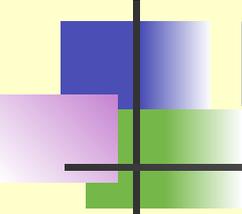


Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок и тепловых сетей

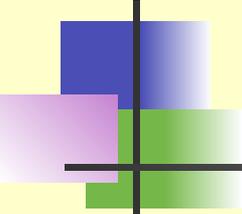
Презентация





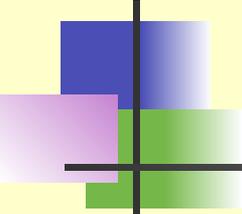
Коротко о программе

- **Эксплуатация тепловых установок и тепловых сетей** предусматривает выполнение ряда специфических видов работ, таких как эксплуатация, техническое обслуживание и контроль, ремонт, модернизация и реконструкция тепловых установок и сетей.
- Программа обучения предназначена для обучения персонала, ответственного за исправное состояние и безопасную эксплуатацию тепловых энергоустановок предприятий и других специалистов, проходящих подготовку к проверке знаний правил эксплуатации и техники безопасности при эксплуатации тепловых энергоустановок и тепловых сетей, правил расследования аварийных ситуаций, других нормативных документов.



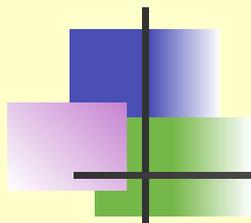
В результате изучения тем курса обучающиеся должны

- Знать требования Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок;
- Знать требования Правил техники безопасности при эксплуатации теплотребляющих установок и тепловых сетей потребителей;
- Знать область действия Федерального закона № 190-ФЗ «О теплоснабжении»
- Знать общие принципы расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении
- **Успешно сдать тест в комиссии Ростехнадзора**

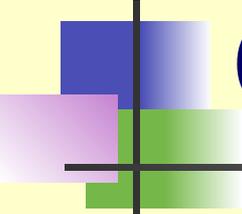


План курса

- Тема 1. Общие требования
- Тема 2. Организация эксплуатации тепловых энергоустановок
- Тема 3. Территория, производственные здания, сооружения
- Тема 4. Топливное хозяйство
- Тема 5. Теплогенерирующие установки
- Тема 6. Тепловые сети
- Тема 7. Теплопотребляющие установки
- Тема 8. Подготовка к отопительному сезону. Водоподготовка
- Тема 9. Оперативно-диспетчерское управление
- Тема 10. Организационные мероприятия по выполнению отдельных работ при эксплуатации тепловых энергоустановок и тепловых сетей
- Тема 11. Аварийные ситуации на объектах теплоснабжения
- Дополнительная тема (вне плана). Общие сведения об обеспечении энергоэффективности зданий и сооружений.



Тема 1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ



Общие положения

- Нормативные документы:
- Федеральный закон от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении»
- Федеральный закон от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»
- Постановление Правительства Российской Федерации от 17.10.2015 № 1114 «О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике»
- Постановление Правительства Российской Федерации от 30.07.2004 № 401 «О Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору»
- Приказ Минэнерго России от 24.03.2003 № 115 «Об утверждении Правил технической эксплуатации теплоэнергетических установок» (Зарегистрирован Минюстом России 02.04.2003 рег. № 4358)
- Приказ Ростехнадзора от 07.04.2008 № 212 «Об утверждении порядка организации работ по выдаче разрешений на допуск в эксплуатацию энергоустановок» (Зарегистрирован Минюстом России 28.04.2008 рег. № 11597)
- Правила техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования электростанций и тепловых сетей (РД 34.03.201-97) Утверждены Минтопэнерго России 03.04.1997)
- Приказ Минтруда России от 17.08.2015 N 551н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации тепловых энергоустановок" (Зарегистрировано в Минюсте России 05.10.2015 N 39138)
- **Федеральный закон от 01.05.2016 № 132-ФЗ «О внесении изменений в федеральный закон о теплоснабжении и отдельные законодательные акты РФ по обеспечению безопасности в сфере теплоснабжения»**

Федеральный закон от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении»

- **Федеральный закон** устанавливает правовые основы экономических отношений, возникающих в связи с производством, передачей, потреблением тепловой энергии, тепловой мощности, теплоносителя с использованием систем теплоснабжения, созданием, функционированием и развитием таких систем, а также определяет полномочия органов государственной власти, органов местного самоуправления поселений, городских округов по регулированию и контролю в сфере теплоснабжения, права и обязанности потребителей тепловой энергии, теплоснабжающих организаций, теплосетевых организаций.



Федеральный закон от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении»

- Основные понятия
- **тепловая энергия** - энергетический ресурс, при потреблении которого изменяются термодинамические параметры теплоносителей (температура, давление);
- **телопотребляющая установка** - устройство, предназначенное для использования тепловой энергии, теплоносителя для нужд потребителя тепловой энергии;
- **тепловая сеть** - совокупность устройств (включая центральные тепловые пункты, насосные станции), предназначенных для передачи тепловой энергии, теплоносителя от источников тепловой энергии до теплопотребляющих установок;
- **тепловая мощность** - количество тепловой энергии, которое может быть произведено и (или) передано по тепловым сетям за единицу времени;
- **потребитель тепловой энергии** - лицо, приобретающее тепловую энергию (мощность), теплоноситель для использования на принадлежащих ему на праве собственности или ином законном основании теплопотребляющих установках либо для оказания коммунальных услуг в части горячего водоснабжения и отопления

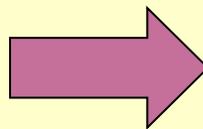


Федеральный закон от 01.05.2016 N 132-ФЗ

- **Изменения:**
- Кроме технических регламентов рассматриваются и правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок и тепловых сетей (статьи 2, 15, 17 ФЗ 190)
- В статьях 15, 20 слова «осуществляющий функции по контролю и надзору в сфере безопасного ведения работ, связанных с безопасностью электрических и тепловых установок, тепловых сетей» заменить словами "уполномоченный на осуществление федерального государственного энергетического надзора (ФЗ 190).
- Внедрение статьи 23.2. «Требования безопасности в сфере теплоснабжения» (рассмотрим ниже).
- Изменения в ТК РФ - часть первую статьи 367 Трудового кодекса РФ изложить в следующей редакции: "Государственный надзор за соблюдением государственных нормативных требований охраны труда при эксплуатации электрических и тепловых установок осуществляется уполномоченными федеральными органами исполнительной власти при осуществлении ими федерального государственного энергетического надзора."
- Дополнить статьей 4.1. (приведена на следующем слайде)
-

Федеральный государственный энергетический надзор (статья введена Федеральным законом от 01.05.2016 N 132-ФЗ)

- Под федеральным государственным энергетическим надзором в сфере теплоснабжения понимаются деятельность уполномоченных федеральных органов исполнительной власти в рамках предусмотренных Федеральным законом, нормативными правовыми актами Российской Федерации в сфере теплоснабжения полномочий, которая направлена на предупреждение, выявление и пресечение нарушений теплоснабжающими организациями и теплосетевыми организациями требований безопасности в сфере теплоснабжения, установленных настоящим Федеральным законом, техническими регламентами, правилами технической эксплуатации объектов теплоснабжения и теплопотребляющих организация и проведения проверок,
- принятие предусмотренных законодательством Российской Федерации мер по пресечению и (или) устранению последствий выявленных нарушений,
- привлечение нарушивших обязательные требования лиц к ответственности,
- деятельность указанных уполномоченных органов по систематическому наблюдению за исполнением обязательных требований, анализу и прогнозированию состояния исполнения обязательных требований.
- В отношении источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, федеральный государственный энергетический надзор осуществляется в соответствии с законодательством Российской Федерации об электроэнергетике.
- В отношении объектов теплоснабжения, являющихся опасными производственными объектами, плановые проверки соблюдения требований безопасности в сфере теплоснабжения проводятся при осуществлении федерального государственного надзора в области промышленной безопасности.
- Федеральный государственный энергетический надзор осуществляется уполномоченными федеральными органами исполнительной власти в соответствии с их компетенцией. Порядок осуществления федерального государственного энергетического надзора устанавливается Правительством Российской Федерации.



Контроль за
безопасностью
тепловых установок и
сетей

Полномочия Правительства Российской Федерации, федеральных органов исполнительной власти в сфере теплоснабжения (в ред. Федерального закона от 29.12.2014 N 485-ФЗ)

- разработка государственной политики в сфере теплоснабжения, являющейся частью энергетической стратегии России;
- утверждение правил организации теплоснабжения;
- утверждение правил подключения к системам теплоснабжения
- утверждение порядка создания и функционирования систем обеспечения надежности теплоснабжения, предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, возникающих при теплоснабжении;
- утверждение порядка вывода в ремонт и из эксплуатации источников тепловой энергии, тепловых сетей;
- утверждение правил антимонопольного регулирования и контроля в сфере теплоснабжения;
- утверждение требований к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения
- **И пр.**



Полномочия федерального органа исполнительной власти, уполномоченного на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения

- утверждение правил коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя;
- утверждение правил оценки готовности к отопительному периоду;
- установление порядка расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении;
- установление порядка определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя, нормативов удельного расхода топлива при производстве тепловой энергии, нормативов запасов топлива на источниках тепловой энергии (за исключением источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), в том числе в целях государственного регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения;
- утверждение нормативов удельного расхода топлива при производстве тепловой энергии источниками тепловой энергии в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии с установленной мощностью производства электрической энергии 25 мегаватт и более, а также нормативов запасов топлива на источниках тепловой энергии, за исключением источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии;
- утверждение схем теплоснабжения поселений, городских округов с численностью населения пятьсот тысяч человек и более, а также городов федерального значения Москвы и Санкт-Петербурга, в том числе определение единой теплоснабжающей организации;
- **И пр.**



Полномочия органов местного самоуправления поселений, городских округов по организации теплоснабжения на соответствующих территориях

- организация обеспечения надежного теплоснабжения потребителей на территориях поселений, городских округов, в том числе принятие мер по организации обеспечения теплоснабжения потребителей в случае неисполнения теплоснабжающими организациями или теплосетевыми организациями своих обязательств либо отказа указанных организаций от исполнения своих обязательств;
- рассмотрение обращений потребителей по вопросам надежности теплоснабжения в порядке, установленном правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации;
- выполнение требований, установленных правилами оценки готовности поселений, городских округов к отопительному периоду, и контроль за готовностью теплоснабжающих организаций, теплосетевых организаций, отдельных категорий потребителей к отопительному периоду;
- согласование вывода источников тепловой энергии, тепловых сетей в ремонт и из эксплуатации;
- утверждение схем теплоснабжения поселений, городских округов с численностью населения менее пятисот тысяч человек, в том числе определение единой теплоснабжающей организации;
- **И пр.**



Исполнительные органы местного самоуправления

Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок

- Надзор за соблюдением требований настоящих Правил, рациональным и эффективным использованием топливно-энергетических ресурсов в организациях независимо от форм собственности и ведомственной принадлежности осуществляют органы государственного энергетического надзора.
- Ответственность за выполнение настоящих Правил несет руководитель организации, являющейся собственником тепловых энергоустановок, или технический руководитель, на которого возложена эксплуатационная ответственность за тепловые энергоустановки в соответствии с законодательством Российской Федерации.



Персональная ответственность за несоблюдение Правил

Работники, непосредственно обслуживающие и ремонтирующие тепловые энергоустановки, - за каждое нарушение, происшедшее по их вине, а также за неправильные действия при ликвидации нарушений в работе тепловых энергоустановок на обслуживаемом ими участке;

Оперативный и оперативно-ремонтный персонал, диспетчеры - за нарушения, допущенные ими или непосредственно подчиненным им персоналом, выполняющим работу по их указанию (распоряжению);

Управленческий персонал и специалисты цехов и отделов организации, отопительных котельных и ремонтных предприятий; начальники, их заместители, мастера и инженеры местных производственных служб, участков и ремонтно-механических служб; начальники, их заместители, мастера и инженеры районов тепловых сетей - за неудовлетворительную организацию работы и нарушения, допущенные ими или их подчиненными;

Руководители организации, эксплуатирующей тепловые энергоустановки, и их заместители - за нарушения, происшедшие на руководимых ими предприятиях, а также в результате неудовлетворительной организации ремонта и невыполнения организационно-технических предупредительных мероприятий;



Разграничение ОТВЕТСТВЕННОСТИ

- Разграничение ответственности за эксплуатацию тепловых энергоустановок между организацией - потребителем тепловой энергии и энергоснабжающей организацией определяется заключенным между ними **договором энергоснабжения**.



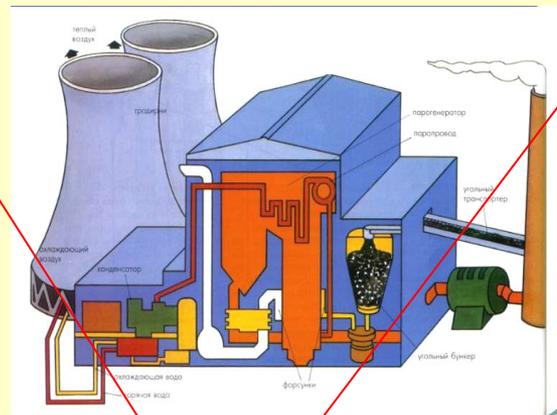
Правила распространяются на тепловые энергоустановки

- Производственных, производственно-отопительных и отопительных котельных с абсолютным давлением пара не более 4,0 МПа и с температурой воды не более 200°C на всех видах органического топлива, а также с использованием нетрадиционных возобновляемых энергетических ресурсов;
- Паровых и водяных тепловых сетей всех назначений, включая насосные станции, системы сбора и возврата конденсата и других сетевых сооружений);
- Систем теплоснабжения всех назначений (технологических, отопительных, вентиляционных, горячего водоснабжения, кондиционирования воздуха), теплотребляющих агрегатов, тепловых сетей потребителей, тепловых пунктов, других сооружений аналогичного назначения.



Правила **не** распространяются на тепловые энергоустановки

- Тепловых электростанций;
- Морских и речных судов и плавучих средств;
- Подвижного состава железнодорожного и автомобильного транспорта.



Контрольные вопросы

Кто в соответствии с Федеральным законом от 27.07.2010 N190-ФЗ является потребителем тепловой энергии?

- 1) Лица, приобретающие тепловую энергию для собственных бытовых и (или) производственных нужд
- 2) Лица, осуществляющие деятельность в сфере электроэнергетики
- 3) Юридические лица, получившие в установленном настоящим Федеральным законом порядке право участвовать в отношениях, связанных с обращением тепловой энергии на рынке

3. Какой орган исполнительной власти осуществляет контроль за безопасностью тепловых установок и сетей

- 1) Министерство промышленности и энергетики Российской Федерации
- 2) Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору
- 3) Федеральное агентство по промышленности
- 4) Федеральное агентство по энергетике

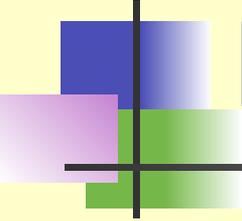
На какие тепловые энергоустановки не распространяются Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок?

- 1) На производственные, производственно-отопительные и отопительные котельные с абсолютным давлением пара не более 4,0 МПа и с температурой воды не более 200 °С на всех видах органического топлива, а также с использованием нетрадиционных возобновляемых энергетических ресурсов
- 2) На паровые и водяные тепловые сети всех назначений, включая насосные станции, системы сбора и возврата конденсата и другие сетевые сооружения
- 3) На тепловые энергоустановки тепловых электростанций, морских и речных судов, подвижного состава жел.дор. и автотранспорта
- 4) На системы теплоснабжения всех назначений (технологические, отопительные, вентиляционные, горячего водоснабжения, кондиционирования воздуха), теплотребляющие агрегаты, тепловые сети потребителей, тепловые пункты, другие сооружения аналогичного назначения

слайд

слайд

слайд



Контрольные вопросы

Каким образом определяется разграничение ответственности за эксплуатацию тепловых энергоустановок между организацией - потребителем тепловой энергии и энергоснабжающей организацией?

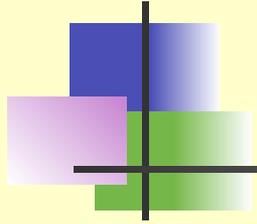
- 1) На основании протокола о разграничении ответственности
- 2) На основании договора энергоснабжения
- 3) На основании протокола о взаимодействии
- 4) На основании акта о пограничном состоянии

8. *За что несут персональную ответственность руководители организации, эксплуатирующей тепловые энергоустановки и тепловые сети?*

- 1) За любое нарушение, а также за неправильные действия при ликвидации нарушений в работе тепловых энергоустановок на обслуживаемом ими участке
- 2) За неудовлетворительную организацию работы и нарушения, допущенные ими или их подчиненными
- 3) За нарушения, происшедшие на руководимых ими предприятиях, а также в результате неудовлетворительной организации ремонта и невыполнения организационно-технических предупредительных мероприятий

слайд

слайд



Тема 2.

Организация эксплуатации тепловых энергоустановок

Эксплуатация тепловых энергоустановок

- Эксплуатация тепловых энергоустановок организации осуществляется подготовленным теплоэнергетическим персоналом

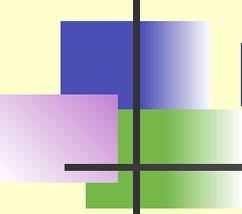


Персонал и требования к нему



Перерыв более 6-ти месяцев.....

Персонал и требования к нему



- Необходимый уровень квалификации персонала организации определяет ее руководитель, что отражается в утвержденных положениях о структурных подразделениях и службах организации и (или) должностных инструкциях работников.
- На время подготовки по новой должности обучаемый персонал распоряжением по организации (для управленческого персонала и специалистов) или по подразделению (для рабочих) прикрепляется к опытному работнику из теплоэнергетического персонала.

Персонал и требования к нему

■ Разграничение ответственности лиц, эксплуатирующих теплоэнергоустановки

■ **ВАЖНО!** Для непосредственного выполнения функций по эксплуатации тепловых энергоустановок руководитель организации назначает ответственного за исправное состояние и безопасную эксплуатацию тепловых энергоустановок организации и его заместителя из числа управленческого персонала или специалистов, со специальным теплоэнергетическим образованием, после проверки знаний настоящих Правил, правил техники безопасности и инструкций.

■ **ВАЖНО!** При потреблении тепловой энергии только для отопления, вентиляции и горячего водоснабжения ответственность за исправное состояние и безопасную эксплуатацию тепловых энергоустановок может быть возложена на работника из числа управленческого персонала и специалистов, не имеющего специального теплоэнергетического образования, но прошедшего обучение и проверку знаний в порядке, установленном настоящими Правилами.

■ Руководитель организации может назначить ответственных за исправное состояние и безопасную эксплуатацию тепловых энергоустановок структурных подразделений.

■ Если такие лица не назначены, то ответственность за исправное состояние и безопасную эксплуатацию тепловых энергоустановок структурных подразделений, независимо от их территориального расположения, несет ответственный за исправное состояние и безопасную эксплуатацию тепловых энергоустановок организации.

■ Взаимоотношения и распределение обязанностей между ответственными за исправное состояние и безопасную эксплуатацию тепловых энергоустановок структурных подразделений и ответственным за исправное состояние и безопасную эксплуатацию тепловых энергоустановок организации отражаются в их должностных инструкциях.

ответственный за исправное состояние и безопасную эксплуатацию тепловых энергоустановок организации числа управленческого персонала или специалистов, со специальным теплоэнергетическим образованием



Должен к работе _____ по организации _____		Результаты проверки знаний ПТЭЭ в ПТБ				
эксплуатации _____		Дата проверки	Причина проверки	Объем опыта	Дата следующей проверки	Инициалы ответственного
в качестве _____ и проработав работ на ТЭ _____ управленческого персонала _____		51.10	по инициативе	до	31.12.2014	Иванов И.И.
Дата выдачи " 31. 10 2014 "						
Руководитель организации _____ (подпись, фамилия, инициалы)						

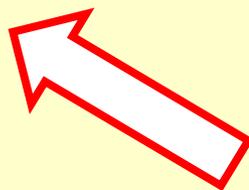
Задачи ответственного за исправное состояние и безопасную эксплуатацию тепловых энергоустановок

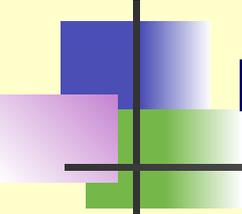
- Содержание тепловых энергоустановок в работоспособном и технически исправном состоянии; эксплуатацию их в соответствии с требованиями ПТЭТЭ, правил техники безопасности и другой нормативно-технической документацией;
- Соблюдение гидравлических и тепловых режимов работы систем теплоснабжения;
- Рациональное расходование топливо-энергетических ресурсов; разработку и выполнение нормативов их расходования;
- Учет и анализ технико-экономических показателей тепловых энергоустановок;
- Разработка мероприятий по снижению расхода топливо-энергетических ресурсов;
- Эксплуатация и внедрение автоматизированных систем и приборов контроля и регулирования гидравлических и тепловых режимов, а также учет тепловой энергии и теплоносителя;
- Своевременное техническое обслуживание и ремонт тепловых энергоустановок;
- Ведение установленной статистической отчетности;
- Разработка должностных инструкций и инструкций по эксплуатации;
- Подготовка персонала и проверка его знаний настоящих Правил, Правил техники безопасности, должностных инструкций, инструкций по эксплуатации, охране труда и других нормативно технических документов;
- Разработка энергетических балансов организации и их анализ в соответствии с установленными требованиями;
- Наличие и ведение паспортов и исполнительной документации на все тепловые энергоустановки;
- Разработка с привлечением специалистов структурных подразделений, а также специализированных проектных и наладочных организаций, перспективных планов снижения энергоемкости выпускаемой продукции; внедрение энергосберегающих и экологически чистых технологий, утилизационных установок, использующих тепловые вторичные энергоресурсы, а также нетрадиционных способов получения энергии;
- Приемка и допуск в эксплуатацию новых и реконструируемых тепловых энергоустановок;
- Выполнение предписаний в установленные сроки и своевременное предоставление информации о ходе выполнения указанных предписаний в органы государственного надзора;
- Своевременное предоставление в органы Госэнергонадзора и Госгортехнадзора России информации о расследовании произошедших технологических нарушениях(авариях и инцидентов) в работе тепловых энергоустановок и несчастных случаях, связанных с их эксплуатацией.

Задачи ответственного за исправное состояние и безопасную эксплуатацию тепловых энергоустановок

РЕЗЮМЕ

- Анализ, оптимизация и отчетность по технико-экономическим показателям
 - Работа с персоналом (вт.ч. должностные инструкции)
 - Разработка энергетических балансов
 - Прием и допуск в эксплуатацию новых теплоэнергоустановок
 - Работа с органами Госэнергонадзора
- НЕ ВХОДИТ:**
- Подготовка документов, регламентирующих взаимоотношения производителей и потребителей тепловой энергии и теплоносителя





Требования к подготовке персонала. Стажировка персонала.

- **Тезис.** Эксплуатация тепловых энергоустановок осуществляется подготовленным персоналом. Специалисты должны иметь соответствующее их должности образование, а рабочие - подготовку в объеме требований квалификационных характеристик.
- **ТРЕБОВАНИЯ**
- 1. **Перерыв более 6 месяцев – проходи переподготовку** (Персонал организации до допуска к самостоятельной работе или при переходе на другую работу (должность), связанную с эксплуатацией тепловых энергоустановок, а также при перерыве в работе по специальности свыше 6-ти месяцев, проходит подготовку по новой должности)
- 2. **Стажировка для ремонтного, оперативного и оперативно-ремонтного персонала – от 2 до 14 смен** (Стажировка осуществляется по программам, разработанным для каждой должности и рабочего места и утвержденным руководителем организации. Продолжительность стажировки составляет 2 - 14 смен)
- 3. **Очередная проверка знаний – не реже одного раза в год** (Очередная проверка знаний проводится не реже 1 раза в три года, при этом для персонала, принимающего непосредственное участие в эксплуатации тепловых энергоустановок, их наладке, регулировании, испытаниях, а также лиц, являющихся ответственными за исправное состояние и безопасную эксплуатацию тепловых энергоустановок - не реже 1 раза в год.)

Требования к подготовке персонала. Стажировка персонала.

- **ТРЕБОВАНИЯ**
- 4. Минимальная продолжительность дублирования для оперативных руководителей теплоэнергоустановок – 12 смен (для оперативных руководителей, старших операторов, операторов и обходчиков тепловых энергоустановок, персонала по обслуживанию автоматики и средств измерений - не менее 12 рабочих смен)
- 5. Повторный инструктаж для обслуживающего персонала – 1 раз в 6 месяцев (периодичность инструктажей устанавливает руководитель организации или ответственный за исправное состояние и безопасную эксплуатацию тепловых энергоустановок, но не реже одного раза в шесть месяцев.)
- 6. Тренировка оперативных руководителей в контрольной противоаварийной тренировке – раз в 3 месяца. (Работники из числа оперативного, оперативно-ремонтного персонала, оперативных руководителей проверяются в контрольной противоаварийной тренировке один раз в три месяца.)

Допуск к самостоятельной работе на тепловых энергоустановках

- Вновь принятые работники или имевшие перерыв в работе более 6 месяцев получают право на самостоятельную работу после прохождения необходимых инструктажей по безопасности труда, обучения (стажировки) и проверки знаний, дублирования в объеме требований настоящих Правил.
- Лица, допускаемые к работам, связанным с опасными, вредными и неблагоприятными производственными факторами, не должны иметь медицинских противопоказаний для выполнения этих работ.
- Допуск к самостоятельной работе оформляется распорядительным документом руководителя организации или структурного подразделения.

Условия допуска:

- 1. Наличие распорядительного документа руководителя организации или структурного подразделения
- 2. Прошел инструктажи по безопасности труда
- 3. Прошел обучение или стажировку
- 4. Прошел проверку знаний
- 5. Прошел дублирование



Обязательные формы работы с различными категориями работников

С руководящими работниками организации:

- вводный инструктаж по безопасности труда;
- проверка органами госэнергонадзора знаний правил, норм по охране труда, правил технической эксплуатации, пожарной безопасности.

С руководителем структурного подразделения:

- вводный и целевой инструктаж по безопасности труда;
- проверка органами госэнергонадзора знаний правил, норм по охране труда, правил технической эксплуатации, пожарной безопасности.

С управленческим персоналом и специалистами:

- вводный и целевой инструктаж по безопасности труда;
- проверка знаний правил, норм по охране труда, правил технической эксплуатации, пожарной безопасности.
- пожарно-технический минимум.

С оперативными руководителями, оперативным и оперативно-ремонтным персоналом:

- вводный, первичный на рабочем месте, повторный, внеплановый и целевой инструктажи по безопасности труда, а также инструктаж по пожарной эксплуатации;
- подготовка по новой должности или профессии с обучением на рабочем месте (стажировка);
- проверка знаний правил, норм по охране труда, правил технической эксплуатации, пожарной безопасности;
- дублирование;
- специальная подготовка;
- контрольные противоаварийные и противопожарные тренировки.

С ремонтным персоналом:

- вводный, первичный на рабочем месте, повторный, внеплановый и целевой инструктажи по безопасности труда, а также инструктаж по пожарной эксплуатации;
- подготовка по новой должности или профессии с обучением на рабочем месте (стажировка);
- проверка знаний правил, норм по охране труда, правил технической эксплуатации.



Внеочередная проверка знаний

- Внеочередная проверка знаний проводится независимо от срока проведения предыдущей проверки:
 - - при введении в действие новых или переработанных правил, норм и инструкций по охране труда;
 - - при установке нового оборудования, реконструкции или изменении главных технологических схем (необходимость этого в этом случае определяет руководитель организации);
 - - при назначении или переводе на другую работу работников, которые требуют дополнительных знаний норм и правил по охране труда;
 - - при нарушении работниками требований по охране труда;
 - - по требованию органов государственного надзора;
 - - по заключению комиссий, расследовавших несчастные случаи с участием одного или более работников организации или нарушения в работе тепловых энергоустановок;
 - - при перерыве в работе в данной должности более 6-ти месяцев.
- А если перерыв в работе менее 6-ти месяцев, то не проводится



Обходы и осмотры рабочих мест

- При эксплуатации тепловых энергоустановок периодически осуществляются обходы и осмотры рабочих мест, в том числе и в ночное время, результаты обхода рабочих мест заносятся в оперативную документацию.

- **Порядок их организации и проведения определяет руководитель организации.**

- Обходы рабочих мест проводятся с целью проверки:

- - выполнения персоналом правил, должностных инструкций и инструкций по эксплуатации, поддержания установленного режима работы оборудования;

- - соблюдения персоналом порядка приема-сдачи смены, ведения оперативной документации, производственной и трудовой дисциплины;

- - своевременного выявления персоналом имеющихся дефектов и неполадок в работе оборудования и оперативного принятия необходимых мер для их устранения;

- - правильного применения установленной системы нарядов-допусков при выполнении ремонтных и специальных работ;

- - поддержания персоналом гигиены труда на рабочем месте;

- - исправности и наличия на рабочих местах предохранительных приспособлений и средств защиты по технике безопасности и пожарной безопасности;

- - соответствие условий производственной деятельности санитарным нормам и правилам.



Проверка знаний персонала

- Кто?
- График проверки утверждает ответственный за исправное состояние и безопасную эксплуатацию теплоэнергоустановки

- Где?
- В комиссии ростехнадзора



Приемка и допуск в эксплуатацию тепловых энергоустановок

- Допуск в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых энергоустановок осуществляют органы государственного энергетического надзора на основании действующих нормативно-технических документов.
- Комплексное опробование проводится заказчиком. При комплексном опробовании проверяется совместная работа основных агрегатов и всего вспомогательного оборудования под нагрузкой.
- Началом комплексного опробования тепловых энергоустановок считается момент их включения.
- Комплексное опробование оборудования производится только по схемам, предусмотренным проектом.
- Комплексное опробование оборудования тепловых энергоустановок считается проведенным при условии нормальной и непрерывной работы основного оборудования в течение 72 ч на основном топливе с номинальной нагрузкой и проектными параметрами теплоносителя. Комплексное опробование тепловых сетей - 24 ч.
- При комплексном опробовании включаются предусмотренные проектом контрольно-измерительные приборы, блокировки, устройства сигнализации и дистанционного управления, защиты и автоматического регулирования.
- Включение в работу тепловых энергоустановок производится после их допуска в эксплуатацию. Для наладки, опробования и приемки в работу тепловой энергоустановки срок временного допуска устанавливается по заявке, но не более 6 месяцев.

72 часа



Не жди 6
месяцев



24 часа



Контроль за эффективностью работы тепловых энергоустановок

Раз в 5 лет

Для эффективной эксплуатации тепловых энергоустановок организация обеспечивает:

- учет топливно-энергетических ресурсов;
- разработку нормативных энергетических характеристик тепловых энергоустановок;
- контроль и анализ соблюдения нормативных энергетических характеристик и оценку технического состояния тепловых энергоустановок;
- анализ энергоэффективности проводимых организационно-технических мероприятий;
- ведение установленной государственной статической отчетности;
- сбалансированность графика отпуска и потребления топливно-энергетических ресурсов.

В тепловых энергоустановках должна быть обеспечена:

- требуемая точность измерения расходов тепловой энергии, теплоносителей и технологических параметров работы;
- учет (сменный, суточный, месячный, годовой) по установленным формам показателей работы оборудования, основанный на показаниях контрольно-измерительных приборов и информационно-измерительных систем.

Организация периодически, но не реже одного раза в 5 лет, проводит режимно-наладочные испытания и работы, по результатам которых составляются режимные карты, а также разрабатываются нормативные характеристики работы элементов системы теплоснабжения. По окончании испытаний, разрабатывается и проводится анализ энергетических балансов и принимаются меры к их оптимизации.

Ежегодно техническим руководителем организации утверждается перечень тепловых энергоустановок, на которых запланировано проведение режимно-наладочных испытаний и работ и сроки их проведения.

Характеристики и нормативы доводятся до эксплуатационного персонала в форме режимных карт, таблиц, графиков или приводятся в эксплуатационных инструкциях.

На тепловых энергоустановках внеочередные режимно-наладочные испытания и работы производятся в случаях:

- модернизации и реконструкции;
- изменения характеристик сжигаемого топлива;
- изменения режимов производства, распределения и потребления тепловой энергии и теплоносителя;
- систематического отклонения фактических показателей работы тепловых энергоустановок от нормативных характеристик.



Контроль технического состояния и ремонт тепловых энергоустановок

Повод:

- Технические освидетельствования тепловых энергоустановок производятся:
 - - первичное (предпусковое) - проводится в соответствии с требованиями нормативных документов, действующих в области теплотехники;
 - - внеочередное - проводится в случае возникновения аварийных ситуаций или при обнаружении неисправностей, угрожающих безопасности;
 - - если в процессе эксплуатации обнаружены неисправности, угрожающие безопасности;
 - - по истечении срока, установленного нормативными документами;
 - - при изменении конструкции или технологии эксплуатации;
 - - при изменении условий эксплуатации;
 - - при изменении состава персонала, ответственного за эксплуатацию энергоустановок.

Кто проводит:

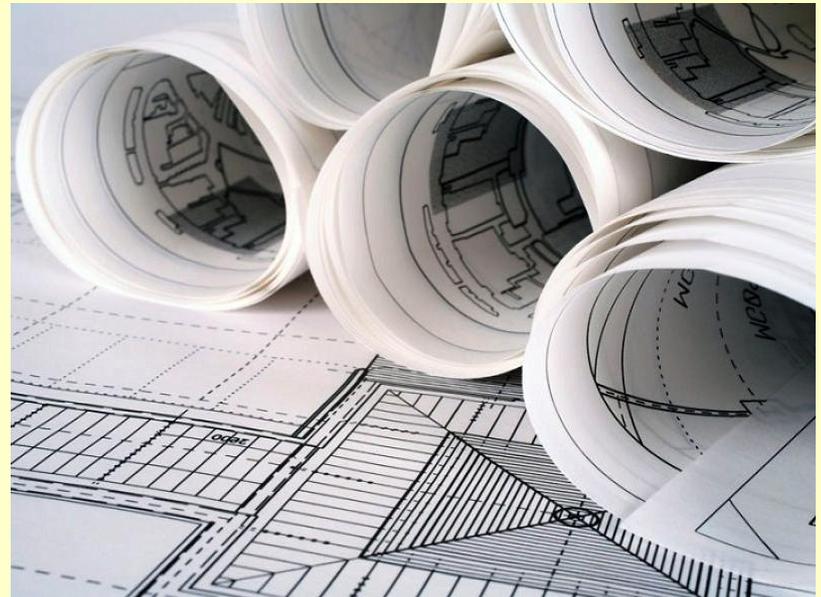
- Приемка тепловых энергоустановок после капитального ремонта производится рабочей комиссией, назначенной распорядительным документом по организации

Годовой план ремонта утверждает руководитель организации

Техническая документация на теплоэнергоустановки

При эксплуатации тепловых энергоустановок хранятся и используются в работе следующие документы:

- генеральный план с нанесенными зданиями, сооружениями и тепловыми сетями;
- утвержденная проектная документация (чертежи, пояснительные записки и др.) со всеми последующими изменениями;
- акты приемки скрытых работ, испытаний и наладки тепловых энергоустановок и тепловых сетей, акты приемки тепловых энергоустановок и тепловых сетей в эксплуатацию;
- акты испытаний технологических трубопроводов, систем горячего водоснабжения, отопления, вентиляции;
- акты приемочных комиссий;
- исполнительные чертежи тепловых энергоустановок и тепловых сетей;
- технические паспорта тепловых энергоустановок и тепловых сетей;
- технический паспорт теплового пункта;
- инструкции по эксплуатации тепловых энергоустановок и сетей, а также должностные инструкции по каждому рабочему месту и инструкции по охране труда.



Техническая документация на теплоэнергоустановки

- В производственных службах устанавливаются перечни необходимых инструкций, схем и других оперативных документов, утвержденных техническим руководителем организации. **Перечни документов пересматриваются не реже 1 раза в 3 года.**
- Обозначения и номера оборудования, запорной, регулирующей и предохранительной арматуры в схемах, чертежах и инструкциях должны соответствовать обозначениям и номерам, выполненным в натуре.
- Все изменения в тепловых энергоустановках, выполненные в процессе эксплуатации, вносятся в инструкции, схемы и чертежи до ввода в работу за подписью ответственного лица с указанием его должности и даты внесения изменения.
- Информация об изменениях в инструкциях, схемах и чертежах доводится до сведения всех работников (с записью в журнале распоряжений), для которых обязательно знание этих инструкций схем и чертежей.
- **Схемы вывешиваются на видном месте в помещении данной тепловой энергоустановки или на рабочем месте персонала, обслуживающего тепловую сеть.**

1 раз в 3
года



Техническая документация на теплоэнергоустановки

Должностные инструкции персонала

- перечень инструкций и другой нормативно-технической документации, схем установок, знание которых обязательно для работника;
- права, обязанности и ответственность работника;
- взаимоотношения работника с вышестоящим, подчиненным и другим связанным по работе персоналом.

Инструкции по эксплуатации ТЭУ

- краткое техническое описание энергоустановки;
- критерии и пределы безопасного состояния и режимов работы;
- порядок подготовки к пуску, пуск, остановки во время эксплуатации и при устранении нарушений в работе;
- порядок технического обслуживания;
- порядок допуска к осмотру, ремонту и испытаниям;
- требования по безопасности труда, взрыво- и пожаробезопасности, специфические для данной энергоустановки.

