обязан:

6.2.1. содержать механизмы и оборудование крана в чистоте и исправности;

6.2.2. своевременно производить смазку всех механизмов крана и канатов;

6.2.3. знать сроки и результаты проведенного технического освидетельствования и технического обслуживания (ТО-1, ТО-2, ТО-3, СО) крана;

6.2.4. знать сроки и результаты проведенных слесарями и электромонтерами профилактических периодических осмотров крана и его отдельных механизмов и узлов по записям в журнале периодических осмотров.

6.3. Устранение неисправностей, возникающих во время работы крана, производится по заявке крановщика. Другие виды ремонта проводятся согласно графику планово - предупредительного ремонта.

VII. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ

7.1. Крановщик стрелового самоходного крана несет ответственность за нарушение требований производственной инструкции и инструкции по эксплуатации крана предприятия - изготовителя в установленном законодательством порядке.

**Типовая инструкция
для стропальщиков по безопасному производству работ
с применением подъемных сооружений
(приводится к местным условиям)**

1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. К выполнению обязанностей стропальщика могут допускаться рабочие смежных профессий, прошедшие медицинское освидетельствование.

1.2. Первичное обучение и проверка знаний стропальщиков проводится в учебных центрах, имеющих лицензию на образовательную деятельность.

1.3. После аттестации выдаются удостоверения установленной формы, в котором должна быть вклеена фотокарточка. Это удостоверение (или документ его заменяющий) стропальщики во время работы должны иметь при себе и предъявлять его по требованию инспектора Ростехнадзора, ответственного за осуществление ПК при эксплуатации ПС, ответственного за безопасное производство работ с применением ПС, а также по требованию крановщика.

1.4. Стropальщик должен:

1.4.1. знать источники опасностей и уметь применять на практике способы защиты от них, способы оказания первой доврачебной помощи;

1.4.2. знать и уметь применять для выполнения работ с применением ПС такелажные и монтажные приспособления, грузоподъемные механизмы, стропы, соответствующие по грузоподъемности поднимаемым грузам;

1.4.3. уметь применять установленный порядок обмена условными сигналами между работником, руководящим и остальным персоналом, задействованными при погрузочно-разгрузочными работами, с применением ПС. Соблюдать практическое требование, что все сигналы во время выполнения работ подаются только одним работником (бригадиром бригады стропальщиков), кроме сигнала «Стоп», который может быть подан любым работником, заметившим опасность;

1.4.4. знать и соблюдать требования производственных инструкций по профессии.

1.5. Повторная проверка знаний стропальщиков проводится комиссией предприятия:

-периодически (не реже одного раза в 12 месяцев);

-при переходе с одного предприятия на другое;

-по требованию специалиста ответственного за осуществление ПК при эксплуатации ПС или инспектора Ростехнадзора.

Повторная проверка знаний проводится в объеме производственной инструкции и оформляется протоколом с отметкой в удостоверении.

1.6. Рабочие основных профессий допускаются к зацепке грузов на крюк подъемного сооружения, управляемого с пола или со стационарного пульта, после соответствующего инструктажа и проверки навыков по строповке грузов в установленном инструкцией порядке.

1.7. Число стропальщиков, обслуживающих один кран, определяется лицом, ответственным за безопасное производство работ с применением ПС. При работе двух и более стропальщиков один из них назначается старшим с отметкой в журнале инструктажа.

1.8. В тех случаях, когда зона, обслуживаемая краном, из кабины крановщика не видна полностью, для передачи сигналов стропальщика крановщику специалист, ответственный за безопасное производство работ с применением ПС, должен выделить сигнальщика из числа опытных стропальщиков. Стropальщик в своей работе подчиняется специалисту, ответственному за безопасное производство работ с применением ПС.

1.9. При производстве работ ПС периодически происходят аварии и несчастные случаи, основными (опасными производственными факторами) причинами которых являются:

1.9.1. неправильная (ненадежная) строповка груза;

1.9.2. применение для подъема груза непригодных съемных грузозахватных приспособлений или тары;

1.9.3. нахождение людей в опасной зоне или под стрелой;

1.9.4. нарушение схем строповки грузов;

1.9.5. нарушение технологических карт погрузочно-разгрузочных работ;

1.9.6. нахождение людей в полувагоне, на платформе, в кузове автомашины, траншее, котловане, колодце при подъеме или опускании груза;

1.9.7. несоблюдение схем и габаритов складирования грузов;

1.9.8. нахождение людей между поворотной и неповоротной частями крана;

1.9.9. допуск не обученных рабочих к обслуживанию крана в качестве стропальщиков;

1.9.10. несоблюдение требований безопасности при установке стрелового самоходного крана на опоры или при строповке грузов вблизи линии электропередачи;

1.9.11. нахождение людей в кабине автомашины при ее разгрузке или погрузке;

1.9.12. перегруз крана во время подъема примерзшего, засыпанного землей, закрепленного болтами, защемленного или залитого бетоном груза;

1.9.13. нахождение людей вблизи стены, колонны, штабеля или оборудования во время подъема или опускания груза;

1.9.14. неправильная установка стреловых самоходных кранов вблизи траншеи, котлована или на свеженасыпанном грунте;

1.9.15. подтаскивание груза краном при наклонном положении грузовых канатов;

1.9.16. обрыв грузовых и стреловых канатов.

1.10. Допущенный к самостоятельной работе стропальщик должен иметь общее представление об устройстве обслуживаемой им машины.

1.11. Обученный и имеющий на руках удостоверение стропальщик должен знать:

1.11.1. установленный на предприятии порядок обмена сигналами между стропальщиком и крановщиком;

1.11.2. настоящую инструкцию для стропальщиков по безопасному производству работ с применением ПС;

1.11.3. назначение и конструктивные особенности съемных грузозахватных приспособлений и тары;

1.11.4. схемы строповки или кантовки грузов;

1.11.5. способы визуального определения массы груза;

1.11.6. порядок осмотра и нормы браковки съемных грузозахватных приспособлений канатов и тары;

1.11.7. нормы заполнения тары;

1.11.8. грузоподъемность стропов;

1.11.9. предельную длину и диаметр стропов;

1.11.10. технологические карты;

1.11.11. порядок и габариты складирования грузов;

1.11.12. назначение и порядок применения стропов, цепей, канатов и других съемных грузозахватных приспособлений;

1.11.13. меры безопасности и условия производства работ с применением ПС на участке;

1.11.14. технические характеристики обслуживаемых стропальщиком кранов;

1.11.15. основные требования безопасности при работе стреловых кранов вблизи линии электропередачи;

1.11.16. меры предупреждения воздействия опасных и вредных производственных факторов;

1.11.17. способы оказания первой помощи пострадавшим на производстве;

1.11.18. средства индивидуальной и коллективной защиты и порядок их применения;

1.12. Стropальщик должен уметь:

1.12.1. определять по указателю грузоподъемность стрелового крана в зависимости от вылета и положения выносных опор;

1.12.2. выполнять обвязку и зацепку различных грузов для их подъема и перемещения;

1.12.3. выполнять укладку (установку) груза в проектное положение и снятие грузозахватных приспособлений (расстроповку);

1.12.4. выбирать стропы в соответствии с массой и размерами перемещаемого груза;

1.12.5. определять пригодность грузозахватных приспособлений и тары и правильно их применять;

1.12.6. правильно подавать сигналы крановщику;

1.9.7. пользоваться при необходимости средствами пожаротушения на рабочем месте;

1.12.8. оказывать первую помощь пострадавшим на производстве.

1.13. Стropальщик должен быть одет в соответствии с Типовыми отраслевыми нормами бесплатной выдачи спецодежды.

Во время работы на руке стропальщика должна быть одета красная повязка.

II. ОБЯЗАННОСТИ СТРОПАЛЬЩИКА ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ

2.1. Перед началом работ по подъему и перемещению грузов стропальщик обязан:

2.1.1. получить задание на определенный вид работы от ответственного за безопасное производство работ с применением ПС;

2.1.2. при выполнении работ стреловыми кранами вблизи воздушной линии электропередачи ознакомиться (под роспись) с мерами безопасности, указанными в наряде-допуске;

2.1.3. проверить исправность грузозахватных приспособлений и наличие на них клейм или бирок с обозначением номера, даты испытания и грузоподъемности;

2.1.4. проверить исправность тары и наличие на ней маркировки о ее назначении, номере, собственной массе и предельной массе груза;

2.1.5. проверить наличие и исправность вспомогательных инвентарных приспособлений (оттяжек, багров, крюков, лестниц, площадок, подкладок и прокладок), необходимых для выполнения работ;

2.1.6. подобрать грузозахватные приспособления, соответствующие массе и характеру поднимаемого груза. Следует подбирать стропы (с учетом числа ветвей) такой длины, чтобы угол между ветвями не превышал 90°;

2.1.7. проверить освещенность рабочего места. При недостаточной освещенности стропальщик, не приступая к работе, обязан доложить об этом специалисту, ответственному за безопасное производство работ с применением ПС.

2.2. Стропальщику не разрешается устанавливать самостоятельно стреловые краны на выносные (дополнительные) опоры, а также снимать (укладывать) грузозахватные приспособления с неповоротной части (ходовой рамы) крана при нахождении крановщика в кабине крана.

III. ОБЯЗАННОСТИ СТРОПАЛЬЩИКА ПРИ ОБВЯЗКЕ И ЗАЦЕПКЕ ГРУЗА

3.1. Стропальщик может приступить к выполнению работ по обвязке и зацепке груза для подъема его подъемными сооружениями только после ознакомления со схемами строповки.

3.2. Работы по строповке грузов для погрузки их (разгрузки) в полувагоны, для подъема груза несколькими кранами, вблизи линии электропередачи, для перемещения груза, на который не разработаны схемы строповки, а также для перемещения груза над перекрытиями помещений, в которых могут находиться люди, должны выполняться стропальщиком под непосредственным руководством специалиста, ответственного за безопасное производство работ с применением ПС.

3.3. При обвязке и зацепке груза стропальщик должен:

3.3.1. производить обвязку и зацепку грузов в соответствии со схемами строповки или кантовки грузов;

3.3.2. проверить массу груза по списку масс грузов или маркировке на грузе (если стропальщик не может определить массу груза, он должен поставить в известность ответственного за безопасное производство работ с применением ПС);

3.3.3. канаты, цепи накладывать на основной массив груза (раму, каркас, корпус, станину) без узлов, перекруток и петель, под острые ребра грузов подкладывать специальные подкладки, предохраняющие стропы от повреждений;

3.3.4. обвязывать груз таким образом, чтобы во время его перемещения исключалось падение его отдельных частей (доски, бревна, прутки, трубы и т.п.) и обеспечивалось его устойчивое положение при перемещении. Стropовку длинномерных грузов следует производить не менее чем в двух местах;

3.3.5. зацепку железобетонных и бетонных изделий, а также других грузов, снабженных петлями, рымами, цапфами, производить за все предусмотренные для подъема в соответствующем положении петли, рымы, цапфы;

3.3.6. при подвешивании груза на двурогие крюки накладывать стропы таким образом, чтобы нагрузка распределялась на оба рога крюка равномерно;

3.3.7. не использованные для зацепки груза концы многоветвевых строп крепить так, чтобы при перемещении груза краном исключалась возможность их задевания за встречающиеся на пути предметы;

3.3.8. убедиться в том, что предназначенный к подъему груз ничем не укреплен, не защемлен, не завален и не примерз к земле.

3.4. При обвязке и зацепке грузов стропальщику запрещается: производить строповку грузов, масса которых неизвестна или превышает грузоподъемность крана;

3.4.1. пользоваться поврежденными или немаркированными съемными грузозахватными приспособлениями и тарой, соединять звенья разорванных цепей болтами или проволокой, связывать канаты;

3.4.2. производить обвязку и зацепку груза способами, не указанными на схемах строповки;

3.4.3. применять для обвязки и зацепки грузов непредусмотренные схемами строповки приспособления (ломы, штыри, проволоку и др.);

3.4.4. производить зацепку поддонов с кирпичом без ограждения (за исключением разгрузки на землю с автомашин);

3.4.5. производить зацепку бетонных и железобетонных изделий за поврежденные петли;

3.4.6. подвешивать груз на один рог двурогого крюка;

3.4.7. забивать крюки стропов в монтажные петли железобетонных изделий или других грузов;

3.4.8. поправлять съемные грузозахватные приспособления на поднимаемом грузе ударами молотка, кувалды, лома и т.п.;

3.4.9. производить строповку груза, находящегося в неустойчивом положении.

IV. ОБЯЗАННОСТИ СТРОПАЛЬЩИКА ПРИ ПОДЪЕМЕ И ПЕРЕМЕЩЕНИИ ГРУЗА

4.1. Перед каждой операцией по подъему и перемещению груза стропальщик должен подавать соответствующий сигнал крановщику или сигнальщику. При обслуживании одного крана несколькими стропальщиками сигнал должен подавать старший стропальщик.

4.2. Перед подачей сигнала о подъеме груза стропальщик должен:

4.2.1. проверить, нет ли на грузе незакрепленных деталей и инструментов; перед подъемом труб большого диаметра следует проверить, чтобы в них не было земли, льда или предметов, которые могут выпасть при подъеме;

4.2.2. убедиться в том, что во время подъема груз не может ни за что зацепиться;

4.2.3. убедиться в отсутствии людей возле груза, между поднимаемым грузом и стенами, колоннами, штабелями, станками и другим оборудованием. Перед подъемом груза стреловым краном стропальщик должен проверить отсутствие людей возле крана, на его поворотной платформе и в зоне опускания стрелы и груза, а затем выйти из опасной зоны.

4.3. При подъеме и перемещении груза стропальщик должен:

4.3.1. подать сигнал для подъема груза на высоту 200-500 мм, затем проверить правильность строповки, равномерность натяжения стропов, устойчивость крана, действие тормозов и только после этого подать сигнал о подъеме груза на необходимую высоту; при необходимости перестроповки груз должен быть опущен;

4.3.2. при снятии груза с фундаментных болтов следить, чтобы подъем производился с минимальной скоростью, без перекасов, заеданий, с обеспечением горизонтального перемещения груза до полного снятия его с болтов;

4.3.3. перед подъемом груза стреловыми кранами убедиться (по указателю грузоподъемности) в том, что установленный крановщиком вылет соответствует массе поднимаемого груза;

4.3.4. перед горизонтальным перемещением груза или грузозахватных приспособлений убедиться в том, что они подняты не менее чем на 500 мм выше встречающихся на пути предметов;

4.3.5. сопровождать при перемещении груз и следить за тем, чтобы он не перемещался над людьми и не мог ни за что зацепиться. Если сопровождать груз не представляется возможным, то за его перемещением должен следить крановщик, второй стропальщик или сигнальщик;

4.3.6. для предотвращения самопроизвольного разворота длинномерных и громоздких грузов во время их подъема или перемещения применять специальные оттяжки или багры;

4.3.7. укладку груза производить равномерно, не нарушая установленные для складирования габариты, не загромождая проходы и проезды, (расстояние от выступающих элементов поворотной части стрелового самоходного крана до строений, штабелей груза и других сооружений должно быть не менее 1000 мм);

4.3.8. укладку груза в полувагоны и на платформы, а также снятие его производить, не нарушая равновесия транспортных средств. Сами транспортные средства при этом должны быть укреплены во избежание их произвольного перемещения;

4.3.9. подъем сыпучих и мелкоштучных грузов производить в специальной таре; при этом не допускается заполнять тару свыше установленной нормы;

4.3.10. кантовку грузов кранами производить на специально отведенных местах (площадках) по технологии, предусматривающей порядок и последовательность выполнения операций, способы строповки груза и указания по безопасному выполнению такой работы.

4.4. При подъеме и перемещении грузов стропальщику запрещается:

находиться под поднятым грузом или допускать нахождение под ним людей (стропальщик может находиться возле груза во время его подъема или опускания, если груз поднят на высоту не более 1000 мм от уровня площадки, на которой он находится);

4.4.1. допускать подъем или перемещение груза, если на нем находятся люди;

4.4.2. освобождать при помощи крана зажатые грузом стропы;

4.4.3. подавать (поправлять) груз в оконные проемы и на балконы без специальных приемных площадок или приспособлений;

4.4.4. находиться и допускать нахождение людей в полувагоне, на платформе или в автомашине при подъеме или опускании груза.

4.5. При работе стреловых кранов во избежание зажатия между поворотной и неповоротной частями крана стропальщик не должен находиться в зонах вращающихся частей крана (противовеса, поворотной платформы).

4.6. При работе стреловых кранов вблизи линии электропередачи во избежание поражения электрическим током стропальщик перед каждой операцией, связанной с необходимостью соприкосновения с грузом, стропами, крюком или элементами крана, должен убедиться в том, что стрела крана или канаты

находятся на безопасном расстоянии (в соответствии с нарядом-допуском) от проводов линии электропередачи. При производстве работ кранами необходимо соблюдать меры безопасности.

4.7. Если во время подъема или перемещения груза стропальщик заметит неисправность крана он обязан немедленно подать сигнал о прекращении перемещения груза и сообщить о неисправности крановщику.