Пересмотр 1 раз в 2 года

Метрологическое обеспечение тепловых энергоустановок

- Комплекс мероприятий по метрологическому обеспечению тепловых энергоустановок, выполняемый каждой организацией, включает:
 - - своевременное представление в поверку средств измерений, подлежащих государственному контролю и надзору;
 - - проведение работ по калибровке средств измерений, не подлежащих поверке;
 - - обеспечение соответствия точностных характеристик применяемых средств измерений требованиям к точности измерений технологических параметров и метрологическую экспертизу проектной документации;
 - - обслуживание, ремонт средств измерений, метрологический контроль и надзор.
- **Техническое обслуживание и ремонт средств измерений осуществляет персонал подразделения, выполняющего функции метрологической службы организации.**
- На все контрольно-измерительные приборы тепловых энергоустановок составляются паспорта с отметкой о периодических поверках и произведенных ремонтах.
- Кроме того, ведутся журналы записи результатов поверок, калибровок и ремонтов приборов.



Метрологическое обеспечение тепловых энергоустановок

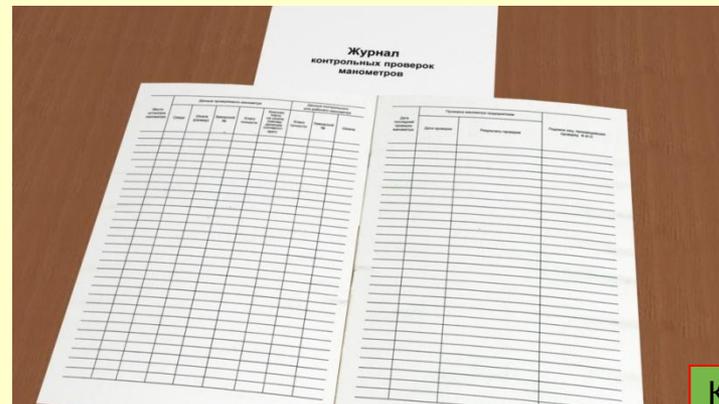
- Для измерения теплоты, расходов, температур, давлений и разрежений применяются приборы, отвечающие пределам измерения параметров и установленному классу точности в соответствии с государственными стандартами.
- Максимальное рабочее давление, измеряемое прибором, должно быть в пределах **2/3 максимума шкалы при постоянной нагрузке, 1/2 максимума шкалы - при переменной**. Верхний предел шкалы самопишущих манометров должен соответствовать полуторакратному рабочему давлению измеряемой среды.
- Записи показаний регистрирующих приборов подлежат хранению не менее двух месяцев.

Мах при
переменной



Мах при
постоянной

Записи хранить 2
месяца!!!



Безопасность эксплуатации и пожарная безопасность

Руководители организаций несут ответственность за пожарную безопасность помещений и оборудования тепловых энергоустановок, а также за наличие и исправное состояние первичных средств пожаротушения.

Контрольные вопросы

- При каком перерыве в работе по специальности необходимо проходить переподготовку персоналу, связанному с эксплуатацией тепловых энергоустановок?

- А) Свыше 12 месяцев.
- Б) Свыше 6 месяцев.
- В) Свыше 4 месяцев.
- Г) Свыше 1 месяца.
- Д) Свыше 3 месяцев.

слайд

Что не входит в обязательные формы работы с управленческим персоналом и специалистами при эксплуатации тепловых энергоустановок?

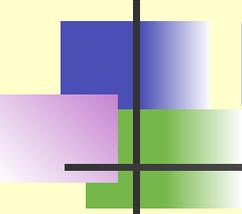
- А) Вводный и целевой инструктаж по безопасности труда.
- Б) Пожарно-технический минимум.
- В) Дублирование.
- Г) Проверка знаний правил, норм по охране труда, правил технической эксплуатации, пожарной безопасности.

слайд

В течение какого времени проводится стажировка для ремонтного, оперативного, оперативно-ремонтного персонала при назначении на должность?

- А) От 4 до 16 смен.
- Б) От 2 до 14 смен.
- В) От 10 до 15 смен.
- Г) От 5 до 10 смен.

слайд



Контрольные вопросы

■ **С какой периодичностью проводится проверка знаний по вопросам безопасности при эксплуатации тепловых энергоустановок у лиц, являющихся ответственными за исправное состояние и безопасную эксплуатацию тепловых энергоустановок?**

А) Не реже одного раза в шесть месяцев.

Б) Не реже одного раза в год.

В) Не реже одного раза в три года.

Г) Не реже одного раза в пять лет.

слайд

В каком случае не проводится внеочередная проверка знаний?

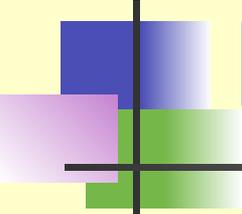
А) При введении в действие новых или переработанных норм и правил.

Б) При назначении или переводе на другую работу, если новые обязанности требуют дополнительного знания норм и правил.

В) По требованию представителя территориального органа Ростехнадзора.

Г) При перерыве в работе в данной должности более 3 месяцев.

слайд



Контрольные вопросы

- **Какая минимальная продолжительность дублирования после проверки знаний установлена для оперативных руководителей тепловых энергоустановок?**

А) 5 смен.
Б) 10 смен.
В) 8 смен.
Г) 12 смен.

слайд

- **Каким образом оформляется допуск персонала к самостоятельной работе на тепловых энергоустановках?**

А) Распорядительным документом руководителя организации или структурного подразделения после прохождения необходимых инструктажей по безопасности труда, обучения (стажировки) и проверки знаний, дублирования в объеме требований Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок.
Б) Допуск к самостоятельной работе производится в соответствии с протоколами проверки знаний в объеме, соответствующем должностным обязанностям.
В) Допуск к самостоятельной работе производится в соответствии с протоколами проверки знаний и выпиской из лечебного учреждения об отсутствии медицинских противопоказаний для работы с тепловыми энергоустановками.

слайд

Контрольные вопросы

- **Кто осуществляет допуск в эксплуатацию новых или реконструированных тепловых энергоустановок?**

- А) Ростехнадзор.
- Б) Эксплуатирующая организация совместно с проектной организацией.
- В) Проектная организация.
- Г) Подрядная организация по согласованию с Ростехнадзором.

слайд

Что будет с разрешением на допуск энергоустановки в эксплуатацию, если в течение шести месяцев энергоустановка не будет технологически присоединена к сетям?

- А) Ничего, разрешение действует в течение года с момента его получения.
- Б) Допуск энергоустановки в эксплуатацию необходимо произвести повторно.
- В) Необходимо пригласить инспектора Ростехнадзора для продления действия Разрешения.

слайд

В течение какого времени проводится комплексное опробование оборудования тепловых энергоустановок?

- А) В течение 24 часов.
- Б) В течение 48 часов.
- В) В течение 72 часов.
- Г) В течение 96 часов.

слайд

Контрольные вопросы

В течение какого времени проводится комплексное опробование оборудования тепловых сетей?

- А) В течение 24 часов.
- Б) В течение 48 часов.
- В) В течение 72 часов.
- Г) В течение 96 часов.

слайд

При каком условии производится включение в работу тепловых энергоустановок?

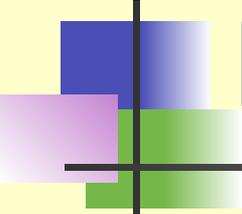
- А) После подписания акта приемочной комиссией.
- Б) После допуска тепловых энергоустановок в эксплуатацию.
- В) После проведения комплексного опробования.
- Г) После проведения пусконаладочных испытаний.

слайд

С какой периодичностью организация должна проводить режимно-наладочные испытания и работы для разработки режимных карт и нормативных характеристик работы элементов системы теплоснабжения?

- А) Не реже одного раза в полгода.
- Б) Не реже одного раза в год.
- В) Не реже одного раза в три года.
- Г) Не реже одного раза в пять лет.

слайд



Контрольные вопросы

■ **Что из перечисленного не входит в состав необходимой документации при эксплуатации тепловых энергоустановок?**

- А) Технические паспорта тепловых энергоустановок и тепловых сетей.
- Б) Генеральный план с нанесенными зданиями, сооружениями и тепловыми сетями.
- В) Инструкции по эксплуатации тепловых энергоустановок и сетей, а также должностные инструкции по каждому рабочему месту и инструкции по охране труда.
- Г) Копии заключений об отсутствии у работников медицинских противопоказаний для выполнения работ, связанных с эксплуатацией тепловых энергоустановок.

слайд

С какой периодичностью должны пересматриваться перечни оперативной документации?

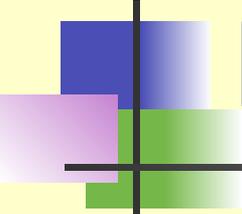
- А) Не реже одного раза в год.
- Б) Не реже одного раза в два года.
- В) Не реже одного раза в три года.
- Г) Не реже одного раза в пять лет.

слайд

Где должны вывешиваться схемы тепловых энергоустановок?

- А) На рабочем месте обслуживающего персонала, или на видном месте в помещении данной тепловой энергоустановки
- Б) В производственно-техническом отделе.
- В) На рабочем месте ответственного за исправное состояние и безопасную эксплуатацию тепловых энергоустановок.
- Г) В отделе главного энергетика.

слайд



Контрольные вопросы

Что из перечисленного не указывается в должностной инструкции персонала?

- А) Взаимоотношения работника с вышестоящим, подчиненным и другим связанным по работе персоналом.
- Б) Перечень инструкций и другой нормативно-технической документации, схем установок, знание которых обязательно для работника.
- В) Порядок подготовки к пуску, пуск, остановки во время эксплуатации и при устранении нарушений в работе.
- Г) Права, обязанности и ответственность работника.

слайд

Что из перечисленного не указывается в инструкции по эксплуатации тепловой энергоустановки?

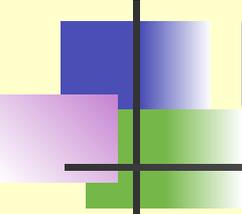
- А) Перечень инструкций и другой нормативно-технической документации, схем установок, знание которых обязательно для работника.
- Б) Порядок подготовки к пуску, пуск, остановки во время эксплуатации и при устранении нарушений в работе.
- В) Порядок технического обслуживания, порядок допуска к осмотру, ремонту и испытаниям.
- Г) Требования по безопасности труда, взрыво- и пожаробезопасности, специфические для данной энергоустановки.

слайд

С какой периодичностью должны пересматриваться инструкции по эксплуатации тепловой энергоустановки?

- А) Не реже одного раза в год.
- Б) Не реже одного раза в два года.
- В) Не реже одного раза в три года.
- Г) Не реже одного раза в пять лет.

слайд



Контрольные вопросы

Кем осуществляется техническое обслуживание и ремонт средств измерений теплотехнических параметров тепловых энергоустановок?

слайд

- А) Оперативный или оперативно-ремонтный персонал подразделений, определенных решением руководства организации.
- Б) Персонал подразделения, выполняющего функции метрологической службы организации.
- В) Персонал специализированной организации, осуществляющей метрологическое обеспечение тепловых энергоустановок.

Каким образом выбираются приборы для измерения давления?

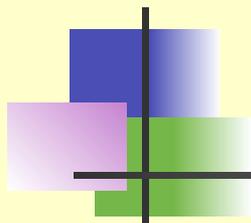
- А) Максимальное рабочее давление, измеряемое прибором, должно быть в пределах $2/3$ максимума шкалы при постоянной нагрузке, $1/2$ максимума шкалы - при переменной. Верхний предел шкалы самопишущих манометров должен соответствовать полуторакратному рабочему давлению измеряемой среды.
- Б) Максимальное давление, измеряемое прибором, должно быть в пределах $3/4$ максимума шкалы при любой нагрузке. Верхний предел шкалы самопишущих манометров должен соответствовать двукратному рабочему давлению измеряемой среды.
- В) Максимальное рабочее давление, измеряемое прибором, должно быть в пределах $2/3$ максимума шкалы как при постоянной нагрузке, так и при переменной. Верхний предел шкалы самопишущих манометров должен соответствовать двукратному рабочему давлению измеряемой среды.

слайд

В течение какого срока должны храниться записи показаний регистрирующих приборов?

- А) Не менее одного месяца.
- Б) Не менее двух месяцев.
- В) Не менее года.
- Г) Не менее трех лет.

слайд



Тема 3.

Территория, производственные здания и сооружения

Территория, здания и сооружения

- Территория для размещения производственных зданий и сооружений тепловых энергоустановок определяется проектом и паспортом тепловой энергоустановки.
- В каждой организации, эксплуатирующей тепловые установки, составляется и постоянно хранится следующая документация:
 - - распорядительные документы по предприятию о распределении ответственности производственных зданий и сооружений для размещения тепловых энергоустановок организации с четким перечнем закрепленных за ними зданий, сооружений, помещений;
 - - копии приказов, распоряжений руководства по вопросам эксплуатации и ремонта зданий, сооружений и территории, переданных в ведение подразделений организации;
 - - копии приказов или распоряжений о выделении из персонала подразделений организации зданий, сооружений и территории, переданных в ведение подразделения, эксплуатирующего тепловые энергоустановки;
 - - местные инструкции по эксплуатации зданий и сооружений подразделений организации с учетом конкретных местных условий;
 - - схема-генплан организации с нанесением на ней зданий и сооружений и границ под ответственность подразделений, эксплуатирующие тепловые энергоустановки;
 - - исполнительные схемы-генпланы подземных сооружений и коммуникаций на территории;
 - - комплекты чертежей строительной части проектов каждого здания и сооружения и схемами на те конструкции и коммуникации, которые в процессе строительства приняты проектного решения;
 - - паспорта на каждое здание и сооружение;
 - - журналы технических осмотров строительных конструкций зданий и сооружений;
 - - журналы регистрации результатов измерения уровня грунтовых вод в скважинах и анализов грунтовых вод;
 - - журналы состояния окружающей среды для зданий и сооружений, где периодически нарушающиеся параметры окружающей среды, определяемые санитарными нормами для строительных конструкций. Перечень таких зданий и сооружений утверждается руководителем организации;
 - - информационно-техническая литература, набор необходимых нормативных документов по эксплуатации и ремонту производственных зданий и сооружений;
 - - утвержденные руководителем должностные инструкции персонала, осуществляющего эксплуатацию и ремонт производственных зданий и сооружений для размещения тепловых энергоустановок.

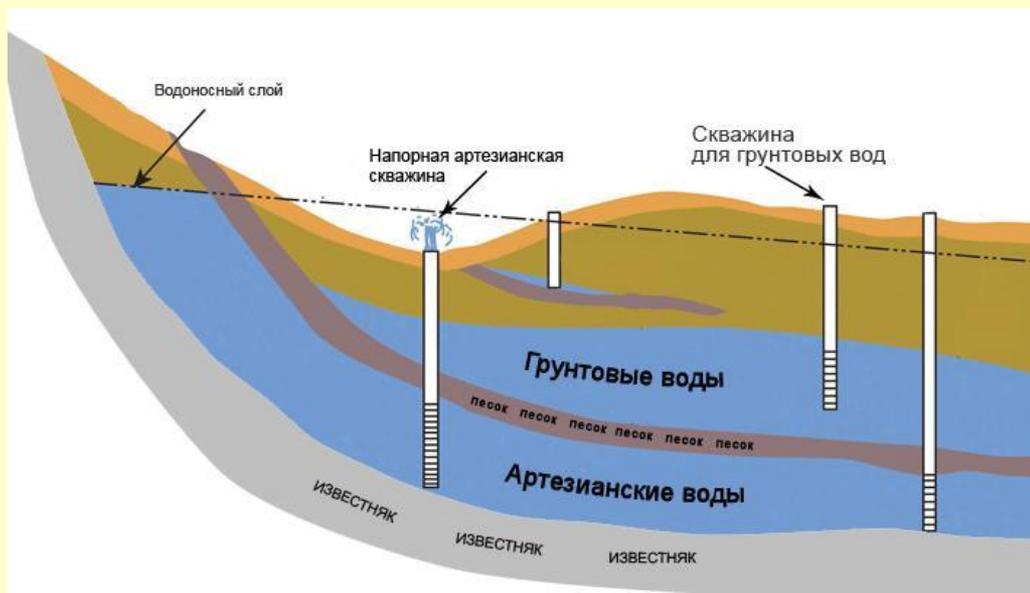


Территория, здания и сооружения



Территория, здания и сооружения

- В котельных установленной мощностью 10 и более Гкал/час необходимо организовать наблюдения за уровнем грунтовых вод в контрольных скважинах-пьезометрах с периодичностью:
 - - в 1 год эксплуатации - не реже 1 раза в месяц;
 - - в последующие годы - в зависимости от изменения уровня грунтовых вод, но не реже одного раза в квартал.



Территория, здания и сооружения

- Производственные здания и сооружения котельных надлежит содержать в исправном состоянии, обеспечивающие длительное, надежное использование их по назначению, с учетом требований санитарных норм и правил, правил безопасности труда.
- В зданиях котельных размещаются объекты промышленной санитарии в объеме, предусмотренном действующими нормами (душевые, раздевалки со шкафчиками, медицинский пункт, вентиляционные и обеспыливающие установки и др.).
- Осмотры каждого здания и сооружения организации осуществляются по графику:
 - - для котельных установленной мощностью 10 и более Гкал/ч - не реже 1 раза в 4 мес. при сроке эксплуатации более 15 лет;
 - - для котельных установленной мощностью менее 10 Гкал/ч - не реже 1 раза в 6 месяцев при сроке эксплуатации более 10 лет.
- Текущие осмотры зданий и сооружений со сроком эксплуатации до 15 лет допускается проводить:
 - - для котельных установленной мощностью 10 и более Гкал/ч - 1 раз в 6 мес.;
 - - котельных установленной мощностью менее 10 Гкал/ч - 1 раз в год.
- Обо всех замечаниях, выявленных при осмотрах, вносятся записи в цеховые журналы технического осмотра зданий и сооружений.
- Обязательные осмотры зданий и сооружений тепловых энергоустановок проводятся 2 раза в год (весной и осенью) смотровой комиссией, состав и сроки проведения обследования назначаются руководителем организации.

Территория, здания и сооружения

Текущий осмотр зданий и сооружений

1 раз в год

Срок - 15 лет
Мощность до
10 Гкал/час

1 раз в 6 месяцев

Срок - 15 лет
Мощность 10 и более
Гкал/час



Обязательные осмотры зданий и сооружений тепловых энергоустановок проводятся 2 раза в год (весной и осенью) смотровой комиссией, состав и сроки проведения обследования назначаются руководителем организации

Территория, здания и сооружения

- Осенний осмотр производственных зданий и сооружений производится за 1,5 месяца до наступления отопительного сезона в целях проверки подготовки зданий и сооружений к работе в зимних условиях. К этому времени должны быть закончены все летние работы по текущему ремонту и выполняемые в летний период работы по капитальному ремонту, имеющие прямое отношение к зимней эксплуатации зданий и сооружений тепловых энергоустановок.
- За 15 дней до начала отопительного сезона производится частичный осмотр тех частей зданий и сооружений, по которым при общем осеннем осмотре были отмечены недоделки ремонтных работ по подготовке к зиме, в целях проверки их устранения.
- В организациях должны быть инструкции по эксплуатации дымовых труб и газоходов. При этом наблюдения за состоянием железобетонных дымовых труб и газоходов организуются со следующей периодичностью:
 - наружный осмотр дымовой трубы и газоходов, а также осмотр межтрубного пространства трубы со внутренним газоотводящим стволом - один раз в год весной, тепловизионное обследование состояния кирпичной и монолитной футеровки не реже одного раза в 5 лет;
 - внутренний осмотр дымовой трубы и газоходов с отключением всех подключенных котлов - через 5 лет после ввода в эксплуатацию и в дальнейшем не реже одного раза в 10 лет. При сжигании в котлах высокосернистого топлива внутренний осмотр проводится не реже одного раза в 5 лет;
 - внутренний осмотр газоходов котлов - при каждом отключении котла для текущего ремонта;
 - инструментальная проверка сопротивления контура молниезащиты дымовой трубы - ежегодно;
 - измерение температуры уходящих газов в дымовой трубе - не реже одного раза в месяц;
 - наблюдения за осадкой фундаментов дымовой трубы и газоходов 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.
- -наблюдение за исправностью осветительной арматуры трубы – ежедневно.



Здания и сооружения

За освещением
– каждый день

Текущий
осмотр за
15 дней до
отопительно
го сезона

За зданием – 1
раз в год или 1
раз в 6
месяцев



ВНУТРИ

Через 5 лет, а
затем – через
10 лет

СНАРУЖИ

1 раз в год
весной

Территория, здания и сооружения

- Эксплуатация дымовых труб ведется в соответствии с Федеральным законом от 30.12.2009. № 384-ФЗ «Технический регламент безопасности зданий и сооружений»
- Капитальный и текущий ремонт зданий и сооружений котельной выполняют по **ежегодным календарным планам, утвержденным руководителем организации.**



Контрольные вопросы

- **Какой срок хранения предусмотрен для исполнительных схем-генпланов подземных сооружений и коммуникаций на территории организации?**

- А) 15 лет.
- Б) Постоянный.
- В) Не более 10 лет.
- Г) Устанавливается руководителем организации.

слайд

- **В котельных с какой мощностью необходимо вести наблюдение за уровнем грунтовых вод?**

- А) В котельных установленной мощностью 1 и более Гкал/час.
- Б) В котельных установленной мощностью 5 и более Гкал/час.
- В) В котельных установленной мощностью 10 и более Гкал/час.
- Г) Во всех котельных.

слайд

- **С какой периодичностью проводятся текущие осмотры зданий и сооружений со сроком эксплуатации до 15 лет для котельных установленной мощностью менее 10 Гкал/час?**

- А) Не реже одного раза в 3 месяца.
- Б) Не реже одного раза в 4 месяца.
- В) Не реже одного раза в 6 месяцев.
- Г) Допускается 1 раз в год.

слайд

Контрольные вопросы

- **С какой периодичностью проводятся обязательные осмотры зданий и сооружений тепловых энергоустановок?**

- А) 1 раз в год, перед началом грозового сезона.
- Б) 2 раза в год, весной и осенью.
- В) 1 раз в год, по окончании отопительного сезона.
- Г) 1 раз в год, перед началом отопительного сезона.

слайд

За сколько дней до начала отопительного сезона проводится частичный осмотр тех частей зданий и сооружений, по которым при общем осеннем осмотре были выявлены недоделки ремонтных работ?

- А) За пять дней.
- Б) За три дня.
- В) За десять дней.
- Г) За пятнадцать дней.

слайд

С какой периодичностью должны проводиться наружные осмотры дымовых труб и газоходов?

- А) Не реже одного раза в месяц.
- Б) Не реже одного раза в полгода.
- В) Один раз в год весной.
- Г) Не реже одного раза в три года.

слайд

Контрольные вопросы

С какой периодичностью должен проводиться внутренний осмотр дымовой трубы и газохода с отключением всех подключенных котлов?

А) Не реже одного раза в десять лет.

Б) Не реже одного раза в пять лет.

В) Через 5 лет после ввода в эксплуатацию и в дальнейшем не реже одного раза в 10 лет.

Г) Через 10 лет после ввода в эксплуатацию и в дальнейшем не реже одного раза в три года.

слайд

Когда проводится наблюдение за исправностью осветительной арматуры трубы?

А) Два раза в день при включении и отключении светоограждения.

Б) Ежедневно при включении светоограждения.

В) Не реже одного раза в неделю при включении светоограждения.

Г) При нормальных погодных условиях - не реже одного раза в 3 дня при включении светоограждения, при ухудшенной видимости - ежедневно также при включении.

слайд

Кто в организации утверждает график планово-предупредительного ремонта зданий и сооружений котельной?

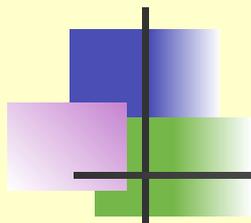
А) Ответственный за исправное состояние и безопасную эксплуатацию тепловых энергоустановок.

Б) Главный энергетик организации.

В) Руководитель организации.

Г) Главный механик организации.

слайд



Тема 4. Топливное хозяйство

Общие положения

- Эксплуатация оборудования топливного хозяйства должна обеспечивать своевременную, бесперебойную подготовку и подачу топлива в котельную. Должен обеспечиваться запас основного и резервного топлива в соответствии с нормативами.
- При поступлении в организацию, расходовании на производство и хранении на складах и в резервуарах организовывается учет всего топлива по количеству и качеству, при котором обеспечивается:
 - - взвешивание всего твердого топлива, поставляемого по железной дороге и автомобильным транспортом, или обмер либо определение его количества по осадке судов при поступлении водным транспортом;
 - - взвешивание всего поставляемого жидкого топлива или его обмер;
 - - определение количества всего сжигаемого газообразного топлива по приборам;
 - - инвентаризация твердого и жидкого топлива;
 - - и пр.
- Качество всех видов поставляемого для котельных топлива должно соответствовать государственным стандартам и техническим условиям на поставку.
- **В документах на поставку топлива указываются:**
 - - для твердого топлива - марка, низшая теплота сгорания, группа по зольности, предельное значение зольности и влажности, содержание летучих, класс по крупности, отсутствие в топливе посторонних включений, кроме того, для кузнецких углей - группа окисленности, а для торфа - минимальное значение влажности;
 - - для жидкого топлива - марка, низшая теплота сгорания, температура вспышки и предельное содержание серы, допустимое содержание влаги;
 - - для газообразного топлива - низшая теплота сгорания, плотность газа и предельное содержание влаги, конденсата, механических примесей и серы.
- **Для контроля количества поступившего на склад и израсходованного котельной топлива не реже 1 раза в квартал проводится его инвентаризация.**



Хранение и подготовка

топлива. Твердое топливо.



Максимум 25 мм
куски угля

Хранение и подготовка топлива. Твердое топливо.

- На тракте топливоподачи обеспечивается равномерный по ширине поток топлива, поступающего на конвейеры, грохоты, дробилки, щепо- и корнеуловители. Принимаются меры, исключаящие замазывание влажным топливом грохотов, дробилок (обогрев, вибрирование и др.). Устройства, устраняющие зависание топлива в бункерах и течках (устройства обогрева стенок, вибраторы и др.), находятся в постоянной готовности к работе.
- На конструкциях здания внутри помещений и на оборудовании системы топливоподачи не допускается скопление пыли. Механизмы топливоподачи тщательно уплотняются и оборудуются устройствами, обеспечивающими чистоту воздуха в помещении в соответствии с санитарными нормами и правилами. Уборка помещений и оборудования должна быть механизированной (смывом водой или пылесосами) и проводиться по утвержденному графику. В помещениях необходимо вести контроль за состоянием дверей, окон, исключаящий возникновение сквозняков и завихрений пыли.
- Соединять концы и ремонтировать конвейерные ленты необходимо путем склейки и вулканизации. При соединении и ремонте конвейерных лент применение металлических деталей не допускается.
- При использовании влажного топлива бункеры периодически (по графику), но не реже одного раза в 10 дней, полностью опорожняются от налипшего топлива для осмотра и чистки при соблюдении требований правил техники безопасности.
- При переходе котельной на длительное сжигание газа или мазута бункеры опорожняются.

НЕЛЬЗЯ!!!!



10 дней



Хранение и подготовка

ТОПЛИВА. Жидкое топливо.

- Все сливное оборудование, насосы и трубопроводы заземляются для отвода статического электричества, возникающего при перекачке мазута, и для защиты от воздействия молний. Защита выполняется в соответствии с руководящими указаниями по проектированию и устройству молниезащиты.
- Площадки для сливного оборудования должны быть **забетонированы** и иметь канавы для отвода в ловушки пролитого мазута.
- На мазутосливе (в цистернах, лотках, приемных емкостях и хранилищах) мазут подогревается до температуры: для мазута марки М40 -40-60°C, марки М100 - 60-80°C, марки М200 - 70-90°C. Для сернистых мазутов марок М40 и М100 температура разогрева должна быть в пределах 70-80°C.
- При использовании смеси мазута разных марок температура разогрева принимается по наиболее тяжелому мазуту.
- Максимальная температура мазута в приемных емкостях и резервуарах должна быть на 15°C ниже температуры вспышки топлива, но не выше 90°C.



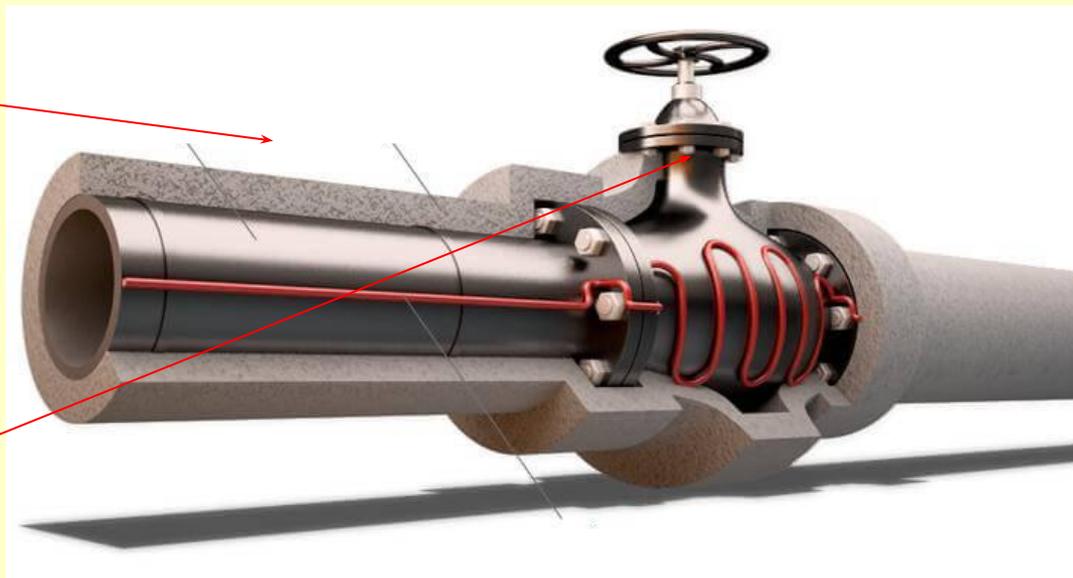
Хранение и подготовка топлива. Жидкое топливо.

По утвержденному графику проводятся:

- Наружный осмотр мазутопроводов и арматуры - не реже одного раза в год;
- Выборочная ревизия арматуры - не реже одного раза в 4 года;
- Проверка паспортов на мазутопроводы и паровые спутники.

Наружный
осмотр – 1 раз
в год

Ревизия
арматуры– 1
раз в 4 года



Проверка
КИП– 1 раз
в неделю

Хранение и подготовка

ТОПЛИВА. Газ.

- При эксплуатации газового хозяйства обеспечивается:
 - - бесперебойная подача к горелочным устройствам газа требуемого давления, очищенного от посторонних примесей и конденсата, в количестве, соответствующем нагрузке котлов;
 - - контроль количества и качества поступающего газа;
 - - безопасная работа оборудования, а также безопасное проведение его технического обслуживания и ремонта;
 - - своевременное и качественное техническое обслуживание и ремонт оборудования;
 - - надзор за техническим состоянием оборудования и его безопасной эксплуатацией.
- Колебание давления газа в газопроводе котельной не должно превышать величин, указанных в местной инструкции, но не выше 10% рабочего давления.
- По графику, не реже одного раза в месяц, проверяется действие сигнализации максимального и минимального давлений газа в газопроводе котельной после автоматических регуляторов давления.
- Газопроводы при заполнении газом должны быть продуты до вытеснения всего воздуха. Окончание продувки определяется анализом или сжиганием отбираемых проб, при этом содержание кислорода в газе не должно превышать 1%, а сгорание газа должно происходить спокойно, без хлопков.
- Обход трассы подземных газопроводов, находящихся на территории котельной, проводится по графику, но не реже одного раза в 2 дня. При этом проверяются на загазованность колодцы газопровода, а также расположенные на расстоянии до 15 м обе стороны от газопровода другие колодцы (телефонные, водопроводные, теплофикационные), коллекторы, подвалы зданий и другие помещения, в которых возможно скопление газа.
- Осмотр всех газопроводов котельной проводится один раз в смену, а проверка плотности соединений газопровода и арматуры, установленной на нем, - один раз в сутки по внешним признакам утечки газа (по запаху, звуку) с использованием мыльной эмульсии. Применение открытого огня для обнаружения утечки газа не допускается.
- Техническое обслуживание газового оборудования организуется по графику, но не реже одного раза в месяц. Плановый ремонт проводится не реже одного раза в год с разборкой регуляторов давления, предохранительных клапанов, фильтров, если в паспорте завода-изготовителя не указаны другие сроки.

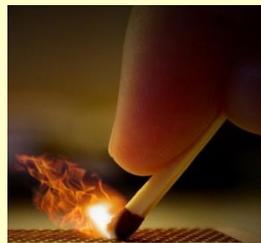
Хранение и подготовка топлива. Газ.

Колебание давления не более, указанного в местной инструкции, **но не выше 10% рабочего давления**

Содержание кислорода после продувки **не более 1 %**

Проверка плотности соединений

Нельзя



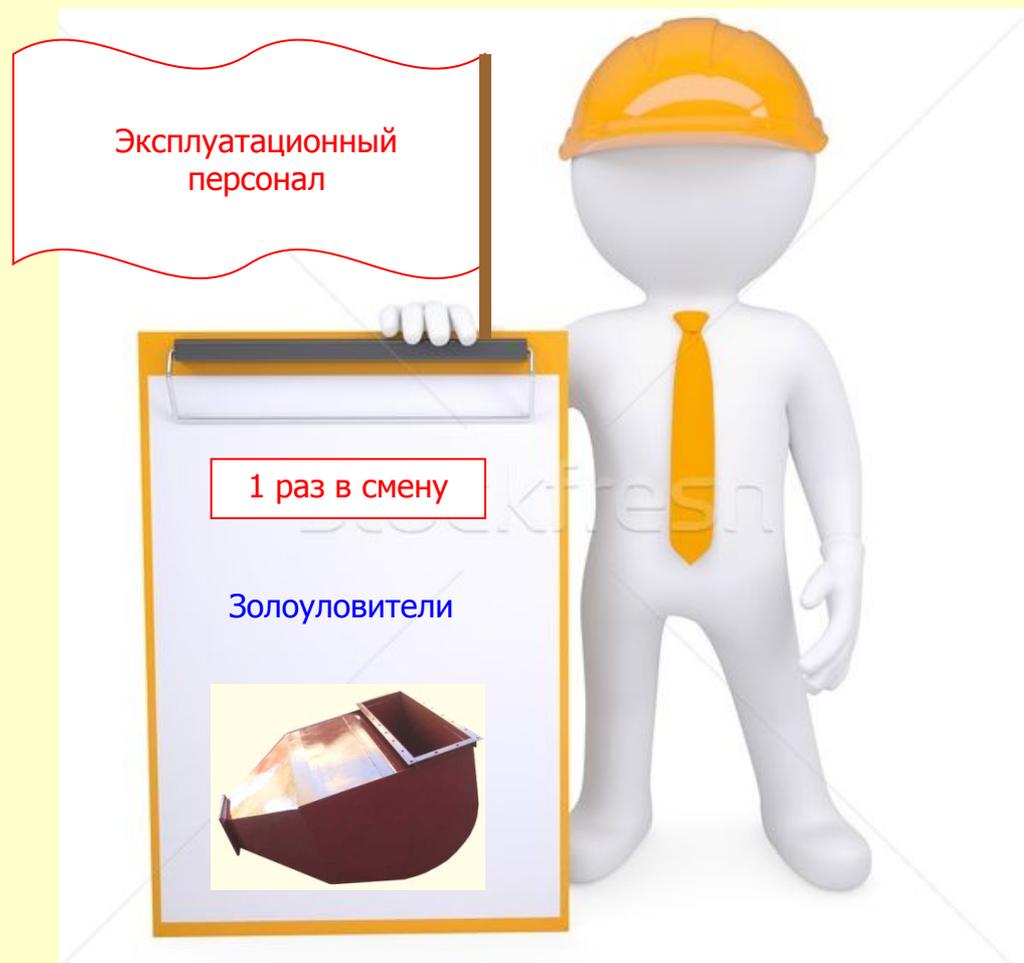
Нужно

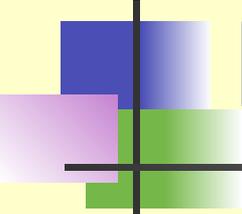


Обход газотрассы – **раз в два дня**,
Плановый ремонт – **1 раз в год**

Хранение и подготовка топлива

- Контроль за состоянием золоуловителей и их систем производится эксплуатационным персоналом 1 раз в смену.





Контрольные вопросы

- **Что не указывается в документах на поставку жидкого топлива?**

А) Марка топлива.
Б) Низшая теплота сгорания.
 В) Плотность.
Г) Допустимое содержание влаги.

слайд

С какой периодичностью должна проводиться инвентаризация количества поступившего на склад и израсходованного котельной топлива?

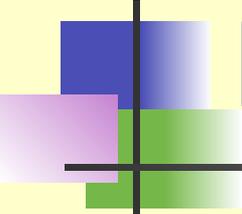
- А) Не реже одного раза в неделю.
Б) Не реже одного раза в месяц.
В) Не реже одного раза в квартал.
Г) Не реже одного раза в полгода.

слайд

Каким способом должна производиться подача топлива в котельные?

А) Ручным.
Б) Механизированным.
В) Комбинированным.

слайд



Контрольные вопросы

- **Что не допускается делать для предупреждения самовозгорания каменного угля?**

слайд

- А) Смешивать угли разных марок, а также засорять штабеля каменноугольного топлива мусором, опилками, торфом и другими легковоспламеняющимися материалами.
- Б) Формировать штабеля во время дождя, при высоких температурах наружного воздуха или при наличии повышенной температуры внутри отвала угля. Заваливать каменноугольным топливом деревянные столбы электрических и телефонных линий и другие древесные конструкции, а также засорять штабеля каменноугольного топлива мусором, опилками, торфом и другими легковоспламеняющимися материалами.
- В) Заваливать каменноугольным топливом деревянные столбы электрических и телефонных линий и другие древесные конструкции, а также засорять штабеля каменноугольного топлива мусором, опилками, торфом и другими легковоспламеняющимися материалами.
- Г) Для предупреждения самовозгорания каменного угля необходимо соблюдать все перечисленные запреты.

Какого размера должны быть раздробленные куски угля и сланца перед подачей в котельную?

- А) Минимум 20 мм.
- Б) Минимум 25 мм.
- В) Максимум 25 мм.
- Г) Любого размера.

слайд

Каким образом должны соединяться концы конвейерных лент в случае их ремонта?

- А) Путем наложения металлических скоб.
- Б) Путем склейки и вулканизации.
- В) Путем прошива нитью.

слайд

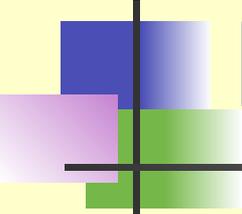
Контрольные вопросы

- ***С какой периодичностью бункеры при использовании влажного топлива должны полностью опорожняться для осмотра и чистки?***
 - 1) По графику, но не реже одного раза в 5 дней
 - 2) По графику, но не реже одного раза в 7 дней
 - **3)** По графику, но не реже одного раза в 10 дней
 - 4) По графику, но не реже одного раза в 15 дней
- ***Какую поверхность должны иметь площадки для сливного оборудования?***
 - 1) Они должны иметь бетонную поверхность
 - **2)** Они должны иметь песчаную поверхность
 - 3) Они должны иметь деревянную поверхность
 - 4) Они должны иметь металлическую поверхность
- ***Какой должна быть максимальная температура мазута в приемных емкостях и резервуарах?***
 - 1) На 10 °С ниже температуры вспышки топлива, но не выше 90 °С
 - 2) На 15 °С ниже температуры вспышки топлива, но не выше 90 °С
 - **3)** На 15 °С ниже температуры вспышки топлива, но не выше 80 °С
 - 4) На 10 °С ниже температуры вспышки топлива, но не выше 85 °С

слайд

слайд

слайд



Контрольные вопросы

- ***С какой периодичностью проводится наружный осмотр мазутопроводов и арматуры?***

- 1) Не реже одного раза в год
- 2) Не реже одного раза в два года
- 3) Не реже одного раза в три года
- 4) Не реже одного раза в четыре года

слайд

- ***С какой периодичностью проводится выборочная ревизия арматуры?***

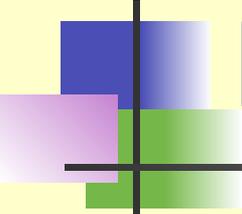
- 1) Не реже одного раза в год
- 2) Не реже одного раза в два года
- 3) Не реже одного раза в три года
- 4) Не реже одного раза в четыре года

слайд

- ***С какой периодичностью необходимо проводить проверку сигнализации и правильность показаний КИП?***

- 1) По утвержденному графику, но не реже одного раза в неделю
- 2) По утвержденному графику, но не реже одного раза в месяц
- 3) По утвержденному графику, но не реже одного раза в квартал
- 4) По утвержденному графику, но не реже одного раза в десять дней

слайд



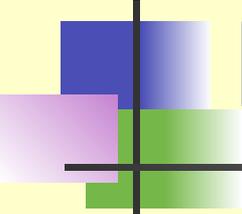
Контрольные вопросы

- **Какой должна быть максимальная величина колебания давления газа в газопроводе котельной?**
- 1) Не выше величины, указанной в местной инструкции, но не выше 5 % рабочего давления
- 2) Не выше величины, указанной в местной инструкции, но не выше 7 % рабочего давления
- **3)** Не выше величины, указанной в местной инструкции, но не выше 10 % рабочего давления
- 4) Не выше величины, указанной в местной инструкции, но не выше 15 % рабочего давления
- **Каким должно быть содержание кислорода в газопроводах после продувки ?**
- 1) Не более 0,01%
- 2) Не более 0,5 %
- **3)** Не более 1 %
- 4) Не более 1,5%
- **С какой периодичностью должны проводиться обходы трассы подземных газопроводов, находящихся на территории котельной?**
- 1) Не реже одного раза в день
- **2)** Не реже одного раза в два дня
- 3) Не реже одного раза в неделю
- 4) Не реже одного раза в смену

слайд

слайд

слайд



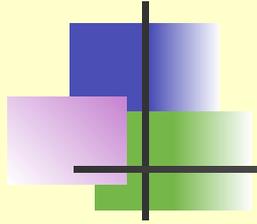
Контрольные вопросы

- **Каким образом проводится проверка плотности соединений газопровода и арматуры, установленной на нем?**
- 1) По внешним признакам утечки газа (по запаху, звуку) с использованием мыльной эмульсии
- 2) С помощью открытого огня
- 3) С помощью газоанализаторов
- **С какой периодичностью должен проводиться плановый ремонт газового оборудования?**
- 1) Не реже одного раза в год
- 2) Не реже одного раза в два года
- 3) Не реже одного раза в три года
- 4) Не реже одного раза в четыре года
- **Кем производится ежедневный контроль за состоянием золоуловителей и их систем?**
- 1) Ремонтным персоналом
- 2) Эксплуатационным персоналом
- 3) Специально назначаемой комиссией

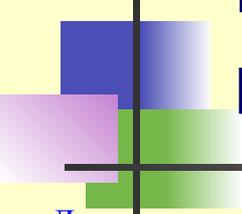
слайд

слайд

слайд



Тема 5. Теплогенерирующие установки



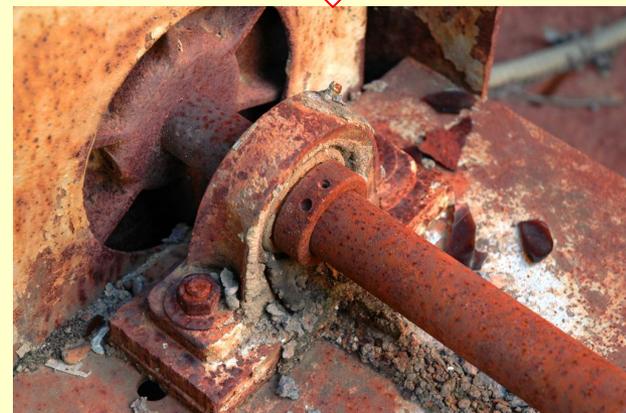
Вспомогательное оборудование котельных установок

- Для питания котлов водой допускается применение центробежных и поршневых насосов с электрическим, паровым или ручным приводом.
- На корпусе каждого насоса прикрепляется табличка, в которой указываются следующие данные:
 - - наименование завода-изготовителя;
 - - год изготовления и заводской номер;
 - - номер по схеме котельной;
 - - номинальная производительность при номинальной температуре воды;
 - - частота вращения рабочего колеса центробежных насосов или число ходов поршня для поршневых насосов;
 - - максимальный напор при номинальной производительности;
 - - номинальная температура перекачиваемой среды перед насосом.
- При принудительной циркуляции воды в системе отопления в котельной должно быть не менее двух сетевых насосов, один из которых резервный.
- допускается не устанавливать резервный насос при четырех рабочих сетевых насосах в одной группе.
- Количество и производительность сетевых и подпиточных насосов должны обеспечивать нормальную работу систем теплоснабжения.
- Для подпитки системы без расширительного сосуда в котельной устанавливается не менее двух насосов с электрическим приводом; подпиточные насосы должны автоматически поддерживать давление в системе.
- Для подпитки системы отопления с расширительным сосудом в котельной должно быть не менее двух насосов, в том числе допускается один ручной.
- Для подпитки водогрейных котлов с рабочим давлением до 0,4 МПа (4 кгс/см²) и общей поверхностью нагрева не более 50 м², работающих на систему отопления с естественной циркуляцией, допускается применять один ручной насос.

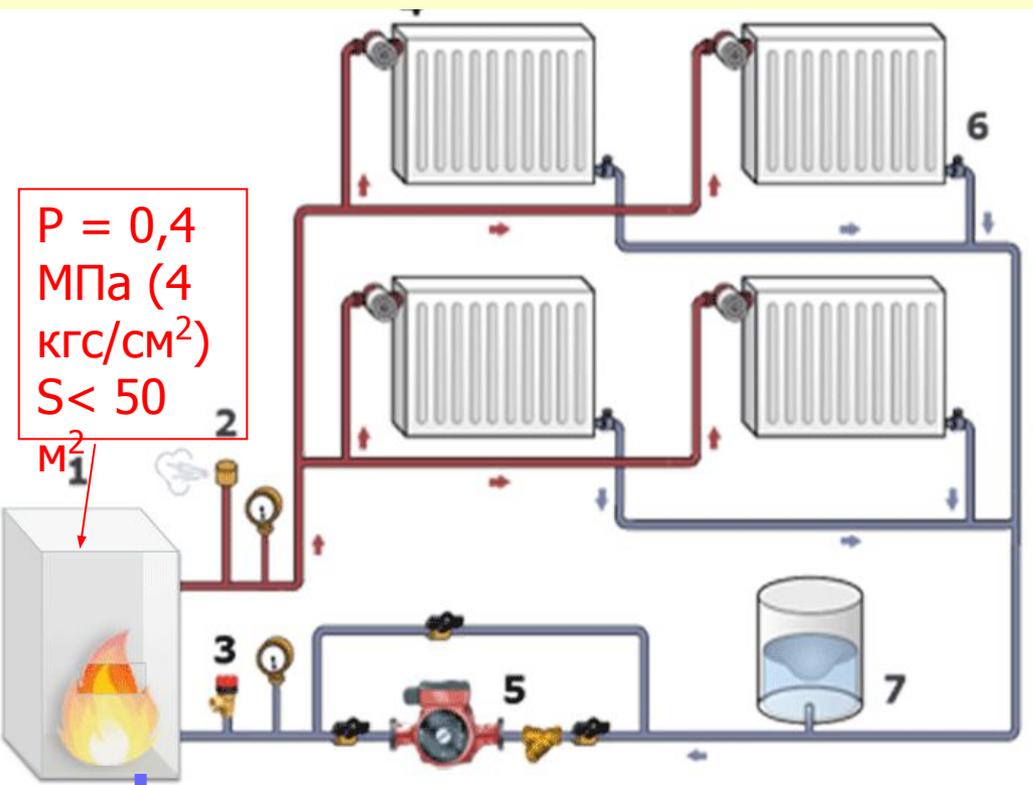
Вспомогательное оборудование котельных установок

- При работе насосов, дымососов, вентиляторов и аналогичного оборудования температура подшипников не должна превышать более чем на 40-50°C температуру окружающего воздуха и во всех случаях не быть выше 70°C. Пуск в работу этого оборудования при неисправных системах охлаждения подшипников, предусмотренных проектом или инструкцией завода-изготовителя, не допускается.
- Смена смазки подшипников и промывка их корпусов производится через 10-15 суток в первый месяц работы оборудования и в дальнейшем - через 30 - 40 суток.
- Вращающиеся агрегаты котельных (насосы, дымососы, вентиляторы и др.) проходят вибродиагностический контроль при вводе в эксплуатацию из монтажа, перед выводом в ремонт и после капитального ремонта, а также в процессе эксплуатации (мониторинг).
- Нормальное вибросостояние тягодутьевых машин насосов, двигателей в установившемся режиме не должно превышать 4,5 мм/с по среднеквадратическому значению (СКЗ) виброскорости в диапазоне частот от 10 до 1000 Гц.
- Агрегаты с оборотами 1500 об/мин и ниже дополнительно должны не превышать удвоенной амплитуды колебаний подшипников (размах виброперемещений) по следующим значениям: 1500 об/мин - 60 мк.

**Меняй смазку
2 – 3 раза в первый месяц
и затем 1 раз в месяц**



Вспомогательное оборудование котельных установок



$P = 0,4$
МПа (4
кгс/см²)
 $S < 50$
м²



Ручной насос

КВ

- наименование завода-изготовителя;
- год изготовления и заводской номер;
- номер по схеме котельной;
- номинальная производительность при номинальной температуре воды;
- частота вращения рабочего колеса центробежных насосов или число ходов поршня для поршневых насосов;
- максимальный напор при номинальной производительности;
- номинальная температура перекачиваемой среды перед насосом.



Смажь подшипники три раза в месяц, затем через 30 – 40 суток

Трубопроводы и арматура

После капитального ремонта, а также ремонтов, связанных с вырезкой и переваркой участков трубопровода, заменой арматуры и тепловой изоляции, перед включением оборудования в работу проверяются:

- исправность неподвижных и подвижных опор и пружинных креплений;
- размер затяжки пружин подвесок и опор в холодном состоянии;
- исправность индикаторов тепловых перемещений;
- возможность свободного перемещения трубопроводов при их прогреве;
- состояние дренажей и воздушников, предохранительных устройств;
- легкость хода подвижных частей арматуры;
- соответствие сигнализации крайних положений запорной арматуры ("открыто"- "закрыто") на щитах управления ее фактическому положению;
- исправность тепловой изоляции.

Также проводятся гидравлические испытания с целью проверки прочности и плотности отремонтированного участка со всеми элементами и арматурой пробным давлением. Результаты испытаний вносятся в паспорт.

Арматура и фасонные детали трубопроводов должны подвергаться гидравлическому испытанию пробным давлением в соответствии с действующим стандартом.

Минимальная величина пробного давления при гидравлическом испытании должна составлять 1,25 рабочего давления, но не менее 0,2 МПа (2 кгс/см²).



Паровые и водогрейные котельные установки

- Режимные карты по эксплуатации паровых и водогрейных котлов должны находиться на щитах управления

Клади сюда режимную карту эксплуатации котла



Паровые и водогрейные котельные установки

- В объем режимно-наладочных испытаний входят: подготовительные работы; экспериментальные работы; балансовые испытания с выдачей режимных карт.
- Режимно-наладочные испытания проводятся не реже одного раза в 5 лет для котлов на твердом и жидком топливе и не реже одного раза в 3 года для котлов на газообразном топливе. Для последних, при стабильной работе, периодичность может быть увеличена по согласованию с органом государственного энергетического надзора.
- При работе котла верхний предельный уровень воды не должен превышать уровень, установленный заводом-изготовителем или скорректированный на основе пусконаладочных испытаний. Нижний уровень не должен быть ниже установленного заводом-изготовителем.



Паровые и водогрейные котельные установки

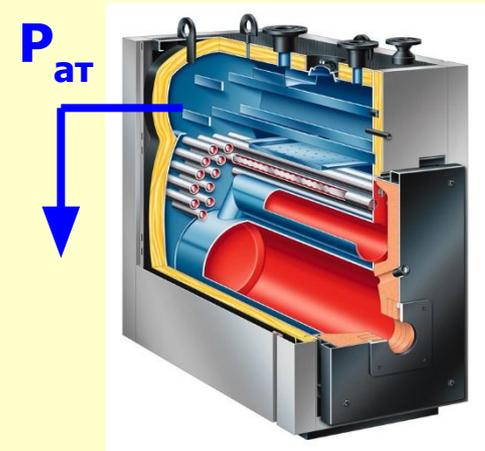
- Предохранительные клапаны должны иметь **табличку** с указанием:
 - - давления срабатывания клапана;
 - - срока проведения испытания;
 - - срока следующего проведения испытания.
- **Эксплуатация котлов с недействующим предохранительным устройством не допускается.**

Давление срабатывания клапана
Срок проведения испытания
Срок следующего проведения испытания.

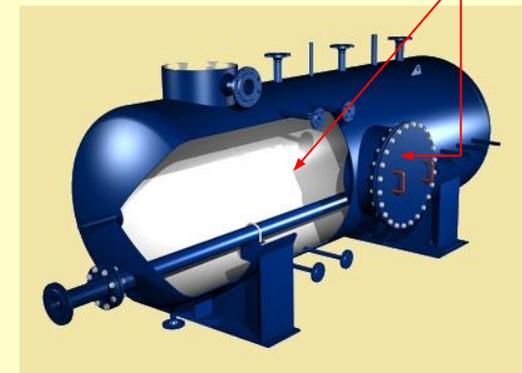


Паровые и водогрейные котельные установки

- По окончании отопительного сезона или при останове водогрейные котлы и теплосети консервируются. Способы консервации выбираются специализированной наладочной организацией, исходя из местных условий, на основе рекомендаций действующих методических указаний по консервации теплоэнергетического оборудования и вносятся в инструкцию по консервации, утверждаемую техническим руководителем организации. При пуске водогрейных котлов в эксплуатацию, а также перед началом отопительного сезона тепловые сети и внутренние системы теплоснабжения предварительно промываются.
- **Пуск воды из остановленного парового котла с естественной циркуляцией разрешается после снижения давления в нем до атмосферного, а при наличии вальцовочных соединений - при температуре воды не выше 80°C. Спускать воду из водогрейного котла разрешается после охлаждения воды в нем до температуры, равной температуре воды в обратном трубопроводе, но не выше 70°C.**
- Монтажи эксплуатация вспомогательного оборудования осуществляется в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей по монтажу и эксплуатации. Перед включением его в работу проверяется исправность предохранительных клапанов, автоматических устройств, арматуры и контрольно-измерительных приборов.
- **Деаэраторы один раз в год подвергаются внутреннему осмотру через съемные люки, а при необходимости текущему ремонту и чистке деаэрирующих элементов.**



1 раз в год



Паровые и водогрейные котельные установки

- Гидравлические испытания проводятся на вновь смонтированных установках, после проведения ремонта, а также периодически не реже одного раза в 3 года. Гидравлическое испытание должно проводиться водой температурой не ниже 5 и не выше 40°C.
- В случаях, когда это необходимо по условиям характеристик металла, верхний предел температуры воды может быть увеличен до 80°C в соответствии с рекомендацией специализированной научно-исследовательской организации.
- Время выдержки под пробным давлением составляет не менее 10 минут.
- После снижения пробного давления до рабочего производится тщательный осмотр всех элементов энергоустановки, сварных швов по всей их длине.
- Водяной или паровой тракт считается выдержавшим испытание на прочность и плотность, если не обнаружено:
 - - признаков разрыва;
 - - течи, слезок и потения на основном металле и в сварных соединениях;
 - - остаточных деформаций.
- В развальцованных и разъёмных соединениях допускается появление отдельных капель, которые при выдержке времени не увеличиваются в размерах.

1 раз в три года
Вода – от 5 до 40°C
Выдержка – 10 мин.



Паровые и водогрейные котельные установки

- Средства технологических защит (первичные измерительные преобразователи, измерительные приборы, сборки зажимов, ключи и переключатели, запорная арматура импульсных линий и др.) должны иметь внешние отличительные признаки (красный цвет и др.). На панелях защит с обеих сторон на установленной на них аппаратуре должны быть надписи, указывающие их назначение.
- Аппаратура защиты, имеющая устройства для изменения уставок, пломбируется (кроме регистрирующих приборов). Пломбы разрешается снимать **только работникам, обслуживающим устройство защиты**, с записью об этом в оперативном журнале.
- Снятие пломб разрешается только при отключенных устройствах защиты.
- Технологические защиты, действующие на отключение оборудования, снабжаются устройствами, фиксирующими первопричину их срабатывания, и находятся в эксплуатации в течение всего времени работы защищаемого оборудования.
- Ввод в эксплуатацию технологических защит после монтажа или реконструкции выполняется по указанию лица, **ответственного за исправное состояние и безопасную эксплуатацию тепловых энергоустановок** с записью в журнал.
- Все случаи срабатывания защит, а также их аварий и инцидентов учитываются и анализируются причины неисправностей.
- Проверка водоуказательных приборов продувкой и сверка показаний сниженных указателей уровня воды с водоуказательными приборами прямого действия осуществляются не реже одного раза в смену, с записью в оперативном журнале.
- Проверку исправности действия предохранительных клапанов их кратковременным "подрывом" производят при каждом пуске котла в работу и периодически **1 раз в смену**. Работа котлов и водоподогревателей с неисправными или неотрегулированными предохранительными клапанами не допускается.



Продувка водоуказателей – 1 раз в смену

Кратковременный подрыв предохранительных клапанов – 1 раз в смену

Паровые и водогрейные котельные установки

- Котел не
- производ
- обнару
- **если да**
- снижен
- повыше
- прекра
- прекра
- если в о
- трубах, па
- внешнем
- болта или
- погасан
- снижен
- снижен
- повыше
- соответст
- неисправ
- устройств
- возникно
- несрабат
- разрыва
- взрыва
- котла;
- обрушен
- Порядок
- принятые



отранных

и;

водоспускных
решетке,
быв анкерного

ы насыщения,

ия на этих

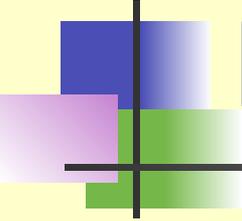
лок каркаса

становки котла и

Тепловые насосы

- Тепловые насосы, предназначенные для выработки тепловой энергии с использованием низкопотенциального тепла, должны удовлетворять требованиям действующих нормативно-технических документов и настоящих Правил
- Тепловые насосы поставляются в полной заводской готовности согласно комплекту поставки (компрессоры, трубопроводы, теплообменники, предохранительные клапаны, средства автоматики и т.п.) и монтируются специализированной подрядной организацией, имеющей разрешение и сертификат завода-изготовителя.
- **Эксплуатация теплового насоса с неисправными защитами, действующими на останов, не допускается.** Помещения оборудования низкотемпературного источника теплоты с температурой 0°C и ниже оборудуются системой светозвуковой сигнализации "человек в камере", сигнал от которой должен поступать на пульт в помещение оперативного персонала.
- Особенности эксплуатации теплового насоса определяются нормативно-технической документацией завода-изготовителя, проектом, требованиями, установленными Госгортехнадзором России и настоящими Правилами, что отражается в инструкции по эксплуатации.
- Техническое освидетельствование установок (внешний, внутренний осмотр, испытания на прочность и плотность) производить до пуска в работу и периодически в процессе эксплуатации. **Все результаты освидетельствования заносятся в паспорта оборудования.**





Контрольные вопросы

- ***С какой периодичностью должна проводиться смазка подшипников и промывка их корпусов по окончании первого месяца работы?***
 - 1) Через каждые 10-15 суток
 - 2) Через каждые 15-25 суток
 - **3) Через каждые 30-40 суток**
 - 4) Через каждые 50-75 суток
- ***Для какой запорной арматуры необходимо составлять паспорта установленной формы?***
 - 1) С условным диаметром 32 мм и более
 - 2) С условным диаметром 40 мм и более
 - **3) С условным диаметром 50 мм и более**
 - 4) С условным диаметром 25 мм и более
- ***Какой должна быть минимальная величина пробного давления при гидравлическом испытании трубопроводов?***
 - **1) 1,25 рабочего давления, но не менее 0,2 МПа (2 кгс/см²)**
 - 2) 1,1 рабочего давления, но не менее 0,1 МПа (1 кгс/см²)
 - 3) 1,25 рабочего давления, но не менее 0,5 МПа (5 кгс/см²)
 - 4) 1,2 рабочего давления, но не менее 0,3 МПа (3 кгс/см²)

слайд

слайд

слайд

Контрольные вопросы

- **Где должны находиться режимные карты по эксплуатации котлов?**
 - 1) В отделе главного энергетика
 - 2) У ответственного за безопасную эксплуатацию паровых и водогрейных котлов
 - 3) На щитах управления
 - 4) В производственно-техническом отделе
- **С какой периодичностью проводятся режимно-наладочные испытания котлов, работающих на твердом и жидком топливе?**
 - 1) Не реже одного раза в год
 - 2) Не реже одного раза в три года
 - 3) Не реже одного раза в пять лет
 - 4) Не реже одного раза в десять лет
- **С какой периодичностью проводятся режимно-наладочные испытания котлов, работающих на газообразном топливе?**
 - 1) Не реже одного раза в год
 - 2) Не реже одного раза в три года
 - 3) Не реже одного раза в пять лет
 - 4) Не реже одного раза в десять лет

слайд

слайд

слайд

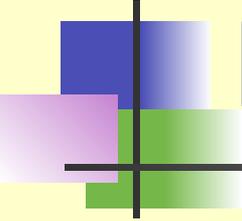
Контрольные вопросы

- **Какой уровень воды должен поддерживаться в котле?**
- 1) Установленный на основе проведенных пусконаладочных испытаний
- 2) Установленный заводом-изготовителем и скорректированный на основе пусконаладочных испытаний
- 3) Установленный в соответствии с рекомендациями Ростехнадзора
- 4) Установленный на основе экспериментальных исследований
- **Какие данные не указываются на табличке предохранительного клапана?**
- 1) Давление срабатывания клапана
- 2) Срок проведения испытания
- 3) Срок следующего проведения испытания
- 4) Дата ввода в эксплуатацию
- **При каком условии допускается спускать воду из остановленного парового котла с естественной циркуляцией?**
- 1) После снижения давления в нем до номинального значения
- 2) После снижения давления в нем до атмосферного
- 3) После снижения давления в нем до минимального значения, установленного паспортом

слайд

слайд

слайд



Контрольные вопросы

- **Как часто необходимо проводить внутренний осмотр деаэраторов?**
 - 1) Ежемесячно
 - 2) Ежеквартально
 - **3) Ежегодно**
- **С какой периодичностью должны проводиться гидравлические испытания котлов?**
 - 1) Не реже одного раза в год
 - **2) Не реже одного раза в три года**
 - 3) Не реже одного раза в пять лет
 - 4) Не реже одного раза в семь лет
- **Какую температуру должна иметь вода, используемая при гидравлических испытаниях паровых и водогрейных котлов?**
 - 1) Не ниже 0 и не выше 20 °С
 - 2) Не ниже 5 и не выше 30 °С
 - 3) Не ниже 10 и не выше 40 °С
 - **4) Не ниже 5 и не выше 40 °С**

слайд

слайд

слайд

Контрольные вопросы

- **Какое минимальное время выдержки под пробным давлением во время проведения гидравлических испытаний котла?**
 - 1) 5 минут
 - **2) 10 минут**
 - 3) 15 минут
 - 4) 20 минут
- **Кому дано право снимать пломбы с аппаратуры защиты, имеющей устройства для изменения уставок?**
 - 1) Ремонтному персоналу
 - **2) Только работникам, обслуживающим устройство защиты**
 - 3) Ответственному за исправное состояние и безопасную эксплуатацию тепловых энергоустановок
 - 4) Специалистам отдела главного энергетика
- **Кто дает указание на ввод в эксплуатацию после монтажа или реконструкции технологических защит, действующих на отключение оборудования?**
 - **1) Ответственный за исправное состояние и безопасную эксплуатацию тепловых энергоустановок**
 - 2) Технический руководитель организации
 - 3) Главный энергетик организации
 - 4) Представитель территориального органа Ростехнадзора

слайд

слайд

слайд

Контрольные вопросы

- ***С какой периодичностью проводится проверка водоуказательных приборов продувки и сверка показаний сниженных указателей уровня воды?***
 - 1) Не реже одного раза в смену
 - 2) Не реже одного раза в сутки
 - 3) Не реже одного раза три дня
 - 4) Не реже одного раза в неделю
- ***С какой периодичностью проводится проверка исправности действия предохранительных клапанов их кратковременным "подрывом"?***
 - 1) При каждом пуске котла в работу и периодически один раз в смену
 - 2) При каждом пуске котла в работу и периодически один раз в сутки
 - 3) При каждом пуске котла в работу и периодически один раз в неделю
 - 4) При каждом пуске котла в работу и периодически один раз в месяц
- ***В каком случае из перечисленных котел не подлежит немедленной остановке и отключению?***
 - 1) В случае снижения уровня воды ниже низшего допустимого уровня
 - 2) В случае если давление в барабане котла поднялось выше разрешенного на 5% и дальше не растет
 - 3) В случае снижения расхода воды через водогрейный котел ниже минимально допустимого значения
 - 4) В случае повышения температуры воды на выходе из водогрейного котла до значения на 20 °С ниже температуры насыщения, соответствующей рабочему давлению воды в выходном коллекторе котла

слайд

слайд

слайд

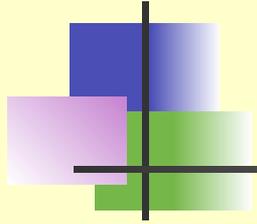
Контрольные вопросы

- **Можно ли эксплуатировать тепловой насос с неисправными защитами, действующими на останов?**
 - 1) Допускается, под наблюдением обслуживающего персонала
 - **2) Не допускается**
 - 3) Допускается с разрешения ответственного за исправное состояние и безопасную эксплуатацию тепловых энергоустановок
- **Куда заносятся результаты технического освидетельствования тепловых насосов?**
 - 1) В ремонтный журнал
 - 2) В паспорт насоса
 - **3) В руководство по эксплуатации**
 - 4) В сменный журнал
- **В каком случае при принудительной циркуляции воды в системе отопления допускается не устанавливать резервный насос?**
 - 1) Если в одной группе не менее двух сетевых насосов
 - 2) Если в одной группе не менее трех сетевых насосов
 - 3) Если в одной группе не менее четырех сетевых насосов
 - **4) Резервный насос устанавливается при любом количестве рабочих насосов**

слайд

слайд

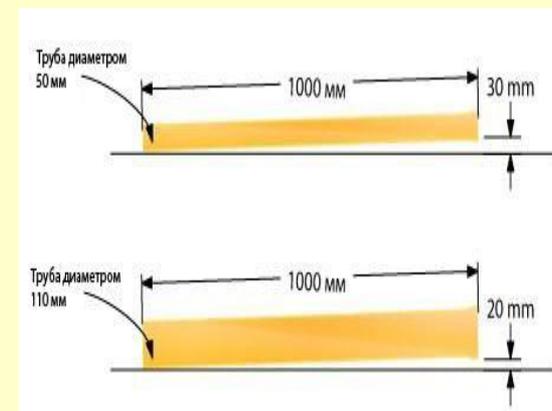
слайд



Тема 6. Тепловые сети

Общие сведения

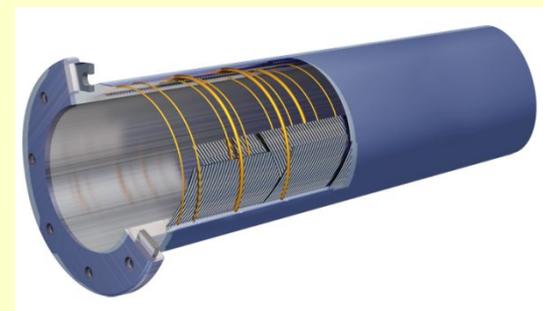
- Способ прокладки новых тепловых сетей, строительные конструкции, тепловая изоляция должны соответствовать требованиям действующих строительных норм и правил и других нормативно-технических документов. Выбор диаметров трубопроводов осуществляется в соответствии с технико-экономическим обоснованием.
- Трубопроводы тепловых сетей и горячего водоснабжения при 4-трубной прокладке следует, как правило, располагать в одном канале с выполнением раздельной тепловой изоляции каждого трубопровода.
- Уклон трубопроводов тепловых сетей следует предусматривать не менее 0,002 независимо от направления движения теплоносителя и способа прокладки теплопроводов. Трассировка трубопроводов должна исключать образование застойных зон и обеспечивать возможность полного дренирования.
- Уклон тепловых сетей к отдельным зданиям при подземной прокладке принимается от здания к ближайшей камере. На отдельных участках (при пересечении коммуникаций, прокладке по мостам и т.п.) допускается прокладывать тепловые сети без уклона.
- В местах прокладки теплопроводов возведение строений, складирование, посадка деревьев и многолетних кустарников не допускается. Расстояние от проекции на поверхность земли края строительной конструкции тепловой сети до сооружений определяется в соответствии со строительными нормами и правилами.



Общие сведения

- Материалы труб, арматуры, опор, компенсаторов и других элементов трубопроводов тепловых сетей, а также методы их изготовления, ремонта и контроля должны соответствовать требованиям, установленным Госгортехнадзором России.
- Для трубопроводов тепловых сетей и тепловых пунктов при температуре воды 115°C и ниже, при давлении до 1,6 МПа включительно допускается применять неметаллические трубы, если их качество удовлетворяет санитарным требованиям и соответствует параметрам теплоносителя.
- Проверке неразрушающими методами контроля подвергаются сварные соединения трубопроводов в соответствии с объемами и требованиями, установленными Госгортехнадзором России.
- Неразрушающим методам контроля следует подвергать 100% сварных соединений трубопроводов тепловых сетей, прокладываемых в непроходных каналах под проезжей частью дорог, в футлярах, тоннелях или технических коридорах совместно с другими инженерными коммуникациями, а также при пересечениях:
 - - железных дорог и трамвайных путей - на расстоянии не менее 4 м, электрифицированных железных дорог - не менее 11 м от оси крайнего пути;
 - - железных дорог общей сети - на расстоянии не менее 3 м от ближайшего сооружения земляного полотна;
 - - автодорог - на расстоянии не менее 2 м от края проезжей части, укрепленной полосы обочины или подошвы насыпи;
 - - метрополитена - на расстоянии не менее 8 м от сооружений;
 - - кабелей силовых, контрольных и связи - на расстоянии не менее 2 м;
 - - газопроводов - на расстоянии не менее 4 м;
 - - магистральных газопроводов и нефтепроводов - на расстоянии не менее 9 м;
 - - зданий и сооружений - на расстоянии не менее 5 м от стен и фундаментов.

Т до 115°, Р до 1,6 МПа



Общие сведения

■ Для всех 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°C;
- - из ковкого чугуна - в районах с расчетной температурой наружного воздуха для проектирования отопления ниже минус 30°C;
- - из высокопрочного чугуна в районах с расчетной температурой наружного воздуха для проектирования отопления ниже минус 40°C;
- - из серого чугуна на спускных, продувочных и дренажных устройствах во всех климатических зонах.

■ Применять запорную арматуру в качестве регулирующей не допускается.

■ На трубопроводах тепловых сетей допускается применение арматуры из латуни и бронзы при температуре теплоносителя не выше 250 град С.

■ На выводах тепловых сетей от источников теплоты устанавливается стальная арматура.



Не регулируй!

Сталь

Общие сведения

- Установка запорной арматуры предусматривается:
 - - на всех трубопроводах выводов тепловых сетей от источников теплоты независимо от параметров теплоносителей;
 - - на трубопроводах водяных сетей Ду 100 мм и более на расстоянии не более 1000 м (секционирующие задвижки) с устройством перемычки между подающим и обратным трубопроводами;
 - - в водяных и паровых тепловых сетях в узлах на трубопроводах ответвлений Ду более 100 мм, а также в узлах на трубопроводах ответвлений к отдельным зданиям независимо от диаметра трубопровода;
 - - на конденсатопроводах на вводе к сборному баку конденсата.
- На водяных тепловых сетях диаметром 500 мм и более при условном давлении 1,6 МПа (16 кгс/см²) и более, диаметром 300 мм и более при условном давлении 2,5 МПа (25 кгс/см²) и более, на паровых сетях диаметром 200 мм и более при условном давлении 1,6 МПа (16 кгс/см²) и более у задвижек и затворов предусматриваются **обводные трубопроводы (байпасы) с запорной арматурой**.
- Задвижки и затворы диаметром **500 мм и более оборудуются электроприводом**. При наземной прокладке тепловых сетей задвижки с электроприводами устанавливаются в помещении или заключаются в кожухи, защищающие арматуру и электропривод от атмосферных осадков и исключают доступ к ним посторонних лиц.



Общие сведения

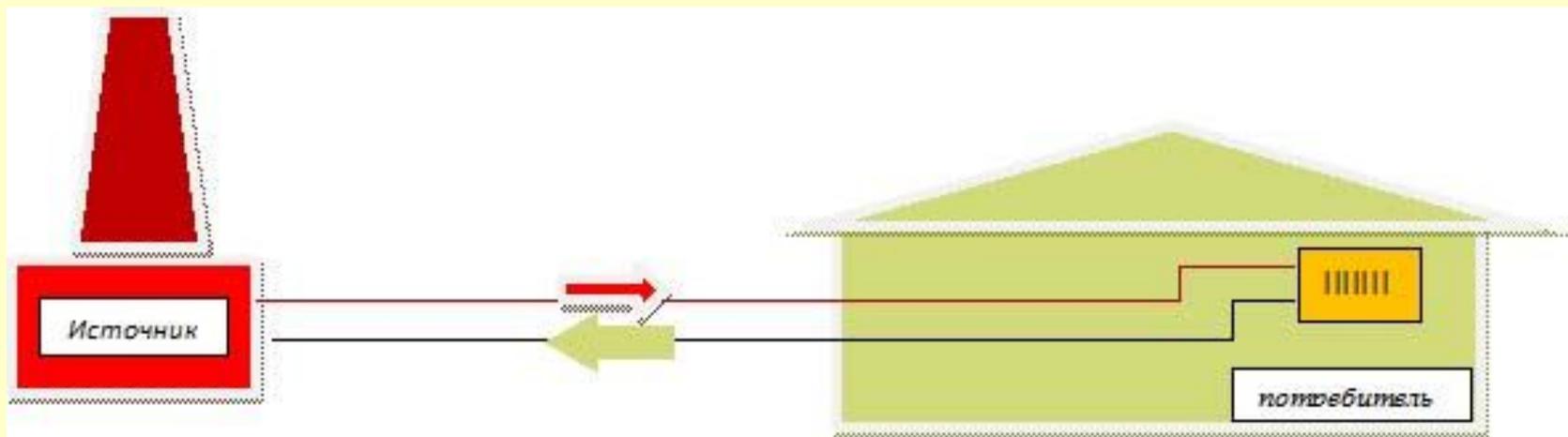
- Для контроля параметров теплоносителя тепловая сеть оборудуется отборными устройствами для измерения:
 - - температуры в подающих и обратных трубопроводах перед секционирующими задвижками и в обратном трубопроводе ответвлений диаметром 300 мм и более перед задвижкой походу воды;
 - - давления воды в подающих и обратных трубопроводах до и после секционирующих задвижек и регулирующих устройств, в прямом и обратном трубопроводах ответвлений перед задвижкой;
 - - давления пара в трубопроводах ответвлений перед задвижкой.
- В контрольных точках тепловых сетей устанавливаются местные показывающие контрольно-измерительные приборы для измерения температуры и давления в трубопроводах.