V. ОБЯЗАННОСТИ СТРОПАЛЬЩИКА ПРИ ОПУСКАНИИ ГРУЗА

5.1. Перед опусканием груза стропальщик обязан:

5.1.1. предварительно осмотреть место, на которое необходимо опустить груз, и убедиться в невозможности его падения, опрокидывания или сползания;

5.1.2. на место установки (складирования) груза в случае необходимости предварительно уложить прочные подкладки для удобства извлечения стропов из-под груза;

5.1.3. снимать стропы с груза или крюка лишь после того, как груз будет надежно установлен, а при необходимости и закреплен.

5.2. Стропальщику запрещается устанавливать груз на временные перекрытия, трубы, кабели и в другие места, не предназначенные для укладки груза.

5.3. Стропальщик не должен устанавливать грузы наклонно к стенам зданий, заборах и т.п.

VI. ОБЯЗАННОСТИ СТРОПАЛЬЩИКА В АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

6.1. При возникновении на участке работ аварийной ситуации (проседание опор стрелового крана, появление стука в механизмах машины, разрушение канатов, поломка грузозахватных органов и тары и т.п.) стропальщик должен немедленно подать сигнал крановщику на остановку подъемного сооружения и предупредить всех работающих.

6.2. Если подъемное сооружение оказалась под напряжением, стропальщик должен принять меры личной безопасности, предусмотренные производственной инструкцией.

6.3. При возникновении стихийных природных явлений (сильный ветер, гроза, туман, ураган, землетрясение и т.п.) стропальщик должен прекратить работу, предупредить крановщика и других работающих об опасности.

6.4. При возникновении на подъемном сооружении пожара стропальщик должен вызвать пожарную охрану и приступить к тушению пожара, пользуясь имеющимися средствами пожаротушения.

6.5. Если во время работы грузоподъемной машины произошли авария или несчастный случай, стропальщик должен немедленно поставить в известность специалиста, ответственного за безопасное производство работ с применением ПС, оказать первую помощь пострадавшему и вместе с крановщиком обеспечить сохранность обстановки аварии или несчастного случая, если это не представляет опасности для жизни и здоровья людей и не приведет к осложнению аварийной обстановки.

VII. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ

7.1. Стропальщики, обслуживающие подъемные сооружения, несут ответственность в соответствии с действующим законодательством за допущенные ими нарушения производственных инструкций, требований безопасности, изложенных в проектах производства работ, технологических регламентах, нарядах-допусках и других документах по безопасному производству работ с применением ПС.

**Типовая инструкция
по безопасной эксплуатации резервно-топливного хозяйства (РТХ)
(приводится к местным условиям)**

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.

1.1. Резервно-топливное хозяйство предназначено для слива, хранения, подогрева и подачи жидкого топлива в котельную.

1.2. К работе в топливном хозяйстве допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование, обученные для работы на жидком топливе, а также прошедшие стажировку и инструктаж по охране труда и пожарной безопасности.

II. ПРИЕМ И ХРАНЕНИЕ ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА.

2.1. Завоз жидкого топлива на котельную осуществляется автоцистернами, далее по трубопроводам сливается в резервуары для хранения дизельного топлива.

2.2. Жидкое топливо, доставляемое автоцистернами на площадку котельной должно иметь температуру, обеспечивающую возможность слива его в резервуары.

2.2. Заполнение надземных резервуаров для хранения жидкого топлива производится с помощью насоса, комплектующего автоцистерну. При сливе гибкий шланг насоса автоцистерны присоединяется к штуцеру фильтра грубой очистки, установленного в устройстве для приема и слива жидкого топлива. Слив жидкого топлива в резервуары хранения жидкого топлива регулируется кранами. 2.3. Для предотвращения разлива жидкого топлива при возникновении аварийной ситуации при сливе топлива используется подземный резервуар аварийного пролива. При аварийном проливе на площадке автоцистерны и на площадке резервуаров для хранения жидкого топлива затвор на трубопроводе в очистные сооружения закрыть, а затвор на трубопроводе в аварийную емкость открыть. Аварийные стоки собираются в аварийную емкость. Затвор на трубопроводе от прямка на площадке с резервуарами для хранения топлива всегда закрыт, открывается вручную только для спуска дождевых не загрязненных стоков. Сброс производится в очистные сооружения дождевых стоков.

2.4. Прием жидкого топлива ведется сменным персоналом, не менее двух человек, находящимся на дежурстве старшим оператором, оператором котельной.

2.5. Сменный персонал, ведущий прием жидкого топлива, обязан проверить документы на жидкое топливо, убедиться в его количестве по уровню в автоцистерне, после чего поставить машину на слив, наблюдать за сливом жидкого топлива до момента полного опорожнения цистерны. Заполнять резервуары необходимо только в светлое время суток.

У разгружающихся цистерн не должно быть посторонних лиц.

2.6. Сменный персонал оформляет документы на жидком топливе, ставит печать на накладных, где указывает точное время прибытия машины и окончание слива жидкого топлива, после этого выводит машину за территорию котельной. Данные о времени прибытия и убытия автоцистерны, количество слитого в резервуары топлива и уровень в резервуарах заносятся в сменный журнал. Документы на жидкое топливо сдаются ответственному за котельную.

III. РЕЗЕРВНО-ТОПЛИВНОЕ ХОЗЯЙСТВО СОСТОИТ ИЗ:

3.1. Установки слива жидкого топлива (фильтр сливной, два шаровых крана, огнепреградители).

3.2. Резервуаров хранения жидкого топлива.

3.3. Насосной, где установлены топливные насосы.

3.4. Трубопроводов жидкого топлива от установки слива до котельной, запорной арматуры на трубопроводах жидкого топлива.

3.5. Линии электрообогрева трубопроводов жидкого топлива.

3.6. Приборов КИП и А.

3.7. Очистных сооружений дождевых и талых стоков.

3.8. Емкости аварийного пролива для сбора аварийных стоков.

3.9. Дренажной емкости для сбора жидкого топлива из трубопроводов при аварии на трубопроводе.

3.10. Датчиков уровня, передающих сигнал на прибор на щите управления, для замера уровня в резервуарах.

IV. ПУСК В РАБОТУ РЕЗЕРВНО-ТОПЛИВНОГО ХОЗЯЙСТВА.

4.1. Проверить наличие и исправность всей установленной на оборудовании арматуры, приборов контроля и регуляторов давления жидкого топлива.

4.2. Проверить наличие заглушек во фланцевых соединениях на оборудовании и в случае обнаружения таковых их снять.

4.3. Осмотреть насосы и обратить внимание на прочность крепления их к фундаменту, легкость вращения вала, правильность вращения электродвигателей и наличие ограждения на муфтах сцепления насосов с электродвигателями.

Исправность электродвигателей проверяется электротехническим персоналом котельной.

4.4. Собрать схему циркуляции жидкого топлива:

4.4.1. открыть краны на резервуарах жидкого топлива;

4.4.2. открыть краны на циркуляционных насосах;

4.4.3. открыть краны на линии циркуляции;

4.4.4. включить насос на щите автоматики жидкого топлива в котельной;

4.4.5. проверить давление по манометру на линии подачи жидкого топлива перед котлом.

4.5. Получив от начальника котельной распоряжение на розжиг котла на жидком топливе, приступить к розжигу котла на жидком топливе согласно требований инструкции.

4.6. Жидкое топливо сжигать отдельно из каждого резервуара.

V. Обслуживание резервно-топливного хозяйства (РТХ).

5.1. При обслуживании резервно-топливного хозяйства оперативный персонал котельной обязан следить за:

- давлением в линии циркуляции (по режиму);

- уровнем в резервуарах для хранения жидкого топлива, обращая особое внимание на резервуар, из которого забирается топливо. Это необходимо для своевременного перехода на следующий (2-й) резервуар:

- работой топливных насосов;

5.2. Один раз в смену проверять пуском топливные насосы.

5.3. В зимнее время следить за электрообогревом трубопроводов жидкого топлива.

5.4. Содержать в чистоте и исправности оборудование резервно -топливного хозяйства.

VI. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ.

6.1. При работе с жидким топливом операторам и всему персоналу котельной необходимо знать, что неумелое и неосторожное обращение с жидким топливом может привести к пожару, несчастному случаю и даже смерти.

6.2. Для предупреждения пожаров в резервно-топливном хозяйстве необходимо выполнять противопожарные требования:

- не курить, не зажигать спичек на площадке РТХ;

- применять фонари в пожаро-безопасном исполнении;

- не применять открытого огня без наряда-допуска на огневые работы.

- не разбрасывать промасленные концы и тряпки, складывать их в специальные ящики с крышками;

- не отогревать трубопроводы и арматуру огнем, а пользоваться для этой цели горячей водой;

- содержать в чистоте РТХ;

- соблюдать требования инструкций о мерах пожарной безопасности.

**Типовая инструкция
по эксплуатации ГРУ (ГРП)
(приводится к местным условиям)**

1. Общие положения

- 1.1. Газорегуляторная установка ГРУ (ГРП) и газорегуляторный пункт (ГРП) предназначены для снижения давления газа, поступающего из сети с давлением до 3 (6) кгс/см² и автоматического поддержания выходного рабочего давления к котлам независимо от изменения расхода и входного давления газа, учёта расхода газа, а также автоматического отключения подачи газа при аварийном повышении или понижении выходного давления сверх допустимых заданных значений и загазованности в котельной. ГРУ (ГРП) состоит из:
- 1.2. Оборудование ГРУ (ГРП) состоит из:
 - 1.2.1. Регулятора давления газа, предназначенного для снижения давления газа до необходимых пределов и поддержания его на заданном уровне (их столько, сколько линий редуцирования или ГРУ (ГРП) на котельной)
 - 1.2.2. Предохранительного запорного клапана ПЗК, для прекращения подачи газа к горелкам котлов, в случае недопустимого повышения и понижения выходного давления газа (их столько, сколько линий редуцирования или ГРУ на котельной)
 - 1.2.3. Фильтра газа, предназначенного для очистки газа от механических примесей.
 - 1.2.4. Запорной арматуры (задвижки, краны) на входе и на выходе из ГРУ (ГРП), байпасных, продувочных газопроводах.
 - 1.2.5. Предохранительно-сбросного клапана ПСК, служащего для кратковременного сброса избыточного давления газа после регулятора давления газа во избежание частых срабатываний предохранительно-запорного клапана.
 - 1.2.6. Байпасной линии в каждой части ГРУ (ГРП), предназначенной для подачи газа к горелкам в случае неисправности оборудования рабочей линии.
 - 1.2.7. Продувочных газопроводов.
 - 1.2.8. Счётчиков для учета расхода газа установленных на вводном участке перед ГРУ (ГРП).
- 1.3. В ГРУ (ГРП) должны быть вывешены: инструкция по эксплуатации и схема ГРУ (ГРП) с указанием мест установки запорной арматуры, приборов КИП, регулирующих и предохранительных устройств и т.д. Арматура, оборудование и приборы КИП должны быть пронумерованы.
- 1.4. На ГРУ (ГРП) составляется паспорт, содержащий основные характеристики оборудования, контрольно-измерительных приборов и помещения ГРУ(ГРП). Паспорт хранится у лица, ответственного за безопасную эксплуатацию опасных производственных объектов систем газопотребления.
- 1.5. В котельной должен вестись «Журнал технического обслуживания газового оборудования».
- 1.6. Техническое обслуживание оборудования ГРУ (ГРП) должно производиться в сроки, предусмотренные графиком. При этом не менее 1 раза в 12 месяцев должен предусматриваться плановый ремонт (текущий ремонт) оборудования с его разборкой.

2. Пуск ГРУ (ГРП)

Производится по распоряжению ответственного за безопасную эксплуатацию опасных производственных объектов систем газопотребления. Пуск ГРУ (ГРП) производится при открытой задвижке на вводе газа в котельную и наличии давления газа на манометре.

- 2.1. Убедиться, что помещение ГРУ (ГРП) не загазовано при помощи газоанализатора.
- 2.2. Проверить состояние и положение регулятора давления газа, ПЗК и другого оборудования ГРУ (ГРП), задвижек и кранов. Все задвижки и краны должны быть закрыты, а краны на продувочные газопроводы открыты.

ПРИМЕЧАНИЕ: перед пуском ГРУ (ГРП) необходимо подготовить котлы к розжигу согласно производственной инструкции по эксплуатации котлов.

- 2.3. Кран на продувочном газопроводе должен быть в открытом положении.
- 2.4. Регулировочный винт пилота регулятора давления газа вывернут.
- 2.5. Убедиться в отсутствии давления газа после выходной задвижки по манометру.
- 2.6. Открыть задвижку на выходе газа из ГРУ (ГРП).
- 2.7. Ввести предохранительный запорный клапан ПЗК.
- 2.8. Медленно открывая задвижку на входе газа в ГРУ (ГРП), продуть в течение 10 мин. входной участок газопровода через продувочный газопровод, установленный после входной задвижки. Затем кран продувочного газопровода закрыть. Задвижку на входе газа в ГРУ (ГРП) открыть полностью.
- 2.9. Медленно вворачивая винт пилота регулятора давления газа, установить рабочее давление газа за регулятором. Давление контролировать по манометру.

- 2.10. Убедиться в устойчивой работе регулятора давления газа. Произвести фиксацию положений элементов клапана. Сделать запись в сменный оперативный журнал о запуске ГРУ (ГРП).
- 2.11. Проверить герметичность всех соединений обмыливанием мыльной эмульсией. При обнаружении утечек газа немедленно доложить ответственному за безопасную эксплуатацию опасных производственных объектов систем газопотребления и в газовую службу.
- 2.12. Аналогично производится пуск на остальных линиях редуцирования ГРУ (ГРП) котельной.

3. Обслуживание ГРУ (ГРП) во время работы

При приеме смены оператор обязан:

- 3.1. Убедиться, что в помещении ГРУ (ГРП) нет запаха газа.
- 3.2. Проверить состояние и положение задвижек и кранов. Они не должны пропускать газ в сальниках и фланцах и находиться в положении, соответствующем режиму работы ГРУ (ГРП).
- 3.3. Проверить состояние и работу регулятора давления газа, ПСК. Проверить состояние и работу фильтра газа по дифманометру (перепадометру) на фильтре.
- 3.4. О всех замечаниях и недостатках в работе ГРУ (ГРП) немедленно сообщить ответственному за безопасную эксплуатацию опасных производственных объектов систем газопотребления, при необходимости вызвать газовую службу организации. Сделать соответствующую запись в сменном журнале.

4. Параметры настройки оборудования ГРУ (ГРП)

- 4.1. Предохранительно-запорный клапан ПЗК отключает подачу газа на котлы, если давление газа на выходе из ГРУ (ГРП) будет больше рабочего на 25% или меньше предельно допустимой стабильной работы горелок. Регулятор давления газа обеспечивает поддержание рабочего давления на выходе из ГРУ (ГРП) при различных режимах работы котлов.
- 4.2. Предохранительный сбросной клапан ПСК производит сброс избытка газа в атмосферу при давлении больше 15% рабочего.
- 4.3. Настройка регулятора давления газа, ПСК, ПЗК производится работниками газовой службы, в присутствии ответственного за безопасную эксплуатацию опасных производственных объектов систем газопотребления. Персоналу смены перенастройка оборудования ГРУ (ГРП) запрещается.

5. Порядок перехода на работу по байпасной линии

- 5.1. Медленно открыть первую по ходу газа задвижку на байпасе и в течение 20 секунд продувать участок байпасной линии через продувочный газопровод. Кран на продувочном трубопроводе открыть.
- 5.2. Снизить давление газа за регулятором давления газа на 10 – 20% путем вывертывания регулировочного винта пилота, после чего медленно открывая вторую по ходу газа задвижку на байпасе довести давление газа на выходе из ГРУ (ГРП) до рабочего. Кран на продувочном газопроводе закрыть.
- 5.3. Наблюдая за давлением газа на выходе из ГРУ (ГРП), медленно выворачивать винт пилота регулятора, поддерживая давление газа на выходе из ГРУ (ГРП) открытием задвижки на байпасе. Когда винт пилота вывернут полностью, задвижки на входе и выходе газа рабочей линии закрыть, продувочный газопровод открыть.
- 5.4. Проверить, отключился ли ПЗК, если нет, то вывести из зацепления рычаг клапана со штоком. Сделать запись в сменный журнал.
- 5.5. Регулировать давление газа при помощи задвижки на байпасе.
- 5.6. Газ по обводной линии (байпасу) допускается подавать только в ходе времени, необходимого для ремонта регулятора и при снижении давления газа на входе в ГРУ (ГРП) ниже рабочего давления. При этом необходимо постоянное нахождение в ГРУ (ГРП) представителя газовой службы, регулирующего давление газа на выходе из ГРУ (ГРП).