Контроль температуры воды
Контроль температуры пара
Контроль давления воды

Эксплуатация тепловых сетей

- При эксплуатации систем тепловых сетей должна быть обеспечена надежность теплоснабжения потребителей, подача теплоносителя (воды и пара) с расходом и параметрами в соответствии с температурным графиком и перепадом давления на вводе.
- Присоединение новых потребителей к тепловым сетям энергоснабжающей организации допускается только при наличии у источника теплоты резерва мощности и резерва пропускной способности магистралей тепловой сети.
- Организация, эксплуатирующая тепловые сети, осуществляет контроль за соблюдением потребителем заданных режимов теплоснабжения.



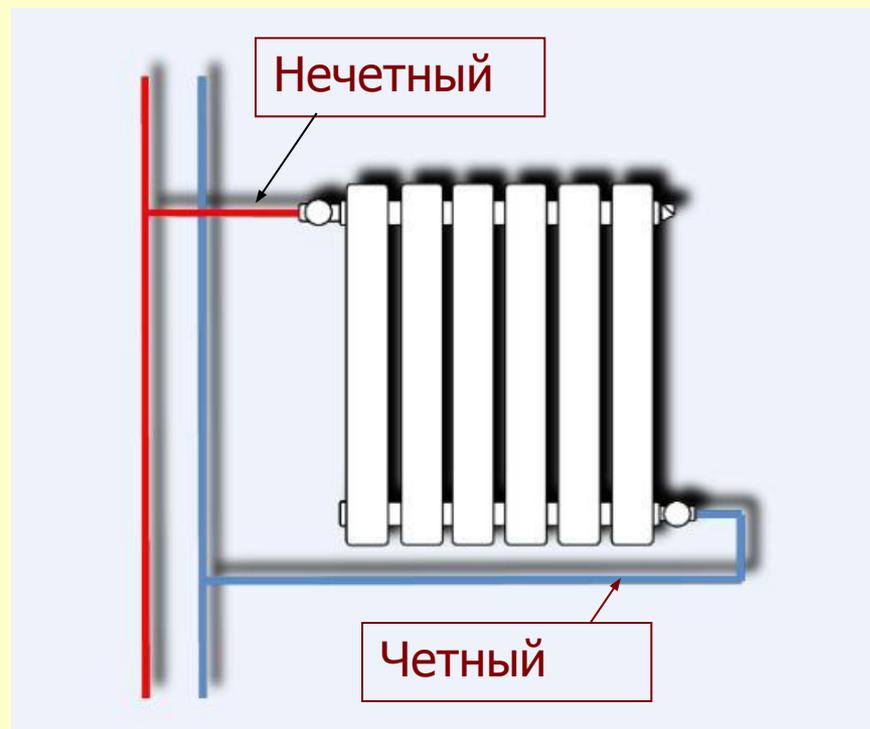
Эксплуатация тепловых сетей (документация)

- При эксплуатации тепловых сетей поддерживаются в надлежащем состоянии пути подхода к объектам сети, а также дорожные покрытия и планировка поверхностей над подземными сооружениями, обеспечивается исправность ограждающих конструкций, препятствующих доступу посторонних лиц к оборудованию и к запорно-регулирующей арматуре.
- Раскопка трассы трубопроводов тепловой сети или производство работ вблизи них посторонними организациями допускается только с разрешения организации, эксплуатирующей тепловую сеть, под наблюдением специально назначенного ею лица.
- В организации составляются и постоянно хранятся:
 - - план тепловой сети (масштабный);
 - - оперативная и эксплуатационная (расчетная) схемы;
 - - профили теплотрасс по каждой магистрали с нанесением линии статического давления;
 - - перечень газоопасных камер и проходных каналов.
- На план тепловой сети наносятся соседние подземные коммуникации (газопровод, канализация, кабели), рельсовые пути электрифицированного транспорта и тяговые подстанции в зоне не менее 15 м от проекции на поверхность земли края строительной конструкции тепловой сети или бесканального трубопровода по обе стороны трассы. На плане тепловой сети систематически отмечаются места и результаты плановых шурфовок, места аварийных повреждений, затоплений трассы и переложенные участки.
- План, схемы, профили теплотрасс и перечень газоопасных камер и каналов ежегодно корректируются в соответствии с фактическим состоянием тепловых сетей.



Эксплуатация тепловых сетей (документация)

- На планах, схемах и пьезометрических графиках обозначаются эксплуатационные номера всех тепломагистралей, камер (узлов ответвлений), насосных станций, узлов автоматического регулирования, неподвижных опор, компенсаторов и других сооружений тепловой сети.
- На эксплуатационных (расчетных) схемах подлежат нумерации все присоединенные к сети системы потребителя, а на оперативных схемах, кроме того, секционирующая и запорная арматура.
- Арматура, установленная на подающем трубопроводе (паропроводе), обозначается нечетным номером, а соответствующая ей арматура на обратном трубопроводе (конденсатопроводе) - следующим за ним четным номером.



Эксплуатация тепловых сетей (испытания)

- После завершения строительно-монтажных работ (при новом строительстве, модернизации, реконструкции), капитального или текущего ремонта с заменой участков трубопроводов, трубопроводы тепловых сетей подвергаются испытаниям на прочность и плотность.
- Трубопроводы, прокладываемые в непроходных каналах или бесканально, подлежат также предварительным испытаниям на прочность и плотность в процессе производства работ до установки сальниковых (сильфонных) компенсаторов, секционирующих задвижек, закрывания каналов и засыпки трубопроводов.
- **Предварительные и приемочные испытания трубопроводов производят водой.** При необходимости в отдельных случаях допускается выполнение предварительных испытаний пневматическим способом.
- Выполнение пневматических испытаний надземных трубопроводов, а также трубопроводов, прокладываемых в одном канале или в одной траншее с действующими инженерными коммуникациями, не допускается.
- Гидравлические испытания трубопроводов водяных тепловых сетей с целью проверки прочности и плотности следует проводить пробным давлением с внесением в паспорт.
- Минимальная величина пробного давления при гидравлическом испытании составляет 1,25 рабочего давления, но не менее 0,2 МПа (2 кгс/см²).
- **В процессе эксплуатации все тепловые сети должны подвергаться испытаниям на прочность и плотность для выявления дефектов не позже, чем через две недели после окончания отопительного сезона.**

Предварительные и приемочные испытания трубопроводов производят водой



Испытания на прочность и плотность для выявления дефектов не позже, чем через две недели после окончания отопительного сезона

Эксплуатация тепловых сетей (испытания)

- Испытания на прочность и плотность следует выполнять с соблюдением следующих основных требований:
- - измерение давления при выполнении испытаний следует производить по двум аттестованным пружинным манометрам (один - контрольный) класса не ниже 1,5 с диаметром корпуса не менее 160 мм. Манометр должен выбираться из условия, что измеряемая величина давления находится в 2/3 шкалы прибора;
- -испытательное давление должно быть обеспечено в верхней точке (отметке) трубопроводов;
- - температура воды должна быть не ниже 5°C и не выше 40°C;
- - при заполнении водой из трубопроводов должен быть полностью удален воздух;
- -испытательное давление должно быть выдержано не менее 10 мин и затем снижено до рабочего;
- - при рабочем давлении проводится тщательный осмотр трубопроводов по всей их длине.
- Результаты испытаний считаются удовлетворительными, если во время их проведения не произошло падения давления и не обнаружены признаки разрыва, течи или запотевания в сварных швах, а также течи в основном металле, в корпусах и сальниках арматуры, во фланцевых соединениях и других элементах трубопроводов. Кроме того, должны отсутствовать признаки сдвига или деформации трубопроводов и неподвижных опор.
- О результатах испытаний трубопроводов на прочность и плотность необходимо составить акт установленной формы.
- Подключение тепловых сетей и систем теплоснабжения после монтажа и реконструкции производится на основании разрешения, выдаваемого органами государственного энергетического надзора.

Измеряемая величина давления находится в 2/3 шкалы прибора



Подключение тепловых сетей и систем теплоснабжения после монтажа и реконструкции производится на основании **разрешения, выдаваемого органами государственного энергетического надзора.**

Эксплуатация тепловых сетей (пуск сетей)

- Пуск водяных тепловых сетей состоит из следующих операций:

- - заполнения трубопроводов сетевой водой;
- - установления циркуляции;
- - проверки плотности сети;
- - включения потребителей и пусковой регулировки сети.

- Трубопроводы тепловых сетей заполняются водой температурой не выше 70°C при отключенных системах теплоснабжения.



Температура воды не более 70°C
Системы теплоснабжения – отключи!

Эксплуатация тепловых сетей (пуск сетей)

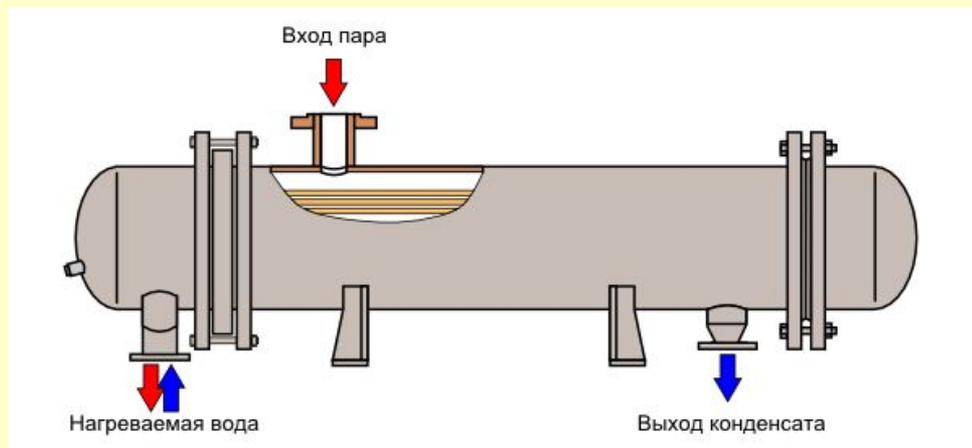
- Во избежание гидравлических ударов и для лучшего удаления воздуха из трубопроводов максимальный часовой расход воды $G_{в}$ при заполнении трубопроводов тепловой сети с условным диаметром $D_{у}$ не должен превышать величин, указанных в приведенной ниже таблице

Ду, мм	100	150	250	300	350	400	450
$G_{в}$, м³/ч	10	15	25	35	50	65	85

Ду, мм	500	600	700	800	900	1000	1100	1200
$G_{в}$, м³/ч	100	150	200	250	300	350	400	500

Эксплуатация тепловых сетей (пуск сетей)

- В период пуска необходимо вести наблюдение за наполнением и прогревом трубопроводов, состоянием запорной арматуры, сальниковых компенсаторов, дренажных устройств.
- Последовательность и скорость проведения пусковых операций осуществляются так, чтобы исключить возможность значительных тепловых деформаций трубопроводов.
- В программе полупуска тепловых сетей учитываются особенности пуска водяной тепловой сети при отрицательных температурах наружного воздуха (после длительного аварийного останова, капитального ремонта или при пуске вновь построенных сетей).
- Подогрев сетевой воды при установлении циркуляции следует производить со скоростью не более 30°C в час.
- В случае повреждения пусковых трубопроводов или связанного с ними оборудования принимаются меры к ликвидации этих повреждений.
- При отсутствии приборов измерения расхода теплоносителя пусковая регулировка производится по температуре в обратных трубопроводах (до выравнивания температуры от всех подключенных к сети потребителей).



Есть циркуляция?



Подогрев сетевой воды при установлении циркуляции следует производить со скоростью не более 30°C в час

Эксплуатация тепловых сетей (контроль сетей)

- Для контроля состояния оборудования тепловых сетей и тепловой изоляции, режимов их работы регулярно по графику проводится обход теплопроводов и тепловых пунктов. График обхода предусматривает осуществление контроля состояния оборудования как слесарями-обходчиками, так и мастером.
- Частота обходов устанавливается в зависимости от типа оборудования и его состояния, но не реже 1 раза в неделю в течение отопительного сезона и одного раза в месяц в межотопительный период.
- Тепловые камеры необходимо осматривать не реже одного раза в месяц; камеры с дренажными насосами - не реже двух раз в неделю. Проверка работоспособности дренажных насосов и автоматики их включения обязательна при каждом обходе.
- Результаты осмотра заносятся в журнал дефектов тепловых сетей.
- Дефекты, угрожающие аварией и инцидентом, устраняются немедленно. Сведения о дефектах, которые не представляют опасности с точки зрения надежности эксплуатации тепловой сети, но которые нельзя устранить без отключения трубопроводов, заносятся в журнал обхода и осмотра тепловых сетей, а для ликвидации этих дефектов при ближайшем отключении трубопроводов или при ремонте - в журнал текущих ремонтов. Контроль может осуществляться дистанционными методами.
- При обходе тепловой сети и осмотре подземных камер персонал обеспечивается набором необходимых инструментов, приспособлений, осветительных приборов, газоанализатором взрывозащищенного типа.
- Для контроля гидравлического и температурного режимов тепловых сетей и теплопотребляющих установок необходимо при плановых обходах проверять давление и температуру в узловых точках сети по манометрам и термометрам.



Эксплуатация тепловых сетей (испытания, теплоноситель)

- При эксплуатации тепловых сетей утечка теплоносителя не должна превышать норму, которая составляет 0,25% среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных к ней системах теплоснабжения в час, независимо от схемы их присоединения за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватель.

- При определении нормы утечки теплоносителя не должен учитываться расход воды на заполнение теплопроводов и систем теплоснабжения при их плановом ремонте и подключении новых участков сети и потребителей.

- При утечке теплоносителя, превышающей установленные нормы, должны быть приняты меры к обнаружению места утечек и их устранению.

- Помимо испытаний на прочность и плотность в организациях, эксплуатирующих тепловые сети, проводятся их испытания на максимальную температуру теплоносителя, на определение тепловых и гидравлических потерь 1 раз в 5 лет.

- Все испытания тепловых сетей выполняются отдельно и в соответствии с действующими методическими указаниями.



утечка теплоносителя не должна превышать 0,25% среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных к ней системах теплоснабжения в час

1 раз в 5 лет

испытания на максимальную температуру теплоносителя, на определение тепловых и гидравлических потерь

Эксплуатация тепловых сетей (установки электрохимической защиты)

- Установки электрохимической защиты подвергаются периодическому техническому осмотру, проверке эффективности их работы и планово-предупредительному ремонту.
- Установки электрохимической защиты постоянно содержатся в состоянии полной работоспособности.
- Профилактическое обслуживание установок электрохимической защиты производится по графику технических осмотров и планово-предупредительных ремонтов, утвержденных техническим руководителем организации. График предусматривает перечень видов и объемов технических осмотров и ремонтных работ, сроки их проведения, указания по организации учета и отчетности о выполненных работах.
- Технические осмотры и планово-предупредительные ремонты производятся 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 электрохимической защиты устраняются в течение 24 часов после их обнаружения.
- Эффективность действия дренажных и катодных установок проверяется 2 раза в год, а также при каждом изменении режима работы установок электрохимической защиты и при изменениях, связанных с развитием сети подземных сооружений и источников блуждающих токов.
- Сопротивление растеканию тока с анодного заземлителя катодной станции и змеряется во всех случаях, когда режим работы катодной станции резко меняется, но не реже одного раза в год.
- Суммарная продолжительность перерывов в работе установок электрохимической защиты на тепловых сетях не может превышать 7 суток в течение года.

Техосмотры и ППР УЭХЗ

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

7 суток в год!!!

**Суммарные перерывы в
работе УЭХЗ**

Эксплуатация тепловых сетей (режимы работы)

- Подпитка тепловой сети производится умягченной деаэрированной водой, качественные показатели которой соответствуют требованиям к качеству сетевой и подпиточной воды водогрейных котлов в зависимости от вида источника теплоты и системы теплоснабжения.
- Подпитка систем теплоснабжения, подключенных по независимой схеме, осуществляется водой из тепловой сети.
- 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 быть выше давления насыщенного пара воды при ее максимальной температуре не менее, чем на $0,5 \text{ кгс/см}^2$.
- Избыточное давление воды в обратной линии водяных тепловых сетей при работе сетевых насосов должно быть не ниже $0,5 \text{ кгс/см}^2$. Давление воды в обратной линии должно быть не выше допустимого для тепловых сетей, тепловых пунктов и для непосредственно присоединенных систем теплоснабжения.
- Неработающая тепловая сеть заполняется только деаэрированной водой и должна находиться под избыточным давлением не ниже $0,5 \text{ кгс/см}^2$ в верхних точках трубопроводов.



Производится умягченной деаэрированной водой

Эксплуатация тепловых сетей (режимы работы)

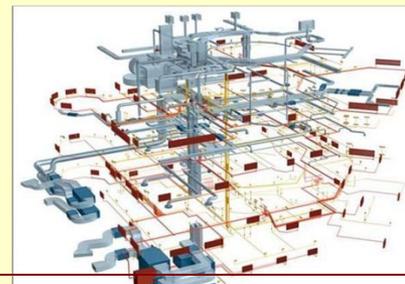
- Температура воды в подающей линии водяной тепловой сети в соответствии с утвержденным для системы теплоснабжения графиком задается по усредненной температуре наружного воздуха за промежуток времени в пределах 12-24 ч, определяемый диспетчером тепловой сети в зависимости от длины сетей, климатических условий и других факторов.
- Отклонения от заданного режима на источнике теплоты предусматриваются не более:
 - по температуре воды, поступающей в тепловую сеть $\pm 3\%$;
 - по давлению в подающем трубопроводе $\pm 5\%$;
 - по давлению в обратном трубопроводе $\pm 0,2$ кгс/см².
- Отклонение фактической среднесуточной температуры обратной воды из тепловой сети может превышать заданную графиком не более чем на $+5\%$. Понижение фактической температуры обратной воды по сравнению с графиком не лимитируется.
- Гидравлические режимы водяных тепловых сетей разрабатываются ежегодно для отопительного и летнего периодов; для открытых систем теплоснабжения в отопительный период режимы разрабатываются при максимальном водоразборе из подающего и обратного трубопроводов и при отсутствии водоразбора.
- Мероприятия по регулированию расхода воды у потребителей составляются для каждого отопительного сезона.
- Очередность сооружения новых магистралей и насосных станций, предусмотренных схемой теплоснабжения, определяется с учетом реального роста присоединяемой тепловой нагрузки, для чего в организации, эксплуатирующей тепловую сеть, разрабатываются гидравлические режимы системы теплоснабжения на ближайшие 3-5 лет.

Отклонения от заданного режима на источнике теплоты

по температуре воды, поступающей в сеть $\pm 3\%$

по давлению в подающем трубопроводе $\pm 5\%$

по давлению в обратном трубопроводе $\pm 0,2$ кгс/см²



Гидравлические режимы водяных тепловых сетей разрабатываются ежегодно для отопительного и летнего периодов

Эксплуатация тепловых сетей (аварийные действия и запас)

- В каждой организации, эксплуатирующей тепловые сети (в каждом эксплуатационном районе, участке), составляется инструкция, утверждаемая техническим руководителем организации, с четко разработанным оперативным планом действий при аварии, на любой из тепломагистралей или насосной станции, применительно к местным условиям и коммуникациям сети.
- Инструкция должна предусматривать порядок отключения магистралей, распределительных сетей и ответвлений к потребителям, порядок обхода камер и тепловых пунктов, возможные переключения для подачи теплоты потребителям от других магистралей и иметь схемы возможных аварийных переключений между магистральями.
- Планы ликвидации технологических нарушений в тепловых сетях городов и крупных населенных пунктов согласовываются с местными органами власти.
- По разработанным схемам переключений с оперативным и оперативно-ремонтным персоналом тепловых сетей регулярно по утвержденному графику (но не реже 1 раза в квартал) проводятся тренировки с отработкой четкости, последовательности и быстроты выполнения противоаварийных операций с отражением их на оперативной схеме.
- Для быстрого проведения работ по ограничению распространения аварий в тепловых сетях и ликвидации повреждений каждый эксплуатационный район теплосети обеспечивает необходимый запас арматуры и материалов. Устанавливаемая на трубопроводах арматура предусматривается однотипная по длине и фланцам.
- Аварийный запас материалов хранится в двух местах: основная часть хранится в кладовой, а некоторое количество аварийного запаса (расходного) находится в специальном шкафу в распоряжении ответственного лица из оперативного персонала. Расходные материалы, использованные оперативным персоналом, восполняются в течение 24 ч из основной части запаса.
- Запас арматуры и материалов для каждого эксплуатационного района теплосети определяется в зависимости от протяженности трубопроводов и количества установленной арматуры в соответствии с нормами аварийного запаса, составляется перечень необходимых арматуры и материалов, который утверждается ответственным за исправное состояние и безопасную эксплуатацию тепловых сетей организации.

Тренировка раз в квартал



Пополнить в течение 24 часов



Контрольные вопросы

■ **Каким должен быть уклон трубопроводов тепловых сетей?**

- 1) Не менее 0,001
- **2) Не менее 0,002**
- 3) Не менее 0,003
- 4) Не менее 0,004

слайд

■ **В каком случае для трубопроводов тепловых сетей и тепловых пунктов допускается применять неметаллические трубы?**

- **1) При температуре воды 115°C и ниже при давлении до 1,6 МПа включительно**
- 2) При температуре воды 115°C и выше при давлении до 1,6 МПа включительно
- 3) При температуре воды 150°C и ниже при давлении до 2,0 МПа включительно
- 4) Для любых трубопроводов

слайд

■ **В каком объеме необходимо подвергать неразрушающим методам контроля сварные соединения трубопроводов тепловых сетей при пересечениях с автодорогами?**

- 1) 50 % сварных соединений
- 2) 75 % сварных соединений
- 3) 85 % сварных соединений
- 4) 100 % сварных соединений



слайд

Контрольные вопросы

- **Можно ли применять запорную арматуру в качестве регулирующей?**

- 1) Можно, на трубопроводах тепловых сетей
- 2) Можно, если это предусмотрено проектом
- 3) Не допускается ни при каких условиях
- 4) Можно, если есть разрешение Ростехнадзора

слайд

- **Из какого материала должна устанавливаться арматура на выводах тепловых сетей от источников теплоты?**

- 1) Из латуни
- 2) Стальная
- 3) Чугунная
- 4) Бронзовая

слайд

- **На каких тепловых сетях у задвижек и затворов должны предусматриваться обводные трубопроводы (байпасы) с запорной арматурой?**

- 1) На водяных тепловых сетях диаметром 500 мм и более при условном давлении 1,6 МПа (16 кгс/см²) и более, диаметром 300мм и более при условном давлении 2,5МПа (25кгс/см²) и более
- 2) На водяных тепловых сетях диаметром 300 мм и более при условном давлении 2,0 МПа (20 кгс/см²) и более
- 3) На паровых сетях диаметром 200 мм и более при условном давлении 1,5 МПа (15 кгс/см²) и более
- 4) На всех перечисленных сетях

слайд

Контрольные вопросы

Какие задвижки и затворы на тепловых сетях оборудуются электроприводом?

- 1) Диаметр 300 мм и более
- 2) Диаметр 400 мм и более
- 3) Диаметр 500 мм и более
- 4) Диаметр 700 мм и более

слайд

Чем должна быть оборудована тепловая сеть для контроля параметров теплоносителя?

- 1) Отборными 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
- 2) Отборными устройствами для измерения давления воды в подающих и обратных трубопроводах до и после секционирующих задвижек и регулирующих устройств, в прямом обратном трубопроводах ответвлений перед задвижкой
- 3) Отборными устройствами для измерения давления пара в трубопроводах ответвлений перед задвижкой
- 4) Всеми перечисленными отборными устройствами

слайд

В каком случае допускается присоединение новых потребителей к тепловым сетям?

- 1) Только при наличии у источника теплоты резерва мощности и резерва пропускной способности магистралей тепловой сети
- 2) При наличии у потребителя договора энергоснабжения
- 3) При наличии согласования подключения в Ростехнадзоре
- 4) При выполнении всех перечисленных условий

слайд

Контрольные вопросы

- ***С какой периодичностью в планы, схемы, профили теплотрасс должны вноситься изменения?***
 - 1) Ежеквартально
 - 2) Ежемесячно
 - **3)** Ежегодно в соответствии с фактическим состоянием тепловых сетей
 - 4) Не реже одного раза в три года
- ***Каким образом обозначается арматура на подающем трубопроводе и соответствующая ей арматура на обратном трубопроводе?***
 - **1)** Нечетным и четным номерами соответственно
 - 2) Четным и нечетным номерами соответственно
 - 3) Двухзначным и трехзначным номерами соответственно
- ***Каким образом проводятся предварительные и приемочные испытания трубопроводов тепловых сетей?***
 - 4) Азотом
 - 5) Паром
 - **6)** Водой, в отдельных случаях пневматическим способом
 - 7) Кислородом

слайд

слайд

слайд

Контрольные вопросы

- ***В какой срок после окончания отопительного сезона необходимо проводить гидравлические испытания тепловых сетей для выявления дефектов?***
 - 1) Не позднее трех дней после окончания отопительного сезона
 - 2) Не позднее недели после окончания отопительного сезона
 - 3) Не позднее двух недель после окончания отопительного сезона
 - 4) Не позднее месяца после окончания отопительного сезона
- ***Какие требования предъявляются Правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок при выборе контрольного манометра для измерения давления при проведении испытаний тепловых сетей?***
 - 1) Манометр должен быть аттестованным; Измеряемая величина давления находится в 2/3 шкалы прибора; Класс точности манометра должен быть не ниже 2,0; Диаметр корпуса манометра должен быть не менее 200 мм
 - 2) Измеряемая величина давления находится в 2/3 шкалы прибора; Класс точности манометра должен быть не ниже 2,0; Диаметр корпуса манометра должен быть не менее 150 мм
 - 3) Манометр должен быть аттестованным; Измеряемая величина давления находится в 2/3 шкалы прибора; Класс точности манометра должен быть не ниже 1,5; Диаметр корпуса манометра должен быть не менее 160 мм
 - 4) Манометр должен быть аттестованным; Класс точности манометра должен быть не ниже 2,0; Диаметр корпуса манометра должен быть не менее 200 мм
- ***Кем выдается разрешение на подключение тепловых сетей и систем теплоснабжения после монтажа и реконструкции?***
 - 1) Органом государственного энергетического надзора
 - 2) Энергоснабжающей организацией
 - 3) Руководителем эксплуатирующей организации
 - 4) Органами местного самоуправления, по территории которых проходят тепловые сети

слайд

слайд

слайд

Контрольные вопросы

■ **Какой температуры должна быть вода при заполнении трубопроводов тепловых сетей?**

- 1) Не выше 90 °С
- 2) Не выше 60 °С
- 3) Не выше 70 °С
- 4) Не выше 80 °С

слайд

■ **С какой скоростью необходимо проводить подогрев сетевой воды при установлении циркуляции?**

- 1) не более 30 °С в сутки
- 2) не более 30 °С в час
- 3) не более 20 °С в час
- 4) не более 50 °С в час

слайд

■ **С какой периодичностью должны проводиться обходы теплопроводов и тепловых пунктов в течение отопительного сезона?**

- 1) Не реже одного раза в сутки
- 2) Не реже одного раза в неделю
- 3) Не реже одного раза в месяц
- 4) Не реже одного раза в две недели

слайд

Контрольные вопросы

- ***С какой периодичностью должны проводиться осмотры тепловых камер в течение отопительного сезона?***
 - 1) Не реже одного раза в сутки
 - 2) Не реже одного раза в неделю
 - 3) Не реже одного раза в месяц
 - 4) Не реже одного раза в две недели
- ***Какое нормативное значение не должна превышать утечка теплоносителя при эксплуатации тепловых сетей?***
 - 1) 0,10 % среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных к ней системах теплоснабжения в час
 - 2) 0,50 % среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных к ней системах теплоснабжения в час
 - 3) 0,20 % среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных к ней системах теплоснабжения в час
 - 4) 0,25 % среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных к ней системах теплоснабжения в час
- ***С какой периодичностью должны проводиться испытания тепловых сетей на максимальную температуру теплоносителя?***
 - 1) Один раз в год
 - 2) Один раз в три года
 - 3) Один раз в пять лет
 - 4) Один раз в десять лет

слайд

слайд

слайд

Контрольные вопросы

- **С какой периодичностью должны проводиться технические осмотры с проверкой эффективности установок электрохимической защиты тепловых сетей?**
- 1) 1 раз в 2 месяца
- 2) 1 раз в 3 месяца
- 3) 1 раз в 4 месяца
- 4) 1 раз в 6 месяцев
- **С какой периодичностью должны проводиться технические осмотры катодных и дренажных установок электрохимической защиты тепловых сетей?**
- 1) 1 раз в 2 месяца и 1 раз в 4 месяца соответственно
- 2) 2 раз в месяц и 1 раз в месяц соответственно
- 3) 2 раза в месяц и 4 раза в месяц соответственно
- 4) 1 раз в месяц и 2 раза в месяц соответственно
- **Какова суммарная продолжительность перерывов в работе в течение года для установок электрохимической защиты?**
- 1) Не более 5 суток
- 2) Не более 7 суток
- 3) Не более 10 суток
- 4) Не более 15 суток

слайд

слайд

слайд

Контрольные вопросы

Какой водой производится подпитка тепловой сети?

- 1) Умягченной деаэрированной водой
- 2) Обессоленной водой
- 3) Водопроводной водой
- 4) Конденсатом

слайд

Какое максимальное отклонение от заданного режима на источнике теплоты допускается для температуры воды, поступающей в тепловую сеть?

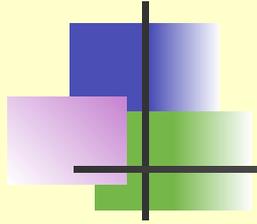
- 1) $\pm 3\%$
- 2) $\pm 5\%$
- 3) $\pm 7\%$
- 4) $\pm 10\%$

слайд

С какой периодичностью должны разрабатываться гидравлические режимы водяных тепловых сетей для отопительного и летнего периодов?

- 1) Ежегодно
- 2) Ежеквартально
- 3) Не реже одного раза в три года
- 4) Один раз в пять лет

слайд



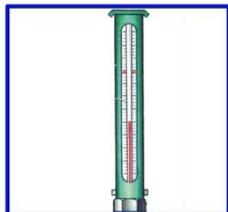
Тема 7.

Теплопотребляющие энергоустановки

Общие сведения

- На теплотребляющих энергоустановках устанавливаются:
 - - запорная арматура на линиях входа и выхода греющей и нагреваемой среды;
 - - смотровые и водоуказательные стекла в тех случаях, когда должно осуществляться наблюдение за уровнем или состоянием жидкости или массы в энергоустановке;
 - - устройства для отбора проб и удаления воздуха, газов, технологических продуктов и конденсата;
 - - предохранительные клапаны в соответствии с правилами Госгортехнадзора России;
 - - манометры и термометры для измерения давления и температуры теплоносителя, греющей и нагреваемой среды;
 - - контрольно-измерительные приборы в объеме, необходимом для контроля за режимом работы установок и для определения фактических удельных расходов тепловой энергии по каждому виду производимой продукции;
 - - другие приборы и средства автоматического регулирования, предусмотренные проектной документацией и действующими нормативно-техническими документами.
- Присоединение различных систем теплотребления производится по отдельным трубопроводам. Последовательное включение различных систем теплотребления не допускается.
- Давление и температура теплоносителя, подаваемого на теплотребляющие энергоустановки, должны соответствовать значениям, установленным технологическим режимом. Пределы колебаний параметров теплоносителя указываются в инструкции по эксплуатации.

Требования безопасности предусматривают следующее оснащение теплотребляющих энергоустановок:



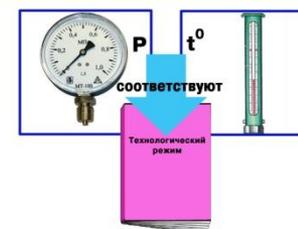
манометры и термометры для измерения параметров теплоносителя, греющей и нагреваемой среды

Последовательное включение различных систем теплотребления



не допускается

Давление и температура подаваемого теплоносителя



должны соответствовать технологическому режиму

Общие сведения

- Теплопотребляющие энергоустановки, работающие под давлением, подвергаются наружному и внутреннему осмотрам, а также испытаниям на прочность и плотность в соответствии с требованиями, установленными Госгортехнадзором России, настоящими Правилами и инструкциями по эксплуатации.
- Вместе с теплопотребляющей энергоустановкой испытаниям подвергаются относящиеся к ней арматура, трубопроводы и вспомогательное оборудование.
- Порядок и периодичность проведения испытаний на прочность и плотность теплопотребляющих энергоустановок или их частей, предназначенных для работы под давлением или разрежением, устанавливаются инструкцией по эксплуатации, требованиями завода-изготовителя или настоящими Правилами.
- Внеочередные испытания на прочность и плотность и внутренние осмотры теплопотребляющих энергоустановок производятся:
 - после капитального ремонта или реконструкции,
 - в случае бездействия энергоустановки более 6 месяцев,
 - по требованию лица, ответственного за эксплуатацию данных энергоустановок, или органов государственного энергетического надзора.



Внеочередные испытания на прочность и плотность и внутренние осмотры теплопотребляющих энергоустановок

После капитального ремонта или реконструкции

Бездействие более 6 месяцев

По требованию ответственного или Ростехнадзора

Общие сведения

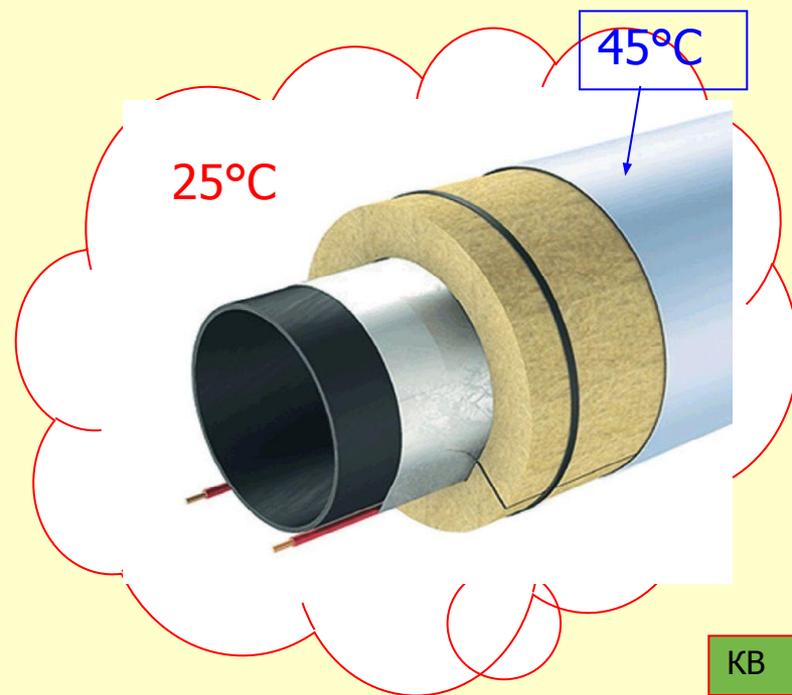
- Теплопотребляющие энергоустановки, у которых действие химической среды вызывает изменение состава и ухудшение механических свойств металла, а также теплопотребляющие энергоустановки с сильной коррозионной средой или температурой стенок выше 175°C должны подвергаться дополнительным освидетельствованиям в соответствии с инструкцией завода-изготовителя.
- Все внешние части теплопотребляющих энергоустановок и теплопроводы изолируются таким образом, чтобы температура поверхности тепловой изоляции не превышала 45°C при температуре окружающего воздуха 25°C .
- В случаях, когда по местным условиям эксплуатации металл теплопотребляющих энергоустановок под изоляцией может подвергаться разрушению, тепловая изоляция должна быть съемной.
- Тепловая изоляция теплопотребляющих энергоустановок, расположенных на открытом воздухе (вне зданий), оборудуется защитным покрытием от атмосферных осадков, ветра.
- Теплопотребляющая энергоустановка, трубопроводы и вспомогательное оборудование к ней должны быть окрашены. Лаки или краски должны быть стойкими против паров и газов, выделяющихся в помещении, где расположена данная энергоустановка.

Доп. освидетельствование

Хим. среда агрессивная

Коррозионная среда

Температура стенок $>175^{\circ}\text{C}$



Общие сведения

- На каждой теплотребляющей энергоустановке, работающей под давлением, после установки и регистрации на специальную табличку форматом 200x150 мм наносятся следующие данные:
 - регистрационный номер;
 - разрешенное давление;
 - дата (число, месяц и год) следующего внутреннего осмотра и испытания на прочность и плотность;
 - отсутствует подготовленный эксплуатационный персонал;
 - отсутствует паспорт;
 - истек срок освидетельствования энергоустановки;
 - неисправны предохранительные устройства;
 - давление поднялось выше разрешенного и несмотря на меры, принятые персоналом, не снижается;
 - неисправен манометр и невозможно определить давление по другим приборам;
 - неисправны или в неполном комплекте крепежные детали крышек и люков;
 - неисправны приборы безопасности и технологических блокировок, контрольно-измерительные приборы и средства автоматизации;
 - имеются другие нарушения, требующие отключения теплотребляющих энергоустановок в соответствии с инструкциями по эксплуатации и нормативно-технической документацией заводов-изготовителей тепловых энергоустановок.

Где мои ФИО ???!!!



Общие сведения

- На шкале манометра наносится красная черта, указывающая величину разрешенного давления. Взамен красной черты разрешается прикреплять к корпусу манометра металлическую пластинку, окрашенную в красный цвет.
- Манометр устанавливается с 3-ходовым краном или заменяющим его устройством, позволяющим проводить периодическую проверку манометра с помощью контрольного.
- В необходимых случаях манометр в зависимости от условий работы и свойств среды снабжается сифонной трубкой или другими устройствами, предохраняющими его от непосредственного воздействия среды и температуры и обеспечивающими его надежную работу.