6. Переход с байпасной линии на рабочую

- 6.1. Осмотреть регулятор давления газа, убедиться в его исправности (регулирующий винт пилота должен быть вывернут).
- 6.2. Произвести зацепление рычага клапана со штоком ПЗК и удерживать его.
- 6.3. Медленно открывая задвижку на выходе газа из ГРУ (ГРП), продуть в течение 10 мин. выходной участок газопровода через продувочный газопровод. Затем кран продувочного газопровода закрыть. Задвижки на входе и выходе газа из ГРУ (ГРП) открыть полностью.
- 6.4. Снизить давление газа на 10 – 20% на выходе из ГРУ (ГРП) медленным прикрытием задвижки на байпасе. Затем, вворачивая винт пилота регулятора, довести давление на выходе из ГРУ (ГРП) до рабочего.
- 6.5. Наблюдая за давлением газа на выходе из ГРУ (ГРП), прикрыть задвижку на байпасе, поддерживая давление газа пилотом. Когда задвижка на байпасе будет закрыта полностью, закрыть задвижку на байпасе и открыть кран продувочного газопровода для сброса давления газа с байпасной линии. Убедиться в устойчивой работе регулятора. Произвести фиксацию рычага клапана ПЗК со штоком. Сделать запись в сменный оперативный журнал.

7. Остановка ГРУ (ГРП) (плановая)

Остановку ГРУ (ГРП) производить в следующей последовательности:

- 7.1. Закрыть задвижки на опуске перед котлами и открыть краны продувочных газопроводов на опусках к котлам.
- 7.2. Закрыть задвижку на входе в ГРУ (ГРП) и проверить снижение давления газа на выходе из ГРУ (ГРП) до нуля по манометру.
- 7.3. Расцепить рычаги клапана ПЗК, если они не расцепились автоматически при снижении давления.
- 7.4. Закрыть задвижку на выходе газа из ГРУ (ГРП) и открыть кран на продувочный газопровод после ГРУ (ГРП).
- 7.5. Кран перед ПСК оставить открытым.
- 7.6. Сделать соответствующую запись в сменном журнале.

8. Аварийная остановка ГРУ (ГРП)

ГРУ (ГРП) необходимо остановить аварийно в следующих случаях:

- 8.1. При повышении или понижении давления газа после ГРУ (ГРП) – отключение производит предохранительно-запорный клапан ПЗК.
- 8.2. При прекращении подачи газа в котельную.
- 8.3. При загазованности помещения ГРУ (ГРП) или котельной.
- 8.4. При пожаре в котельной, угрожающем обслуживающему персоналу и оборудованию.

Для аварийной остановки ГРУ (ГРП) необходимо:

- 8.5. Закрыть задвижку на входе газа в котельную.
- 8.6. Расцепить рычаги предохранительно-запорного клапана ПЗК
- 8.7. Открыть кран продувочного газопровода в ГРУ (ГРП) до и после регулятора.
- 8.8. Открыть кран продувочного газопровода на вводе в котельную.
- 8.9. Выяснить причину аварии, доложить ответственному за безопасную эксплуатацию опасных производственных объектов систем газопотребления, в газовую службу и произвести соответствующую запись в сменном журнале.

9. Требование пожарной безопасности при эксплуатации ГРУ (ГРП)

- 9.1. В помещении ГРУ (ГРП) запрещается хранить обтирочные и горючие материалы.
- 9.2. В помещении ГРУ (ГРП) проведение сварочных и других огневых работ допускается в исключительных случаях, при обязательном принятии мер, обеспечивающих безопасность, по планам мероприятий, утвержденным главным инженером предприятия.
- 9.3. Снаружи ГРУ (ГРП) на видном месте должна быть предупредительная надпись «ОГНЕОПАСНО».
- 9.4. Запрещается отыскивать утечку газа с помощью огня, обнаружение утечки газа производится только обмыливанием мест уплотнения арматуры и соединительных фланцев или резьбовых соединений смачивающей эмульсией.
- 9.5. Категорически запрещается курить в помещении ГРУ (ГРП).
- 9.6. ГРУ (ГРП) должно быть укомплектовано первичными средствами пожаротушения, т.е. пожарным щитом со следующим инвентарем:
 - огнетушители (2)
 - асбестовая кошма
 - ведра (2)
 - ящик с песком
 - лопата

На щите должна быть надпись об ответственном за противопожарное состояние котельной и перечень пожарного инвентаря. Щит согласно требованиям СНиПа должен быть окрашен следующим образом: основное поле – белый цвет, по всему периметру щита красная полоса шириной 10 см. инвентарь окрашивается в красный цвет.

- 9.7. При производстве работ по разборке и очистке кассеты газового фильтра, во избежание воспламенения они должны производиться вне помещения котельной.

10. Требования техники безопасности при эксплуатации ГРУ (ГРП)

- 10.1. Помещение ГРУ (ГРП) должно содержаться в чистоте и должен быть обеспечен 3-х кратный обмен воздуха.
- 10.2. Пол должен быть застелен резиновыми ковриками.
- 10.3. Температура воздуха в помещении ГРУ (ГРП) должна быть не менее 5°С.
- 10.4. Работы по ремонту электрооборудования ГРУ (ГРП) и смена перегоревших электроламп должны производиться при снятии напряжения.
- 10.5. Входная дверь в ГРУ (ГРП) должна быть закрыта на замок.
- 10.6. Допускается колебание давления газа на выходе из ГРУ (ГРП), превышающее 10 % рабочего давления.

10.7. Манометры в процессе эксплуатации должны проходить государственную проверку не реже 1 раза в 12 месяцев и проверку через 6 месяцев. Результаты проверки и поверки записываются в «Журнал контрольных проверок манометров».

На шкале манометра, на делении соответствующему рабочему давлению, должна быть нанесена красная черта.

10.8. Помещение ГРУ (ГРП) должно проветриваться и хорошо освещаться, светильники должны быть изготовлены во взрывобезопасном исполнении и выключатель вынесен за пределы ГРУ (ГРП).

**Типовая инструкция
по проведению технического обслуживания
и текущего ремонта газового оборудования котельной
(приводится к местным условиям)**

Настоящей инструкцией устанавливается порядок проведения текущего ремонта, технического обслуживания газового оборудования котельной.

Настоящая инструкция разработана на основании ФНП «Правил безопасности сетей газораспределения и газопотребления».

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. К обслуживанию газового оборудования котельных, ГРУ и ГРП допускаются лица не моложе 18 лет, не имеющие медицинских противопоказаний к указанной работе, обученные, прошедшие стажировку, аттестованные и имеющие удостоверение.

1.2. Допуск персонала к самостоятельному выполнению работ оформляется приказом по предприятию.

1.3. Повторная проверка знаний этих лиц должна производиться не реже 1 раза в 12 месяцев.

1.4. Целью проведения технического обслуживания и ремонта является выявление и устранение неисправностей газового оборудования котельной, влияющих на его безопасную и бесперебойную эксплуатацию, замена изношенных деталей, проверка герметичности.

1.5. Текущий ремонт проводится по графику технического обслуживания, утвержденному главным инженером не реже 1 раза в 12 месяцев, техническое обслуживание газового оборудования котлов - не реже 1 раза в месяц.

Ремонт и техническое обслуживание проводится силами газовой службы под руководством специалиста, прошедшего обучение, стажировку, аттестацию и назначенного приказом по предприятию.

1.7. Работы по текущему ремонту проводятся рабочими газовой службы под руководством специалиста по наряду-допуску на газоопасные работы.

1.8. Результаты текущего ремонта отмечаются в журнале технического обслуживания газового оборудования, а также в паспорте ГРУ (ГРП) с указанием замененных узлов.

II. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

2.1. В перечень газового оборудования котельной входят: запорная арматура, поворотно-регулирующие заслонки, предохранительно-запорный клапан (ПЗК), КИП, газогорелочные устройства и газопроводы по котельной и у котлов.

2.2. Перед началом работ необходимо подготовить необходимые материалы, инструменты и запасные части, средства индивидуальной защиты.

2.3. Перед проведением ремонта необходимо определить последовательность проведения работ.

2.4. Вначале выполняются следующие работы:

- внешний осмотр газового оборудования;
- контроль за давлением газа на вводе в котельную;
- проверка исправности ПЗК;
- проверка плотности и обнаружение утечки газа в соединениях газопровода до запорных устройств на опусках (обмыливанием или газоанализатором).

2.5. После выполнения работ по п.2.4. на каждом котле проводится:

- проверка работы запорной арматуры и их смазка при необходимости;
- проверка работы газогорелочных устройств;
- проверка работы КИП;
- замена поврежденных узлов и устройств газового оборудования;
- проверка плотности газопровода после замены газового оборудования.

III. ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ

3.1. При техническом обслуживании газового оборудования котельных выполняются следующие работы:

3.1.1. Проверка герметичности всех соединений, оборудования и приборов (выявленные утечки газа устраняются немедленно);

3.1.2. Осмотр и проверка исправности запорной арматуры, ПЗК, ПРЗ (проверка хода, смазка трущихся деталей, замена сальниковой набивки, проверка эластичности и плотности прилегания резиновых уплотнений);

3.1.3. Проверка работы газогорелочных устройств;

3.1.4. Проверка наличия тяги на КИП щита автоматики или по тягонапоромеру;

3.2. Перечисленные работы, кроме п.п. 3.1.2., могут производиться на

работающем оборудовании.
3.3. По окончании технического обслуживания газового оборудования результаты работ предъявляется лицу ответственному за безопасную эксплуатацию ОПО сетей газопотребления, о чем производится запись в журнале «Технического обслуживания газового оборудования котельной» с его подписью.

3.4. Детальному осмотру и ремонту подлежат предохранительно-запорные клапаны, имеющие нарушения в режиме горения и запорные устройства, не обеспечивающие герметичности.

3.5. Место установки заглушки определяется руководителем работ.

3.6. Проведение ремонта газовой арматуры, общего для всей котельной, и задвижек на опусках к котлам производится в следующем порядке:

- закрыть запорную арматуру на входе в котельную;
- продуть газопровод воздухом через торцевые (тупиковые) продувочные газопроводы;
- сделать анализ качества продувки;
- поставить металлическую заглушку после входной задвижки;
- проверить герметичность место установки заглушки;
- приступить к осмотру, разборке и ремонту арматуры, имеющей неисправность.

3.7. Проведение ремонта газовой арматуры, относящейся к одному из котлов и расположенной после запорного устройства на опуске к котлу, производится в следующем порядке:

- закрыть запорное устройство на опуске и перед горелками;
- продуть газопровод воздухом через продувочный газопровод этого

котла;

- сделать анализ качества продувки;
- поставить заглушку после запорного устройства на опуске;
- проверить герметичность место установки заглушки;
- приступить к осмотру, разборке и ремонту арматуры котла.

3.8. При проведении текущего ремонта входной задвижки, работы согласовываются с филиалом АО «Мособлгаз Балашихинская Районная Эксплуатационная Служба».

3.9. При проведении текущего ремонта задвижки выполняются следующие виды работ:

- осмотр задвижки на предмет обнаружения неисправностей, поломок и деталей, имеющих значительный износ;

- проверка герметичности задвижки;
- очистка задвижки от грязи и ржавчины;
- разгон червяка и его смазка;
- проверка и набивка сальников;
- смена износившихся и поврежденных болтов и прокладок.

3.10. При проведении текущего ремонта крана выполняются следующие виды работ:

- осмотр крана на предмет обнаружения неисправностей, поломок и деталей, имеющих значительный износ;

- проверка герметичности;

- проверка плавности и легкости хода пробки крана, его надежное

фиксирование в положении «закрыто» (только пробковые краны);

- притирка пробки крана (только пробковые краны);

- смазка трущихся поверхностей;

- проверка крепления рукоятки крана на хвостовике пробки (только пробковые краны).

3.11. При проведении текущего ремонта предохранительного запорного клапана выполняются следующие работы:

- проверка герметичности;

- осмотр и ремонт рычагов;

- проверка правильности зацепления рычагов;

- проверка плотности сальника, его набивка или замена;

- разборка клапана;

- проверка плотности прилегания резинового уплотнения, его замена при износе;

- очистка от коррозии и загрязнения;

- проверка надежности крепления электромагнита;

- проверка срабатывания клапана.

3.12. При проведении текущего ремонта поворотной-регулирующей заслонки выполняются следующие работы:

- проверка плотности сальника, его набивка или замена;

- проверка работоспособности;

- проверка надежности крепления рычагов.

3.13. По окончании ремонта газового оборудования и установки его на место необходимо произвести контрольную проверку на плотность газопровода воздухом давлением 1000 мм вод. ст., допустимое падение давления 60 мм вод. ст. за 1 час. Затем делают обмыливание всех соединений газопровода, чтобы убедиться в отсутствии утечек.

3.14. Снять заглушку.

3.15. Произвести продувку газопровода газом через продувочный торцевой газопровод, сделать анализ пробы газа, проверить узлы газопровода на утечку газа и сдать под подпись результаты работы ответственному за безопасную эксплуатацию ОПО газопотребления.

IV. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1. О проведении ремонта газового оборудования в обязательно ставится в известность ответственный за эксплуатацию ОПО газопотребления.

4.2. Перед началом работ должен быть подготовлен необходимый запас набивочных и смазочных материалов, запасных частей оборудования.

4.3. Работы проводить исправным омедненным инструментом или смазанным консистентными смазками.

4.4. При очистке запорной арматуры от грязи и ржавчины, пользоваться защитными очками.

4.5. При производстве работ не должно быть посторонних лиц.

4.6. Использование открытого огня и курение при выполнении работ категорически запрещается.

4.7. Все рабочие, занятые ремонтом, должны иметь при себе изолирующий противогаз.

4.8. По окончании ремонта производится запись в журнале технического обслуживания газового оборудования и газовое оборудование котельной предъявляется под подпись ответственному за безопасную эксплуатацию ОПО газопотребления.

V. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ

5.1. Настоящая инструкция обязательна для исполнения начальником газовой службы (мастером) и слесарями газовой службы Эксплуатирующей организации.

5.2. Рабочие, проводящие текущий ремонт газового оборудования котельной, несут ответственность за нарушение настоящей инструкции в порядке, установленном Правилами внутреннего трудового распорядка Эксплуатирующей организации и законодательством РФ.

5.3. Начальник службы (мастер) несет личную ответственность за нарушения и происшествия, случившиеся по его вине, за нарушения инструкций, допущенные его подчиненными, независимо от того, привели ли они к аварии или несчастному случаю .

5.4. В зависимости от характера нарушений начальник (мастер) газовой службы может быть привлечен к ответственности в соответствии с действующим законодательством.

**Типовая инструкция
по проведению осмотра технического
состояния газового оборудования ГРУ (ГРП)
(приводится к местным условиям)**

Настоящей инструкцией устанавливается порядок проведения осмотра технического состояния (технического осмотра) газового оборудования ГРУ, ГРП.

Настоящая инструкция разработана на основании Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» и ФНП «Правил безопасности сетей газораспределения и газопотребления».

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. К обслуживанию газового оборудования котельных, ГРУ(ГРП) допускаются лица не моложе 18 лет, не имеющие медицинских противопоказаний к указанной работе обученные, прошедшие стажировку, аттестованные и имеющие удостоверение.

1.2. Повторная проверка знаний этих лиц должна производиться не реже 1 раза в 12 месяцев.

1.3. Допуск персонала к самостоятельному выполнению газоопасных работ оформляется приказом по предприятию.

1.4. Настоящей инструкцией устанавливается порядок проведения осмотра технического состояния (технического осмотра) газового оборудования ГРУ (ГРП).

1.5. Цель технического осмотра – контроль и поддержание исправного состояния газового оборудования для обеспечения его безаварийной работы..

1.6. Технический осмотр газового оборудования должен производиться по графику технического обслуживания, утвержденному главным инженером.

1.7. Технический осмотр ГРУ(ГРП) расположенных в отдельных зданиях, встроенных и пристроенных к зданию котельной должен производиться двумя рабочими.

1.8. Рабочие, выполняющие технический осмотр газового оборудования, должны руководствоваться требованиями настоящей инструкции.

**II. РАБОТЫ, ВЫПОЛНЯЕМЫЕ ПРИ ТЕХНИЧЕСКОМ ОСМОТРЕ
ГАЗОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

2.1. При техническом осмотре должны выполняются следующие работы:

- проверка по приборам давления газа до и после регулятора, перепада давления на фильтре;
- проверка соединений и узлов газового оборудования на утечку газа мыльной эмульсией или прибором;
 - контроль правильности положения механизмов предохранительно-запорных клапанов и надежности сцепления рычагов предохранительно-запорного клапана;
 - контроль температуры воздуха в помещении для ГРП;
 - проверка состояния и работы электроосвещения, вентиляции, систем отопления в ГРП;
 - внешний и внутренний осмотр здания ГРП, при необходимости очистка помещения и оборудования от загрязнений.

1.2. Результаты технического осмотра и показания приборов должны быть занесены в журнал технического обслуживания газового оборудования. Журнал хранится у дежурного персонала котельной.

III. ПРОВЕРКА ПЕРЕПАДА ДАВЛЕНИЯ НА ФИЛЬТРЕ

3.1. Перед началом проверки закрыть краны на манометр до и после фильтра на обвязке фильтра.

3.2. Проверить манометр посадкой стрелки на «0» при помощи трёхходового крана перед манометром.

3.3. Вернуть манометр в рабочее положение при помощи крана перед манометром.

3.4. Открыть кран на обвязке перед фильтром.

3.5. Зафиксировать значение давления по манометру на обвязке.

3.6. Закрыть кран на обвязке на манометр перед фильтром.

3.7. Проверить манометр посадкой стрелки на «0» при помощи трёх ходового крана.

3.8. Вернуть манометр в рабочее положение при помощи крана перед манометром.

3.9. Открыть кран на манометр на обвязке после фильтра.

3.10. Зафиксировать значение давления по манометру на обвязке после фильтра.

3.11. Сравнить показания манометра до и после фильтра и зафиксировать значение перепада.

3.12. При установленном дифманометре (перепадомере) зафиксировать значение перепада на фильтре.

3.13. Перепад давления не должен превышать:

- а) значений указанных в паспорте фильтра;
- б) 1000 мм. в. ст. при отсутствии значений в паспорте.

3.14. После проверки кран на обвязке перед фильтром открыть, кран на обвязке после фильтра закрыть.

IV. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1. Снаружи ГРУ, снаружи помещения ГРП на видном месте должен быть вывешен предупредительный знак «Огнеопасно – ГАЗ».

4.2. Вход в помещение ГРП допускается только после проветривания и взятия пробы воздушной среды.

4.3. При наличии загазованности выясняются причины и применяются меры по устранению утечки с соблюдением мер безопасности при работе в загазованных помещениях.

V. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ

5.1. Настоящая инструкция обязательна для исполнения начальником (мастером) газовой службы и слесарями газовой службы Эксплуатирующей организации.

5.2. Рабочие, проводящие осмотр технического состояния газового оборудования ГРУ (ГРП) несут ответственность за нарушение настоящей инструкции в порядке, установленном Правилами внутреннего трудового распорядка Эксплуатирующей организации и законодательства РФ.

5.3. Начальник (мастер) службы несет личную ответственность за нарушения и происшествия, случившиеся по его вине, за нарушения инструкций, допущенные его подчиненными, независимо от того, привели ли они к аварии или несчастному случаю.

5.4. В зависимости от характера нарушений начальник (мастер) газовой службы может быть привлечен к ответственности в соответствии с действующим законодательством.

Типовая инструкция по проведению проверки параметров срабатывания предохранительно-запорных (пзк) и сбросных клапанов (пск) в гру, грп (приводится к местным условиям)

Настоящей инструкцией устанавливается порядок проведения проверки срабатывания предохранительных запорных (ПЗК) и сбросных клапанов (ПСК).

Настоящая инструкция разработана на основании Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» и ФНП «Правил безопасности сетей газораспределения и газопотребления».

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. К обслуживанию газового оборудования котельных, ГРУ и ГРП допускаются лица не моложе 18 лет, не имеющие медицинских противопоказаний к указанной работе обученные, прошедшие стажировку, аттестованные и имеющие удостоверение.

1.2. Допуск персонала к самостоятельному выполнению газоопасных работ оформляется приказом по предприятию.

1.3. Повторная проверка знаний этих лиц должна производиться не реже 1 раза в 12 месяцев.

1.4. Цель проверки параметров срабатывания – соответствие верхнего и нижнего пределов срабатывания предохранительного запорного клапана, а также уровня срабатывания сбросного клапана паспортным значениям.

1.5. Проверка параметров срабатывания должна проводиться по утвержденному графику технического обслуживания газового оборудования, не реже 1 раза в 3 месяца.

1.6. Проверка параметров срабатывания проводится газовой службой, без оформления наряда-допуска бригадой не менее 2 человек и специалистом, прошедшим обучение, стажировку, аттестацию и назначенным приказом по предприятию.

1.7. Результаты проверки параметров срабатывания ПЗК и ПСК вносятся в журнал технического обслуживания газового оборудования под роспись.

Журнал хранится у обслуживающего персонала котельной.

II. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

2.1. Перед началом работ руководитель работ проводит инструктаж по проведению проверки параметров срабатывания ПЗК и ПСК и проверяет наличие противогазов, инструмента, контрольных приборов и сроки их проверки (поверки).

2.2. Перед началом работы руководитель работ оповещает ответственного за безопасную эксплуатацию ОПО сетей газопотребления котельной о возможном отключении работающего газового оборудования.

2.3. В течение всей работы руководитель работ ведет постоянный контроль за правильностью приемов выполнения работы.

III. ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ

3.1. Значение параметров настройки ПЗК и ПСК определяются типом котлов и горелок, установленных в них.

Конкретные значения параметров указаны в паспорте ГРУ, ГРП и должны быть приведены на плакате, размещенном непосредственно в ГРУ, ГРП. Допустимая погрешность параметров не должна превышать 5 % от паспортных значений.

1.2. Настройка и проверка параметров срабатывания ПЗК допускается с помощью регулятора давления, если верхний предел их срабатывания не превышает 0,003 МПа (300 мм.в.ст.)

1.3. При отсутствии возможности настройки и проверки срабатывания ПЗК и ПСК воздухом, производить настройку и проверку срабатывания с помощью регулятора давления при отключенном газоиспользующем оборудовании (по соответствующему наряду-допуску).

3.4. Определение максимального уровня настройки ПЗК типа ПКН или ПКВ производится в следующем порядке:

- положить молоточек клапана на рычаг;
- закрыть кран на импульсной линии;
- вывернуть пробку в мембранной головке клапана;
- подключить к головке источник сжатого воздуха и контрольный манометр;
- подавая воздух в головку клапана, установить давление примерно равное рабочему давлению клапана;
- ввести в зацепление молоточек клапана с коромыслом;
- увеличивая давление воздуха, отмечать показания манометра, соответствующие срабатыванию клапана. При этом следует принять меры по предотвращению падения молоточка на рычаг; сравнить отмеченные показания манометра с паспортными данными;
- при их отличии более 5 % произвести регулировку клапана;
- повторить проверку еще 2-3 раза и убедиться в стабильности получаемых результатов.

3.5. Определение минимального уровня настройки ПЗК типа ПКН или ПКВ производится в следующем порядке:

- произвести те же действия, указанные и в пункте 3.4, включая подачу воздуха рабочего давления в головку клапана и зацепления молоточка с коромыслом;
- постепенно стравливая воздух, отмечать показания манометра, соответствующие срабатыванию клапана, при этом следует принять меры по предотвращению падения молоточка на рычаг;
- сравнить отмеченные показания с паспортными данными;
- при их отличии более 5 % произвести регулировку клапана;
- повторить проверку еще 2-3 раза и убедиться в стабильности получаемых результатов.

3.6. Допускается объединение операций, выполняемых по п. 3.4. и 3.5.

3.7. Восстановление рабочего состояния клапана производится в следующем порядке:

- положить молоточек на рычаг;
- отключить источник сжатого воздуха и манометр от головки клапана;
- открыть кран на импульсной линии клапана;
- убедившись в нормальном положении коромысла клапана, ввести его в зацепление с молоточком.

3.8. Проверка уровня срабатывания предохранительного клапана (ПСК) производится в следующем порядке:

- закрыть кран на сбросной линии;
- подключить к штуцеру источник сжатого воздуха и (при необходимости) контрольный манометр;
- открыть кран подачи воздуха и плавно увеличить его давление;
- отметить момент сбрасывания клапана по прекращению показаний манометра;

- при отличии этих показаний от паспортного значения более 5 % следует произвести регулировку ПСК;
- повторить проверку еще 2-3 раза и убедиться в стабильности получаемых результатов;
- отключить от штуцера источник сжатого воздуха и манометр и восстановить прежнее положение кранов.

IV.ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

- 4.1. Вход в помещение ГРП допускается только после взятия пробы воздушной среды. При наличии загазованности принимаются меры по ее устранению.
- 4.2. К месту работы не допускать посторонних лиц.
- 4.3. Работать искробезопасным инструментом.
- 4.4. Иметь при себе подготовленные к работе средства индивидуальной защиты.
- 4.5. Не допускать курения и открытого огня.

V.ОТВЕТСТВЕННОСТЬ

5.1. Настоящая инструкция обязательна для исполнения начальником (мастером) газовой службы и слесарями газовой службы Эксплуатирующей организации.

5.2. Рабочие, проводящие проверку параметров срабатывания предохранительно-запорных (ПЗК) и сбросных клапанов (ПСК), несут ответственность за нарушение настоящей инструкции в порядке, установленном Правилами внутреннего трудового распорядка Эксплуатирующей организации и законодательством РФ.

5.3. Начальник службы (мастер) несет личную ответственность за нарушения и происшествия, случившиеся по его вине, за нарушения инструкций, допущенные его подчиненными, независимо от того, привели ли они к аварии или несчастному случаю.

5.4. В зависимости от характера нарушений начальник (мастер) газовой службы может быть привлечен к ответственности в соответствии с действующим законодательством.

**Типовая инструкция
по эксплуатации и надзору за техническим состоянием
дымовых труб)
(приводится к местным условиям)**

Настоящая инструкция разработана в соответствии с «Правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок», «Правилами производства печей и дымовых каналов» и «Справочника проектировщика. Металлические конструкции промышленных зданий и сооружений».

Инструкция предназначена для обеспечения контроля за трубами и дымовыми трактами, для проведения систематических наблюдений, периодических, внеочередных осмотров, обследований (экспертизы ПБ) наружных и внутренних конструкций труб, газоходов, боровов, с целью обеспечения и поддержания их эксплуатационной надежности, для своевременного обнаружения, локализации и устранения дефектов и повреждений.

Настоящую инструкцию обязаны знать и выполнять начальник газовой службы, мастер газовой службы и привлекаемые слесари газовой службы.

I. Общие положения по эксплуатации дымовых труб.

1.1. Периодические наружные и внутренние осмотры технического состояния дымовых труб и дымовых трактов проводятся газовой службой предприятия, на которую возложены обязанности по техническому надзору за обслуживанием, безопасной эксплуатацией и контролю за ремонтом труб и дымовых трактов.

1.2. Наблюдения осуществляются лицами, прошедшими обучение, аттестацию и назначенными приказом по предприятию ответственными по надзору за техническим состоянием и безопасной эксплуатацией труб технологических агрегатов.

Слесари газовой службы, привлекаемые к работам, связанным с внутренним осмотром технического состояния газоходов, боровов, дымовых труб, должны пройти обучение, проверку знаний безопасных методов работы и допущены до выполняемой работы приказом по предприятию.

1.3. Организация, эксплуатирующая трубы, должна хранить на каждую трубу следующую техническую документацию:

- *рабочие и детализированные чертежи металлических конструкций (проект дымовой трубы);*
- *документы о согласовании допущенных отступлений от проекта при изготовлении и монтаже дымовой трубы (согласования должны быть нанесены на соответствующих чертежах, предъявляемых при сдаче работ);*
- *акты приемки скрытых работ;*
- *паспорта на дымовые трубы;*
- *журналы и Акты осмотров дымовых труб;*
- *данные о результатах геодезических измерений при установке конструкций и натяжении вантовых оттяжек;*
- *журналы монтажных, сварочных и других работ;*
- *документы о контроле качества сварных соединений;*
- *копии удостоверений (дипломов) о квалификации сварщиков, производивших сварку конструкций при монтаже;*

- *акты на окраску, выполненную при монтаже.*

- *дополнительную документацию, предусмотренную для дымовых труб;*

1.4. Результаты технического надзора за состоянием труб заносятся в паспорта на дымовые трубы, в которых фиксируются повреждения и дефекты, выявленные при периодических и внеочередных осмотрах, а также указываются меры по их устранению.

1.5. При эксплуатации дымовых труб, должно обеспечиваться соблюдение проектного температурно-влажностного режима. При этом должно быть обеспечено:

2. полное сгорание топлива;
3. работа котлов по режимным картам. Соблюдение соотношения «газ» - «воздух», установленное наладкой;
4. контроль температуры уходящих газов;
5. исправное состояние предохранительных устройств, взрывных клапанов в дымоотводящем тракте, дымососах;
6. полное и безусловное исключение горения газов в трубе;
7. устранение подсоса воздуха через неплотности шиберов, в газоходах и их примыканиях при естественной тяге и до дымососа при принудительной;
8. исключение выбросов продуктов сгорания через неплотности газоходов при работе дымососа;

9. исключение поступления в трубу химически-агрессивных газов с влажностью выше и температурой ниже или выше проектных значений.

1.6. Должен быть обеспечен систематический контроль химического состава газов и их температуры технологических установок, своевременно приниматься меры по восстановлению проектного режима эксплуатации трубы.

1.7. При изменении вида топлива, невозможности поддержания температуры, объема или химического состава отводимых газов в диапазоне проектных значений необходимо провести полную режимную наладку.

1.8. При эксплуатации трубы необходимо:

- следить за исправным состоянием отстойки по периметру трубы;
- при возведении вблизи труб новых сооружений принимать соответствующие меры, предотвращающие возможность нарушения несущей способности оснований под фундаментами или неравномерной их осадки.

1.9. В местах присоединения к трубе газоходов необходимо контролировать качество деформационных швов, и их герметичность.

1.10. В процессе эксплуатации запрещается:

- подключать к трубе дополнительные котлоагрегаты или вентиляционные каналы;
- изменять температурно-влажностный режим эксплуатации;
- надстраивать ствол, устраивать в фундаменте и оболочке трубы дополнительные отверстия и проемы;

- оставлять вблизи трубы на продолжительное время открытые котлованы и траншеи;
- устраивать ниже подошвы фундамента трубы колодцы для откачки грунтовых вод.

1.11. При эксплуатации дымовых труб должна производиться инструментальная проверка сопротивления заземляющего контура трубы — один раз в год, весной перед грозовым периодом. Результаты проверки записываются в паспорт дымовой трубы.

3.12. Наблюдения за осадкой фундаментов дымовой трубы и газоходов ведутся нивелированием реперов: первые два года эксплуатации — два раза в год; после двух лет до стабилизации осадки (1 мм в год и менее) — один раз в год; после стабилизации осадки — один раз в 5 лет.

II. Особенности эксплуатации металлических дымовых труб и ведение надзора за ними

2.1. Конструктивное выполнение металлической трубы определяет особенности ее эксплуатации. Основными элементами металлических труб являются:

- металлический газоотводящий ствол;
- вантовые оттяжки;
- тепловая изоляция;
- узел ввода газоходов;
- противокоррозионная защита;
- опорные конструкции и фундамент (для отдельно стоящей трубы).

2.2. В металлических трубах особое внимание обращается на состояние:

- металла и сварных соединений газоотводящего ствола;
- газоплотность фланцевых соединений царг;
- деталей и узлов крепления вантовых оттяжек;
- защитного покрытия, наносимого на стенки газоотводящего ствола;
- теплоизоляции и узла ввода газоходов.

2.3. Площадь вокруг фундаментных массивов должна быть свободна от загромождения оборудованием, материалами, посторонними предметами и доступна для осмотра и выполнения ремонтных работ.

2.4. Внешний визуальный осмотр металлических дымовых труб проводится 1 раз в 3 месяца.

2.5. При визуальном осмотре металлической трубы должно быть проверено:

- антикоррозионное покрытие;
- наличие коррозии металла;
- целостность металлического кожуха, сварных швов, болтовых и заклепочных соединений;
- состояние винтовых оттяжек;
- исправность узлов крепления к кожуху трубы и анкерным устройствам;
- состояние постаментов под трубу и анкерных креплений трубы к фундаменту.
- по результатам визуального осмотра составляется акт осмотра дымоотводящего тракта дымовой

трубы с внесением в него результатов наблюдений.

2.6. Запрещается:

- движение грузового и специального автотранспорта под вантовыми оттяжками металлических труб в местах их опускания и крепления к фундаментным массивам;

- затопление металлических элементов анкерных креплений вантовых оттяжек и их нахождение в грунте;
- крепление к ходовой лестнице (скобам) тросов, блочков и прочего такелажного оборудования.

III. Проведение осмотров дымовых труб.

Цель осмотров – выявление дефектов и повреждений образовавшихся в процессе эксплуатации труб и дымовых трактов от силовых, температурно-влажностных и химических воздействий.

3.1. Осмотры наружной поверхности ствола трубы осуществляется визуально, с использованием оптической техники.

При наружном осмотре ствола трубы выявляется состояние несущих конструкций:

- плотность сцепления бетона с арматурой, наличие ее оголения и прогибов;
- состояние металлоконструкций;
- оценка степени коррозии металла;
- состояние лакокрасочных покрытий;
- состояние конструкций;
- целостность сварных швов, заклепочных и болтовых соединений;
- повреждение ходовых лестниц в местах их крепления к стволу трубы;
- состояние вантовых растяжек, узлов их крепления;
- кирпичной кладки, бетона;
- наличие и ширина раскрытия трещин.

3.2. Одновременно с осмотром ствола трубы проводится осмотр дымового тракта для выявления состояния его теплоизоляции, наличия неплотностей и подсосов воздуха.

3.3. Внутренний осмотр футеровки газоотводящих стволов, труб и газоходов производится по наряду-допуску во время планового останова котельной при остановке обслуживаемых агрегатов и отключении от них труб и дымовых трактов.

3.4. При проведении осмотра внутренней поверхности трубы и дымового тракта выявляются:

- признаки обвалов футеровки или наличие обвалов в основании трубы;
- наличие в футеровке разрушений кирпича и раствора от химической коррозии;
- выпадение кирпичей, отслоение штукатурки;
- повреждение разделительной стенки;
- неплотности примыкания дымоходов, боровов;
- неисправность взрывных клапанов.