Разрешенное давление



Тепловые пункты

В тепловых пунктах предусматривается размещение оборудования, арматуры, приборов контроля, управления и автоматизации, посредством которых осуществляется:

- преобразование вида теплоносителя или его параметров;
- контроль параметров теплоносителя;
- регулирование расхода теплоносителя и распределение его по системам потребления теплоты;
- отключение систем потребления теплоты;
- защита местных систем от аварийного повышения параметров теплоносителя;
- заполнение и подпитка систем потребления теплоты;
- учет тепловых потоков и расходов теплоносителя и конденсата;
- сбор, охлаждение, возврат конденсата и контроль его качества;
- аккумулирование теплоты;
- водоподготовка для систем горячего водоснабжения.

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



Тепловые пункты

- Устройство индивидуальных тепловых пунктов обязательно в каждом здании независимо от наличия центрального теплового пункта, при этом в индивидуальных тепловых пунктах предусматриваются только те функции, которые необходимы для присоединения систем потребления теплоты данного здания и не предусмотрены в центральном тепловом пункте.
- При теплоснабжении от внешних источников теплоты и числе зданий более одного, устройство центрального теплового пункта является обязательным.

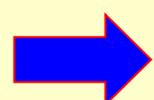


Тепловые пункты

- При теплоснабжении от собственных источников теплоты оборудование теплового пункта, как правило, располагают в помещении источника (например, котельной); сооружения отдельно стоящих центральных тепловых пунктов следует определять в зависимости от конкретных условий теплоснабжения.
- Оборудование центрального теплового пункта должно обеспечить требуемые параметры теплоносителя (расход, давление, температуру), их контроль и регулирование для всех присоединенных к нему систем теплоснабжения. Присоединение систем теплоснабжения должно выполняться с максимально возможным использованием вторичных тепловых ресурсов от других систем теплоснабжения. Отказ от использования вторичной теплоты должен быть мотивирован технико-экономическим обоснованием.
- На каждый тепловой пункт составляется технический паспорт.

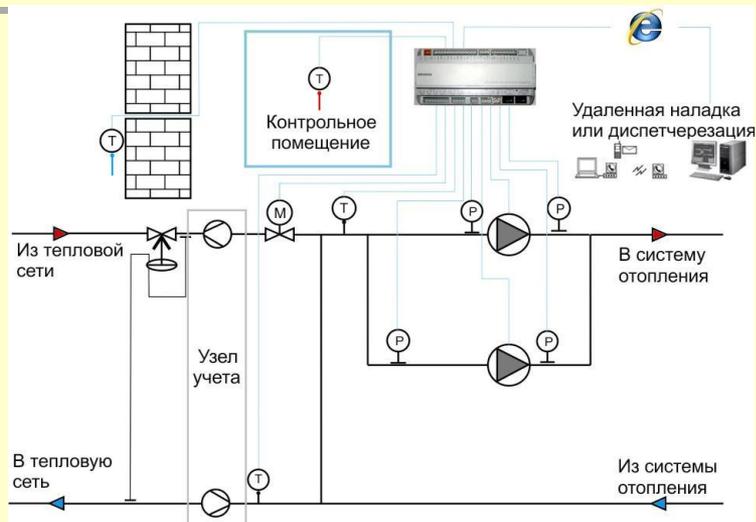


Паспорт теплового пункта		4. Данные измерений																																																																	
<p>Исполнитель: <u>ООО «Теплоэнерго»</u></p> <p>Масштаб: <u>1:100</u></p> <p>Тип теплового пункта: <u>Центральный</u></p> <p>4. Общие данные</p> <p>Сеть: <u>Теплоноситель</u></p> <p>5. Технические измерения</p> <table border="1"> <tr> <th>Величина</th> <th>Единица</th> <th>Измеренное значение</th> <th>Допустимое значение</th> </tr> <tr> <td>Давление</td> <td>МПа</td> <td>0,2</td> <td>0,3</td> </tr> <tr> <td>Температура</td> <td>°С</td> <td>120</td> <td>130</td> </tr> <tr> <td>Расход</td> <td>м³/ч</td> <td>100</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>Масса</td> <td>кг/с</td> <td>100</td> <td>120</td> </tr> </table> <p>6. Водопотребление</p> <table border="1"> <tr> <th>Величина</th> <th>Единица</th> <th>Измеренное значение</th> <th>Допустимое значение</th> </tr> <tr> <td>Расход</td> <td>м³/ч</td> <td>100</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>Масса</td> <td>кг/с</td> <td>100</td> <td>120</td> </tr> </table>		Величина	Единица	Измеренное значение	Допустимое значение	Давление	МПа	0,2	0,3	Температура	°С	120	130	Расход	м³/ч	100	120	Масса	кг/с	100	120	Величина	Единица	Измеренное значение	Допустимое значение	Расход	м³/ч	100	120	Масса	кг/с	100	120	<p>7. Технические измерения</p> <table border="1"> <tr> <th>Величина</th> <th>Единица</th> <th>Измеренное значение</th> <th>Допустимое значение</th> </tr> <tr> <td>Давление</td> <td>МПа</td> <td>0,2</td> <td>0,3</td> </tr> <tr> <td>Температура</td> <td>°С</td> <td>120</td> <td>130</td> </tr> <tr> <td>Расход</td> <td>м³/ч</td> <td>100</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>Масса</td> <td>кг/с</td> <td>100</td> <td>120</td> </tr> </table> <p>8. Водопотребление</p> <table border="1"> <tr> <th>Величина</th> <th>Единица</th> <th>Измеренное значение</th> <th>Допустимое значение</th> </tr> <tr> <td>Расход</td> <td>м³/ч</td> <td>100</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>Масса</td> <td>кг/с</td> <td>100</td> <td>120</td> </tr> </table>		Величина	Единица	Измеренное значение	Допустимое значение	Давление	МПа	0,2	0,3	Температура	°С	120	130	Расход	м³/ч	100	120	Масса	кг/с	100	120	Величина	Единица	Измеренное значение	Допустимое значение	Расход	м³/ч	100	120	Масса	кг/с	100	120
Величина	Единица	Измеренное значение	Допустимое значение																																																																
Давление	МПа	0,2	0,3																																																																
Температура	°С	120	130																																																																
Расход	м³/ч	100	120																																																																
Масса	кг/с	100	120																																																																
Величина	Единица	Измеренное значение	Допустимое значение																																																																
Расход	м³/ч	100	120																																																																
Масса	кг/с	100	120																																																																
Величина	Единица	Измеренное значение	Допустимое значение																																																																
Давление	МПа	0,2	0,3																																																																
Температура	°С	120	130																																																																
Расход	м³/ч	100	120																																																																
Масса	кг/с	100	120																																																																
Величина	Единица	Измеренное значение	Допустимое значение																																																																
Расход	м³/ч	100	120																																																																
Масса	кг/с	100	120																																																																



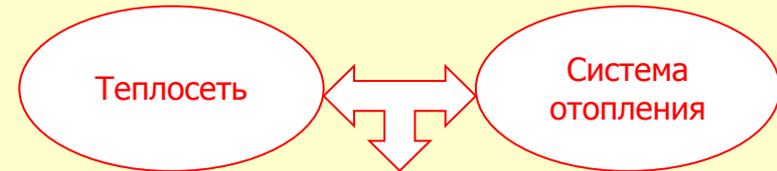
Тепловые пункты

- Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха должны присоединяться к двухтрубным водяным тепловым сетям, как правило, по зависимой схеме.
- По независимой схеме, предусматривающей установку водоподогревателей, допускается присоединять:
 - - системы отопления 12-этажных зданий и выше (или более 36 м);
 - - системы отопления зданий в открытых системах теплоснабжения при невозможности обеспечения требуемого качества воды.



Тепловые пункты

- Системы отопления зданий следует присоединять к тепловым сетям:
- - непосредственно при совпадении гидравлического и температурного режимов тепловой сети и местной системы. При этом необходимо обеспечивать невскипаемость перегретой воды при динамическом и статическом режимах системы;
- - через элеватор при необходимости снижения температуры воды в системе отопления и располагаемом напоре перед элеватором, достаточном для его работы;
- - через смесительные насосы при необходимости снижения температуры воды в системе отопления и располагаемом напоре, недостаточном для работы элеватора, а также при осуществлении автоматического регулирования системы.
- К одному элеватору присоединяется, как правило, одна система отопления. Допускается присоединять к одному элеватору несколько систем отопления с увязкой гидравлических режимов этих систем.



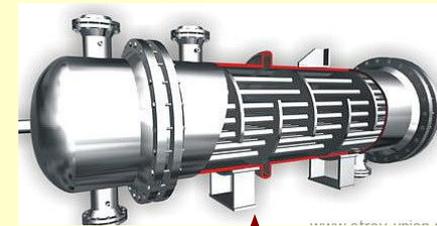
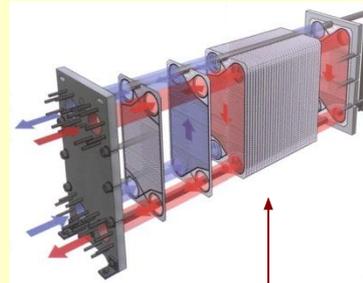
Непосредственно при совпадении гидравлического и температурного режимов тепловой сети и местной системы.

Через элеватор при необходимости снижения температуры воды в системе отопления и располагаемом напоре перед элеватором, достаточном для его работы.

Через смесительные насосы при необходимости снижения температуры воды в системе отопления и располагаемом напоре, недостаточном для работы элеватора, а также при осуществлении автоматического регулирования системы.

Тепловые пункты

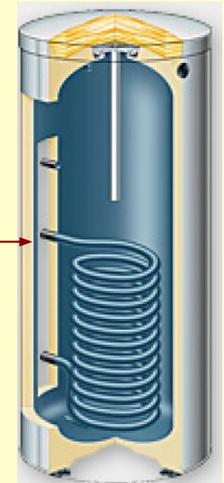
- В тепловых пунктах следует применять водяные горизонтальные секционные кожухотрубные или пластинчатые водоподогреватели либо паровые горизонтальные многоходовые водоподогреватели.
- Для систем горячего водоснабжения допускается применять емкостные водоподогреватели с использованием их в качестве баков-аккумуляторов горячей воды в системах горячего водоснабжения при условии соответствия их вместимости требуемой по расчету вместимости баков-аккумуляторов.
- Для водо-водяных подогревателей следует принимать противоточную схему потоков теплоносителей.
- В горизонтальные секционные кожухотрубные водоподогреватели систем отопления греющая вода из тепловой сети должна поступать в трубки; в водоподогреватели систем горячего водоснабжения - в межтрубное пространство.
- В пластинчатых теплообменниках нагреваемая вода должна проходить вдоль первой и последней пластин.
- В пароводяных подогревателях пар должен поступать в межтрубное пространство.
- В системах горячего водоснабжения должны применяться горизонтальные секционные кожухотрубные водоподогреватели с латунными трубками, а емкостные - с латунными или со стальными змеевиками. Для пластинчатых теплообменников должны применяться пластины из нержавеющей стали в соответствии с действующими стандартами.



Да

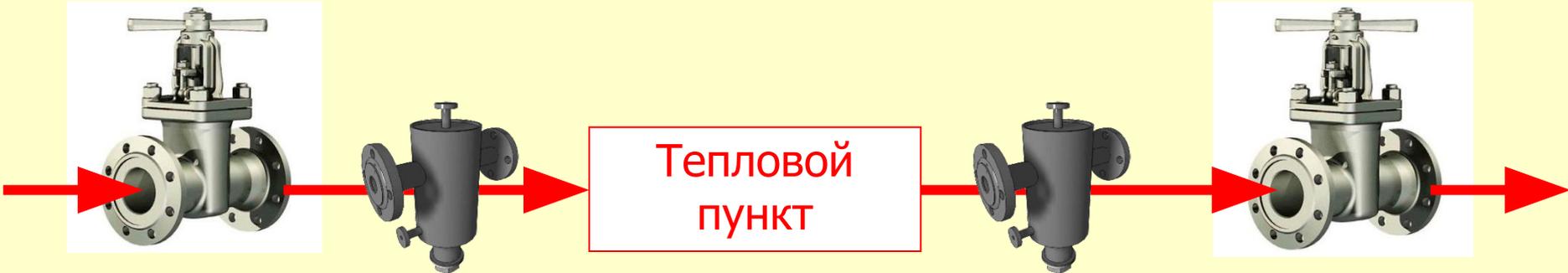
Теплопункт?

Нет



Тепловые пункты

- На подающем трубопроводе при вводе в тепловой пункт после входной задвижки и на обратном трубопроводе перед выходной задвижкой по ходу теплоносителя должны быть смонтированы устройства для механической очистки от взвешенных частиц. При наличии регулирующих устройств и приборов учета допускается устанавливать дополнительную очистку.
- Перед механическими водосчетчиками, пластинчатыми водоподогревателями и циркуляционными насосами системы отопления, присоединенной по независимой схеме, по ходу воды следует устанавливать устройства для механической очистки от взвешенных частиц.



Тепловые пункты

- Запорная арматура предусматривается:
 - на всех подающих и обратных трубопроводах тепловых сетей на вводе и выводе их из тепловых пунктов;
 - на всасывающем и нагнетательном патрубках каждого насоса;
 - на подводящих и отводящих трубопроводах каждого водоподогревателя.
- В остальных случаях необходимость установки запорной арматуры определяется проектом. При этом количество запорной арматуры на трубопроводах предусматривается минимально необходимым, обеспечивающим надежную и безаварийную работу. Установка дублирующей запорной арматуры допускается при обосновании.
- В качестве отключающей арматуры на вводе тепловых сетей в тепловой пункт применяется стальная запорная арматура.
- На спускных, продувочных и дренажных устройствах применять арматуру из серого чугуна не допускается.
- При установке чугунной арматуры в тепловых пунктах предусматривается защита ее от напряжений изгиба. В тепловых пунктах допускается также применение арматуры из латуни и бронзы.
- Применять запорную арматуру в качестве регулирующей не допускается.

На вводе теплосетей - СТАЛЬ



Тепловые пункты

- Для промывки и опорожнения систем потребления теплоты на их обратных трубопроводах до запорной арматуры (по ходу теплоносителя) предусматривается установка штуцера с запорной арматурой. Диаметр штуцера следует определять расчетом в зависимости от вместимости и необходимого времени опорожнения систем.
- На трубопроводах следует предусматривать устройство штуцеров с запорной арматурой:
 - **в высших точках всех трубопроводов - условным диаметром не менее 15 мм для выпуска воздуха (воздушники);**
 - **в низших точках трубопроводов воды и конденсата, а также на коллекторах - условным диаметром не менее 25 мм для спуска воды (спускники).**



Штуцер с запорной арматурой не менее 25 мм для спуска воды

Тепловые пункты

Обратные клапаны предусматриваются:

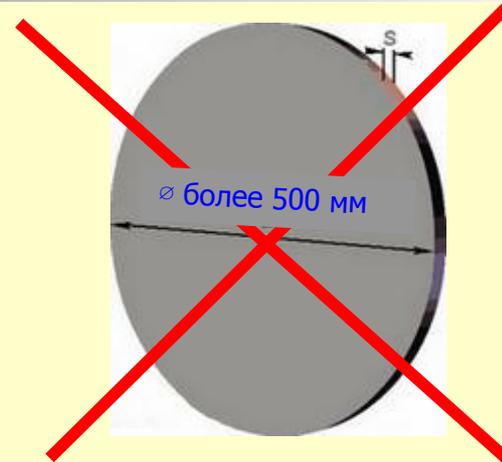
- на циркуляционном трубопроводе системы горячего водоснабжения перед присоединением его к обратному трубопроводу тепловых сетей в открытых системах теплоснабжения или к водоподогревателям в закрытых системах теплоснабжения;
 - на трубопроводе холодной воды перед водоподогревателями системы горячего водоснабжения за водомерами по ходу воды;
 - на ответвлении от обратного трубопровода тепловой сети перед регулятором смешения в открытой системе теплоснабжения;
 - на трубопроводе переключки между подающим и обратным трубопроводами систем отопления или вентиляции при установке смесительных или корректирующих насосов на подающем или обратном трубопроводе этих систем;
 - на нагнетательном патрубке каждого насоса до задвижки при установке более одного насоса;
 - на обводном трубопроводе у подкачивающих насосов;
 - на подпиточном трубопроводе системы отопления при отсутствии на нем насоса;
 - при статическом давлении в тепловой сети, превышающем допустимое давление для систем потребления теплоты, - отсекающий клапан на подающем трубопроводе после входа в тепловой пункт, а на обратном трубопроводе перед выходом из теплового пункта - предохранительный и обратный клапаны.
- Не следует предусматривать дублирующие обратные клапаны, устанавливаемые за насосами.

Обратные клапаны



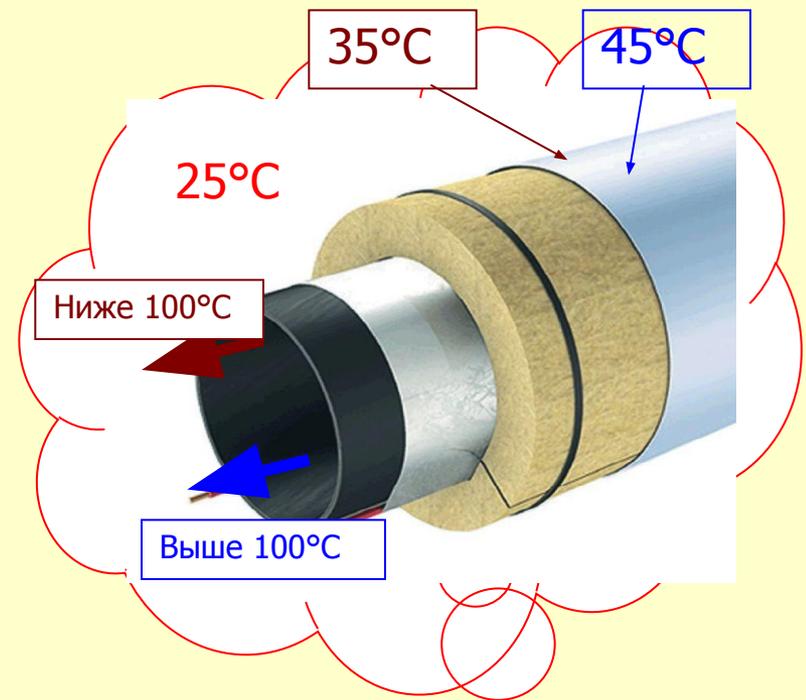
Тепловые пункты

- Обратные клапаны предусматриваются:
 - на циркуляционном трубопроводе системы горячего водоснабжения перед присоединением его к обратному трубопроводу тепловых сетей в открытых системах теплоснабжения или к водоподогревателям в закрытых системах теплоснабжения;
 - на трубопроводе холодной воды перед водоподогревателями системы горячего водоснабжения за водомерами по ходу воды;
 - на ответвлении от обратного трубопровода тепловой сети перед регулятором смешения в открытой системе теплоснабжения;
 - на трубопроводе переключки между подающим и обратным трубопроводами систем отопления или вентиляции при установке смесительных или корректирующих насосов на подающем или обратном трубопроводе этих систем;
 - на нагнетательном патрубке каждого насоса до задвижки при установке более одного насоса;
 - на обводном трубопроводе у подкачивающих насосов;
 - на подпиточном трубопроводе системы отопления при отсутствии на нем насоса;
 - при статическом давлении в тепловой сети, превышающем допустимое давление для систем потребления теплоты, - отсекающий клапан на подающем трубопроводе после входа в тепловой пункт, а на обратном трубопроводе перед выходом из теплового пункта - предохранительный и обратный клапаны.
- Не следует предусматривать дублирующие обратные клапаны, устанавливаемые за насосами.
- Для коллекторов диаметром более 500 мм применение плоских накладных приварных заглушек не допускается, применяются заглушки плоские приварные с ребрами или эллиптические.



Тепловые пункты

- На трубопроводах, арматуре, оборудовании и фланцевых соединениях предусматривается тепловая изоляция, обеспечивающая температуру на поверхности теплоизоляционной конструкции, расположенной в рабочей или обслуживаемой зоне помещения, для теплоносителей с температурой выше 100°C - не более 45°C , а с температурой ниже 100°C - не более 35°C (при температуре воздуха помещения 25°C).
- В зависимости от назначения трубопровода и параметров среды поверхность трубопровода окрашивается в соответствующий цвет и имеет маркировочные надписи в соответствии с требованиями, установленными Госгортехнадзором России.
- Окраска, условные обозначения, размеры букв и расположение надписей должны соответствовать действующим стандартам. Пластинчатые теплообменники следует окрашивать теплостойкой эмалью.



Эксплуатация

Основными задачами эксплуатации 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 теплового пункта.
- При эксплуатации тепловых пунктов в системах теплоснабжения осуществляется:
- включение и отключение систем теплоснабжения, подключенных на тепловом пункте;
 - контроль за работой оборудования;
 - обеспечение требуемых режимными картами расходов пара и сетевой воды;
 - обеспечение требуемых инструкциями по эксплуатации и режимными картами параметров пара и сетевой воды, поступающих на теплоснабляющие энергоустановки, конденсата и обратной сетевой воды, возвращаемых ими в тепловую сеть;
 - регулирование отпуска тепловой энергии на отопительно-вентиляционные нужды в зависимости от метеословий, а также на нужды горячего водоснабжения в соответствии с санитарными и технологическими нормами;
 - снижение удельных расходов сетевой воды и утечек ее из системы, сокращение технологических потерь тепловой энергии;
 - обеспечение надежной и экономичной работы всего оборудования теплового пункта;
 - поддержание в работоспособном состоянии средств контроля, учета и регулирования.
- Эксплуатация тепловых пунктов осуществляется оперативным или оперативно-ремонтным персоналом.
- Необходимость дежурства персонала на тепловом пункте и его продолжительность устанавливаются руководством организации в зависимости от местных условий.
- Тепловые пункты периодически не реже 1 раза в неделю осматриваются управленческим персоналом и специалистами организации. Результаты осмотра отражаются в оперативном журнале.

Не реже 1 раза в неделю осмотр



Результаты осмотра...



Эксплуатация

- Эксплуатация тепловых пунктов, находящихся на балансе потребителя тепловой энергии, осуществляется его персоналом. Энергоснабжающая организация осуществляет контроль за соблюдением потребителем режимов теплоснабжения и состоянием учета энергоносителей.
- В случае возникновения аварийной ситуации потребитель тепловой энергии извещает диспетчера и (или) администрацию эксплуатационного предприятия для принятия срочных мер по локализации аварии и до прибытия персонала эксплуатационного предприятия, ограждает место аварии и устанавливает посты дежурных.
- Включение и выключение тепловых пунктов, систем теплоснабжения и установление расхода теплоносителя производится персоналом потребителей тепловой энергии с разрешения диспетчера и под контролем персонала энергоснабжающей организации.
- Испытания оборудования установок и систем теплоснабжения на плотность и прочность должны производиться после их промывки персоналом потребителя тепловой энергии с обязательным присутствием представителя энергоснабжающей организации. Результаты проверки оформляются актом.
- Опробование работы систем отопления производится после получения положительных результатов испытаний систем на плотность и прочность.
- Опробование систем отопления в обвод элеваторов или с соплом большего диаметра, а также при завышенном расходе теплоносителя не допускается.
- Давление теплоносителя в обратном трубопроводе теплового пункта должно быть на 0,05 МПа (0,5 кгс/см²) больше статического давления системы теплоснабжения, присоединенной к тепловой сети по зависимой схеме.
- 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.

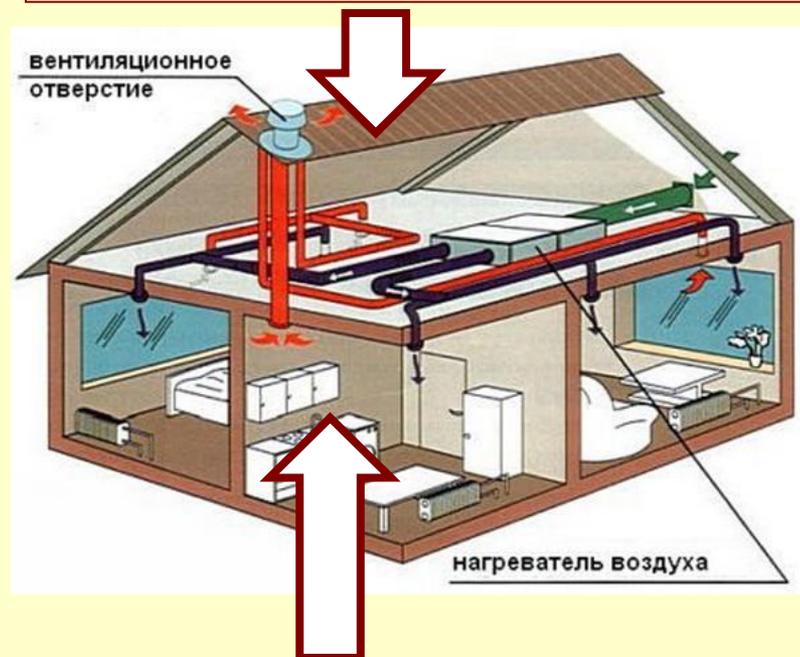
Разрешаю!!



Системы отопления, вентиляции, кондиционирования, горячего водоснабжения

- Отклонение среднесуточной температуры воды, поступившей в системы отопления, вентиляции, кондиционирования и горячего водоснабжения, должно быть в пределах $\pm 3\%$ от установленного температурного графика.
- Среднесуточная температура обратной сетевой воды не должна превышать заданную температурным графиком температуру более чем на 5%.
- При эксплуатации систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения часовая утечка теплоносителя не должна превышать норму, которая составляет 0,25% объема воды в системах с учетом объема воды в разводящих теплопроводах систем.
- При определении нормы утечки теплоносителя не учитывается расход воды на заполнение систем теплоснабжения при их плановом ремонте.

Отклонение среднесуточной температуры воды, пределах $\pm 3\%$ от установленного температурного графика

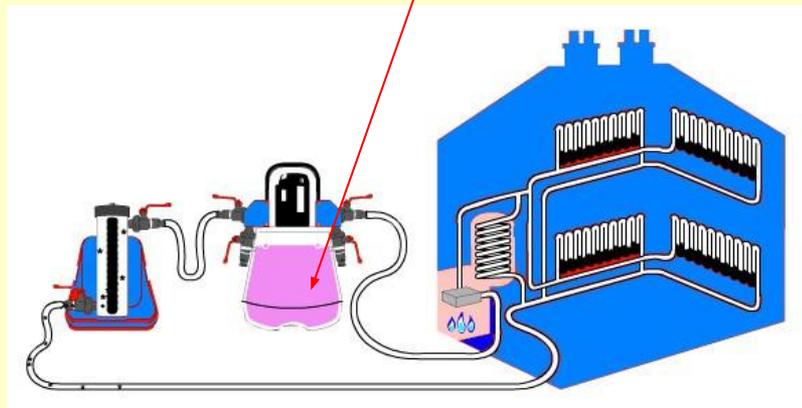


Утечка теплоносителя в час не более 0,25% объема воды во всех системах

Системы отопления, вентиляции, кондиционирования, горячего водоснабжения

- Промывка систем проводится ежегодно после окончания отопительного периода, а также после монтажа, капитального ремонта, текущего ремонта с заменой труб (в открытых системах до ввода в эксплуатацию системы должны быть также подвергнуты дезинфекции).
- Системы промываются водой в количествах, превышающих расчетный расход теплоносителя в 3-5 раз, ежегодно после отопительного периода, при этом достигается полное осветление воды. При проведении гидропневматической промывки расход водо-воздушной смеси не должен превышать 3-5-кратного расчетного расхода теплоносителя.
- Для промывки систем используется водопроводная или техническая вода.
- В открытых системах теплоснабжения окончательно промывка после дезинфекции производится водой, соответствующей требованиям действующего стандарта на питьевую воду, до достижения показателей сбрасываемой воды до требуемых санитарными нормами на питьевую воду, для конденсатопроводов качество сбрасываемой воды должно соответствовать требованиям в зависимости от схемы использования конденсата.
- Подключение систем, не прошедших промывку, а в открытых системах промывку и дезинфекцию, не допускается.
- Для защиты от внутренней коррозии системы должны быть постоянно заполнены деаэрированной, химически очищенной водой или конденсатом.

Водопроводная или техническая вода



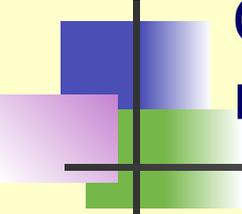
Промывка ежегодно после окончания отопительного периода, а также после монтажа, капитального ремонта, текущего ремонта с заменой труб

Системы отопления, вентиляции, кондиционирования, горячего водоснабжения

- 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 отопления с чугунными отопительными приборами, стальными штампованными радиаторами - 0,6 МПа (6 кгс/см²), системы панельного и конвекторного отопления - давлением 1 МПа (10 кгс/см²);
 - системы горячего водоснабжения - давлением, равным рабочему в системе, плюс 0,5 МПа (5 кгс/см²), но не более 1 МПа (10 кгс/см²);
 - для калориферов систем отопления и вентиляции - в зависимости от рабочего давления, устанавливаемого техническими условиями завода-изготовителя.

Давление = рабочему в системе, плюс 0,5 МПа (5 кгс/см²), но не более 1 МПа (10 кгс/см²)





Системы отопления, вентиляции, кондиционирования, горячего водоснабжения

- **Испытание на прочность и плотность проводится в следующем порядке:**
 - система теплоснабжения заполняется водой с температурой не выше 45°C , полностью удаляется воздух через воздухопускные устройства в верхних точках;
 - 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.;
 - давление доводится до пробного, если в течение 10 мин не выявляются какие-либо дефекты (для пластмассовых труб время подъема давления до пробного должно быть не менее 30 мин.).
- Испытания на прочность и плотность систем проводятся отдельно.
- **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 и паровых систем теплоснабжения в течение 5 мин. падение давления не превысило $0,02\text{ МПа}$ ($0,2\text{ кгс/см}^2$);
 - при испытаниях на прочность и плотность систем панельного отопления падение давления в течение 15 мин. не превысило $0,01\text{ МПа}$ ($0,1\text{ кгс/см}^2$);
 - при испытаниях на прочность и плотность систем горячего водоснабжения падение давления в течение 10 мин не превысило $0,05\text{ МПа}$ ($0,5\text{ кгс/см}^2$); пластмассовых трубопроводов: при падении давления не более чем на $0,06\text{ МПа}$ ($0,6\text{ кгс/см}^2$) в течение 30 мин и при дальнейшем падении в течение 2 часов не более чем на $0,02\text{ МПа}$ ($0,2\text{ кгс/см}^2$).
- Результаты проверки оформляются актом проведения испытаний на прочность и плотность.
- Если результаты испытаний на прочность и плотность не отвечают указанным условиям, необходимо выявить и устранить утечки, после чего провести повторные испытания системы.
- При испытании на прочность и плотность применяются пружинные манометры класса точности не ниже 1,5, с диаметром корпуса не менее 160 мм, шкалой на номинальное давление около $4/3$ измеряемого, ценой деления $0,01\text{ МПа}$ ($0,1\text{ кгс/см}^2$), прошедшие поверку и опломбированные госповерителем.

Системы отопления, вентиляции, кондиционирования, горячего водоснабжения

- Выявленные в процессе эксплуатации неисправности устраняются немедленно или, в зависимости от характера неисправности, в период текущего или капитального ремонта.
- Текущий ремонт систем теплоснабжения производится не реже 1 раза в год, как правило, в летний период, и заканчивается не позднее, чем за 15 дней до начала отопительного сезона.
- Ремонт вентиляционных установок, связанных с технологическим процессом, производится, как правило, одновременно с ремонтом технологического оборудования.
- В зимний период при отрицательных температурах наружного воздуха, в случае прекращения циркуляции воды в системах для предотвращения размораживания системы полностью дренируются.
- Дренажное устройство производится по письменному распоряжению технического руководителя в соответствии с эксплуатационной инструкцией, составленной применительно к местным условиям.

Текущий ремонт

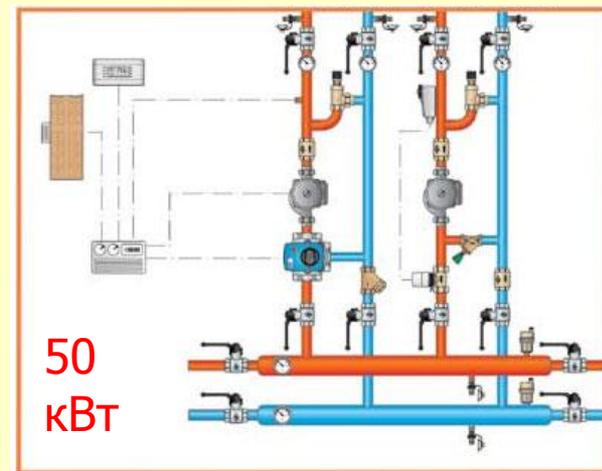


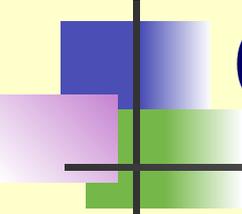
1 раз в год летом

Закончить не позднее 15-ти дней до начала отопительного сезона

Системы отопления

- Отопительные приборы должны иметь устройства для регулирования теплоотдачи. В жилых и общественных зданиях отопительные приборы, как правило, оборудуются автоматическими терморегуляторами.
- Система с расчетным расходом теплоты на отопление помещения 50 кВт и более оборудуется приборами автоматического регулирования расхода тепловой энергии и теплоносителя.
- К отопительным приборам должен быть обеспечен свободный доступ. Устанавливаемые декоративные экраны (решетки) не должны снижать теплоотдачу приборов, препятствовать доступу к устройствам регулирования и очистке приборов.
- Запорная арматура на трубопроводах систем отопления устанавливается в соответствии с требованиями строительных норм и правил.
- Арматура должна устанавливаться в местах, доступных для обслуживания и ремонта. Трубопроводы систем отопления изготавливаются из материалов, разрешенных к применению в строительстве. При использовании неметаллических труб необходимо применять соединительные детали и изделия, соответствующие нормативно-технической документации завода-изготовителя труб.
- При применении совместно с металлическими трубами труб из полимерных материалов, имеющих ограничения по содержанию растворенного кислорода в теплоносителе, последние должны иметь антидиффузный слой.
- Трубопроводы, проложенные в подвалах и других неотапливаемых помещениях, оборудуются тепловой изоляцией.
- Уклоны трубопроводов воды, пара и конденсата следует принимать не менее 0,002, а уклоны паропроводов против движения пара - не менее 0,006. Конструкция системы должна обеспечивать ее полное опорожнение и заполнение.
- Прокладка или пересечение в одном канале трубопроводов отопления с трубопроводами горючих жидкостей, паров и газов с температурой вспышки паров 170°C и менее или агрессивных паров и газов не допускается.





Системы отопления

- При эксплуатации системы отопления обеспечивается:
 - - равномерный прогрев всех нагревательных приборов;
 - - залив верхних точек системы;
 - - давление в системе отопления не должно превышать допустимое для отопительных приборов;
 - - коэффициент смешения на элеваторном узле водяной системы не менее расчетного;
 - - полная конденсация пара, поступающего в нагревательные приборы, исключение его пролета;
 - - возврат конденсата из системы.
- Максимальная температура поверхности отопительных приборов должна соответствовать назначению отапливаемого помещения и установленным санитарным нормам и правилам.

Системы отопления

В процессе эксплуатации систем отопления следует:

- осматривать элементы систем, скрытых от постоянного наблюдения (разводящих трубопроводов на чердаках, в подвалах и каналах), не реже 1 раза в месяц;
- осматривать наиболее ответственные элементы системы (насосы, запорную арматуру, контрольно-измерительные приборы и автоматические устройства) не реже 1 раза в неделю;
- удалять периодически воздух из системы отопления согласно инструкции по эксплуатации;
- очищать наружную поверхность нагревательных приборов от пыли и грязи не реже 1 раза в неделю;
- промывать фильтры. Сроки промывки фильтров (грязевиков) устанавливаются в зависимости от степени загрязнения, которая определяется по разности показаний манометров до и после грязевика;

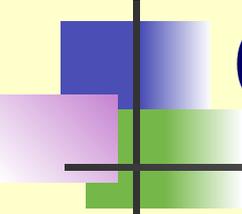


- вести ежедневный контроль за параметрами теплоносителя (давление, температура, расход), прогревом отопительных приборов и температурой внутри помещений в контрольных точках с записью в оперативном журнале, а также за утеплением отапливаемых помещений (состояние фрамуг, окон, дверей, ворот, ограждающих конструкций и др.);
- проверять исправность запорно-регулирующей арматуры в соответствии с утвержденным графиком ремонта, а снятие задвижек для их внутреннего осмотра и ремонта не реже 1 раза в 3 года, проверка плотности закрытия и смену сальниковых уплотнений регулировочных кранов на нагревательных приборах - не реже 1 раза в год;
- проверять 2 раза в месяц закрытием до отказа с последующим открытием регулирующие органы задвижек и вентилей;
- производить замену уплотняющих прокладок фланцевых соединений - не реже 1 раза в пять лет.

Агрегаты систем воздушного отопления, вентиляции, кондиционирования

- При устройстве камер воздушного отопления и приточной вентиляции необходимо обеспечить полную герметичность в соединениях между секциями калорифера и между калориферами, вентиляторами и наружными ограждениями, а также плотность закрытия обводных каналов, работающих при переходных режимах.
- Приточные камеры систем вентиляции должны иметь искусственное освещение. К установленному оборудованию обеспечиваются свободные проходы шириной не менее 0,7 м для обслуживания и ремонта. Двери камер (люков) уплотняются и запираются на замок.
- Створки в фонарях и окнах, через которые регулируется аэрация, расположенные выше 3 м от пола, должны снабжаться групповыми регулировочными механизмами с ручным или электрическим приводом.
- Помещения для вентиляционного оборудования должно соответствовать требованиям строительных норм и правил по производственным зданиям.
- Прокладывать трубы с легковоспламеняющимися и горючими жидкостями и газами через помещение для вентиляционного оборудования не допускается.
- Через помещения для вентиляционного оборудования допускается прокладка канализационных труб только ливневой канализации и труб сбора воды из выше расположенных помещений вентиляционного оборудования.
- Прокладка всех инженерных коммуникаций в шахтах забора воздуха не допускается.
- Все воздуховоды окрашиваются краской. Окраска систематически восстанавливается.
- Для антикоррозионной защиты допускается применять краску слоем не более 0,5 мм из горючих материалов или пленку толщиной не более 0,5 мм.
- Места проходов воздуховодов через ограждающие конструкции и стены уплотняются.