3.5. При осмотре труб проверяется наличие и исправность, находящихся на них контрольно-измерительных приборов, молниезащиты, маркировочной окраски и светового ограждения, а также проводятся наблюдения за исправным состоянием отмотки по периметру дымовой трубы и ливневой канализации для отвода поверхностных вод, качеством деформационных швов, отделяющих ствол трубы от газоходов, и их герметичность.

3.6. Внеочередные осмотры наружных, а в отдельных случаях, и внутренних конструкций дымовых труб проводятся немедленно после стихийных бедствий (ураганов, землетрясений, пожаров и т.п.), «хлопков», резкого изменения в регламенте процесса технологических агрегатов, влияющих на условия эксплуатации сооружения, а также по требованию органов государственного надзора или по заключению экспертной организации.

3.7. Внешний осмотр дымовых труб проводится 2 раза в год, после окончания отопительного сезона и за 1-1,5 месяца перед началом отопительного сезона. Результатом осмотров являются акты осмотра дымоотводящего тракта с фиксацией всех обнаруженных повреждений.

3.8. Требования к экспертизе промышленной безопасности дымовых труб:

3.8.1 Обследование (экспертизу ПБ) проводит специализированная организация, имеющая разрешение на данный вид работ.

3.8.2. Плановые обследования (экспертиза ПБ) труб производится через год после пуска в эксплуатацию и далее в следующие сроки:

- через 20 лет – кирпичные трубы при неагрессивных дымовых газах;
- через 15 лет – кирпичные трубы при агрессивных дымовых газах;
- через 10 и 5 лет соответственно металлические трубы и трубы из композитных материалов.

Последующие обследования проводятся через каждые 5 лет.

3.8.3. Внеплановые обследования по определению технического состояния и остаточного ресурса должны проводиться в следующих случаях:

- после стихийных бедствий;
- после «хлопков»;
- при превышении допустимых значений крена трубы;

- при обвалах футеровки;
- при разрушении кирпича кладки на глубину > 20 мм;
- по истечении сроков обследования и нормативных сроков эксплуатации;
- при возникновении прогаров в стволах металлических труб;
- при разрушении кирпичных оголовков;
- для определения необходимости ремонта и реконструкции;
- по предписанию органов государственного надзора.

3.8.4. По результатам обследования (экспертизы ПБ) экспертная организация оформляет отчет (заключение), отражающий техническое состояние дымовой трубы с выводами и рекомендациями по дальнейшей её эксплуатации.

IV. Требования безопасности при осмотрах дымовых труб

4.1. Работы, связанные с внутренним осмотром технического состояния газоходов, боровов, дымовых труб проводятся по наряду-допуску, бригадой из 2-х рабочих под руководством ответственного по надзору за техническим состоянием и безопасной эксплуатацией труб.

4.2. Бригада рабочих обеспечивается спецодеждой – брезентовый костюм, каска, предохранительные очки, респиратор, плотные рукавицы, кожаная обувь (резиновые сапоги); средствами индивидуальной защиты – противогаз шланговый (ПШ), спасательный пояс, спасательная веревка.

4.3. Котлоагрегаты должны быть отключены от всех трубопроводов, газопроводов с установкой металлических заглушек и вывешиванием табличек на отключающей арматуре «Не включать, работают люди!». При этом с пусковых устройств дымососов, дутьевых вентиляторов должны быть сняты плавкие вставки.

4.4. Работа внутри газоходов начинается после их проветривания и проверки воздуха на загазованность.

4.5. Во время работы в газоходах должны находиться не менее 2-х человек: один выполняет работу, другой – наблюдает за его состоянием. Время пребывания людей в газоходе 20 минут, с отдыхом в течение 20 минут. Остальные члены бригады находятся на поверхности у газоходов для обеспечения безопасности работающих.

4.6. Руководители и специалисты, проводящие наблюдения за вертикальностью труб, а также рабочие, занятые проверкой и очисткой оголовков труб должны быть аттестованы на право работы на высоте.

V. Ответственность

5.1. Настоящая инструкция обязательна для исполнения начальником (мастером) газовой службы и слесарями по осмотру, ремонту и прочистке дымоотводящих устройств.

5.2. Рабочие, производящие осмотры дымоотводящего тракта, несут ответственность за нарушение настоящей инструкции, в порядке установленном Правилами внутреннего трудового распорядка организации и законодательством РФ.

5.3. Начальник (мастер) службы несет личную ответственность за нарушения и происшествия, случившиеся по его вине, за нарушения инструкций, допущенные его подчиненными, за распоряжения, принуждающие рабочих нарушать Правила и инструкции, независимо от того, привели ли они к аварии или несчастному случаю.

5.4. В зависимости от характера нарушений начальник (мастер) газовой службы может быть привлечен к ответственности в соответствии с действующим законодательством.

**Типовая инструкция
по сушке и разогреву дымовых труб и боровов)
(приводится к местным условиям)**

I. Общие положения.

1.1. Настоящая инструкция предназначена для персонала занятого сушкой и разогревом дымовых труб и боровов.

1.2. Кирпичные трубы, вводимые в эксплуатацию после ремонта футеровки с частичной или полной заменой футеровки, должны быть просушены и разогреты по соответствующему режиму как вновь построенные.

1.3. При сушке и разогреве дымовых труб и боровов следует строго соблюдать выбранный температурный режим. Быстрый нагрев и охлаждение могут привести к снижению прочности ствола футеровки трубы.

1.4. Режим сушки и разогрева для каждого конкретного случая выбирают в соответствии с температурными режимами сушки и разогрева, учитывая:

- конструкцию дымовых труб и боровов;
- время года и способ строительства трубы и боровов;
- режим работы трубы и боровов.

1.5. Сушку и разогрев дымовых труб и боровов производят эксплуатационный персонал или специализированная пусконаладочная организация в соответствии с настоящей инструкцией.

1.6. Все требования по технике безопасности и аварийной остановке производства работ следует выполнять в соответствии с инструкциями, действующими на предприятии.

II. Технология сушки

Методы сушки

2.1. Сушка и разогрев дымовых труб и боровов могут быть осуществлены посредством сжигания любого вида топлива — твердого, жидкого или газообразного.

2.2. При сушке и разогреве дымовой трубы или дымовой трубы совместно с бором используются временные источники тепла.

2.3. Временными источниками тепла служат топki для сжигания дров, кокса и газообразного топлива, устраиваемые в борах.

2.4. Сжигание дров непосредственно на полу зольника (в стакане фундамента трубы) и борах допускается при условии предохранения фундамента от перегрева временным теплоизоляционным слоем толщиной не менее 130 мм (независимо от изоляции, предусмотренной проектом).

2.5. Для предохранения футеровки трубы бора от воздействия высоких температур при расположении временной топki в боре непосредственно у дымовой трубы выкладывают защитные стенки и свод. Временный свод и защитные стенки следует вводить внутрь трубы на 500-600 мм.

2.6. При расположении временной топki в футерованном железобетонном боре толщина стенок и свода топki должна быть не менее одного кирпича.

2.7. Выносные топki применяют при расположении боровов выше нулевой отметки, а также при малых (менее 1,5 x 1,5 м) сечениях боровов.

2.8. При сушке и разогреве дымовой трубы без боровов следует подводить теплоноситель из временной топki через монтажный проем в нижней части трубы. На время сушки шиберы в боре необходимо закрыть. Если боров не подключен к дымовой трубе, необходимо проем в трубе для ввода бора заложить кирпичем насухо и обмазать глиняным раствором.

Контроль режима сушки

2.9. Режим сушки и разогрева дымовых труб контролируют по температуре дымовых газов, измеряемой на высоте от 3 до 5 м над вводом теплоносителя и на расстоянии не более 100 мм от внутренней поверхности трубы.

2.10. Термопары для контроля режима сушки и разогрева следует устанавливать через специальные отверстия в стволе футеровки трубы, предусмотренные проектом. При отсутствии отверстий следует их пробить или применить гибкие термопары, выводимые за пределы трубы через ближайший монтажный люк.

2.11. При наличии одного ввода бора термопары следует установить в четырех диаметрально противоположных точках: над вводом бора, против ввода, слева и справа. При наличии двух диаметрально противоположных вводов боровов на одном уровне термопары следует устанавливать над каждым вводом боровов, а также слева и справа от ввода боровов в трубу.

2.12. При вводе двух и более боровов на разных уровнях следует устанавливать по четыре термопары в диаметрально противоположных точках над каждым уровнем ввода боровов.

2.13. При большой протяженности боровов режим сушки следует контролировать по термопарам, установленным в начале и в конце бора.

2.14.Процесс сушки и разогрева дымовых труб и боровов следует контролировать круглосуточно, записывая каждый час в журнале наблюдений температуру дымовых газов в трубе и наружного воздуха, а также разрежение в топке и трубе.

Подготовительные мероприятия

2.15.Перед началом сушки и разогрева дымовых труб и боровов необходимо:

- проверить состояние трубы и боровов и их соответствие проекту;
- проверить состояние осадочного шва в месте сопряжения боровов с трубой;
- проверить наличие и соответствие проекту температурных швов в боровых и зазорах между железобетонными перемычками, перекрывающими проемы для ввода боровов, и кладкой трубы.

2.16.Перед сушкой необходимо с помощью бинокля осмотреть наружно поверхность трубы, а также осмотреть борова, обратив внимание на правильность перевязки, горизонтальности рядов, толщину и полноту заполнения швов, качество забивки замков сводов и арок в боровых и вводах, наличие затирки и расшивки швов.

При обнаружении в трубе трещин необходимо составить схему их расположения с указанием размеров и поставить на них гипсовые маяки для наблюдения за поведением трещин в процессе сушки и разогрева трубы.

2.17.Следует проверить наличие и соответствие проекту окольцовки трубы и молниезащиты. Сушка и разогрев неокольцованной кирпичной трубы и без молниезащиты запрещается.

2.18.Необходимо проверить вертикальность и осадку дымовой трубы.

2.19.Следует проверить исправность шиберов.

2.20.Необходимо установить термомпары и контрольно-измерительные приборы.

2.21.Сушку труб, имеющих железобетонные перемычки в местах присоединения боровов и просушиваемых до подсоединения последних, следует производить при помощи специальной топки, защищающей перемычки от перегрева.

2.22.Необходимо выбрать температурный режим сушки и разогрева в соответствии с настоящей инструкцией.

2.23.Следует полностью разобрать опалубку и леса, убрать строительный инвентарь, мусор и все посторонние предметы из трубы и боровов.

Исполнение режима

2.24.В зависимости от конструкции дымовой трубы и боровов, времени года и способа строительства, начальной температуры ствола и футеровки трубы и боровов следует применять соответствующие режимы отогревания, сушки и разогрева дымовых труб и боровов.

2.25.Скорости подъема температур, указанные в режимах, являются максимально допустимыми.

2.26.Перед началом сушки и разогрева необходимо прогреть дымовую трубу для создания тяги.

2.27.В тех случаях, когда рабочая температура отводимых газов превышает 250⁰С, после выполнения режима сушки и разогрева подъем температуры в трубе до рабочей для всех труб следует осуществлять со скоростью 5⁰С/час.

2.28.В период отогревания, сушки и разогрева необходимо обеспечить равномерное распределение температуры по всему периметру трубы.

2.28.Для кирпичных дымовых труб без футеровки и боровов подъем температуры следует осуществлять со скоростью 5⁰С/час до температуры теплоносителя в трубе, не превышающей 50⁰С, с последующей выдержкой при этой температуре в течение 76 часов и далее по режиму.

Для кирпичных дымовых труб с футеровкой, теплоизоляцией или воздушным зазором подъем температуры следует производить со скоростью 5⁰С/час до температуры теплоносителя в трубе, не превышающей 50⁰С, с последующей выдержкой при температуре в течение 62 часов.

2.30.Если в процессе сушки и разогрева не представляется возможным по каким-либо причинам производить дальнейший подъем температуры или ее поддержание на достигнутом уровне (отключение подачи топлива и т. п.), необходимо принять меры, предотвращающие резкое снижение температуры в трубе, боровых и тепловых агрегатах.

При возобновлении сушки и разогрева подъем температуры до достигнутой ранее величины следует производить со скоростью не более 5⁰С/час, а далее — по режиму.

2.31.Когда сушку и разогрев дымовой трубы, боровов и тепловых агрегатов осуществляют одновременно и температура отводимых от агрегата газов превышает температуру, заданную в режиме сушки и разогрева для трубы, следует их разбавить, подавая в боров холодный воздух. Если сушка агрегата закончена до окончания сушки трубы, сушку последней необходимо продолжать с выбранным графиком.

2.32.При остановке просушенной трубы летом на срок более 10 дней нагрев до рабочей температуры следует осуществить со скоростью 10⁰С/час.

2.33.При остановке просушенной трубы зимой на срок более 5 дней нагрев до рабочей температуры следует осуществлять со скоростью 5⁰С/час.

2.34.При кратковременной остановке просушенной трубы (менее 10 дней летом и 5 дней зимой)

нагрев до рабочей температуры следует осуществлять со скоростью 25⁰С/час.

2.35. После сушки и разогрева дымовая труба и борова могут быть введены в эксплуатацию лишь при отсутствии недопустимых дефектов (неравномерная осадка, наличие трещин, нарушение вертикальности трубы и др.).

В противном случае следует охладить трубу, выявить причины и устранить дефекты.

2.36. Снижать температуру по окончании процесса сушки и разогрева следует со скоростью 25⁰С/час.

После снижения температуры в трубе до 50⁰С необходимо отключить временные топки и плотно закрыть все шиберы, соединяющие трубу с боровами. Временные топки следует разобрать, очистить борова и трубу и произвести их осмотр.

2.37. После окончания работ по сушке и разогреву трубы и боронов необходимо составить акт с указанием:

- даты начала и окончания сушки;
- заданного и фактического режимов сушки;
- состояния кладки трубы и боронов.

III. Температурные режимы сушки и разогрева дымовых труб и боронов

3.1. Температурные режимы сушки и разогрева применяются в зависимости от конструкции дымовой трубы и боронов.

3.2. Режим №1 — для сушки кирпичной (в том числе из кислотоупорного кирпича) футеровки кирпичных, железобетонных и стальных труб (см. приложение).

IV. Техника безопасности при сушке дымовых труб и боронов

4.1. Перед розжигом костров и временных топок необходимо осмотреть трубу и борова и убедиться в отсутствии в них людей, а также посторонних предметов.

4.2. Во время сушки и разогрева трубы, как и при строительстве и ремонте дымовых труб, опасной считается зона не менее 10-15 м от основания трубы. В этой зоне должны быть вывешены надписи, запрещающие проход посторонним лицам и производство каких-либо работ.

4.3. Во время сушки боронов и труб люки должны быть плотно закрыты крышками, за исключением растопочного люка или люков, необходимых для подсоса воздуха. У люков должны быть вывешены предупреждающие надписи, а у растопочного люка должно вестись непрерывное дежурство.

4.4. Запрещается входить в борова на участках, подвергаемых сушке.

4.5. Люки боронов, в которых расположены временные топки и люки, которые будут хотя бы на короткий срок оставлены открытыми, должны быть ограждены перилами высотой не менее 1м.

4.6. Все рабочие места около люков, боронов должны иметь хорошее освещение.

4.7. В случае применения для сушки труб и боронов газообразного топлива необходимо соблюдать все правила техники безопасности при эксплуатации агрегатов, работающих на газе.

4.8. При применении для сушки труб и боронов твердого топлива запрещается использовать для розжига и в процессе сушки легковоспламеняющиеся жидкости (бензин, керосин, солярковое масло и т. п.)

4.9. Лица, поднимающиеся по скобам или лестницам для внешнего и внутреннего осмотра кладки трубы, должны пройти медицинское освидетельствование и получить разрешение работать на высоте.

4.10. При сушке агрегатов, боронов и труб в дополнение, к разделу настоящей инструкции следует соблюдать Правила по охране труда для строительных и монтажных работ и правила и инструкции по охране труда, действующие на предприятии.

4.11. При осмотре внутренней кладки боронов и дымовых труб необходимо пользоваться электролампами напряжением не более 36 В.

4.12. При сжигании природного газа во временных топках с помощью двухпроводных горелок увеличивать производительность горелки следует, увеличивая сначала подачу газа, а затем воздуха.

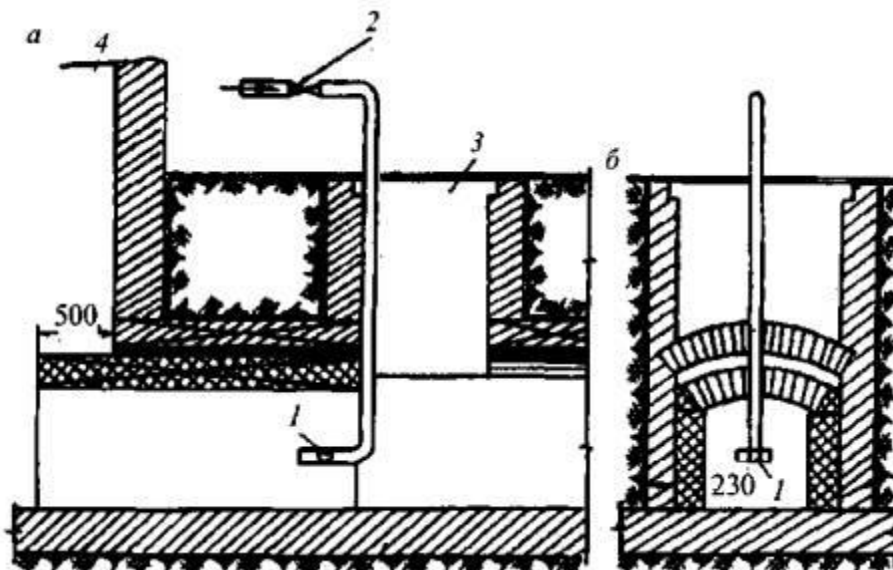
Уменьшать производительность горелки следует в обратной последовательности, то есть уменьшить подачу воздуха, а затем газа.

4.13. Во временных топках, где сжигают жидкое топливо (мазут, солярковое масло), увеличивать производительность форсунки следует, увеличивая сначала подачу топлива, а затем воздуха, уменьшать производительность форсунки необходимо в обратной последовательности, то есть сначала уменьшить подачу воздуха, а затем топлива.

4.14. Во избежание ожогов при розжиге горелок и форсунок запрещается стоять против растопочного окна и гляделок. Розжиг форсунок и горелок и наблюдение за горением необходимо производить в защитных очках и рукавицах.

4.15. При аварийном отключении горелок или форсунок необходимо немедленно закрыть кран или вентиль на трубопроводе перед горелкой или форсункой, а потом кран или задвижку на воздухопроводе.

4.16. Запрещается разжигать горелки (форсунки) от раскаленной кладки топок. Розжиг следует производить специальными запальниками.



3. Эскиз топки (кладка топки из шамотного кирпича):

4. *a* - продольный разрез; *б* - поперечный разрез:

1 - газовая горелка; *2* - вентиль; *3* - люк; *4* - дымовая труба

V. Ответственность

5.1. Настоящая инструкция обязательна для исполнения ответственными по надзору за техническим состоянием и безопасной эксплуатацией дымовых труб, владельцами труб и слесарями котельной.

5.2. Выдача должностными лицами указаний, принуждающих подчиненных работников нарушать Правила безопасности при эксплуатации дымовых труб и настоящую инструкцию, самовольное возобновление работ, остановленных органами Ростехнадзора, а также неприятие мер по устранению нарушений Правил и инструкции, допущенных подчиненными, является нарушением Правил и инструкций.

5.3. Лица виновные в нарушении Правил и настоящей инструкции, в зависимости от характера нарушений могут быть привлечены к ответственности в соответствии с действующим законодательством РФ.

**Типовая инструкция
для оперативно-ремонтного персонала службы КИПиА
(приводится к местным условиям)**

I. Общие требования

1.1. Оперативно-ремонтный персонал (ОРП) осуществляет оперативное обслуживание электрохозяйством и обеспечивает безаварийное функционирование оборудования предприятия.

1.2. К работе по обслуживанию электроустановок допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование, прошедшие обучение, на рабочем месте стажировку не менее двух недель, сдавшие экзамены по Правилам эксплуатации электроустановок потребителей, Межотраслевым правилам охраны труда при эксплуатации электроустановок и ПУЭ, прошедшие дублирование и получившие удостоверение на право допуска к работе в электроустановках, имеющие квалификационную группу не ниже III до 1000 В, допущенные до работы приказом по предприятию.

1.3. Оперативно-ремонтному персоналу необходимо соблюдать Правила внутреннего трудового распорядка, ПУЭ - Правила устройства электроустановок, ПТЭЭП- Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей, ПОТЭЭ Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок.

1.4. Оперативно-ремонтный персонал должен знать:

- местные инструкции по ремонту, эксплуатации и уходу за электрооборудованием;
- электрические схемы питания предприятия, а также внутри котельные схемы;
- правила тушения пожара в электроустановках;
- способы оказания первой доврачебной помощи.

1.5. Оперативно-ремонтный персонал подчинен начальнику службы КИПиА предприятия.

1.6. Оперативно-ремонтный персонал несет ответственность за безопасное обслуживание и исправное состояние всего электрооборудования, закрепленного за службой КИП и А, его экономичную и безаварийную работу.

Лица, нарушившие требования данной инструкции, в зависимости от характера нарушений, могут быть привлечены к административной, дисциплинарной или уголовной ответственности, согласно действующему законодательству РФ.

II. Подготовка к работе

2.1. Надеть полагающуюся по нормам спецодежду, спецобувь, проверить наличие и исправность защитных средств, инструмента, переносных измерительных приборов, наличие инструкций, исполнительных схем, наличие противопожарных средств.

2.2. Произвести обход всех подстанций предприятия, уделяя особое внимание на исправность заземления электрооборудования, нагрев электрооборудования, исправность блокировок и ограждений, на закрытие дверей эл. сборок и ячеек, режим работы трансформаторов и конденсаторных установок.

2.3. При обнаружении неисправностей электрооборудования принять меры к их устранению и сообщить вышестоящему о неисправностях и мерах их устранения.

III. Правила технического обслуживания

3.1. ОРП обязан проводить ежесменный осмотр и необходимый профилактический ремонт электрооборудования.

3.2. При неисправности технологического оборудования ОРП обязан потребовать от руководства соответствующих служб немедленного устранения причин, вызвавших перегрузку электрооборудования. Если неисправность может привести к несчастному случаю с людьми, вызвать аварию или пожар, то обязан немедленно отключить неисправное электрооборудование и доложить начальнику службы КИП и А.

3.3. При выполнении ремонтных работ не электротехническим персоналом ответственность за полноту выполнения необходимых мер по обеспечению безопасной работы этого персонала, связанных с отключением электроэнергии на ремонтируемом оборудовании, несет оперативно-ремонтный персонал.

3.4. При нарушении режима работы, повреждении или аварии с электрооборудованием и с электросетями ОРП обязан немедленно и самостоятельно устранить аварийную ситуацию и сообщить начальнику службы КИП и А. Если по характеру работы и по условиям безопасного производства работ данная работа не может быть выполнена единолично, то для ее выполнения необходимо привлечь второго сотрудника из числа электротехнического персонала.

IV. Порядок переключения и производства работ

4.1. Оперативное переключение в распределительных устройствах до 1000 В производится единолично ОРП по устному или письменному распоряжению начальника КИП и А или лица, его заменяющего.

4.2. При возникновении сомнений в правильности выполнения переключений их следует прекратить и проверить требуемую последовательность по оперативной схеме.

4.3. Ответственность за правильность переключений во всех случаях возлагается на обоих слесарей службы КИП и А и ЭО, выполняющих операцию.

4.4. При отключении электрооборудования для проведения ремонта и наладочных работ необходимо отключить электроустановку двумя видимыми разрывами: отключить рубильник или разъединитель, снять предохранители или выкатить автомат, по возможности заземлить; повесить плакат **"НЕ ВКЛЮЧАТЬ - РАБОТАЮТ ЛЮДИ!"**.

4.6. Включение электроустановки следует производить только после выполнения всех необходимых работ. Перед включением электромонтер должен осмотреть электрооборудование, убедиться в его исправности и готовности к приему напряжения, предупредить персонал о включении.

V. Работа в электроустановках

5.1. Работы в электроустановках в отношении мер безопасности подразделяются на выполняемые **- со снятием напряжения; без снятия напряжения вблизи и на токоведущих частях; без снятия напряжения вдали от токоведущих частей, находящихся под напряжением.**

5.2. К работам, выполняемым **со снятием напряжения**, относятся работы, которые производятся в электроустановке (или части ее), в которых со всех токоведущих частей снято рабочее напряжение и вход в помещение соседней установки, находящейся под напряжением, заперт.

5.3. К работам, выполняемым **без снятия напряжения вблизи и на токоведущих частях**, относятся работы, проводимые непосредственно на этих частях.

5.4. Работы **без снятия напряжения вблизи и на токоведущих частях** должны выполнять не менее чем два лица, один из которых производитель работ должен иметь группу по электробезопасности не ниже III, остальные не ниже II. Для этого необходимо:

При работах в электроустановках напряжением до 1000В:

5.4.1. оградить расположенные вблизи рабочего места другие токоведущие части, находящиеся под напряжением, к которым возможно случайное прикосновение;

5.4.2. работать в диэлектрических перчатках, стоя на диэлектрическом коврике;

5.4.3. применять инструмент с изолирующими рукоятками и испытанный напряжением 2кВ в течение 1 минуты.

5.5. При производстве работ **без снятия напряжения вблизи и на токоведущих частях** с помощью изолирующих средств в электроустановках напряжением до 1000В необходимо:

5.5.1. держать изолирующие средства защиты за ручки-захваты до ограничительного кольца;

5.5.2. располагать изолирующие части средства защиты так, чтобы не возникла опасность перекрытия на поверхности изоляции между токоведущими частями двух фаз или замыкания на землю;

5.5.3. пользоваться только сухими и чистыми изолирующими средствами защиты;

5.6. Проверку отсутствия напряжения в электроустановках до 1000В производить только указателем напряжения. Указатели напряжения до 1000В должны работать по принципу протекания активного тока.

5.7. Персоналу следует помнить, что после исчезновения напряжения с электроустановки оно может быть подано вновь без предупреждения.

5.8. Работы по ремонту электроустановок производятся по наряду-допуску, распоряжению или в порядке текущей эксплуатации.

5.9. **Наряд-допуск** - это задание на безопасное производство работ, оформленное на специальном бланке установленной формы и определяющее содержание, место работы, время ее начала и окончания, условия безопасного проведения работ.

По наряду-допуску производятся работы по ремонту электроустановок, выполняемые со снятием напряжения. К ним относятся:

- работы в ТП №№ 460, 462, 452, 261, 337, 81, 94.

5.10. **Распоряжение** - это задание на производство работ, определяющее ее содержание, место, время, меры безопасности и лиц, которым поручено ее выполнение. Оформляется в оперативном журнале, имеет разовый характер. Срок его действия зависит от продолжительности рабочего дня исполнителей.

Распоряжение записывают в оперативный журнал, лицо его отдающее или оперативный персонал.

5.11. К работам, выполненным по распоряжению в течение одной смены со снятием напряжения в электроустановках до 1000В, относятся работы в распределительных устройствах по:

5.11.1. регулировке рубильников и приборов (гр. по ЭБ-IV, III); 5.11.2. замене пинцетов, предохранителей (гр. по ЭБ-IV, III); 5.11.3. замене приборов (гр. по ЭБ-IV, III);

5.11.4. покраске, ошпатовке (гр. по ЭБ-IV, III);

5.11.5. ремонту магнитных пускателей, пусковых кнопок, автоматических выключателей,

реостатов, контакторов, пусковой и коммутационной аппаратуры, осветительной проводки (гр. по ЭБ не ниже III).

5.12.К работам, выполняемым по распоряжению **без снятия напряжения** вблизи и на токоведущих частях в электроустановках до 1000В относятся:

5.12.1.фазировка и замер нагрузки токоизмерительными клещами, производят не менее чем два лица, гр. по ЭБ - не ниже III;

5.12.2.проверка отсутствия напряжения или наличие напряжения в ТП (гр. по ЭБ не ниже III).

5.12.3.замена предохранителей со снятием нагрузки в ТП (гр. по ЭБ не ниже III).

Состав и квалификация лиц, проводящих работы по нарядам и распоряжениям, определяется лицом, выдающим наряд или распоряжение, но при этом состав бригады должен быть не менее чем два человека. Работы должны производиться с применением переносных ограждений, защитных изолирующих средств, исключающих случайное прикосновение к токоведущим частям. Оградить вблизи рабочего места другие токоведущие части, находящиеся под напряжением, к которым возможно случайное прикосновение. Работать в диэлектрических перчатках, стоя на диэлектрическом коврике, применять инструмент с изолирующими рукоятками. У отверток должен быть изолирован стержень и изоляция должна оканчиваться на расстоянии не более 10мм, пользоваться только сухими и чистыми изолирующими средствами защиты с неповрежденным лаковым покрытием. Без применения электрозащитных средств **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** прикасаться к изоляторам. При обслуживании, а также ремонтных работах применение металлических лестниц **ЗАПРЕЩАЕТСЯ**.

5.13.**Текущая эксплуатация** - это проведение оперативным персоналом самостоятельно на закрепленном за ним участке в течение одной смены работ по перечню.

VI. Требования безопасности при выполнении работ в электроустановках

6.1.В своей работе ОРП должен твердо знать и безукоризненно выполнять настоящие инструкции, а также Правила охраны труда при обслуживании электроустановок промышленных предприятий.

6.2.Все электроустановки (РУ, РП, КРУ, ячейки РУ, МС, рубильники, осветительные щитки и т.п.) должны быть всегда надежно закрыты.

6.3.Все электроустановки должны иметь стационарные предупредительные знаки и необходимые надписи.

6.4.Все части электроустановок должны надежно заземляться.

6.5.При осмотре ТП разрешается:

6.5.1. произвести запись показаний электросчетчиков, амперметров и киловольтметров;

6.5.2.произвести внешний осмотр состояния электрооборудования, ошиновки, заземления, не заходя за постоянные ограждения;

6.5.3.произвести проверку уровня масла в масляных выключателях через смотровые окна, не открывая дверей ячеек.

6.6.При осмотре необходимо обращать особое внимание на:

6.6.1.состояние помещений и электрооборудования, а также защитных средств и средств пожарной безопасности;

6.6.2.Отсутствие течи воды через кровлю и уплотнения в кабельных каналах;

6.6.3.правильность показаний электросчетчиков;

6.6.4.загрузку трансформаторов и кабелей с учетом их номинальной нагрузки.

6.7.При осмотре трансформаторной ячейки, стоя перед барьером, произвести внешний осмотр, при этом обращая внимание на:

6.7.1.состояние электрооборудования и помещения, а также отсутствие течи воды через кровлю;

6.7.2.уровень масла в трансформаторе; 6.7.3температуру масла;

6.7.4.отсутствие течи масла из трансформатора; 6.7.5.освещение в ячейке;

6.7.5.состояние дверных проемов.

6.8.Во время осмотра конденсаторных установок проверяют:

6.8.1.исправность ограждений, целостность запоров, отсутствие посторонних предметов:

6.8.2.отсутствие пыли, грязи, трещин на изоляторах; 6.8.3.температуру окружающего воздуха;

6.8.4.отсутствие вспучивания стенок корпусов конденсаторов, следов вытекания масла;

6.8.5.цельность плавких вставок;

6.8.6.величину тока и равномерность нагрузки отдельных фаз батарей конденсаторов;

6.8.7.исправность цепи разрядного устройства; 6.8.8.исправность всех контактов.

При включенной конденсаторной батарее ЗАПРЕЩАЕТСЯ снимать и открывать ограждение. Обо всех обнаруженных неисправностях во время осмотра конденсаторных батарей доложить начальнику КИП и А.

6.9.При входе в ТП необходимо закрывать за собой дверь Обо всех замечаниях, обнаруженных при осмотре ТП, а также трансформаторных ячеек, необходимо докладывать главному специалисту КИП и А.

6.10.При осмотре ТП НЕ РАЗРЕШАЕТСЯ:

6.10.1. открывать дверцы камер;

6.10.2.снимать ограждения и проникать за них;

6.10.3.выполнять какие-либо работы на приводах разъединителей и масляных выключателей;

6.10.4.производить работы в целях вторичной коммутации.

6.11.Измерения токоизмерительными клещами разрешается производиться производить одному работнику, имеющему группу III.

6.12.Проверку отсутствия напряжения в электроустановок до 1000В необходимо производить указателем напряжения, работающим по принципу протекания активного тока или вольтметром.

Перед применением указатель должен быть проверен путем приближения к токоведущим частям, заведомо находящимся под напряжением. Проверку отсутствия напряжения необходимо производить в диэлектрических перчатках, стоя на изолирующей подставке.

Перед проверкой необходимо произвести внешний осмотр указателя напряжения или вольтметра, обращая особое внимание на:

6.12.1.состояние наконечников, проводов и корпуса прибора

6.12.2.отсутствие пыли и грязи;

6.12.3. срок испытания повышенным напряжением у указателя напряжения.

6.13.Пользоваться неисправным указателем напряжения, а также, если срок его поверки истек, ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

Измерение мегомметром разрешается производить электроперсоналу группой по ЭБ не ниже III, при этом:

6.13.1.участок, выделенный для производства измерений, должен быть отключен со всех сторон;

6.13.2.кабельная линия должна быть разряжена, разрядку линии производить в диэлектрических перчатках, галошах и очках;

6.13.3.после окончания испытания кабельную линию разрядить.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ производить замеры на воздушных линиях перед наступлением грозы;

6.14.В случае перегрузки трансформатора свыше разрешённых значений, принимать меры к снижению нагрузки.

6.15.Вносить длинные предметы (трубы, лестницы) и работать с лестниц в распредустройствах нужно с особой осторожностью, вдвоем под постоянным наблюдением производителя работ.

6.16.ЗАПРЕЩАЕТСЯ выполнять работы с лестницы при использовании механизированного и электрифицированного инструмента, а также производить натяжение проводов и установку тяжелых предметов.