Системы отопления

В процессе тепловых испытаний выполняется наладка и регулировка системы для:

- обеспечения в помещениях расчетных температур воздуха;
 - распределения теплоносителя между теплопотребляющим оборудованием в соответствии с расчетными нагрузками;
 - обеспечения надежности и безопасности эксплуатации;
 - определения теплоаккумулирующей способности здания и теплозащитных свойств ограждающих конструкций.
- На основании испытаний, результатов обследования и расчетов необходимо разработать мероприятия по приведению в соответствие расчетных и фактических расходов воды, пара по отдельным теплоприемникам и установить режимные параметры перепада давления и температур нормальной работы системы, способы их контроля в процессе эксплуатации.
- Регулировку систем необходимо производить после выполнения всех разработанных мероприятий и устранения выявленных недостатков.
- В процессе регулировки подготовленной водяной системы производится коррекция диаметров сопел элеваторов и дроссельных диафрагм, а также настройка автоматических регуляторов на основании измерения температуры воды в подающем и обратном трубопроводах, определяющих фактический режим работы настраиваемой системы или отдельного теплоприемника; в паровых системах - настройка регуляторов давления, установка дроссельных устройств, рассчитанных на гашение избыточного напора. Результаты испытаний оформляются актом и вносятся в паспорт системы и здания.

Агрегаты систем воздушного отопления, вентиляции, кондиционирования

- Перед приемкой в эксплуатацию после монтажа, реконструкции, а также в процессе эксплуатации при ухудшении микроклимата, но не реже 1 раза в 2 года системы воздушного отопления и приточной вентиляции подвергаются испытаниям, определяющим эффективность работы установок и соответствие их паспортным и проектным данным.
- В процессе испытаний определяются: производительность, полный и статический напор вентиляторов; частота вращения вентиляторов и электродвигателей; установленная мощность и фактическая нагрузка электродвигателей; распределение объемов воздуха и напоры по отдельным ответвлениям воздуховодов, а также в конечных точках всех участков; температура и относительная влажность приточного и удаляемого воздуха; производительность калориферов по теплоте; температура обратной сетевой воды после калориферов при расчетном расходе и температуре сетевой воды в подающем трубопроводе, соответствующей температурному графику; гидравлическое сопротивление калориферов при расчетном расходе теплоносителя; температура и влажность воздуха до и после увлажнительных камер; коэффициент улавливания фильтров; наличие подсоса или утечки воздуха в отдельных элементах установки (воздуховодах, фланцах, камерах, фильтрах и т.п.).
- Испытание производится при расчетной нагрузке по воздуху при температурах теплоносителя, соответствующих наружной температуре.
- Перед началом испытания устраняются дефекты, обнаруженные при осмотре.
- Недостатки, выявленные во время испытания и наладки вентиляционных систем, вносятся в журнал дефектов и отказов и в последующем устраняются.

1 раз в 2 года



испытания, определяющие эффективность работы установок системы воздушного отопления и приточной вентиляции и соответствие их паспортным и проектным данным

Агрегаты систем воздушного отопления, вентиляции, кондиционирования

- В процессе эксплуатации агрегатов воздушного отопления, систем приточной вентиляции следует:
 - осматривать оборудование систем, приборы автоматического регулирования, контрольно-измерительные приборы, арматуру, конденсатоотводчики не реже 1 раза в неделю;
 - проверять исправность контрольно-измерительных приборов, приборов автоматического регулирования по графику;
 - вести ежедневный контроль за температурой, давлением теплоносителя, воздуха до и после калорифера, температурой воздуха внутри помещений в контрольных точках с записью в оперативном журнале.
- При обходе обращать внимание на: положение дросселирующих устройств, плотность закрытия дверей вентиляционных камер, люков в воздуховодах, прочность конструкции воздуховодов, смазку шарнирных соединений, бесшумность работы систем, состояние виброоснований, мягких вставок вентиляторов, надежность заземления:
- проверять исправность запорно-регулирующей арматуры, замену прокладок фланцевых соединений в соответствии с разделом "Система отопления";
- производить замену масла в масляном фильтре при увеличении сопротивления на 50%;
- производить очистку калорифера пневматическим способом (сжатым воздухом), а при слежавшейся пыли - гидropневматическим способом или продувкой паром. Периодичность продувки должна быть определена в инструкции по эксплуатации. Очистка перед отопительным сезоном обязательна.
- На летний период во избежание засорения все калориферы со стороны подвода воздуха закрываются.
- Очистка внутренних частей воздуховодов осуществляется не реже 2 раз в год, если по условиям эксплуатации не требуется более частая их очистка.
- Защитные сетки и жалюзи перед вентиляторами очищаются от пыли и грязи не реже 1 раза в квартал.
- Металлические воздухоприемные и выходные шахты, а также наружные жалюзийные решетки должны иметь антикоррозийные покрытия, которые необходимо ежегодно проверять и восстанавливать.

Не реже 1 раза в неделю



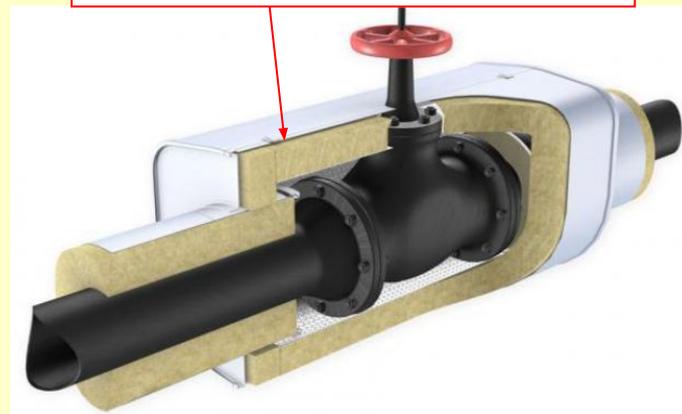
Не реже 2-х раз в год



Системы горячего водоснабжения

- Температура воды в системе горячего водоснабжения поддерживается при помощи автоматического регулятора, установка которого в системе горячего водоснабжения обязательна.
- Присоединение к трубопроводам теплового пункта установок горячего водоснабжения с неисправным регулятором температуры воды не допускается.
- Для обеспечения заданного давления в системе горячего водоснабжения необходимо устанавливать регуляторы давления в соответствии с требованиями строительных норм и правил по устройству внутреннего водопровода.
- В открытых системах для осуществления циркуляции теплоносителя в системе горячего водоснабжения устанавливается диафрагма между местом отбора воды в систему горячего водоснабжения и местом подключения циркуляционного трубопровода.
- При недостаточном перепаде давлений на вводе теплосети диафрагма может быть заменена насосом, устанавливаемым на циркуляционном трубопроводе.
- Подающие, циркуляционные трубопроводы систем горячего водоснабжения, за исключением подводок к водоразборным приборам, должны иметь тепловую изоляцию толщиной не менее 10 мм с теплопроводностью не более $0,05 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot ^\circ\text{C})$.
- В качестве запорной арматуры диаметром до 50 мм включительно должна, как правило, использоваться арматура из бронзы, латуни, нержавеющей стали или из термостойких пластмасс.

**толщина не менее 10 мм
теплопроводность не более
 $0,05 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot ^\circ\text{C})$.**

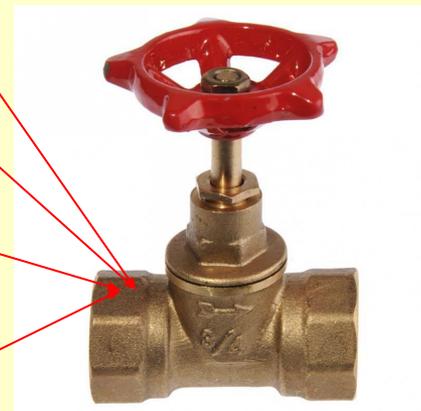


Бронза

Латунь

Сталь
нерж.

Пластмасса



Системы горячего водоснабжения

- При эксплуатации системы горячего водоснабжения необходимо:
- - обеспечить качество горячей воды, подаваемой на хозяйственно-питьевые нужды, в соответствии с установленными требованиями Госстандарта;
- - поддерживать температуру горячей воды в местах водоразбора для систем централизованного горячего водоснабжения: не ниже 60°C - в открытых системах теплоснабжения, не ниже 50°C - в закрытых системах теплоснабжения, и не выше 75°C - для обеих систем;
- - обеспечить расход горячей воды с установленными нормами.
- В режиме эксплуатации давление в системе поддерживается выше статического не менее, чем на $0,05\text{ МПа}$ ($0,5\text{ кгс/см}^2$). Водонагреватели и трубопроводы должны быть постоянно заполнены водой.
- В процессе эксплуатации систем горячего водоснабжения следует:
- - следить за исправностью оборудования, трубопроводов, арматуры, контрольно-измерительных приборов и автоматики, устранять неисправности и утечки воды;
- - вести контроль за параметрами теплоносителя и его качеством в системе горячего водоснабжения.
- При установке сроков осмотра необходимо руководствоваться п.9.3.22. раздела "Системы отопления" ПТЭТЭ.
- Разбор сетевой воды из закрытых систем не допускается.



Для открытых систем – минимум 60°C максимум 75°C

Для закрытых систем минимум 50°C максимум 75°C



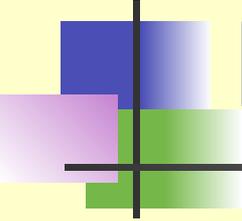
Контрольные вопросы

- **В каком случае проводятся внеочередные испытания на прочность и плотность теплотребляющих энергоустановок?**
- 1) После капитального ремонта или реконструкции
- 2) В случае бездействия энергоустановки более 6 месяцев
- 3) По требованию лица, ответственного за эксплуатацию данной установки, или органов Ростехнадзора
- 4) Во всех перечисленных случаях
- **Какие теплотребляющие энергоустановки должны подвергаться дополнительным освидетельствованиям в соответствии с инструкцией завода-изготовителя?**
- 1) Энергоустановки, у которых действие химической среды вызывает изменение состава и ухудшение механических свойств металла
- 2) Энергоустановки с сильной коррозионной средой
- 3) Энергоустановки с температурой стенок выше 175 °С
- 4) Все перечисленные теплотребляющие энергоустановки
- **Какой должна быть температура поверхности тепловой изоляции теплотребляющих установок?**
- 1) Она не должна превышать 30 °С при температуре окружающего воздуха 30 °С
- 2) Она не должна превышать 40 °С при температуре окружающего воздуха 30 °С
- 3) Она не должна превышать 45 °С при температуре окружающего воздуха 25 °С
- 4) Она не должна превышать 40 °С при температуре окружающего воздуха 25 °С

слайд

слайд

слайд



Контрольные вопросы

- **Какие сведения не указываются на табличке теплотребляющей энергоустановки, работающей под давлением, после ее установки и регистрации?**
 - 1) Регистрационный номер
 - 2) Разрешенное давление
 - 3) Дата (число, месяц и год) следующего внутреннего осмотра и испытания на прочность и плотность
 - 4) Ф.И.О. и должность ответственного за исправное состояние и безопасную эксплуатацию теплотребляющих энергоустановок
- **Для чего на шкалу манометра теплотребляющей установки наносится красная черта?**
 - 1) Она показывает величину разрешенного давления
 - 2) Она показывает величину пробного давления
 - 3) Она показывает величину рабочего давления
 - 4) Она показывает величину атмосферного давления
- **Какой документ должен быть составлен на каждый тепловой пункт?**
 - 1) Правила эксплуатации
 - 2) Технический паспорт
 - 3) Руководство пользователя

слайд

слайд

слайд

Контрольные вопросы

- **Какие водоподогреватели не применяются в тепловых пунктах?**
 - 1) Водяные горизонтальные секционные кожухотрубные водоподогреватели
 - 2) Пластинчатые водоподогреватели
 - 3) Паровые горизонтальные многоходовые водоподогреватели
 - 4) Емкостные водоподогреватели
- **Какая запорная арматура применяется в качестве отключающей на вводе тепловых сетей в тепловой пункт?**
 - 1) Стальная
 - 2) Чугунная
 - 3) Бронзовая
 - 4) Латунная
- **Какой условный диаметр должна иметь запорная арматура штуцеров, устанавливаемых в низших точках трубопроводов воды и конденсата?**
 - 1) Не менее 50 мм
 - 2) Не менее 40 мм
 - 3) Не менее 25 мм
 - 4) Не менее 32 мм

слайд

слайд

слайд

Контрольные вопросы

■ **Какие заглушки не применяются в коллекторах диаметром более 500 мм?**

- 1) Плоские накладные приварные
- 2) Плоские приварные с ребрами
- 3) Эллиптические
- 4) Применяются все виды заглушек

слайд

■ **С какой периодичностью управленческий персонал и специалисты организации должны проводить осмотры тепловых пунктов?**

- 1) Не реже 1 раза в сутки
- 2) Не реже 1 раза в неделю
- 3) Не реже 1 раза в месяц
- 4) Не реже 1 раза в квартал

слайд

■ **Кем выдается разрешение на включение или отключение тепловых пунктов и систем теплопотребления?**

- 1) Лицом, ответственным за исправное состояние и безопасную эксплуатацию тепловых энергоустановок
- 2) Диспетчером энергоснабжающей организации
- 3) Представителем Ростехнадзора
- 4) Руководителем организации

слайд

Контрольные вопросы

- ***В каких пределах допускается отклонение среднесуточной температуры воды, поступившей в систему отопления и горячего водоснабжения?***

- 1) В пределах 3% от установленного температурного графика
- 2) В пределах 3% от среднесуточной температуры атмосферного воздуха
- 3) В пределах 5% от установленного температурного графика
- 4) В пределах 10% от установленного температурного режима в организации

слайд

- ***Какова допустимая норма часовой утечки теплоносителя из систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения?***

- 1) Не должна превышать норму, которая составляет 0,25% объема воды
- 2) Не должна превышать норму, которая составляет 0,5% объема воды
- 3) Не должна превышать норму, которая составляет 0,75% объема воды
- 4) Не должна превышать норму, которая составляет 1,25% объема воды

слайд

- ***Когда проводится промывка систем отопления?***

- 1) Перед началом отопительного сезона и по его окончании
- 2) После окончания отопительного сезона, а также после монтажа, капитального ремонта и текущего ремонта с заменой труб
- 3) Перед началом отопительного сезона и по его окончании, а также после монтажа, капитального ремонта и текущего ремонта с заменой труб

слайд

Контрольные вопросы

Какая вода используется для промывания систем отопления?

- 1) Только питьевая хлорированная вода
- 2) Водопроводная или техническая вода
- 3) Обессоленная вода
- 4) Деаэрированная вода

слайд

Каким пробным давлением проводятся испытания на прочность и плотность систем горячего водоснабжения?

- 1) Давлением, равным рабочему в системе, плюс 0,5 МПа (5 кгс/см²), но не более 1 МПа (10 кгс/см²)
- 2) Давлением, равным рабочему в системе, плюс 0,4 МПа (4 кгс/см²), но не более 1 МПа (10 кгс/см²)
- 3) Давлением, равным рабочему в системе, плюс 0,3 МПа (3 кгс/см²), но не более 1 МПа (10 кгс/см²)
- 4) Давлением, равным рабочему в системе, плюс 0,2 МПа (2 кгс/см²), но не более 0,5 МПа (5 кгс/см²)

слайд

Какова периодичность и сроки проведения текущего ремонта систем теплоснабжения?

- 1) Не реже одного раза в год (весной), должен закончиться не позднее чем за 5 дней до начала отопительного сезона
- 2) Не реже одного раза в год (весной), должен закончиться не позднее чем за 10 дней до начала отопительного сезона
- 3) Не реже одного раза в год (летом), должен закончиться не позднее чем за 15 дней до начала отопительного сезона
- 4) Не реже одного раза в год, должен закончиться не позднее чем за 20 дней до начала отопительного сезона

слайд

Контрольные вопросы

- **Какая система отопления оборудуется приборами автоматического регулирования расхода тепловой энергии и теплоносителя?**
 - 1) Система с расчетным расходом теплоты на отопление помещения 25 кВт и более
 - 2) Система с расчетным расходом теплоты на отопление помещения 35 кВт и более
 - 3) Система с расчетным расходом теплоты на отопление помещения 50 кВт и более
 - 4) Все системы отопления должны быть оборудованы такими приборами
- **Какие требования предъявляются к трубопроводам, проложенным в подвалах и других неотапливаемых помещениях?**
 - 1) Они должны быть окрашены в красный цвет
 - 2) Они должны быть оборудованы тепловой изоляцией
 - 3) Они должны быть оборудованы датчиками температуры окружающего воздуха с выводом данных на диспетчерский пульт
- **С какой периодичностью необходимо проводить осмотры разводящих трубопроводов систем отопления, расположенных в подвалах?**
 - 1) Не реже 1 раза в неделю
 - 2) Не реже 1 раза в месяц
 - 3) Не реже 1 раза в две недели
 - 4) Не реже 1 раза в квартал

слайд

слайд

слайд

Контрольные вопросы

- ***С какой периодичностью необходимо осуществлять очистку наружных поверхностей нагревательных приборов от пыли и грязи?***
 - 1) Не реже 1 раза в месяц
 - 2) Не реже 1 раза в год
 - **3)** Не реже 1 раза в неделю
 - 4) Не реже 1 раза в полгода
- ***С какой периодичностью необходимо производить замену уплотняющих прокладок фланцевых соединений систем отопления?***
 - 1) Не реже 1 раза в 15 лет
 - 2) Не реже 1 раза в год
 - 3) Не реже 1 раза в 10 лет
 - **4)** Не реже 1 раза в 5 лет
- ***Какое освещение должны иметь приточные камеры систем вентиляции?***
 - 1) Естественное
 - 2) Искусственное
 - **3)** Смешанное

слайд

слайд

слайд

Контрольные вопросы

- **Допускается ли прокладывать трубы с легковоспламеняющимися и горючими жидкостями и газами через помещение для вентиляционного оборудования?**
- 1) Допускается, если прокладка труб произведена с соответствующей изоляцией
- 2) Допускается, если получено разрешение от органов Ростехнадзора
- 3) Не допускается ни при каких условиях
- 4) Допускается при соответствии требованиям СНиП и правил безопасности
- **Когда проводятся испытания систем воздушного отопления и приточной вентиляции по определению эффективности работы установок и соответствия их паспортным и проектным данным?**
- 1) Перед приемкой в эксплуатацию после монтажа, реконструкции, а также в процессе эксплуатации при ухудшении микроклимата, но не реже 1 раза в 2 года
- 2) Не реже одного раза в 5 лет или по требованию представителя органов Ростехнадзора
- 3) Только при ухудшении параметров микроклимата, но не реже одного раза в 4 года
- **С какой периодичностью нужно проводить осмотры оборудования систем приточной вентиляции?**
- 1) Не реже 1 раза в неделю
- 2) Не реже 1 раза в месяц
- 3) Не реже 1 раза в две недели
- 4) Не реже 1 раза в квартал

слайд

слайд

слайд

Контрольные вопросы

- ***С какой периодичностью должна проводиться очистка внутренних частей воздуховодов систем вентиляции?***
- 1) Не реже 2 раз в год, если по условиям эксплуатации не требуется более частая их очистка
- 2) Не реже 1 раза в месяц
- 3) Не реже 1 раза в 5 лет
- 4) Не реже 1 раза в год
- ***Какой толщины должны быть тепловая изоляция подающих трубопроводов систем горячего водоснабжения, за исключением подводок к водоразборным приборам?***
- 1) Не менее 3 мм
- 2) Не менее 5 мм
- 3) Не менее 7 мм
- 4) Не менее 10 мм
- 5) Не менее 15 мм
- ***Какая арматура может использоваться в качестве запорной арматуры с D до 50 мм в системах горячего водоснабжения?***
- 1) Бронзовая
- 2) Из латуни
- 3) Из нержавеющей стали
- 4) Из термостойких пластмасс
- 5) Любая из перечисленных

слайд

слайд

слайд

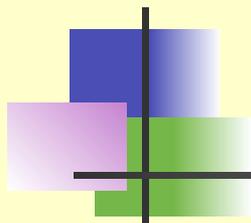
Контрольные вопросы

- **Какую температуру горячей воды необходимо поддерживать в местах водоразбора для систем централизованного горячего водоснабжения в открытых системах теплоснабжения?**
 - 1) Не ниже 50 °С и не выше 80 °С
 - 2) Не ниже 60 °С и не выше 80 °С
 - 3) Не ниже 50 °С и не выше 75 °С
 - 4) Не ниже 60 °С и не выше 75 °С
- **Можно ли осуществлять разбор сетевой воды из закрытых систем теплоснабжения?**
 - 1) Можно, но в таких пределах, чтобы это не отразилось на общем состоянии системы
 - 2) Можно, при условии, что не позднее 6 часов после забора воды будет осуществлена подпитка системы
 - 3) Разбор сетевой воды не допускается

слайд

слайд





Тема 8.
Подготовка к отопительному сезону.
Водоподготовка

Подготовка к отопительному сезону

- При подготовке к отопительному периоду для обеспечения надежности теплоснабжения потребителей необходимо выполнить в установленные сроки комплекс мероприятий, основными из которых являются:
- устранение выявленных нарушений в тепловых и гидравлических режимах работы тепловых энергоустановок;
- испытания оборудования источников теплоты, тепловых сетей, тепловых пунктов и систем теплоснабжения на плотность и прочность;
- шурфовки тепловых сетей, вырезки из трубопроводов для определения коррозионного износа металла труб;
- промывка оборудования и коммуникаций источников теплоты, трубопроводов тепловых сетей, тепловых пунктов и систем теплоснабжения;
- испытания тепловых сетей на тепловые и гидравлические потери, максимальную температуру теплоносителя в соответствии со сроками, определенными настоящими Правилами;
- разработка эксплуатационных режимов систем теплоснабжения, а также мероприятий по их внедрению.



Повышение тарифов - нет



Подготовка к отопительному сезону

■ При подготовке к предстоящему отопительному периоду выявляются дефекты в работе оборудования и отклонения от гидравлического и теплового режимов, составляются планы работ, подготавливается необходимая техническая документация и материально-технические ресурсы.

■ Графики подготовки к предстоящему отопительному периоду источников теплоты, тепловых сетей и систем теплоснабжения разрабатываются до окончания текущего отопительного периода, но не позднее мая текущего года.

Не позднее мая текущего года

№ п/п	Период отключения ГВС	Адрес жилых домов	Причина отключения	примечание	Кол-во жилых домов
1	13.05.-19.05. 18.08.-25.08.	ЦТП -520 (Р.Зорге,35а) Р.Зорге 35, 37, 37/1, 37/2, 37/3, Парковая 2, 2/2, 2/3	Гидравлическая испытания	ООО ЖЭУ-18	8
2	13.05.-19.05. 18.08.-25.08.	ЦТП -507 (Шафиева, 8) Р.Зорге 47, 47/1, 49, 49/1, Парковая 14/2, 16, 18, 18/1, 18/2, 18/3, 20, Шафиева 4, 6, 8, 10, 12, 12/1, 14	Гидравлическая испытания	ООО ЖЭУ-18	18
3	13.05.-19.05. 18.08.-25.08.	ЦТП -523 (Парковая, 6/1) Р.Зорге 43/1, 45, 45/1, 45/3, 45/5, Парковая 2/1, 4, 4/1, 6/1, 6/2, 6/3, 8, 10, 12, 14, 14/1.	Гидравлическая испытания	ООО ЖЭУ-18	16
4	13.05.-19.05. 18.08.-25.08.	ЦТП -563 (Шафиева 8) Р.Зорге 47/2, Парковая 8/1, 18а, Шафиева 8/1	Гидравлическая испытания	ООО ЖЭУ-18	4
5	13.05.-19.05. 18.08.-25.08.	ЦТП -520 (Р.Зорге,35а) Р.Зорге 31, 31/1, 31/2, 31/3, 35/1	Гидравлическая испытания	Исмагилов	5
6	13.05.-19.05. 18.08.-25.08.	ЦТП -519 (Р.Зорге,27/1) Р.Зорге 21, 25, 27/1	Гидравлическая испытания	Исмагилов	3
7	13.05.-19.05. 18.08.-25.08.	ЦТП - Зеленхоз (Р.Зорге, 11) Р.Зорге 11	Гидравлическая испытания	Исмагилов	1
8	12.05.-19.05. 18.08.-25.08.	ЦТП - 515 (Пр.Октября, 60/1) Пр.Октября 56, 56/1, 56/2, 60, 60/1, 62, 62/1, 62/2, 64.	Гидравлическая испытания	ООО ЖЭУ-50	9
9	27.05.-02.06. 22.07.-28.07.	ЦТП - 511 (Комсомольская 135/2) Пр.Октября 70, 70/1, 70/2, 72, 74, 78, 78/2, 80/1, 82 Комсомольская 135, 135/1, 137/1, 137/2, 141/1, 149/2.	Гидравлическая испытания	ООО ЖЭУ-53	15
10	27.05.-02.06. 22.07.-28.07.	ЦТП - 566 (Комсомольская 133/2) Пр.Октября 66/2, 125, 133, 66/3, 64/1 Рязанская 1/1	Гидравлическая испытания	ООО ЖЭУ-50	6
11	27.05.-02.06. 22.07.-28.07.	ЦТП - 513 (Пр.Октября, 86/2) Пр.Октября 80/2, 82/1, 82/3, 82/2, 84, 84/1, 84/2, 84/3, 86, 86/1, 86/2, 86/3, 88, 88/1, 90, 92, 92/1, 92/2.	Гидравлическая испытания	ООО ЖЭУ-53	18
13	27.05.-02.06. 22.07.-28.07.	ЦТП - 514 (Пр.Октября, 108) Пр.Октября 106, 106/1, 106/2, 106/3, 108, 110, 112, 112/1	Гидравлическая испытания	ООО ЖЭУ-58	8
14	27.05.-02.06. 22.07.-28.07.	ЦТП - 516 (Пр.Октября, 67) Пр.Октября 71/2, 71/3	Гидравлическая испытания	ООО ЖЭУ-50	2
15	27.05.-02.06. 22.07.-28.07.	ТМ-25, ТК-2553, ЦТП 580 Р.Зорге 73, 74	Гидравлическая испытания	ООО ЖЭУ-50	2
16	12.05.-19.05. 18.08.-25.08.	ЦТП - 510 (Комсомольская 161/2) Комсомольская 141, 143/1, 145, 147, 149/1, 153, 153/1, 157, 157/1, 159, 161/1, 161/2.	Гидравлическая испытания	ООО ЖЭУ-53	12

Подготовка к отопительному сезону

■ До начала отопительного периода теплоснабжающие организации разрабатывают и утверждают в органах местного самоуправления графики ограничений отпуска тепловой энергии и теплоносителя в случае принятия неотложных мер по предотвращению или ликвидации аварий в системе теплоснабжения.

■ Для проверки готовности к отопительному периоду при приемке тепловых пунктов проверяется и оформляется актами:

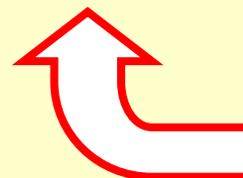
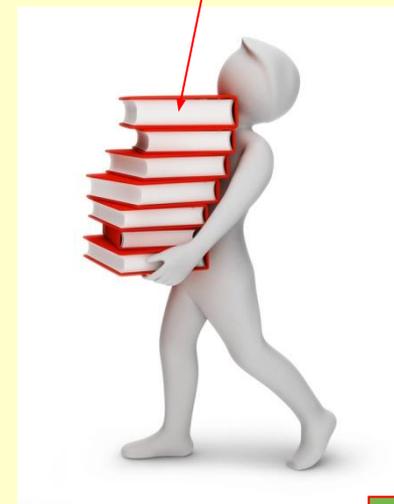
- выполнение плана ремонтных работ и качество их выполнения;
- состояние теплопроводов тепловой сети, принадлежащих потребителю тепловой энергии;
- состояние утепления зданий (чердаки, лестничные клетки, подвалы, двери и т.п.) и центральных тепловых пунктов, а также индивидуальных тепловых пунктов;
- состояние трубопроводов, арматуры и тепловой изоляции в пределах тепловых пунктов;
- наличие и состояние контрольно-измерительных приборов и автоматических регуляторов;
- работоспособность защиты систем теплоснабжения;
- Наличие паспортов тепловых энергоустановок, принципиальных схем и инструкций для обслуживающего персонала и соответствие их действительности;
- отсутствие прямых соединений оборудования тепловых пунктов с водопроводом и канализацией;
- плотность оборудования тепловых пунктов;
- наличие пломб на расчетных шайбах и соплах элеваторов.

Орган местного самоуправления



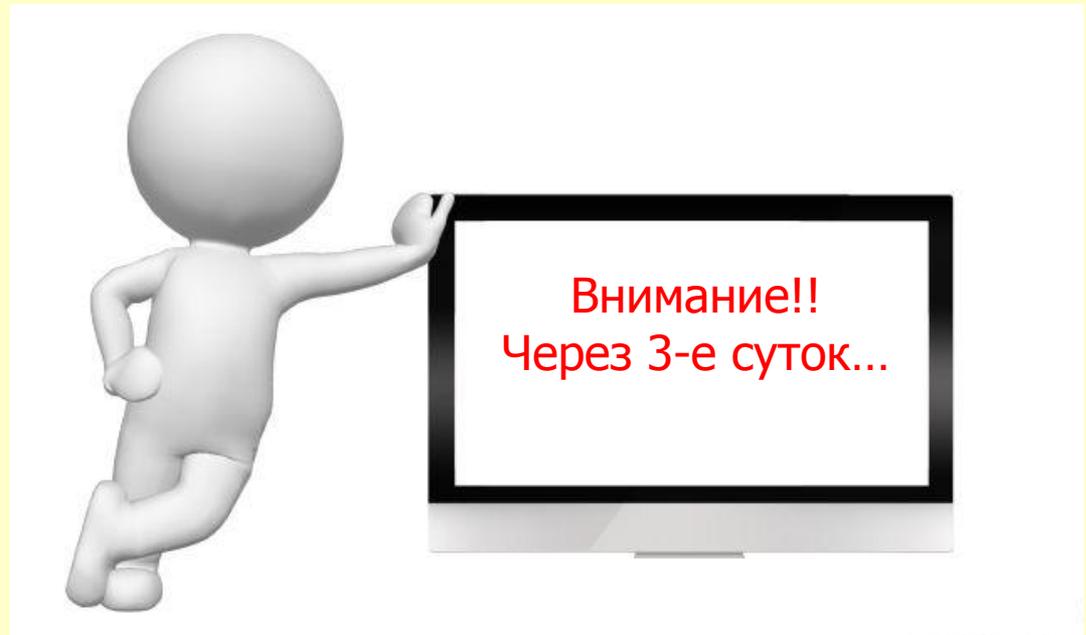
Сентябрь						
пн	вт	ср	чт	пт	сб	вс
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30				

Графики



Подготовка к отопительному сезону

- Для проверки готовности систем отопления и системы теплоснабжения в целом к работе в отопительном периоде перед его началом проводятся пробные топки.
- Пробные топки проводятся после окончания работ по подготовке системы теплоснабжения к осенне-зимнему периоду.
- Начало и продолжительность пробных топок определяются графиком теплоснабжающей организацией, который следует согласовывать с органом местного самоуправления и доводить до сведения потребителей не позднее, чем за трое суток до начала пробной топки.



Подготовка к отопительному сезону

- Отопительный период начинается, если в течение пяти суток средняя суточная температура наружного воздуха составляет $+8^{\circ}\text{C}$ и ниже.
- Отопительный период заканчивается, если в течение пяти суток средняя суточная температура наружного воздуха составляет $+8^{\circ}\text{C}$ и выше.
- Включение и отключение систем теплоснабжения осуществляются по графику, согласованному с энергоснабжающей организацией.

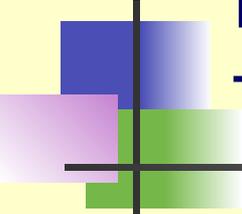


Водоподготовка и водно-химический режим тепловых энергоустановок и сетей

- Организовать водно-химический режим с целью обеспечения надежной работы тепловых энергоустановок, трубопроводов и другого оборудования без повреждения и снижения экономичности, вызванных коррозией металла.
- Не допускать образование накипи, отложений и шлама на теплопередающих поверхностях оборудования и трубопроводах в котельных, систем теплоснабжения и теплопотребления.
- **Организацию водно-химического режима работы оборудования и его контроль осуществляет подготовленный персонал химической лаборатории или структурного подразделения организации.**
- Организация имеет право привлекать для контроля за водно-химическим режимом другие специализированные организации.
- Периодичность химического контроля водно-химического режима оборудования устанавливается специализированной наладочной организацией с учетом качества исходной воды и состояния действующего оборудования.
- Периодичность контроля качества исходной, подпиточной и сетевой воды, а также воды в точках распределительной сети источников теплоты и тепловых сетей с открытой системой теплоснабжения определяется в соответствии с требованиями санитарных норм и правил. На основании периодичности составляется график химконтроля за водно-химическим режимом.

Организацию водно-химического режима работы оборудования и его контроль осуществляет подготовленный персонал химической лаборатории или структурного подразделения организации





Водоподготовка и водно-химический режим тепловых энергоустановок и сетей

- Для тепловых энергоустановок с учетом требований предприятий-изготовителей, настоящих Правил и других нормативно-технических документов разрабатываются инструкция по ведению водно-химического режима и инструкция по эксплуатации установки (установок) для докотловой обработки воды с режимными картами, в которых должны быть указаны:
 - *назначение инструкции и перечень должностей, для которых знание инструкции обязательно;*
 - *перечень использованных при составлении инструкции документов;*
 - *технические данные и краткое описание основных узлов, а также основного и вспомогательного оборудования;*
 - *перечень и схема точек отбора проб воды, пара и конденсата для ручного и автоматического химического контроля;*
 - *нормы качества добавочной, питательной и котловой воды, пара и конденсата;*
 - *нормы качества подпиточной и сетевой воды в тепловых сетях;*
 - *график, объемы и методы химического контроля, методики проведения химических анализов со ссылкой на нормативную документацию;*
 - *перечень и краткое описание систем автоматики, измерений и сигнализации установок для докотловой обработки воды и используемых в организации контроля за водно-химическим режимом;*
 - *порядок выполнения операций по подготовке и пуску оборудования и включению его в работу в периоды нормальной эксплуатации, после останова оборудования, а также после монтажа или ремонта установок (проверка окончания работ на оборудовании, осмотр оборудования, проверка готовности к пуску, подготовка к пуску, пуск оборудования из различных тепловых состояний);*
 - *порядок выполнения операций по обслуживанию оборудования во время нормальной эксплуатации;*
 - *порядок выполнения операций по контролю за режимом деаэрации, режимом коррекционной обработки воды при пуске, нормальной эксплуатации и остановке котла;*
 - *порядок выполнения операций при остановке оборудования (в резерв, для ремонта, аварийно) и мероприятий, проводимых во время остановки (отмывка, консервация, оценка состояния оборудования для выявления необходимости очисток, принятие мер против коррозионных повреждений, ремонт и т.п.);*
 - *случаи, в которых не допускается пуск оборудования и выполнение отдельных операций при его работе;*
 - *перечень возможных неисправностей и мер по их ликвидации;*
 - *основные правила техники безопасности при обслуживании основного и вспомогательного оборудования и при работе в химической лаборатории;*
 - *перечень и нормы расхода реагентов, необходимых для эксплуатации водоподготовительных установок и коррекционной обработки, а также реактивов, предназначенных для аналитических определений.*
 - *схема водоподготовительных установок и установок для коррекционной обработки;*
- *Инструкции и режимные карты утверждаются техническим руководителем организации и находятся на рабочих местах персонала.*

Водоподготовка и водно-химический режим тепловых энергоустановок и сетей

- Периодически, не реже 1 раза в 3 года, с привлечением специализированной организации, производить ревизию водоподготовительного оборудования и его наладку, тепло-химические испытания паровых и водогрейных котлов и наладку их водно-химических режимов, по результатам которых следует вносить необходимые корректировки в инструкцию по ведению водно-химического режима, а также в инструкцию по эксплуатации установок для докотловой обработки воды и в режимные карты водно-химического режима.
- В режимные карты и инструкции по ведению водно-химического режима и эксплуатации установок докотловой обработки воды при этом вносятся изменения, а сами они переутверждаются.
- До указанного срока режимные карты следует пересматривать в случаях повреждений котлов по причинам, связанным с их водно-химическим режимом, а также при реконструкции котлов, изменении вида топлива или основных параметров (давление, производительность, температура перегретого пара), или водно-химического режима и водоподготовительной установки, при изменении требований к качеству исходной и обработанной воды.

Ревизия водоподготовительного оборудования и его наладка

1 раз в три года

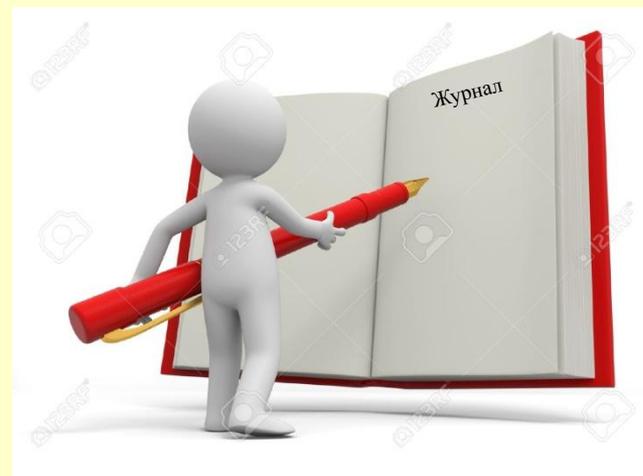


Водоподготовка и водно-химический режим тепловых энергоустановок и сетей

- Качество котловой воды и добавочной воды для подпитки паровых котлов, а также качество составляющих питательной воды (конденсат регенеративных, сетевых и других подогревателей, вод дренажных баков, баков нижних точек, баков запаса конденсата и других потоков) устанавливается в режимных картах по ведению водно-химического режима тепловых энергоустановок по результатам теплехимических испытаний и наладки оборудования. Качество указанных вод должно быть таким, чтобы обеспечивалось соблюдение норм качества питательной воды. При загрязненности составляющих питательной воды, вызывающей нарушение норм, они до возвращения в цикл подвергаются очистке или сбрасываются.
- Качество насыщенного пара паровых котлов устанавливается в режимных картах водно-химического режима по результатам теплехимических испытаний.
- Реагенты, используемые в процессе водоподготовки, и для коррекционной обработки подпиточной и сетевой воды проходят гигиеническую оценку в установленном порядке для применения в практике горячего водоснабжения. Остаточное содержание(концентрации) веществ в воде не должно превышать гигиенических нормативов.
- Каждый случай подачи необработанной воды для подпитки тепловой сети отмечается в оперативном журнале с указанием количества поданной воды и источника водоснабжения.

Подал на подпитку необработанную воду – отметить в оперативном журнале!
Укажи количество воды и ее источник

Вода необработанная подана...



Водоподготовка и водно-химический режим тепловых энергоустановок и сетей

- На резервных линиях сырой воды, присоединенных к линиям умягченной воды или конденсата, а также к питательным бакам, устанавливаются два запорных органа и контрольный кран между ними. Запорные органы должны находиться в закрытом положении и быть опломбированы, контрольный кран открыт.
- Подпитка сырой водой котлов, оборудованных устройствами для докотловой обработки воды, не допускается. О каждом случае питания котла сырой водой заносят запись в журнал по водоподготовке с указанием количества поданной воды, длительности подпитки и качества подаваемой воды в этот период.
- Для газотрубных и водотрубных котлов абсолютным давлением до 1,4 МПа (14 кгс/см²) включительно, оборудованных прямыми трубами и работающих на твердом топливе, а также для котлов с надстроенным бойлером, допускается замена докотловой обработки воды другими способами при условии выполнения требований, установленных Ростехнадзором.
- Показатели качества воды, пара и конденсата для тепловых энергоустановок устанавливаются требованиями изготовителя оборудования тепловых энергоустановок. При отсутствии указанных требований по качеству следует руководствоваться государственными стандартами.

Вода была
необработанной



Контрольные вопросы

- **Какие мероприятия из перечисленных не входят в комплекс мероприятий при подготовке к отопительному периоду для обеспечения надежности теплоснабжения потребителей?**
- 1) Устранение выявленных нарушений в тепловых и гидравлических режимах работы тепловых энергоустановок
- 2) Промывка оборудования и коммуникаций источников теплоты, трубопроводов тепловых сетей, тепловых пунктов и систем теплопотребления
- 3) Разработка эксплуатационных режимов систем теплоснабжения, а также мероприятий по их внедрению
- 4) Повышение тарифов для потребителей за тепло- и энергоснабжение
- **В какое время проводится разработка графиков подготовки к предстоящему отопительному периоду?**
- 1) В конце каждого календарного года, но не позднее 1 января следующего года
- 2) В середине текущего отопительного сезона, но не позднее 1 марта текущего года
- 3) До окончания текущего отопительного сезона, но не позднее мая текущего года
- 4) По окончании текущего отопительного сезона, но не позднее начала июля
- **Где теплоснабжающие организации должны утвердить график ограничений отпуска тепловой энергии в случае принятия неотложных мер по предотвращению или ликвидации аварий в системе теплоснабжения?**
- 1) В местном органе исполнительной власти
- 2) В территориальном управлении Ростехнадзора
- 3) В территориальном управлении МЧС России
- 4) В вышестоящей организации

слайд

слайд

слайд

Контрольные вопросы

- **За сколько дней до проведения пробной топки перед началом отопительного периода теплоснабжающая организация должна уведомить об этом потребителей?**
 - 1) За один день
 - 2) За трое суток
 - 3) За пять дней
 - 4) За семь рабочих дней
- **Когда начинается отопительный период?**
 - 1) Если в течение пяти суток средняя суточная температура наружного воздуха составляет +5 °С и ниже
 - 2) Если в течение пяти суток средняя суточная температура наружного воздуха составляет +8 °С и ниже
 - 3) Если в течение пяти суток средняя суточная температура наружного воздуха составляет +10 °С и ниже
 - 4) Если в течение пяти суток средняя суточная температура наружного воздуха составляет +7 °С и ниже
- **Когда заканчивается отопительный период?**
 - 1) Если в течение пяти суток средняя суточная температура наружного воздуха составляет +5 °С и выше
 - 2) Если в течение пяти суток средняя суточная температура наружного воздуха составляет +8 °С и выше
 - 3) Если в течение пяти суток средняя суточная температура наружного воздуха составляет +10 °С и выше
 - 4) Если в течение пяти суток средняя суточная температура наружного воздуха составляет +12 °С и выше

слайд

слайд

слайд

Контрольные вопросы

С кем должен быть согласован график включения и отключения систем теплоснабжения?

- 1) С территориальным управлением Ростехнадзора
- 2) С энергоснабжающей организацией
- 3) С местным органом исполнительной власти
- 4) С территориальным управлением МЧС России

слайд

Кем осуществляется контроль качества исходной, подпиточной и сетевой воды в системах теплоснабжения?

- 1) Только привлекаемой специализированной проектной или наладочной организацией
- 2) Заводом-изготовителем оборудования
- 3) Химической лабораторией или специальным структурным подразделением организации

слайд

С какой периодичностью необходимо проводить ревизию водоподготовительного оборудования и его наладку?

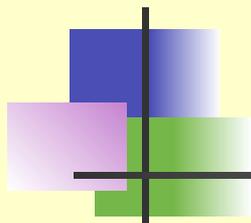
- 1) Периодически, не реже 1 раза в год
- 2) Периодически, не реже 1 раза в 3 года
- 3) Периодически, не реже 1 раза в 5 лет
- 4) Периодически, не реже 1 раза в 10 лет

слайд

Где должны отмечаться случаи подачи необработанной воды для подпитки тепловой сети?

- 1) В сменном журнале
- 2) В оперативном журнале
- 3) В режимной карте
- 4) В паспорте трубопровода

слайд



Тема 9.

Оперативно-диспетчерское управление

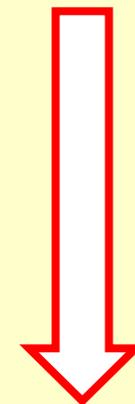
Задачи и организация управления

■ При эксплуатации систем теплоснабжения и теплоснабжения мощностью 10 Гкал/час и более организуется круглосуточное диспетчерское управление, при мощности менее 10 Гкал/час диспетчерское управление устанавливается по решению ответственного за исправное состояние и безопасную эксплуатацию.

■ Задачами диспетчерского управления являются:

- разработка и ведение заданных режимов работы тепловых энергоустановок и сетей в подразделениях организации;
- планирование и подготовка ремонтных работ;
- обеспечение устойчивости систем теплоснабжения и теплоснабжения;
- выполнение требований к качеству тепловой энергии;
- обеспечение экономичности работы систем теплоснабжения и рационального использования энергоресурсов при соблюдении режимов потребления;
- предотвращение и ликвидация технологических нарушений при производстве, преобразовании, передаче и потреблении тепловой энергии.

10 Гкал/час и более



Задачи и организация управления

В организации, осуществляющей производственную деятельность по производству, передаче и распределению тепловой энергии, организовывается круглосуточное оперативное управление оборудованием, задачами которого являются:

- ведение требуем
- производство по
- локализация ава
- подготовка к пр
- Если оборудова
- организованы со
- Управление орг
- также с учетом п
- Для каждого ди
- управление и оп
- В оперативном
- противоаварийно
- координации дей
- разного оператив
- Операции с указ
- В оперативном
- противоаварийно
- комплексы, состо
- теплоснабжения
- Операции с указ



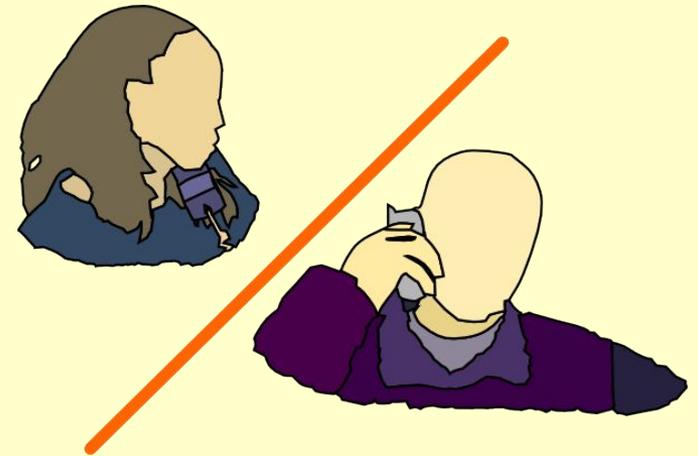
ыть
и инструкцией.
уровнями, а
оперативное
ратура систем
торыми требуют
ких объектах
ура систем
нформационные
системы

Управление режимом работы

- Управление режимом работы тепловых энергоустановок организовывается на основании суточных графиков.
- Источники тепловой энергии обязаны в нормальных условиях выполнять заданный график нагрузки и включенного резерва.
- **О вынужденных отклонениях от графика оперативный персонал источника тепловой энергии немедленно сообщает диспетчеру тепловых сетей.**
- Регулирование параметров теплоносителя тепловых сетей обеспечивает поддержание заданного давления и температуры теплоносителя в контрольных пунктах.
- Допускается отклонение температуры теплоносителя от заданных значений при кратковременном (не более 3 ч) изменении утвержденного графика, если иное не предусмотрено договорными отношениями между источником тепловой энергии и потребителями теплоты.

**Отклонения от графика –
сообщи диспетчеру!**

Принято!!



Не выдерживаем
график нагрузки..

Управление оборудованием

- Тепловые энергоустановки организации, принятые в эксплуатацию, находятся в одном из четырех оперативных состояний: работе, резерве, ремонте или консервации.
- Вывод тепловых энергоустановок из работы и резерва в ремонт и для испытания, даже по утвержденному плану, оформляется заявкой, подаваемой согласно перечням на их оперативное управление и оперативное ведение в соответствующую диспетчерскую службу.
- Сроки подачи заявок и сообщений об их разрешении устанавливаются соответствующей диспетчерской службой.
- На источнике тепловой энергии заявки согласуются с техническим руководителем тепловых сетей и утверждаются техническим руководителем источника.

Оперативные состояния тепловых энергоустановок

Работа



Резерв



Ремонт



Консервация



Управление оборудованием

■ Испытания, в результате которых может существенно измениться режим энергоснабжения, проводятся по рабочей программе, утвержденной техническим руководителем энергоснабжающей организации.

■ Рабочие программы других испытаний оборудования тепловых энергоустановок утверждаются руководством организации.

■ Рабочая программа испытаний представляется на утверждение и согласование не позднее чем за 7 дней до их начала.

■ Заявки делятся на плановые, соответствующие утвержденному плану ремонта и отключений, и срочные - для проведения непланового и неотложного ремонта. Срочные заявки разрешается подавать в любое время суток непосредственно диспетчеру, в управлении или ведении которого находится отключаемое оборудование.

■ Диспетчер имеет право разрешить ремонт лишь на срок в пределах своей смены. Разрешение на более длительный срок выдается соответственно главным диспетчером (начальником диспетчерской службы) организации или техническим руководителем организации.

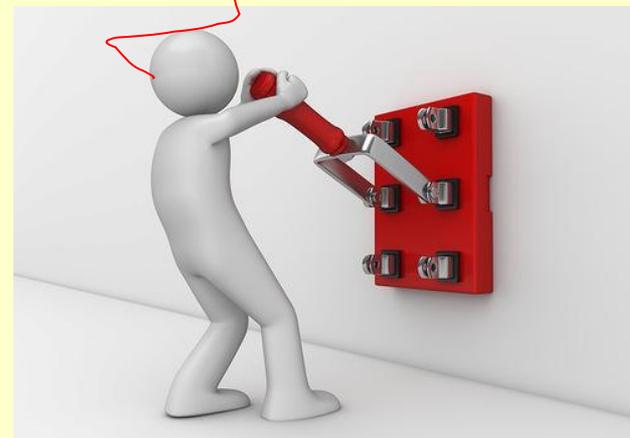
Утверждаю.
На то я и технический
руководитель



Рабочая
программа
испытаний

Управление оборудованием

- При необходимости немедленного отключения, оборудование отключается оперативным персоналом организации в соответствии с требованиями инструкций по эксплуатации с предварительным, если это возможно, или последующим уведомлением вышестоящего оперативно-диспетчерского персонала.
- После останова оборудования оформляется срочная заявка с указанием причин и ориентировочного срока ремонта.
- Разрешение на вывод или перевод в капитальный, или текущий ремонт основного оборудования организации выдается в установленном порядке по заявке диспетчерской службой организации.
- Время операций, связанных с выводом в ремонт и вводом в работу оборудования, а также растопкой котлов, набором на них требуемой нагрузки, включается в срок ремонта, разрешенного по заявке.
- Если по какой-либо причине оборудование не было отключено в намеченный срок, длительность ремонта сокращается, а дата включения остается прежней. Продлить срок ремонта может только диспетчерская служба организации.
- Несмотря на разрешенную заявку, вывод оборудования из работы и резерва или испытания может быть выполнен лишь с разрешения диспетчерской службы непосредственно перед выводом из работы и резерва оборудования или перед проведением испытаний.
- Оборудование считается введенным в работу из ремонта после уведомления эксплуатирующей организацией о завершении ремонтных работ, включения его в работу и закрытия оперативной заявки.



Предупреждение и ликвидация технологических нарушений

Ликвидация



Предупреждение



- Основными задачами диспетчерского управления при ликвидации технологических нарушений являются:
 - предотвращение развития нарушений, исключение травмирования персонала и повреждения оборудования, не затронутого технологическим нарушением;
 - создание наиболее надежных послеаварийной схемы и режима работы системы в целом и ее частей;
 - выяснение состояния отключившегося и отключенного оборудования и при возможности включение его в работу;
 - включение его в работу и восстановление схемы сети.
- Основными направлениями предупреждения технологических нарушений и поддержания постоянной готовности организации к их ликвидации являются:
 - постоянная подготовка персонала к ликвидации возможных технологических нарушений путем своевременного проведения противоаварийных тренировок, повышения качества профессиональной подготовки;
 - создание необходимых аварийных запасов материалов к оборудованию;
 - обеспечение персонала средствами связи, пожаротушения, автотранспортом и др. механизмами, необходимыми средствами защиты;
 - своевременное обеспечение рабочих мест схемами технологических трубопроводов, инструкциями по ликвидации технологических нарушений, программами переключений;
 - подготовка персонала в пунктах тренажерной подготовки с использованием тренажеров, максимально соответствующих реальным условиям производства, а также при возможности с использованием персональных компьютеров

Предупреждение и ликвидация технологических нарушений

- Ликвидацией технологических нарушений на источнике теплоты руководит начальник смены источника тепловой энергии.
- Ликвидацию технологических нарушений в тепловых сетях осуществляет диспетчер тепловых сетей. Его указания являются также обязательными для персонала источников тепловой энергии.
- В случае необходимости оперативные руководители или руководители структурных подразделений, указанных выше, 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.



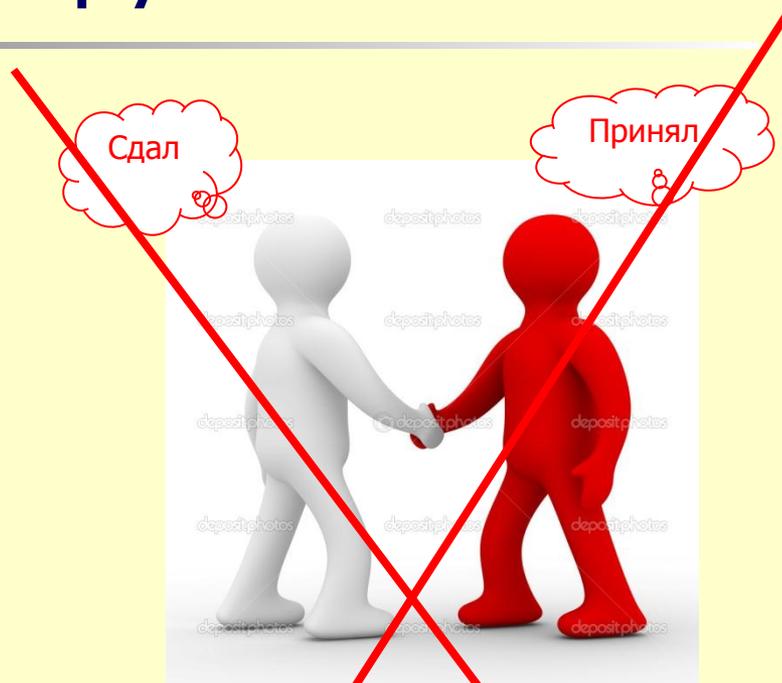
Предупреждение и ликвидация технологических нарушений

Приемка и сдача смены во время ликвидации технологических нарушений не допускается.

Пришедший на смену оперативный персонал используется по усмотрению лица, руководящего ликвидацией технологических нарушений. При затянувшейся ликвидации технологического нарушения в зависимости от его характера допускается сдача смены с разрешения вышестоящего оперативно-диспетчерского персонала.

В тех случаях, когда при ликвидации технологического нарушения операции производятся на оборудовании, не находящемся в оперативном управлении или ведении вышестоящего оперативно-диспетчерского персонала, сдача смены допускается с разрешения руководящего управленческого персонала и специалистов организации, на котором произошло технологическое нарушение.

Принимая решения и осуществляя мероприятия по восстановлению нормального режима, оперативно-диспетчерский персонал несет ответственность за ликвидацию технологического нарушения.



Оперативно-диспетчерский персонал

- К оперативно-диспетчерскому персоналу организаций при наличии диспетчерского управления относятся: оперативный персонал, оперативно-ремонтный персонал и оперативные руководители.
- Оперативно-диспетчерский персонал ведет безопасный, надежный и экономичный режим работы оборудования организации в соответствии с должностными инструкциями и инструкциями по эксплуатации, оперативными распоряжениями вышестоящего оперативного персонала.
- Комплектация оперативно-диспетчерского персонала по численности и квалификации осуществляется в соответствии с отраслевыми нормативными документами и ПТЭТЭ.
- Совмещение рабочих мест оперативно-диспетчерского персонала при его работе в смене неполным составом может быть разрешено только по письменному указанию руководства организации.
- Оперативно-диспетчерский персонал во время смены несет ответственность за эксплуатацию оборудования, находящегося в его оперативном управлении или ведении, в соответствии с ПТЭТЭ, инструкциями заводов - изготовителей оборудования и местными инструкциями, правилами техники безопасности и другими руководящими документами, а также за безусловное выполнение распоряжений вышестоящего ОДП.
- При нарушениях режимов работы, повреждении оборудования, а также при возникновении пожара оперативно-диспетчерский персонал немедленно принимает меры к восстановлению нормального режима работы и ликвидации аварийного положения, предотвращению развития технологического нарушения, а также сообщает о происшедшем соответствующему оперативно-диспетчерскому и управленческому персоналу, специалистам по утвержденному списку.



Оперативно-диспетчерский персонал

- 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.



Оперативно-диспетчерский персонал

- Оперативно-диспетчерский персонал, получив распоряжение управленческого персонала и специалистов по вопросам, входящим в компетенцию вышестоящего оперативно-диспетчерского персонала, выполняет его только с согласия последнего.
- Ответственность за невыполнение распоряжения вышестоящего оперативно-диспетчерского персонала несут лица, не выполнившие распоряжение, а также руководители, санкционировавшие его невыполнение.
- В случае, если распоряжение вышестоящего оперативно-диспетчерского персонала представляется подчиненному оперативно-диспетчерскому персоналу ошибочным, он немедленно докладывает об этом лицу, давшему распоряжение.
- При подтверждении распоряжения оперативно-диспетчерский персонал выполняет его и делает запись в оперативном журнале.



Выполнять!

Вы
ошибаетесь



Ладно, но
запишу



Оперативно-диспетчерский персонал

- Лица оперативно-диспетчерского персонала, находящиеся в резерве, могут быть привлечены к выполнению работ по обслуживанию энергоустановки в рамках должностной инструкции и только с разрешения соответствующего руководящего оперативно-диспетчерского персонала, находящегося в смене, с записью в оперативном журнале и журнале учета работ по нарядам и распоряжениям.
- Замена одного лица из числа оперативно-диспетчерского персонала другим до начала смены в случае необходимости допускается с разрешения соответствующего управленческого персонала и специалистов, подписавших график, и с уведомлением вышестоящего оперативно-диспетчерского персонала.
- Работа в течение двух смен подряд не допускается.
- Каждый работник из числа оперативно-диспетчерского персонала, заступая на рабочее место, принимает смену от предыдущего работника, а после окончания работы сдает смену следующему по графику работнику.
- Уход с дежурства без сдачи смены не допускается. Оперативные руководители принимают меры к обеспечению замены оперативно-диспетчерского персонала.



Оперативно-диспетчерский персонал

- При приемке смены работник из числа оперативно-диспетчерского персонала должен:
- ознакомиться с состоянием, схемой и режимом работы тепловых энергоустановок, находящихся в его оперативном управлении и ведении, в 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.
- Оперативно-диспетчерский персонал периодически в соответствии с местной инструкцией опробывает действие устройств автоматики, сигнализации, средств связи, а также проверяет правильность показаний часов на рабочем месте и т.д.



СМЕННЫЙ ЖУРНАЛ
операторов котельной
ООО ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА
(замещающие предприятия)

Итого «__» _____ 20__ г.
Освобожден «__» _____ 20__ г.

Иллюстрация: А.А. Сидоров. 1998. М.: ВЭИ. 1-10000. 100.00 руб.

Переключения в тепловых схемах котельных и тепловых сетей

- Все переключения в тепловых схемах выполняются в соответствии с местными инструкциями по эксплуатации и отражаются в оперативной документации.
- В случаях, не предусмотренных инструкциями, а также при участии двух и более смежных подразделений или организаций переключения выполняются по программе.
- Сложные переключения, описанные в инструкциях, также выполняются по программе.
- К сложным относятся переключения:
 - - в тепловых схемах со сложными связями;
 - - длительные по времени;
 - - на объектах большой протяженности;
 - - редко выполняемые.
- К редко выполняемым переключениям могут быть отнесены:
 - - ввод основного оборудования после монтажа и реконструкции;
 - - испытание на прочность и плотность оборудования и тепловых сетей;
 - - специальные испытания оборудования;
 - - проверка и испытания новых нетрадиционных способов эксплуатации оборудования и т.п.
- Степень сложности переключений и необходимость составления программы для их выполнения определяется техническим руководителем в зависимости от особенностей условий работы.

Сложные переключения

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

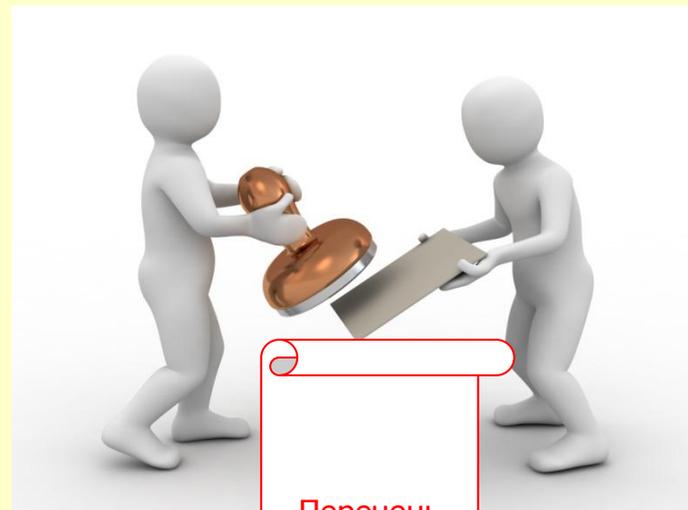
Редко выполняемые переключения

- ввод основного оборудования после монтажа и реконструкции;
- испытание на прочность и плотность оборудования и тепловых сетей;
- специальные испытания оборудования;
- проверка и испытания новых нетрадиционных способов эксплуатации оборудования и т.п.

Переключения в тепловых схемах котельных и тепловых сетей

- В каждой организации разрабатывается перечень сложных переключений, утвержденный техническим руководителем.
- Перечень корректируется с учетом ввода, реконструкции или демонтажа оборудования, изменения технологических схем и схем технологических защит и автоматики и т.п.
- Перечень пересматривается 1 раз в 3 года. Копии перечня находятся на рабочем месте оперативно-диспетчерского персонала организации.
- Техническим руководителем организации утверждается список лиц из управленческого персонала и специалистов, имеющих право контролировать выполнение переключений, проводимых по программам.
- Список корректируется при изменении состава персонала. Копии списка находятся на рабочем месте оперативно-диспетчерского персонала цеха и у ответственного за исправное состояние и безопасную эксплуатацию тепловых энергоустановок и (или) сетей.

Утверждаю.
На то я и технический
руководитель



Перечень
сложных
переключе
ний

Переключения в тепловых схемах котельных и тепловых сетей

■ В программе выполнения переключений указываются:

- - 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;
- - в случае необходимости - схема объекта переключений (наименования и нумерация элементов тепловых энергоустановок на схеме должны полностью соответствовать наименованиям и нумерации, принятым в организации);
- - 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.

Программа выполнения переключений

- 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;
- схема объекта переключений
- и т.д.

Переключения в тепловых схемах котельных и тепловых сетей

- Программа утверждается техническим руководителем организации, а при выходе действия программы за рамки одной организации - техническими руководителями организаций, участвующих в программе переключений.
- Для повторяющихся переключений применяются заранее составленные типовые программы.
- Типовые программы пересматриваются 1 раз в 3 года и корректируются с вводом, реконструкцией или демонтажем оборудования, изменением технологических схем и схем технологических защит и автоматики.
- Программа переключений и типовые программы переключений применяются оперативно-диспетчерским персоналом и являются оперативными документами при выполнении переключений.

Типовая программа выполнения переключений

- 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;
- схема объекта переключений
- и т.д.

Пересматривать 1 раз в три года

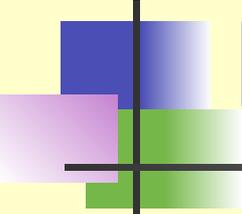
Контрольные вопросы

- ***В каком случае в организации организуется круглосуточное диспетчерское управление?***
- 1) При эксплуатации систем теплоснабжения и теплопотребления любой мощностью
- 2) При эксплуатации систем теплоснабжения и теплопотребления мощностью 5 Гкал/час и более
- 3) При эксплуатации систем теплоснабжения и теплопотребления мощностью 10 Гкал/час и более
- 4) При эксплуатации систем теплоснабжения и теплопотребления мощностью 100 Гкал/час и более
- ***Кому в первую очередь оперативный персонал источника тепловой энергии обязан сообщить о вынужденном отклонении от графика нагрузки?***
- 1) Техническому руководителю организации
- 2) Диспетчеру тепловых сетей
- 3) Руководителю организации
- 4) Оперативному дежурному МЧС
- ***В каких оперативных состояниях могут находиться тепловые энергоустановки, принятые в эксплуатацию?***
- 1) В работе, простое или ремонте
- 2) В работе, резерве, ремонте или консервации
- 3) В работе, ремонте или консервации
- 4) В запасе, ремонте или консервации

слайд

слайд

слайд



Контрольные вопросы

В соответствии с каким документом проводятся испытания тепловых энергоустановок, в результате которых может существенно измениться режим энергоснабжения?

слайд

- 1) В соответствии с Планом проведения работ
- **2)** В соответствии с Рабочей программой испытаний
- 3) В соответствии с Техническим заданием
- 4) В соответствии с Перечнем необходимых работ

Каким образом оперативный персонал проводит приемку и сдачу смены во время ликвидации технологических нарушений?

- 1) В установленном порядке
- 2) По сокращенному регламенту
- **3)** Приемка и сдача смены во время ликвидации технологических нарушений не допускается

слайд

В каком случае оборудование, находящееся в оперативном управлении или оперативном ведении вышестоящего оперативно-диспетчерского персонала может быть выведено из работы без разрешения данного персонала?

- 1) При нарушении режима работы
- 2) При повреждении оборудования
- 3) Только в случае явной опасности для людей и оборудования

слайд



Контрольные вопросы

Как должен поступить оперативно-диспетчерский персонал в случае если получено ошибочное распоряжение вышестоящего оперативно-диспетчерского персонала?

- 1) Выполнить данное распоряжение, но обязательно сделать запись в оперативном журнале
- 2) Немедленно доложить об ошибке лицу, давшему такое распоряжение, в случае подтверждения задания выполнить его и сделать запись в оперативном журнале
- 3) Не выполнять данное распоряжение ни в коем случае
- 4) Выполнить данное распоряжение беспрекословно

слайд

Кем утверждается перечень сложных переключений в тепловых схемах котельных и тепловых сетей?

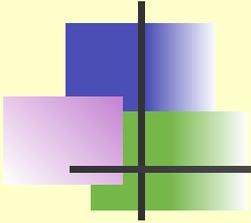
- 1) Техническим руководителем организации
- 2) Лицом, ответственным за исправное состояние и безопасную эксплуатацию тепловых энергоустановок
- 3) Специалистом, ответственным за выполнение переключений
- 4) Руководителем организации

слайд

С какой периодичностью пересматриваются типовые программы выполнения переключений?

- 1) Не реже одного раза в год
- 2) Не реже одного раза в три года, а также после ввода, реконструкции или демонтажа оборудования, с учетом изменения технологических схем и схем технологических защит и автоматики
- 3) Не реже одного раза в пять лет с учетом возникших изменений
- 4) По требованию контролирующих органов

слайд



Тема 10.

Организационные мероприятия по выполнению отдельных работ при эксплуатации тепловых энергоустановок и тепловых сетей

Изменения в ФЗ 190 (внесены ФЗ-132)

Статья 23.2. Требования безопасности в сфере теплоснабжения

1. Под требованиями безопасности в сфере теплоснабжения понимаются условия, запреты, ограничения и другие обязательные требования, содержащиеся в настоящем Федеральном законе, технических регламентах и принимаемых уполномоченным федеральным органом исполнительной власти правилах технической эксплуатации объектов теплоснабжения и теплопотребляющих установок.

2. Правила технической эксплуатации объектов теплоснабжения и теплопотребляющих установок устанавливают обязательные требования безопасной эксплуатации объектов теплоснабжения, теплопотребляющих установок и входящих в их состав зданий, помещений, сооружений и оборудования.

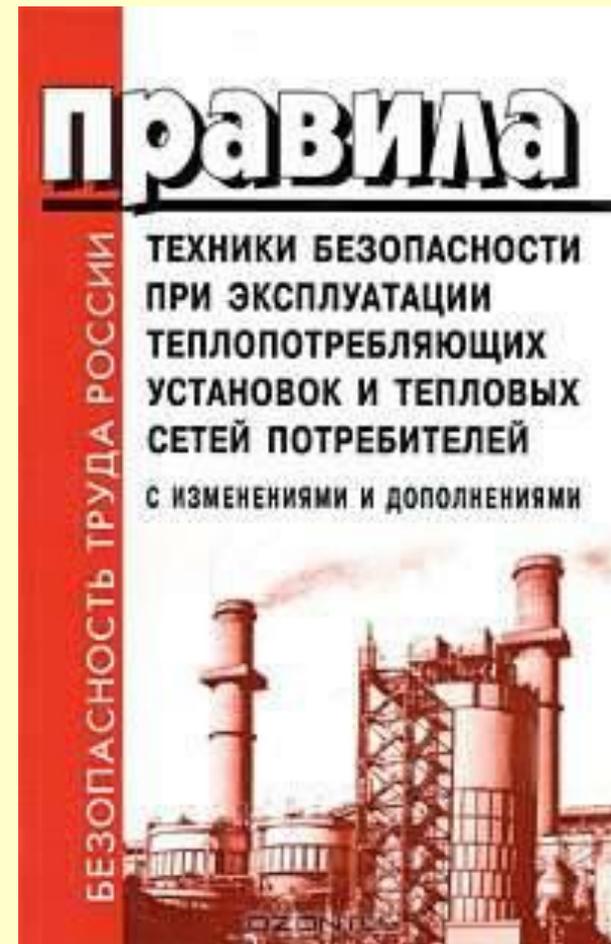
3. Теплоснабжающие организации, теплосетевые организации при осуществлении теплоснабжения и потребители тепловой энергии при потреблении тепловой энергии обязаны соблюдать требования безопасности в сфере теплоснабжения.

4. Требования к оборудованию объектов теплоснабжения и теплопотребляющих установок как к продукции устанавливаются в соответствии с законодательством Российской Федерации и в рамках Договора о Евразийском экономическом союзе."



Правила техники безопасности при эксплуатации теплотребляющих установок и тепловых сетей потребителей

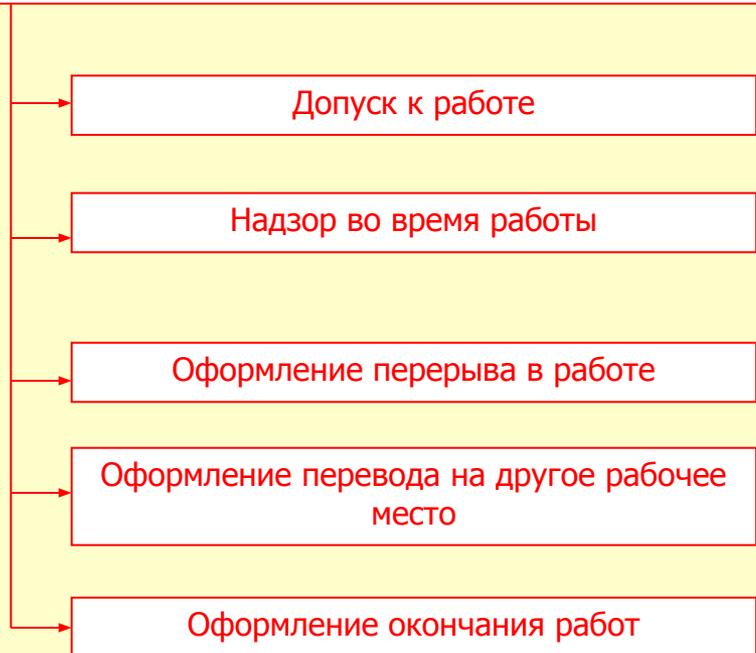
- Правила предназначены для персонала, занимающегося эксплуатацией теплотребляющих энергоустановок и тепловых сетей потребителей тепловой энергии.
- В Правилах изложены организационные и технические мероприятия при их эксплуатации, выполнение которых позволит обеспечить исправное состояние и безопасную эксплуатацию оборудования.



Правила техники безопасности при эксплуатации теплотребляющих установок и тепловых сетей потребителей

- Настоящие Правила обязательны для персонала, занятого эксплуатацией, ремонтом, наладкой и испытанием теплотребляющих установок и тепловых сетей потребителей.
- Правила содержат организационные и технические мероприятия по безопасной эксплуатации теплотребляющих установок и тепловых сетей потребителей

Организационные мероприятия



Технические мероприятия



Оформление производства работ по наряду

- Работы на оборудовании производятся по письменным нарядам и устным распоряжениям.
- Наряд может быть оформлен на проведение какой-либо работы на одном рабочем месте или на последовательное выполнение не однотипных работ на нескольких рабочих местах.
- Время действия наряда определяет выдающий наряд, но не более чем на срок, утвержденный графиком ремонта оборудования.
- Если срок действия наряда истек, но ремонт не закончен, наряд может продлить выдавший его работник, а в его отсутствие - работник, имеющий право выдачи нарядов, на срок до полного окончания ремонта. При этом в обоих экземплярах наряда в строке «Наряд продлил» делается запись о новом сроке действия наряда.
- Продление наряда разрешается только 1 раз.