Для выполнения этих работ должны использоваться леса.

6.17.При производстве работ на высоте должны использоваться исправные и испытанные лестницы, выполнение работы с двух верхних ступенек без соответствующей опоры ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

6.18.При работе на высоте должны использоваться только испытанные предохранительные пояса и страхующие канаты.

6.19.К работе на высоте свыше 5 метров допускаются лица, прошедшие медицинское освидетельствование и имеющие отметку и удостоверение на право производства работ на высоте.

6.20.При выполнении работ в цепях вторичной коммутации необходимо снять предохранители или отсоединить питающие провода, отключить автомат, повесить соответствующие плакаты, проверить отсутствие напряжения на рабочем месте, на всех присоединениях, откуда оно может быть подано.

6.21.Установка и очистка светильников, смена сгоревших ламп и плавких вставок, ремонт сети освещения, должны выполняться при снятом напряжении.

6.22.При ремонтных работах на конденсаторных батареях необходимо их обязательно разрядить независимо от наличия разрядного сопротивления наложить переносное заземление.

VII. Требования безопасности по окончании работ

По окончании работ оперативно - ремонтный персонал обязан:

7.1.осмотреть и привести в порядок рабочее место;

7.2.убрать средства защиты, инструмент и приспособления;

7.3.сообщить начальнику КИП и А, главному специалисту КИП и А, инженеру о всех неисправностях оборудования и неполадках во время работы.

ИНСТРУКЦИЯ

по организации работ, выполняемых по нарядам и распоряжениям

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Организационными мероприятиями, обеспечивающими безопасность работ в электроустановках, являются:

- оформление работ нарядом-допуском, распоряжением или перечнем работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации;

- выдача разрешения на подготовку рабочего места и на допуск к работе;

- допуск к работе; надзор во время работы;

- оформление перерыва в работе, перевода на другое место, окончания работы.

1.2. Не допускается самовольное проведение работ в действующих электроустановках, а также расширение рабочих мест и объема задания, определенных нарядом-допуском, распоряжением или утвержденным работодателем перечнем работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации.

1.3. Право выдачи нарядов-допусков и распоряжений предоставляется работникам из числа административно-технического персонала, имеющим группу по электробезопасности не ниже IV (при эксплуатации электроустановок напряжением до 1000 В).

1.4. Списки руководителей и специалистов, обученных и аттестованных, имеющих право выдачи нарядов-допусков и распоряжений утверждаются главным инженером Эксплуатирующей организации.

II. НАРЯД-ДОПУСК

2.1. Наряд-допуск выдается на производство работ с повышенной опасностью, которые входят в Перечень работ с повышенной опасностью, утвержденный главным инженером Эксплуатирующей организации.

2.2. Наряд-допуск есть письменное распоряжение на работу, определяющее место, время и условия производства работы, необходимые меры безопасности, инструктаж бригады и лиц, ответственных за безопасность работ.

Форма наряда-допуска для работ по эксплуатации и ремонту электроустановок см. Приложение №1 к настоящей инструкции.

2.3. Наряд-допуск оформляется в двух экземплярах. При передаче по телефону, радио, факсимильным или электронным письмом наряд-допуск оформляется в трех экземплярах. В последнем случае работник, выдающий наряд-допуск, оформляет один экземпляр, а работник, принимающий текст в виде телефонограммы или радиogramмы, факса или электронного письма, заполняет два экземпляра наряда-допуска и после проверки указывает на месте подписи выдающего наряд-допуск его фамилию и инициалы, подтверждая правильность записи своей подписью. Наряд-допуск также разрешено оформлять в электронном виде и передавать по электронной почте.

В этом случае, когда производитель работ назначается одновременно допускающим, наряд-допуск независимо от способа его передачи заполняется в двух экземплярах, один из которых остается у выдающего наряд-допуск.

2.4. Выдающий наряд-допуск имеет право допускающему и производителю работ (наблюдающему) выдать сразу несколько нарядов-допусков и распоряжений для поочередного допуска и работы по ним.

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.

2.5. Выдавать наряд-допуск разрешается на срок не более 15 календарных дней со дня начала работы. Наряд-допуск разрешается продлевать 1 раз на срок не более 15 календарных дней. При перерывах в работе наряд-допуск остается действительным.

При выполнении работ под напряжением на токоведущих частях электроустановок наряд-допуск выдается на срок не более 1 календарного дня (рабочей смены). При необходимости выполнения работ под напряжением в последующие дни (рабочую смену) оформляется новый наряд-допуск.

2.6. Продлевать наряд-допуск имеет право работник, выдавший наряд-допуск, или другой работник, имеющий право выдачи наряда-допуска на работы в данной электроустановке.

Разрешение на продление наряда-допуска передается по телефону, радио или с нарочным допускающему, ответственному руководителю работ, производителю работ или наблюдающему (в случае если ответственный руководитель работ и производитель работ не назначаются). В этом случае допускающий, ответственный руководитель работ, производитель работ или наблюдающий за своей подписью указывает в наряде фамилию и инициалы работника, продлившего наряд-допуск.

2.7. Наряды-допуски, работы по которым полностью закончены, должны храниться в течение 1 года, после чего могут быть уничтожены. Если при выполнении работ по нарядам-допускам имели место

аварии, инциденты или несчастные случаи, эти наряды-допуски следует хранить в архиве организации вместе с материалами расследования.

Наряд-допуск фиксируется в журнале учета при допуске бригады на рабочее место оперативным персоналом, в чью зону ответственности оперативно-технологического управления входит это рабочее место. Записи по закрытию наряда-допуска, хранению наряда-допуска и ликвидации также возлагаются на этот оперативный персонал.

2.8. Учет работ по нарядам-допускам и распоряжениям ведется в журнале учета работ по нарядам-допускам и распоряжениям, Приложение №2. Выдача и заполнение наряда-допуска, ведение журнала учета работ по нарядам-допускам и распоряжениям допускается в электронной форме с применением автоматизированных систем и использованием электронной подписи в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Допускается учет работ по нарядам-допускам и распоряжениям вести иным образом, установленным руководителем организации, при сохранении состава сведений, содержащихся в журнале учета работ по нарядам-допускам и распоряжениям.

Независимо от принятого в организации порядка учета работ по нарядам-допускам и распоряжениям факт допуска к работе должен быть зарегистрирован записью в оперативном журнале, в котором в хронологическом порядке оформляются события и действия по изменению эксплуатационного состояния оборудования электроустановок, выданные (полученные) команды, распоряжения, разрешения, выполнение работ по нарядам, распоряжениям, в порядке текущей эксплуатации, приемка и сдача смены (дежурства) (далее - оперативный журнал).

При выполнении работ по наряду-допуску в оперативном журнале производится запись о первичном и ежедневных допусках к работе.

При работах по нарядам-допускам в журнале оформляется только первичный допуск к работам и указываются номер наряда-допуска, место и наименование работы, дата и время начала и полного окончания работы.

При работах по распоряжению номер наряда-допуска не указывается.

2.9 Журнал регистрации нарядов-допусков хранится 10 лет после его окончания.

III. ОТВЕТСТВЕННЫЕ ЗА БЕЗОПАСНОСТЬ РАБОТ, ИХ ПРАВА И ОБЯЗАННОСТИ

3.1. Работниками, ответственными за безопасное ведение работ в электроустановках, являются: выдающий наряд-допуск, отдающий распоряжение, утверждающий перечень работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации;

- выдающий разрешение на подготовку рабочего места и на допуск к работе;
- ответственный руководитель работ;
- допускающий;
- производитель работ;
- наблюдающий;
- члены бригады.

3.2. Работник, выдающий наряд-допуск, отдающий распоряжение, определяет необходимость и возможность безопасного выполнения работы. Он является ответственным:

- за достаточность и правильность указанных в наряде-допуске (распоряжении) мер безопасности;
- за качественный и количественный состав бригады и назначение ответственных за безопасное выполнение работ;
- за соответствие групп по электробезопасности работников, указанных в наряде-допуске, выполняемой работе; за проведение целевого инструктажа ответственному руководителю работ (производителю работ, наблюдающему);
- за соответствие и достаточность предусмотренных нарядом-допуском (распоряжением) мер по отключению и заземлению оборудования с учетом фактической схемы электроустановок;
- за координацию времени и места работ допущенных бригад (группа из двух человек и более), в том числе за учет бригад, а также за получение информации от всех допущенных к работам в электроустановке бригад (допускающих) о полном окончании работ и возможности включения электроустановки в работу.

33. Право выдачи разрешений на подготовку рабочих мест и на допуск предоставляется оперативному персоналу, имеющему группу по электробезопасности не ниже IV, уполномоченным на это ОРД Эксплуатирующей организации.

3.4. Ответственный руководитель работ является ответственным за выполнение указанных в наряде-допуске мероприятий по подготовке рабочего места и их достаточность, за принимаемые им дополнительные меры безопасности, необходимые по условиям выполнения работ, за полноту и качество целевого инструктажа бригады, в том числе проводимого допускающим и производителем работ, а также за организацию безопасного ведения работ.

Ответственный руководитель работ должен назначаться при выполнении работ:

- с использованием механизмов и подъемных сооружений;
- в электрощитовых ВРУ, РУ с отключением электрооборудования;
- на КЛ в зонах расположения коммуникаций и интенсивного движения транспорта;
- по подключению вновь сооруженной ВЛ;;
- при одновременной работе двух и более бригад в электроустановке;
- без снятия напряжения на токоведущих частях с изоляцией человека от земли;
- без снятия напряжения с временной изоляцией токоведущих частей на время проведения работ

без изоляции человека от земли и использовании специального инструмента и приспособлений для работы под напряжением.

Необходимость назначения ответственного руководителя работ определяет работник, выдающий наряд-допуск, которому разрешается назначать ответственного руководителя работ, и при других работах в электроустановках, помимо выше перечисленных.

3.5. Работник из числа электротехнического персонала, производящий подготовку рабочих мест и (или) оценку достаточности принятых мер по их подготовке, инструктирующий членов бригады и осуществляющий допуск к работе (далее - допускающий), является ответственным за правильность и достаточность принятых им мер безопасности по подготовке рабочих мест и соответствие их мероприятиям, указанным в наряде-допуске или распоряжении, характеру и месту работы, за правильный допуск к работе, а также за полноту и качество проводимого им целевого инструктажа.

Допускающие должны назначаться из числа оперативного персонала, в электроустановках до 1000 В, имеющих группу III по электробезопасности.

3.6. Производитель работ отвечает:

- за соответствие подготовленного рабочего места мероприятиям, необходимым при подготовке рабочих мест и отдельным указаниям наряда-допуска;
- за четкость и полноту целевого инструктажа членов бригады;
- за наличие, исправность и правильное применение необходимых средств защиты, инструмента, инвентаря и приспособлений;
- за сохранность на рабочем месте ограждений, плакатов (знаков безопасности), предназначенных для предупреждения человека о возможной опасности, запрещении или предписании определенных действий, а также для информации о расположении объектов, использование которых связано с исключением или снижением последствий воздействия опасных и (или) вредных производственных факторов (далее - плакаты, знаки безопасности), заземлений, запирающих устройств;
- за безопасное проведение работы и соблюдение Правил им самим и членами бригады;
- за осуществление постоянного контроля за членами бригады.

Производитель работ, выполняемых по наряду-допуску в электроустановках напряжением до 1000 В, должен иметь группу III по электробезопасности. При выполнении работ в подземных сооружениях, где возможно появление вредных газов, работ под напряжением, производитель работ должен иметь группу IV по электробезопасности.

3.7. Работник из числа электротехнического персонала, осуществляющий надзор за бригадами, не имеющими права самостоятельного производства работ в электроустановках (далее - наблюдающий), отвечает:

- за соответствие подготовленного рабочего места мероприятиям, необходимым при подготовке рабочих мест и отдельным указаниям наряда-допуска;
- за четкость и полноту целевого инструктажа членов бригады;
- за наличие и сохранность установленных на рабочем месте заземлений, ограждений, плакатов и знаков безопасности, запирающих устройств приводов;
- за безопасность членов бригады в отношении поражения электрическим током электроустановки.

Наблюдающим назначается работник, имеющий группу не ниже III по электробезопасности.

Ответственным за безопасность, связанную с технологией работы, является работник, возглавляющий бригаду, который входит в ее состав и должен постоянно находиться на рабочем месте. Его фамилия указывается в строке "Отдельные указания" наряда-допуска.

3.8. Член бригады является ответственным за соблюдение требований Правил, инструкций по охране труда и инструктивных указаний, полученных при допуске к работе и во время работы.

Допускающий из числа оперативного персонала имеет право выполнять обязанности члена бригады.

При выполнении работ под напряжением подготовку рабочего места и допуск бригады выполняет ответственный руководитель работ или производитель работ, допущенный к выполнению работ под напряжением.

3.9. Численность бригады и ее состав с учетом квалификации членов бригады по электробезопасности должны определяться исходя из условий выполнения работы, а также возможности обеспечения надзора за членами бригады со стороны производителя работ (наблюдающего).

Член бригады, руководимой производителем работ, при выполнении работ должен иметь группу III по электробезопасности;

В состав бригады на каждого члена бригады, имеющего группу по электробезопасности не ниже III, допускается включать одного работника, имеющего группу II по электробезопасности, но общее число членов бригады, имеющих группу II по электробезопасности, не должно превышать трех.

IV. ОХРАНА ТРУДА ПРИ ВЫДАЧЕ РАЗРЕШЕНИЙ НА ПОДГОТОВКУ РАБОЧЕГО МЕСТА И ДОПУСК К РАБОТЕ В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ.

4.1. Подготовка рабочего места и допуск бригады к работе могут проводиться только после получения разрешения от работника, имеющего право на выдачу разрешения на подготовку рабочего места и допуск к работам.

4.2. Разрешение на подготовку рабочего места и допуск к работе передаются работнику, выполняющему подготовку рабочего места и допуск бригады к работе, лично, по телефону, радио, с нарочным или через оперативный персонал промежуточной подстанции.

Не допускается выдача разрешений на допуск к работе до прибытия бригады на место работ.

4.3. Допуск бригады к работе разрешается только по одному наряду-допуску.

V. ОХРАНА ТРУДА ПРИ ПОДГОТОВКЕ РАБОЧЕГО МЕСТА И ДОПУСКЕ БРИГАДЫ К РАБОТЕ ПО НАРЯДУ-ДОПУСКУ И РАСПОРЯЖЕНИЮ. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ.

5.1. Не допускается изменять предусмотренные нарядом-допуском мероприятия по подготовке рабочих мест, а именно: выполненные до начала работ технические мероприятия для предотвращения воздействия на работающего опасного и вредного производственного фактора на рабочем месте.

При возникновении сомнения в достаточности и правильности мероприятий по подготовке рабочего места и в возможности безопасного выполнения работы подготовка рабочих мест должна быть прекращена, а намечаемая работа отложена до выдачи нового наряда-допуска, предусматривающего технические мероприятия, устраняющие возникшие сомнения в безопасности.

5.2. В тех случаях, когда производитель работ совмещает обязанности допускающего, подготовку рабочего места он должен выполнять с одним из членов бригады, имеющим группу III по электробезопасности.

5.3. Допускающий перед допуском к работе должен убедиться в выполнении технических мероприятий по подготовке рабочего места путем личного осмотра, по записям в оперативном журнале, по оперативной схеме и по сообщениям оперативного, оперативно-ремонтного персонала задействованных в работе.

5.4. Ответственный руководитель и производитель работ или наблюдающий перед допуском к работе должны выяснить у допускающего, какие мероприятия осуществлены при подготовке рабочего места к выполнению работ, и совместно с допускающим проверить эту подготовку путем личного осмотра в пределах рабочего места.

При отсутствии оперативного персонала, но с его разрешения, проверку подготовки рабочего места к выполнению работ ответственный руководитель работ совместно с производителем работ могут выполнять самостоятельно.

5.5. Допуск к работе по нарядам-допускам и распоряжениям должен проводиться непосредственно на рабочем месте.

Допуск к работе по распоряжению в тех случаях, когда подготовка рабочего места не нужна, проводить на рабочем месте необязательно.

5.6. Допуск к работе проводится после проверки подготовки рабочего места. При этом допускающий должен проверить соответствие состава бригады составу, указанному в наряде-допуске или распоряжении, по именным удостоверениям членов бригады; доказать бригаде, что напряжение отсутствует, демонстрацией установленных заземлений или проверкой отсутствия напряжения, если заземления не видны с рабочего места, последующим прикосновением рукой к токоведущим частям.

5.7. Началу работ по наряду-допуску или распоряжению должны предшествовать целевые инструктажи, предусматривающий указания по безопасному выполнению конкретной работы в электроустановке, охватывающие категорию работников, определенных нарядом-допуском или распоряжением, в последовательной цепи от работника, выдавшего наряд-допуск, отдавшего распоряжение, до члена бригады или исполнителя.

Без проведения целевых инструктажей допуск к работе не разрешается.

Целевые инструктажи при работах по наряду-допуску проводят:

- работник, выдающий наряд-допуск, - ответственному руководителю работ или, если ответственный руководитель не назначается или совмещает обязанности выдающего наряд-допуск, производителю работ или наблюдающему;

- допускающий - ответственному руководителю работ, производителю работ или наблюдающему и членам бригады, если ответственный руководитель не назначается - производителю работ или наблюдающему и членам бригады;

- ответственный руководитель работ - производителю работ или наблюдающему и членам бригады, если ответственный руководитель не назначается, то производитель работ или наблюдающий - членам бригады;

- производитель работ или наблюдающий - членам бригады.

Целевые инструктажи при работах по распоряжению проводят:

- работник, отдающий распоряжение производителю или наблюдающему или непосредственному исполнителю работ;

- допускающий - производителю работ или наблюдающему, членам бригады (исполнителям).

- производитель работ - членам бригады.

Допускается проведение целевого инструктажа работником, выдающим наряд-допуск, отдающим распоряжение по телефону.

При вводе в состав бригады нового члена бригады инструктаж должен проводить производитель работ или наблюдающий.

5.8. Работник, выдающий наряд-допуск, отдающий распоряжение, ответственный руководитель работ, производитель работ в проводимых ими целевых инструктажах, помимо вопросов электробезопасности, должны дать четкие указания по технологии безопасного проведения работ, использованию подъемных сооружений и механизмов, инструмента и приспособлений.

Наблюдающий инструктирует членов бригады о мерах по безопасному ведению работ, исключающих возможность поражения электрическим током, и о порядке перемещения членов бригады по территории электроустановки. Производитель работ инструктирует бригаду по вопросам безопасной технологии выполнения работы, использованию инструмента и приспособлений.

Производитель работ в целевом инструктаже обязан дать членам бригады исчерпывающие указания в целях предотвращения поражения электрическим током.

5.9. Допускающий в целевом инструктаже должен ознакомить членов бригады с содержанием наряда-допуска, распоряжения, указать границы рабочего места, зону с наведенным напряжением, показать ближайшие к рабочему месту оборудование и токоведущие части ремонтируемого оборудования и соседних присоединений, к которым не допускается приближаться независимо от того, находятся они под напряжением или нет.

5.10. При работе по наряду-допуску целевые инструктажи должны быть подписаны работниками, проводившими и получившими инструктаж, в таблицах наряда-допуска, Приложение №1

При работе по распоряжению целевые инструктажи должны быть оформлены подписями работников, проводивших и получивших инструктаж, в журнале учета работ по нарядам-допускам и распоряжениям, рекомендуемый образец которого предусмотрен приложением N 8 к «Правилам по охране труда при эксплуатации электроустановок».

5.10. Допуск на подготовленное рабочее место оформляется в двух экземплярах наряда-допуска, из которых один остается у производителя работ (наблюдающего), а второй - у допускающего их работника, с записью о допуске к работе в оперативном журнале.

Когда производитель работ совмещает обязанности допускающего, допуск оформляется в одном экземпляре наряда-допуска.

Допуск к работе по наряду-допуску и распоряжению оформляется в журнале учета работ по нарядам-допускам и распоряжениям, рекомендуемый образец которого предусмотрен приложением N 8 к «Правилам по охране труда при эксплуатации электроустановок», с записью о допуске к работе в оперативном журнале.

ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ

5.11. ВЫПОЛНЕНИИ ОТКЛЮЧЕНИЙ В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ

5.11.1. При подготовке рабочего места должны быть отключены:

- токоведущие части, на которых будут производиться работы;

- не огражденные токоведущие части, к которым возможно случайное приближение людей, механизмов и подъемных сооружений;

- цепи управления и питания приводов, закрыт воздух в системах управления коммутационными аппаратами, снят завод с пружин и грузов у приводов выключателей и разъединителей.

5.11.2. В электроустановках напряжением до 1000 В со всех токоведущих частей, на которых будет проводиться работа, напряжение должно быть снято отключением коммутационных аппаратов с ручным приводом, а при наличии в схеме предохранителей - снятием последних. При отсутствии в схеме предохранителей предотвращение ошибочного включения коммутационных аппаратов должно быть

обеспечено такими мерами, как запираание рукояток или дверец шкафа управления, закрытие кнопок, установка между контактами коммутационного аппарата изолирующих накладок. При снятии напряжения коммутационным аппаратом с дистанционным управлением необходимо разомкнуть вторичную цепь включающей катушки.

5.11.3. Перечисленные меры могут быть заменены расшиновкой или отсоединением кабеля, проводов от коммутационного аппарата либо от оборудования, на котором должны проводиться работы.

5.11.4. Необходимо вывесить запрещающие плакаты.

5.11.5. Отключенное положение коммутационных аппаратов напряжением до 1000 В с недоступными для осмотра контактами определяется проверкой отсутствия напряжения на их зажимах либо на отходящих шинах, проводах или зажимах оборудования, включаемого этими коммутационными аппаратами. Проверку отсутствия напряжения в комплектных распределительных устройствах заводского изготовления допускается производить с использованием встроенных стационарных указателей напряжения.

5.12. ВЫВЕШИВАНИЕ ЗАПРЕЩАЮЩИХ ПЛАКАТОВ.

5.12.1 На приводах (рукоятках приводов) коммутационных аппаратов с ручным управлением (выключателей, отделителей, разъединителей, рубильников, автоматов) во избежание подачи напряжения на рабочее место должны быть вывешены плакаты "Не включать! Работают люди".

5.12.2. У однополюсных разъединителей плакаты вывешиваются на приводе каждого полюса

5.12.3. На присоединениях напряжением до 1000 В, не имеющих коммутационных аппаратов, плакат "Не включать! Работают люди" должен быть вывешен у снятых предохранителей.

5.12.4. Плакаты должны быть вывешены на ключах и кнопках дистанционного и местного управления, а также на автоматах или у места снятых предохранителей цепей управления и силовых цепей питания приводов коммутационных аппаратов.

5.13. УСТАНОВКА ПЕРЕНОСНЫХ ЗАЗЕМЛЕНИЙ.

5.13.1. Устанавливать заземления на токоведущие части необходимо непосредственно после проверки отсутствия напряжения.

5.13.2 Переносное заземление сначала нужно присоединить к заземляющему устройству, а затем, после проверки отсутствия напряжения, установить на токоведущие части.

5.13.3. Снимать переносное заземление необходимо в обратной последовательности: сначала снять его с токоведущих частей, а затем отсоединить от заземляющего устройства.

5.13.4. Установка и снятие переносных заземлений должны выполняться в диэлектрических перчатках.

5.13.5. Запрещается при установке, снятии переносного заземления или выполнения работы касаться проводящих частей заземления.

5.13.6. Запрещается пользоваться для заземления проводниками, не предназначенными для этой цели.

VI. НАДЗОР ЗА БРИГАДОЙ. ИЗМЕНЕНИЯ В СОСТАВЕ БРИГАДЫ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ РАБОТ В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ.

6.1. После допуска к работе надзор за соблюдением бригадой требований безопасности возлагается на производителя работ (ответственного руководителя, наблюдающего), который должен вести контроль за всеми членами бригады, находясь по возможности на том участке рабочего места, где выполняется наиболее опасная работа.

Не допускается совмещение надзора наблюдающим с выполнением какой-либо работы.

6.2. Производитель работ или наблюдающий, в случае временного ухода с рабочего места и отсутствия возможности переложить исполнение своих обязанностей на ответственного руководителя работ, допускающего или работника, имеющего право выдачи нарядов-допусков, обязан удалить бригаду с места работы (вывести бригаду из РУ, закрыть входные двери на замок).

Производитель работ или наблюдающий на время своего временного отсутствия на рабочем месте должен передать наряд-допуск заменившему его работнику.

6.3. Допускается с разрешения производителя работ (наблюдающего) временный уход с рабочего места одного или нескольких членов бригады. При этом выводить их из состава бригады не требуется.

Члены бригады, имеющие группу III по электробезопасности, могут самостоятельно выходить из РУ и возвращаться на рабочее место, члены бригады, имеющие группу II по электробезопасности, - только в сопровождении члена бригады, имеющего группу III по электробезопасности, или работника, имеющего право единоличного осмотра электроустановок. Не допускается после выхода из РУ оставлять незапертой дверь.

Возвратившиеся члены бригады могут приступить к работе только с разрешения производителя работ (наблюдающего).

Члены бригады, не имеющие право самостоятельной работы в электроустановках, могут выходить из РУ и возвращаться на рабочее место только в сопровождении работника, имеющего право единоличного осмотра электроустановок, или наблюдающего/

6.4. При обнаружении нарушений Правил или выявлении других обстоятельств, угрожающих безопасности работающих, члены бригады должны быть удалены с рабочего места и у производителя работ (наблюдающего) должен быть изъят наряд-допуск. Только после устранения обнаруженных нарушений бригада вновь допускается к работе с оформлением нового наряда-допуска.

6.5. Изменять состав бригады после допуска к работе разрешается работнику, выдавшему наряд-допуск, или другому работнику, имеющему право выдачи наряда-допуска в данной электроустановке. Указания об изменениях состава бригады разрешается передавать по телефону, радио или с нарочным допускающему, ответственному руководителю или производителю работ (наблюдающему), который в наряде-допуске заверяет своей подписью внесенные в наряд-допуск изменения фамилию и инициалы работника, давшего указание об изменении.

При изменении состава бригады производитель работ или наблюдающий обязан провести целевые инструктажи работникам, введенным в состав бригады.

6.6. При замене ответственного руководителя или производителя работ (наблюдающего), изменении состава бригады более чем наполовину или изменении условий работы наряд-допуск должен быть выдан заново.

VII. ОФОРМЛЕНИЕ ПЕРЕРЫВОВ В РАБОТЕ И ПОВТОРНЫХ ДОПУСКОВ К РАБОТЕ В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ.

7.1. При перерыве в работе на протяжении рабочего дня (на обед, по условиям работы) бригада должна быть удалена с рабочего места, а двери РУ закрыты на замок.

Наряд-допуск остается у производителя работ (наблюдающего). Члены бригады не имеют права возвращаться после перерыва на рабочее место без производителя работ или наблюдающего. Допуск к работе после такого перерыва выполняет производитель работ или наблюдающий без указания в наряде-допуске.

7.2. При перерыве в работе в связи с окончанием рабочего дня бригада должна быть удалена с рабочего места.

Плакаты безопасности, ограждения, флажки, заземления не снимаются.

Производитель работ или наблюдающий должен сдать наряд-допуск допускающему, а в случае отсутствия допускающего на рабочем месте оставить наряд-допуск в отведенном для этого месте. В электроустановках, не имеющих местного оперативного персонала, производителю работ или наблюдающему разрешается по окончании рабочего дня оставлять наряд-допуск у себя.

При выполнении работ под напряжением на токоведущих частях при перерыве в работе в связи с окончанием рабочего дня или смены должны быть сняты все установленные изолирующие покрытия (накладки), плакаты безопасности и приспособления. Допускается не снимать установленные изолирующие покрытия (накладки), плакаты безопасности при применении временных ремонтных перемычек, обеспечивающих функционирование электроустановки во время ремонта.

Окончание работы производитель работ (наблюдающий) оформляет подписью в своем экземпляре наряда-допуска.

7.3. Повторный допуск к работе в последующие дни на подготовленное рабочее место осуществляет допускающий или с его разрешения ответственный руководитель работ. Разрешение на повторный допуск фиксируется в оперативном журнале. При этом разрешения на допуск к работе от вышестоящего оперативного персонала не требуется.

Производитель работ (наблюдающий), с разрешения допускающего имеет право допустить бригаду к работе на подготовленное рабочее место, если ему это поручено, с записью в строке "Отдельные указания" наряда-допуска.

При возобновлении работы на следующий день производитель работ (наблюдающий) должен убедиться в целостности и сохранности оставленных плакатов, ограждений, флажков, а также надежности заземлений и допустить бригаду к работе.

Допуск к работе, выполняемый допускающим из числа оперативного персонала, оформляется в двух экземплярах наряда-допуска; допуск к работе, осуществляемый ответственным руководителем или производителем работ (наблюдающим), оформляется в экземпляре наряда-допуска, находящемся у производителя работ (наблюдающего).

VIII. СДАЧА-ПРИЕМКА РАБОЧЕГО МЕСТА, ЗАКРЫТИЕ НАРЯДА-ДОПУСКА, РАСПОРЯЖЕНИЯ ПОСЛЕ ОКОНЧАНИЯ РАБОТ В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ.

8.1. После полного окончания работы производитель работ или наблюдающий должен удалить бригаду с рабочего места, снять установленные бригадой временные ограждения, переносные плакаты безопасности, флажки и заземления, закрыть двери электроустановки на замок.

После проверки рабочих мест оформление в наряде-допуске полного окончания работ своей подписью производит производитель работ, а в случае назначения ответственного руководителя работ - ответственный руководитель работ.

8.2. Производитель работ или наблюдающий должен сообщить дежурному оперативному персоналу или работнику, выдавшему наряд-допуск, о полном окончании работ.

8.3. Наряд-допуск после оформления полного окончания работ производитель работ или наблюдающий должен сдать допускающему, а при его отсутствии - оставить в отведенном для этого месте, например в папке действующих нарядов-допусков.

8.4. Допускающий после получения наряда-допуска, в котором оформлено полное окончание работ, должен осмотреть рабочие места и сообщить работнику, выдающему разрешение на подготовку рабочих мест и допуск к работе, а также оперативному персоналу, в чьем оперативном управлении находится электроустановка, о полном окончании работ и о возможности включения электроустановки.

8.5. Окончание работы по наряду-допуску или распоряжению после осмотра места работы должно быть отражено в журнале учета работ по нарядам-допускам и распоряжениям и оперативном журнале.

IX. ОХРАНА ТРУДА ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК ПОСЛЕ ПОЛНОГО ОКОНЧАНИЯ РАБОТ.

9.1. Работник из числа оперативного персонала, получивший разрешение (распоряжение, команду) на включение электроустановки после полного окончания работ в ней, должен перед включением убедиться в готовности электроустановки к включению (проверить чистоту рабочего места, отсутствие инструмента), снять временные ограждения, переносные плакаты безопасности и заземления, установленные при подготовке рабочего места оперативным персоналом, восстановить постоянные ограждения.

9.2. Допускающему из числа оперативно-ремонтного персонала разрешается предоставлять право после окончания работы в электроустановке включить ее без получения дополнительного разрешения или распоряжения.

Предоставление права на такое включение должно быть записано в строке наряда-допуска "Отдельные указания".

X. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ ПО РАСПОРЯЖЕНИЮ.

10.1. Работы в электроустановках могут проводиться по распоряжению, являющемуся письменным заданием на производство работы, определяющим ее содержание, место, время, меры безопасности (если они требуются) и работников, которым поручено ее выполнение, с указанием их групп по электробезопасности (далее - распоряжение). Распоряжение имеет разовый характер, срок его действия определяется продолжительностью рабочего дня или смены исполнителей.

При передаче по телефону, радио распоряжение фиксируется в двух журналах учета работ по нарядам-допускам и распоряжениям - в журнале работника, отдавшего распоряжение, и в журнале работников, получивших распоряжение, с подтверждающими подписями в обоих журналах.

При необходимости продолжения работы, при изменении условий работы или состава бригады распоряжение должно отдаваться заново.

При перерывах в работе в течение одного дня повторный допуск осуществляется производителем работ.

10.2. Распоряжение отдается производителю работ и допускающему. В электроустановках, не имеющих местного оперативного персонала, в тех случаях, когда допуск к работам на рабочем месте не требуется, распоряжение отдается непосредственно работнику, выполняющему работу.

10.3. Работы, выполнение которых предусмотрено по распоряжению, могут по усмотрению работника, выдающего распоряжение, проводиться по наряду-допуску.

10.4. Распоряжение допускается выдавать для работы поочередно на нескольких электроустановках (присоединениях).

10.5. Допуск к работам по распоряжению должен быть оформлен в журнале учета работ по нарядам-допускам и распоряжениям.

10.6. По распоряжению оперативным и оперативно-ремонтным персоналом или под его надзором, работниками, выполняющими техническое обслуживание и ремонт, монтаж, наладку и испытание электрооборудования (далее - ремонтный персонал)

Неотложные работы, для выполнения которых требуется более 1 часа или участие более трех работников, включая работника из оперативного и оперативно-ремонтного персонала, осуществляющего

надзор в случае выполнения этих работ ремонтным персоналом, должны проводиться по наряду-допуску в соответствии с требованиями «Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок».

10.7. В электроустановках напряжением до 1000 В, расположенных в помещениях, кроме особо опасных и в особо неблагоприятных условиях в отношении поражения людей электрическим током, работник, имеющий группу III по электробезопасности и право быть производителем работ, имеет право работать единолично.

10.8. По распоряжению единолично уборку коридоров РУ и электропомещений с электрооборудованием напряжением до и выше 1000 В, где токоведущие части ограждены, имеет право выполнять работник, имеющий группу II. Уборку в РУ имеет право выполнять один работник, имеющий группу III.

10.9. При выполнении работ по распоряжениям, выдаваемым оперативным персоналом подчиненному оперативному персоналу в смене, записи о начале, окончании работ, мероприятиях по подготовке рабочего места, характере работы и составе бригады выполняются только в оперативных журналах.