Форма наряда-допуска	
Предприятие _____	Подразделение _____
Наряд № _____	
Руководителю работ _____	(фамилия, инициалы, должность)
Производителю работ (наблюдающему) _____	(ненужное зачеркнуть) (фамилия, инициалы, должность)
с членами бригады _____ чел. _____	(фамилии, инициалы)
Руководитель работ _____	(подпись, фамилия)
Поручается _____	(содержание работы, объект, место работы)
Начало работы: дата _____, время _____	Окончание: дата _____, время _____
Для обеспечения безопасных условий необходимо _____	
(перечисляются необходимые мероприятия по подготовке рабочих мест	
и меры безопасности, в том числе подлежащие выполнению	
дежурным персоналом других цехов)	
Особые условия _____	
Наряд выдал: дата _____, время _____, должность _____	
Подпись _____, фамилия _____	
Наряд продлил по: дата _____, время _____, должность _____	
Подпись _____, фамилия _____, дата _____, время _____	
Условия производства работы выполнены: дата _____, время _____	
Остаются в работе _____	(оборудование, расположенное вблизи места работы и находящееся
под напряжением, давлением, при высокой температуре,	
взрывоопасное и т.п.)	
Дежурный персонал других цехов (участков) _____	(цех, должность,

Виды работ по наряду

- По нарядам выполняются следующие работы:
- ремонт теплотребляющих установок;
- ремонт вращающихся механизмов;
- огневые работы на оборудовании, в зоне действующего оборудования и в производственных помещениях;
- установка и снятие заглушек на трубопроводах (кроме трубопроводов воды с температурой ниже 45 °С);
- ремонт грузоподъемных машин (кроме колесных и гусеничных самоходных), крановых тележек, подкрановых путей;
- монтаж и демонтаж оборудования;
- врезка гильз и штуцеров для приборов, установка и снятие измерительных диафрагм и расходомеров;
- ремонт трубопроводов и арматуры без снятия ее с трубопроводов, ремонт и замена импульсных линий;
- вывод теплопроводов в ремонт;
- гидропневматическая промывка трубопроводов;
- испытание тепловой сети на расчетное давление и расчетную температуру теплоносителя;
- работы в местах, опасных в отношении загазованности и поражения электрическим током и с ограниченным временем пребывания;
- работы в камерах, колодцах, аппаратах, резервуарах, баках, коллекторах, туннелях, трубопроводах, каналах;
- химическая очистка оборудования;
- нанесение антикоррозионных покрытий;
- теплоизоляционные работы;
- сборка и разборка лесов и крепление стенок траншей, котлованов;
- земляные работы в зоне расположения подземных коммуникаций;
- ремонт сооружений и зданий.



Оформление производства работ по распоряжению

- Работы, для выполнения которых не требуется проведения технических мероприятий по подготовке рабочих мест и не указанные в п. 2.1.5 ПТБ (слайд выше), могут выполняться **по распоряжению**.
- Перечень работ, выполняемых по распоряжению одним человеком, должен быть определен исходя из местных условий и утвержден главным инженером (главным энергетиком) предприятия.
- Право выдачи распоряжений предоставляется лицам, имеющим право выдачи нарядов.
- Распоряжения передаются непосредственно или с помощью средств связи и выполняются в соответствии с требованиями настоящих Правил.
- Распоряжения имеют **разовый характер**, срок их действия определяется продолжительностью рабочего дня исполнителей.
- При необходимости продолжения работы распоряжение должно отдаваться и оформляться заново.

**Разовый характер
распоряжения**

**Только на 1
рабочий день**



Оформление производства работ по наряду

- Наряд на работу выписывается в двух экземплярах. В обоих экземплярах записи должны быть четкими и ясными. Исправления и перечеркивания написанного текста запрещается.
- При выполнении плановых ремонтных работ оба экземпляра наряда передаются для подготовки рабочего места дежурному (оперативно-ремонтному) персоналу цеха (участка) накануне дня производства работ. В непредвиденных случаях разрешается выдача наряда в день производства работ.
- Наряд выдается на одного производителя работ (наблюдающего) с одной бригадой на одно рабочее место. Исключение составляют случаи, упомянутые в п. 2.3.3 ПТБ.
- На руки производителю работ выдается только один экземпляр наряда.

Условия «годности» наряда

Два экземпляра

Четкость и ясность записей

Нет исправлений

Утверждаю

должность
И.О. Фамилия
личная печать
«__» _____ 201__ г.

Наряд-допуск № _____
на производство работ с повышенной опасностью

1. Руководитель работ: _____ (Ф.И.О., должность)
2. Характер, наименование работ: _____
3. Место проведения работ: _____
4. Планируемое время проведения работ: начало _____ / _____ дата
(час, минута) / _____ (день, месяц, год)
окончание _____ / _____ дата
(час, минута) / _____ (день, месяц, год)

5. Опасные производственные факторы, которые действуют или могут возникнуть независимо от выполняемой работы в местах ее производства
6. Мероприятия по подготовке объекта и рабочего места и выполнению работ:
7. Мероприятия по организации безопасного проведения работ:
8. Средства индивидуальной и коллективной защиты:
9. Состав исполнителей:

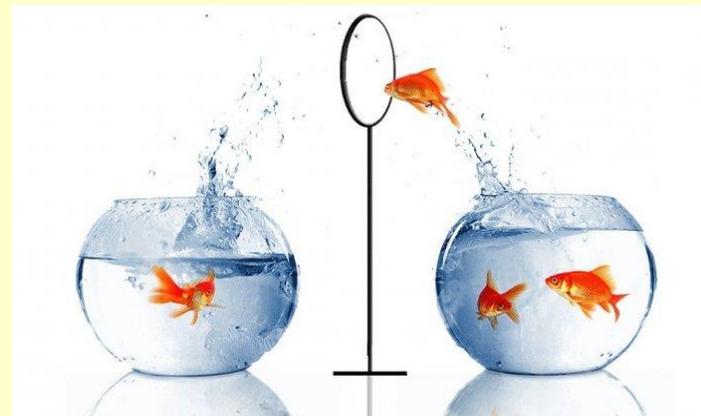
№ п/п	Ф.И.О. члена бригады	Профессия, должность	С условиями работы ознакомлен, инструктаж пройден, подпись	Инструктаж пройден, ознакомлен, Ф.И.О., подпись

10. Наряд – допуск выдал: _____ / _____ (подпись, дата)
(Ф.И.О., должность)
11. Наряд – допуск получил: _____ / _____ (подпись, дата)
(Ф.И.О., должность)

12. Мероприятия по подготовке объекта и рабочего места к выполнению работ п.6 наряда - допуска, мероприятия по организации безопасного проведения работ п.7 наряда - допуска СИЗ и СКЗ согласованы:

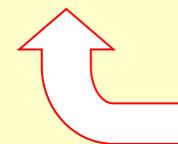
Оформление производства работ по наряду

- Допускается выдача наряда на несколько рабочих мест одной теплотребляющей установки или одного трубопровода. В этом случае должны быть соблюдены следующие условия:
- все рабочие места должны быть подготовлены дежурным (оперативно-ремонтным) персоналом одновременно и приняты руководителем работ и производителем работ (наблюдающим);
- производитель работ и наблюдающий должны допускаться на одно из рабочих мест подготовленного участка;
- перевод бригады на другое рабочее место должен осуществлять допускающий или с его разрешения руководитель работ;
- перевод должен оформляться в таблице наряда подписями допускающего (или руководителя работ в графе допускающего) и производителя работ с указанием даты, времени, места работы;
- если перевод осуществляет руководитель работ, он должен быть оформлен в экземпляре наряда, который находится у производителя работ. О состоявшемся переводе бригады руководитель работ извещает старшего дежурного, который делает запись во втором экземпляре наряда и оперативном журнале.
- Расширение рабочего места, изменение числа рабочих мест и условий производства работы, а также замена руководителя работ или производителя работ без выдачи нового наряда запрещается.



Оформление производства работ по наряду

- При работе по наряду бригада должна состоять не меньше чем из 2 чел., включая производителя работ, который в строках наряда «с членами бригады» не указывается. Допускается включение в состав бригады на каждого основного ее члена по одному практиканту или ученику, или вновь принятому рабочему, проходящему практическое обучение, без проверки у них знаний правил техники безопасности.
- Практиканты и ученики должны быть закреплены персонально за квалифицированными рабочими бригады. Ответственность за безопасность практикантов, учеников и вновь принятых рабочих несут производитель работ, а также члены бригады, за которыми они закреплены, о чем должна быть сделана запись в строках наряда «с членами бригады».
- При большой численности бригады, когда перечень всех ее членов не указан в строках наряда, разрешается прилагать к наряду список работающих с указанием фамилий, инициалов и разрядов. Этот список членов бригады, подписываемый руководителем работ, является неотъемлемой частью наряда. В этом случае в строке наряда указывается общая численность бригады и делается запись о наличии прилагаемого списка.



Допуск бригады к работе

- Подпись в соответствующей строке наряда о выполнении условий производства работы (в том числе на оборудовании других цехов) ответственное лицо из дежурного или оперативно-ремонтного персонала ставит после выполнения их в полном объеме.
- При подготовке оборудования других цехов, связанного с ремонтируемым оборудованием, работник из числа дежурного персонала цеха (участка) или ответственный работник из оперативно-ремонтного персонала, в ведении которого находится ремонтируемое оборудование, подписывает наряд на основании сообщения старшего дежурного соответствующего цеха (участка) о выполнении им необходимых мероприятий по отключению указанного в наряде оборудования. В соответствующих строках наряда указываются фамилии и должности работников, подтвердивших по телефону, что необходимые меры безопасности выполнены.
- По требованию допускающего это сообщение должно быть подтверждено в строке «Дежурный персонал других цехов (участков)» подписью старшего дежурного соответствующего цеха (участка).
- Работник, расписавшийся в наряде или сообщивший о выполнении необходимых мероприятий по отключению оборудования других цехов (участков), связанных с ремонтируемым оборудованием, отвечает за полноту и точность их выполнения.
- Электрооборудование, связанное с оборудованием теплотребляющих установок, отключает электротехнический персонал по требованию дежурного персонала, ведущего подготовку рабочего места.



Допуск бригады к работе

- При допуске к работе руководитель работ и производитель работ совместно с допускающим проверяют выполнение мероприятий по подготовке рабочих мест, указанных в наряде.
- Допускающий при инструктаже указывает, какое оборудование, связанное с ремонтируемым, и какое оборудование соседних участков остается под давлением или напряжением, при высокой температуре, а также является пожаро-, взрывоопасным и т.п., и допускает бригаду к работе.
- При отсутствии у работника удостоверения или истечении срока очередной проверки знаний правил техники безопасности допуск его к работе запрещается.
- Проверка подготовки рабочих мест и допуск к работе по наряду оформляются подписями допускающего, руководителя работ и производителя работ в соответствующих строках наряда. Первичный допуск по наряду оформляется и в таблице ежедневного допуска к работе.
- Первый экземпляр наряда передается производителю работ, второй остается у допускающего и хранится в папке действующих нарядов или передается на хранение дежурному цеха (участка).
- Проверку у производителя работ и членов бригады удостоверений о проверке знаний правил техники безопасности, инструктаж и допуск к работе осуществляет руководитель работ по наряду. Если обнаружится, что срок очередной проверки знаний правил техники безопасности истек, рабочие выводятся из состава бригады.
- Производитель работ осуществляет допуск к работе и инструктаж каждого члена бригады непосредственно на его рабочем месте.
- Если при получении наряда у дежурного персонала возникает какое-либо сомнение, он обязан потребовать разъяснения у работника, выдавшего наряд.
- По неправильно оформленному наряду допуск к работе запрещается.
- Допуск к работе ранее даты начала работы, указанной в наряде, запрещается.

Руководитель работ

+

Производитель работ

+

Допускающий

=

Проверка рабочих мест



Надзор во время работы. Изменения в составе бригады

■ С момента допуска бригады к работе надзор за ней возлагается на производителя работ (наблюдающего). Производитель работ должен организовать работу, а наблюдающий - надзор так, чтобы постоянно следить за безопасностью всех членов бригады.

■ Производитель работ (наблюдающий) по наряду должен все время находиться на месте работы. При необходимости отлучки производитель работ, если его не может заменить руководитель работ, должен прекратить работу бригады и вывести ее в безопасную зону.

■ Кратковременный уход с места работы членов бригады допускается только с разрешения производителя работ, который до возвращения отлучившихся или до установления их местонахождения и предупреждения об уходе бригады не имеет права уходить с бригадой с места работы.

■ Руководитель работ и дежурный персонал должны периодически проверять соблюдение работающими правил безопасности. В тепловых сетях такую проверку осуществляет руководитель работ. При обнаружении нарушений у производителя работ отбирается наряд и бригада удаляется с места работы. Повторный допуск к работе может быть произведен с разрешения руководителя цеха (подразделения) или работника, выдавшего наряд, при выполнении всех требований первичного допуска к работе с оформлением наряда, после проведения внеочередного инструктажа бригады по технике безопасности с записью в оперативном журнале причины повторного допуска.

■ **Изменение в составе бригады оформляет в обоих экземплярах наряда руководитель работ.**

■ При большой численности бригады, когда запись об изменении ее состава не уместится в строках наряда, разрешается прилагать к нему отдельный лист с указанием изменений и записью в наряде о том, что произведены изменения согласно прилагаемому списку.

■ Вновь вводимые члены бригады допускаются к работам только после инструктажа руководителем и производителем работ.

Состав бригады изменен – **ОТРАЗИ** в обоих экземплярах наряда



Окончание работы. Сдача-приемка рабочего места. Закрытие наряда

- После полного окончания работы бригада должна убрать рабочее место, затем производитель работ должен ее вывести, расписаться в наряде и сдать наряд руководителю работ.
- Руководитель работ, принимая рабочее место от производителя работ после окончательного завершения работы, должен проверить полноту и надежность ее выполнения, отсутствие посторонних предметов и чистоту рабочих мест, а затем расписаться в строке наряда «Работа полностью окончена», указывая время и дату.
- При необходимости вместо руководителя работ приемку рабочего места может осуществить работник, выдавший или продливший наряд, расписавшись в нем в строке о полном окончании работ.
- Старший дежурный цеха (участка) должен закрывать наряд после осмотра рабочих мест лично или подчиненным работником, проверки отсутствия людей, посторонних предметов и после подписания наряда руководителем работ в строке о полном окончании работ с указанием времени и даты закрытия наряда.
- Для включения оборудования в работу наряд должен быть закрыт ответственным из дежурного персонала, временные ограждения, знаки безопасности и запирающие устройства сняты, а постоянные ограждения восстановлены на месте.
- Контролировать правильность оформления нарядов путем выборочной проверки должны работники, выдающие наряды, инженер-инспектор по технике безопасности (охране труда) и производственной санитарии и другие лица, уполномоченные на это.
- Закрытые наряды хранятся в течение 30 дней у начальника цеха, после чего могут быть уничтожены. Срок хранения нарядов на проведение газоопасных работ - год со дня их выдачи.

Наряд закрыт

**Хранить 30
дней**

**Если газ –
хранить 1 год**

ТБ при обслуживании оборудования

- На каждом рабочем месте должны быть производственные и должностные инструкции по охране труда в объеме, обязательном для данной должности или профессии.
- Перед началом работы должно быть проверено выполнение всех требований настоящих Правил, относящихся к предстоящей работе.
- При нарушении этого положения персонал не имеет права приступать к работе независимо от того, кто дал ему указание об ее выполнении.
- **Обходы и осмотры оборудования должны производиться только с разрешения персонала, ведущего режим оборудования.**



Разрешаю!
Смотри..



ТБ при обслуживании оборудования

- Находиться без производственной необходимости на площадках агрегатов, вблизи люков, лазов, водоуказательных стекол, а также около запорной, регулирующей и предохранительной арматуры и фланцевых соединений трубопроводов, находящихся под давлением, запрещается.
- Опирается и становится на барьеры площадок, ходить по трубопроводам, также по конструкциям и перекрытиям, не предназначенным для прохода, запрещается.
- При пуске, отключении, опрессовке и испытании оборудования и трубопроводов под давлением вблизи них разрешается находиться только персоналу, непосредственно выполняющему эти работы.
- При повышении давления до пробного при гидравлическом испытании оборудования нахождение на нем людей запрещается. Осматривать сварные швы испытываемых трубопроводов и оборудования разрешается только после снижения пробного давления до рабочего.



ТБ при обслуживании оборудования

- Работа теплотребляющих установок запрещается в следующих случаях:
- отсутствует паспорт;
- **истек срок освидетельствования установки;**
- установка не зарегистрирована в органах Госгортехнадзора России (если на нее распространяется действие правил Госгортехнадзора);
- неисправны предохранительные устройства;
- давление поднялось выше разрешенного, и несмотря на меры, принятые персоналом, не снижается;
- неисправен манометр и невозможно определить давление по другим приборам;
- неисправны или в неполном комплекте крепежные детали крышек и люков;
- неисправны приборы безопасности и технологических блокировок, контрольно-измерительные приборы и средства автоматизации;
- имеются другие неисправности, указанные в инструкции по эксплуатации.

**Истек срок освидетельствования
установки**

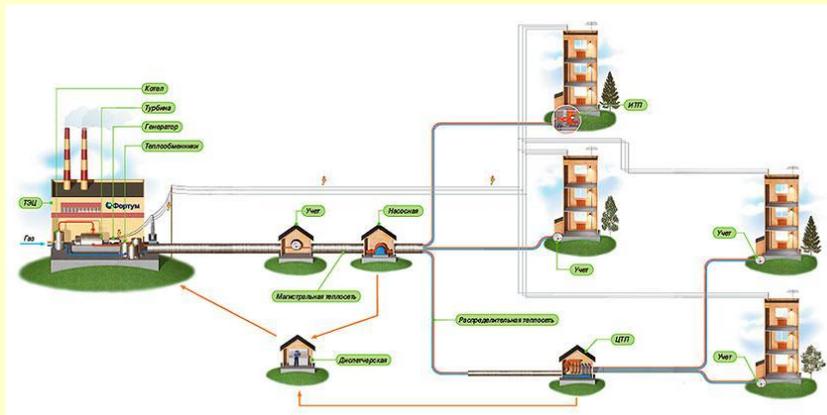


Эксплуатация запрещена !!



ТБ при обслуживании оборудования

- При включении теплотребляющей установки в работу должен осуществляться медленный прогрев подводящего паропровода и аппарата путем постепенного открытия запорной арматуры (задвижки или автоматического клапана) на паропровод. Скорость подъема давления и температуры в установке должна определяться инструкцией по эксплуатации.
- При появлении даже слабых гидравлических ударов или вибрации подача пара в установку должна быть сокращена до их исчезновения путем прикрытия запорного органа. После прекращения гидравлических ударов и вибрации подъем давления и температуры может продолжаться со скоростью, при которой не появляются новые удары и вибрация.
- При выгрузке и загрузке теплотребляющих установок технологическим продуктом (массой) работать с выключенной вытяжной вентиляцией запрещается.
- При пользовании паровыми или водяными шлангами во время обдувки или обмывки оборудования необходимо проверить прочность крепления шланга к трубопроводу и наконечника к шлангу; наконечник должен быть теплоизолирован на длине не менее 1 м.
- Ремонтировать оборудование без выполнения технических мероприятий против его ошибочного включения в работу (пуск двигателя, подача пара или воды и др.), самопроизвольного перемещения или движения запрещается.
- По окончании очистки или ремонта оборудования необходимо удостовериться в том, что в нем не осталось людей и посторонних предметов.



ТБ при обслуживании оборудования

- Места, опасные для прохода или нахождения в них людей, должны ограждаться канатами или переносными щитами с укрепленными на них знаками безопасности.
- Очистку светильников и замену перегоревших ламп должен производить электротехнический персонал с устройств, обеспечивающих удобный и безопасный доступ к светильникам.
- При обслуживании оборудования в местах, не имеющих стационарного освещения, должно быть достаточное количество исправных переносных электрических светильников, которые передаются по смене.
- Переносные ручные электрические светильники должны питаться от сети напряжением не выше 42 В. В особо неблагоприятных условиях, когда опасность поражения электрическим током усугубляется теснотой, повышенной влажностью, запыленностью, соприкосновением с металлическими заземленными поверхностями, напряжение сети должно быть не выше 12 В.



ТБ при обслуживании оборудования

- Прежде чем входить в газоопасное помещение, необходимо произвести анализ воздушной среды на содержание газа в нем.
- Наличие газа должно определяться с помощью газоанализатора взрывозащищенного типа. При обнаружении загазованности помещения оно должно быть проветрено, после чего должна быть проведена повторная проверка воздуха на отсутствие газа и достаточность кислорода (содержание кислорода должно составлять 20 % по объему).
- Если в результате вентиляции удалить газ не удастся, то входить и работать в газоопасном помещении допускается только в шланговом противогазе с соблюдением требований гл. 3.7 ПТБ.
- Аппаратура включения освещения и электродвигателя вентилятора должна быть вынесена за пределы газоопасного помещения.



ТБ при обслуживании оборудования

- При возникновении пожара необходимо немедленно вызвать пожарную охрану, удалить в безопасное место людей и по возможности горючие вещества, приступить к тушению огня имеющимися средствами пожаротушения, соблюдая правила техники безопасности, и поставить в известность дежурного (диспетчера) по предприятию, начальника цеха (участка) и охрану предприятия.



- При опасности возникновения несчастного случая персонал, находящийся вблизи, должен принять меры к его предупреждению (остановить оборудование или соответствующий механизм, снять напряжение, прекратить подачу пара или воды, оградить опасную зону и т.п.), а при несчастном случае оказать также доврачебную помощь пострадавшему, сохранив по возможности неизменной обстановку на месте происшествия. О случившемся должно быть сообщено старшему дежурному (руководителю работ).



Обслуживание теплотребляющих установок и трубопроводов

- Эксплуатация теплообменных аппаратов после истечения срока очередного освидетельствования или выявления дефектов, угрожающих нарушением надежной и безопасной работы, при отсутствии и неисправности элементов их защиты и регуляторов уровня запрещается.
- В паспорте теплообменного аппарата должна быть произведена запись с указанием причины запрещения.
- Все трубопроводы и теплотребляющие установки должны иметь в верхних точках воздушники, а в нижних точках и застойных зонах - дренажное устройство, соединенное непосредственно с атмосферой.

Истек срок освидетельствования аппарата



Эксплуатация запрещена !!



Обслуживание теплотребляющих установок и трубопроводов

Подлежащая ремонту теплотребляющая установка (участок трубопровода) в нее пара или горячей воды должна быть отключена со стороны смежного оборудования и дренажных и обводных линий. Дренажные линии и воздуховоды непосредственно с атмосферой, должны быть открыты.

Отключать теплотребляющую установку (трубопровод) необходимо установленными задвижками. Между задвижками (прямо) с атмосферой.

В отдельных случаях в схемах с бойлером теплотребляющую установку (трубопровод) с давлением до 6 МПа (60 кгс/см²) допускается отключать отключением При этом должно быть обеспечено на участке дренаж в атмосферу.

Перед началом ремонта необходимо освободить их от пара и воздуха цепей управления электроприводов.

Вся отключающая арматура (запорная арматура, дренажные соединения)

**РАБОТАТЬ
ЗДЕСЬ**

НЕ ВКЛЮЧАТЬ

НЕ ЗАКРЫВАТЬ!

РАБОТАЮТ ЛЮДИ

**НЕ ОТКРЫВАТЬ
РАБОТАЮТ ЛЮДИ**

ЛЮДИ

На отключенном оборудовании должны быть вывешены знаки безопасности «Не открывать - работают люди»; «Не закрывать - работают люди»; на ключах управления турбины - «Не включать - работают люди», на месте работы -

ля
и
ся
но
но
та
ах
й.

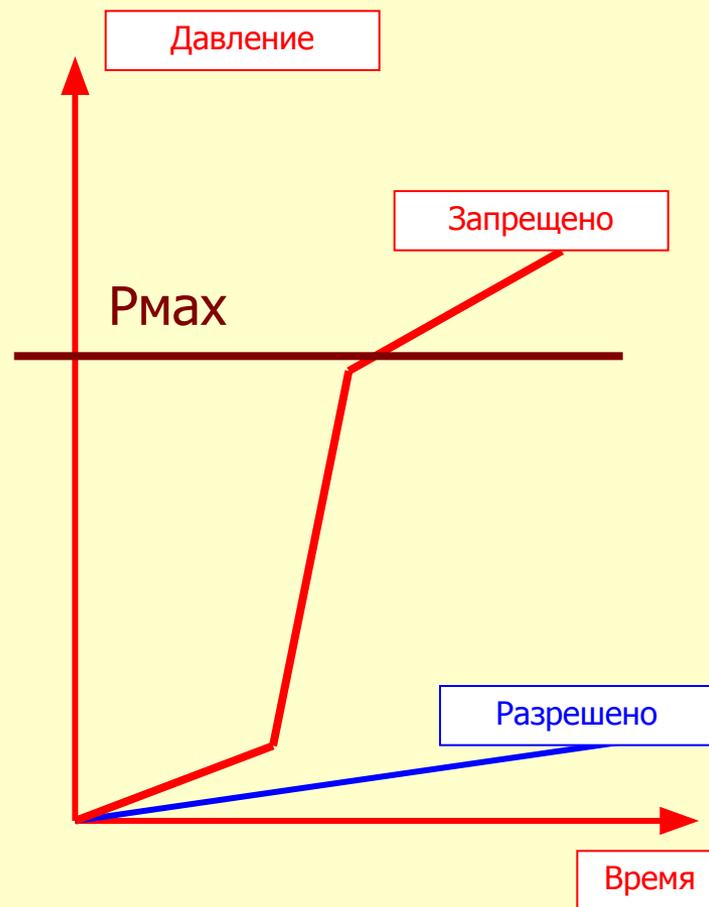
на отключенном

нять давление и напряжение, а с

атура открытых
быть открыта. Запорная арматура
установки (трубопровода) должна
ановкой (трубопроводом) должна
ключающая арматура и вентили
и приспособлениями и запорты на

Обслуживание тепловых сетей

- При испытании тепловой сети на расчетные параметры теплоносителя запрещается:
 - производить на испытываемых участках работы, не связанные с испытанием;
 - находиться и опускаться в камеры, каналы и туннели;
 - располагаться против фланцевых соединений трубопроводов и арматуры;
 - устранять выявленные неисправности.
- При испытании тепловой сети на расчетное давление теплоносителя резко поднимать давление и повышать его выше предела, предусмотренного программой испытания запрещается.
- Во время испытания на расчетную температуру обходить камеры и туннели следует по верху трассы.
- Контроль за состоянием неподвижных опор, компенсаторов, арматуры, фланцев и др. следует вести через люки, не опускаясь в камеру.
- Одновременное проведение испытаний на расчетное давление и расчетную температуру запрещается.



Контрольные вопросы

- **Какие мероприятия из перечисленных относятся к организационным, обеспечивающим безопасность работ при ремонте оборудования?**
- 1) Оформление работ нарядом, распоряжением или перечнем работ, выполняемых в порядке текущего ремонта
- 2) Допуск к работе и надзор во время работы
- 3) Оформление перерыва в работе, перевода на другое место, окончания работы
- 4) Оформление работ нарядом или распоряжением, допуск к работе, надзор во время работы, оформление перерыва в работе, перевода на другое место, окончания работы
- **На какой срок выдается распоряжение на производство работ?**
- 1) Не более 5 календарных дней со дня начала работы
- 2) Не более 10 календарных дней со дня начала работы
- 3) Распоряжение носит разовый характер, срок его действия определяется продолжительностью рабочего дня исполнителей
- 4) Не более 20 календарных дней со дня начала работы
- 5) На все время проведения работ
- **Какие требования предъявляются к оформлению нарядов?**
- 1) Наряд на работу выписывается в двух экземплярах. В обоих экземплярах записи должны быть четкими и ясными. Исправления и перечеркивания написанного текста запрещаются
- 2) Наряд на работу выписывается минимум в трех экземплярах только в печатном виде. Исправления и перечеркивания написанного текста запрещаются
- 3) Наряд на работу выписывается минимум в трех экземплярах только в печатном виде. Исправления и перечеркивания написанного текста запрещаются
- 4) Наряд на работу выписывается в двух экземплярах. В обоих экземплярах записи должны быть четкими и ясными. Исправления и перечеркивания написанного текста разрешаются только за подписью лица, выдавшего наряд

слайд

слайд

слайд

Контрольные вопросы

Какое минимальное допустимое количество членов бригады и какое минимальное допустимое количество учеников может быть включено в состав бригады?

- 1) При работе по наряду бригада должна состоять не меньше чем из 2 чел., включая производителя работ, который в строках наряда "с членами бригады" не указывается. Допускается включение в состав бригады на каждого основного ее члена по одному практиканту или ученику, или вновь принятому рабочему, проходящему практическое обучение, без проверки у них знаний требований правил безопасности
- 2) При работе по наряду бригада должна состоять не меньше чем из 3 чел., включая производителя работ, который в строках наряда "с членами бригады" не указывается. Допускается включение в состав бригады по одному практиканту или ученику, или вновь принятому рабочему, проходящему практическое обучение, без проверки у них знаний правил техники безопасности
- 3) При работе по наряду бригада должна состоять не меньше чем из 4 чел., включая производителя работ, который в строках наряда "с членами бригады" не указывается. Допускается включение в состав бригады не более двух практикантов или учеников, или вновь принятых рабочих, проходящих практическое обучение, без проверки у них знаний правил техники безопасности

слайд

Кто должен проверять подготовку рабочих мест при допуске бригады к работе по наряду?

- 1) Руководитель работ и производитель работ совместно с допускающим
- 2) Выдающий наряд, руководитель работ и производитель работ
- 3) Руководитель работ, производитель работ и дежурный
- 4) Руководитель работ, производитель работ и наблюдающий

слайд

Как оформляются изменения в составе бригады?

- 1) Изменение в составе бригады оформляет руководитель работ по данному наряду в таблице обоих экземпляров наряда
- 2) Изменения в составе бригады не допускаются
- 3) Изменение в составе бригады оформляет в обоих экземплярах наряда выдающий наряд
- 4) Если заменен только один член бригады, то изменения в наряд не вносятся, если два и более то изменения оформляются в установленном порядке

слайд

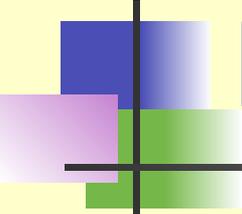
Контрольные вопросы

- ***В течение какого срока должны храниться закрытые наряды?***
- 1) Не более месяца
- **2)** В течение 30 дней, кроме нарядов на проведение газоопасных работ
- 3) Срок хранения нарядов устанавливается в каждой организации отдельно
- 4) Срок хранения нарядов должен быть не менее 5 лет
- ***В течение какого срока должны храниться закрытые наряды на проведение газоопасных работ?***
- 1) Не более месяца
- 2) Не более 30 дней
- 3) Срок хранения нарядов устанавливается в каждой организации отдельно
- **4)** Срок хранения нарядов 1 год со дня их выдачи
- ***Кто имеет право давать разрешение на обход и осмотр оборудования?***
- 1) Только начальник цеха (участка)
- 2) Только главный инженер организации
- 3) Только персонал (дежурный персонал) ведущий режим оборудования
- **4)** Любой специалист

слайд

слайд

слайд



Контрольные вопросы

В каком из перечисленных случаев разрешается эксплуатация теплообменных аппаратов?

- 1) До истечения срока очередного освидетельствования
- 2) При отсутствии элементов защит
- 3) После выявления дефектов, угрожающих нарушением надежной и безопасной работы
- 4) При неисправности регуляторов уровня

слайд

Что должны иметь в верхних точках все трубопроводы и теплообменные аппараты?

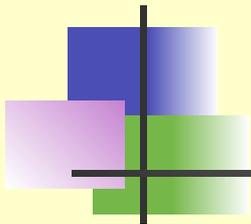
- 1) Дренажные устройства
- 2) Датчики давления
- 3) Воздушники
- 4) Датчики температуры
- 5) Сигнализирующие устройства

слайд

Какие действия разрешается осуществлять при испытании тепловой сети на расчетные параметры теплоносителя?

- 1) Производить на испытываемых участках работы, не связанные с испытанием
- 2) Опускаться в камеры, каналы и туннели и находиться в них
- 3) Располагаться против фланцевых соединений трубопроводов и арматуры
- 4) Плавно повышать давление, при этом не превышая предел давления, установленный программой испытания

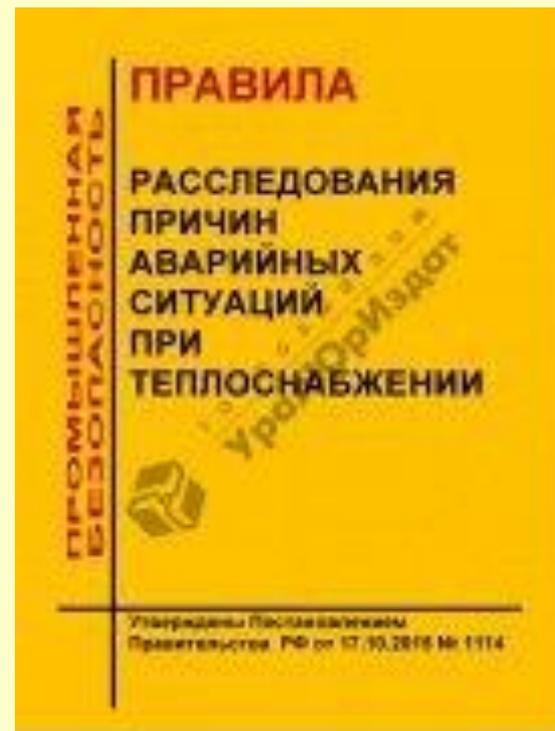
слайд



Тема 11.
Аварийные ситуации на объектах
теплоснабжения

ПРАВИЛА РАССЛЕДОВАНИЯ ПРИЧИН АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ ПРИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИИ

- Настоящие Правила устанавливают порядок расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении (далее - аварийная ситуация) на источниках тепловой энергии, тепловых сетях и теплопотребляющих установках потребителей тепловой энергии (далее соответственно - объекты, потребители), за исключением:
 - а) аварий, расследование причин которых осуществляется в соответствии с законодательством об электроэнергетике;
 - б) аварий и инцидентов, расследование причин которых осуществляется в соответствии с законодательством в области промышленной безопасности.



Общие положения

■ Федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий функции по контролю и надзору в сфере безопасного ведения работ, связанных с безопасностью электрических и тепловых установок, тепловых сетей, расследует причины аварийных ситуаций, которые привели:

■ а) к прекращению теплоснабжения потребителей в отопительный период на срок **более 24 часов;**

■ б) к разрушению или повреждению оборудования объектов, которое привело к выходу из строя источников тепловой энергии или тепловых сетей на срок 3 суток и более;

■ в) к разрушению или повреждению сооружений, в которых находятся объекты, которое привело к прекращению теплоснабжения потребителей.

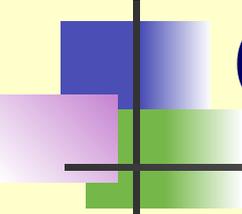
Расследуемые ситуации



прекращение теплоснабжения потребителей в отопительный период на срок более 24 часов

повреждение оборудования объектов, которое привело к выходу из строя источников тепловой энергии или тепловых сетей на срок 3 суток и более

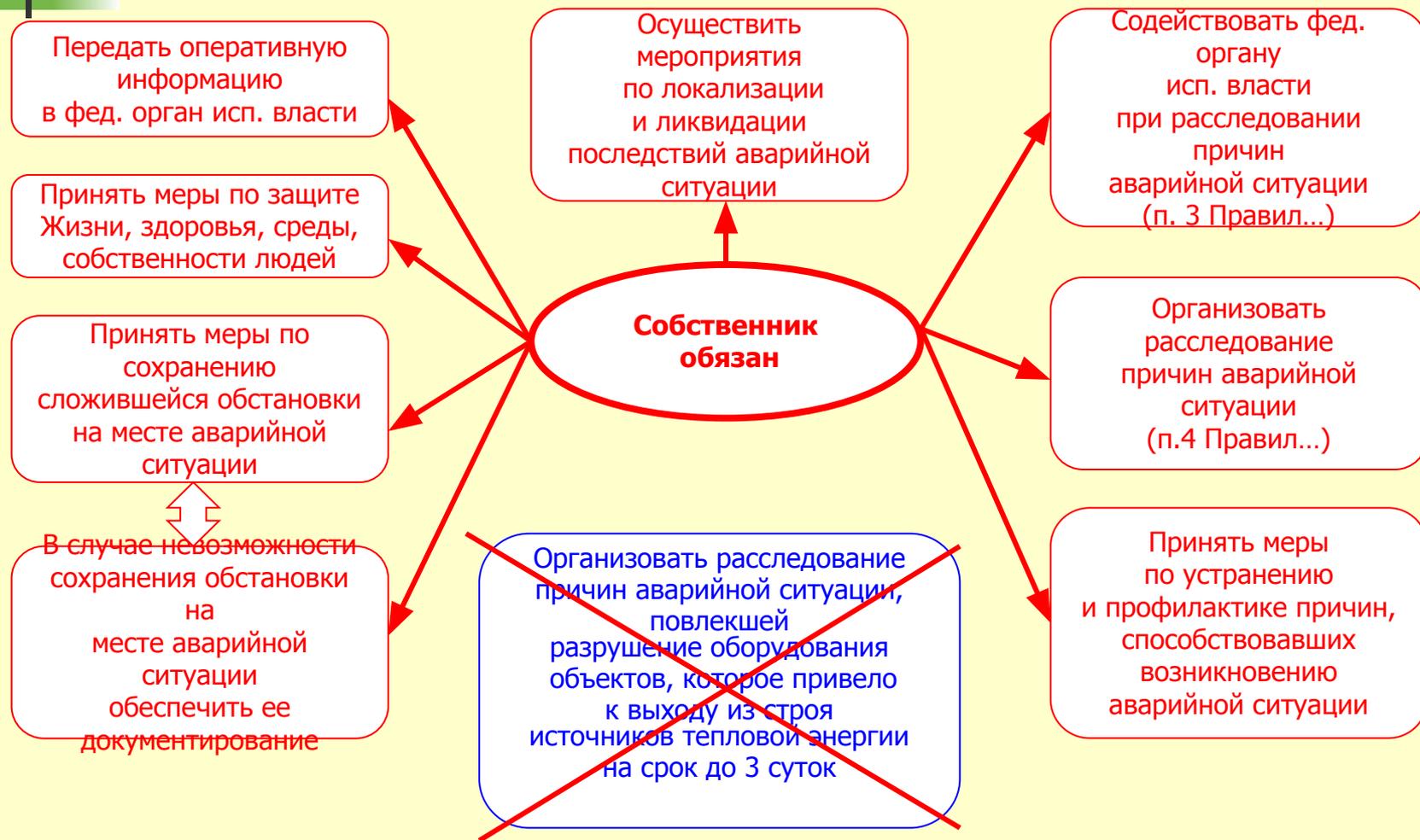
повреждение сооружений, которое привело к прекращению теплоснабжения потребителей



Общие положения

- При возникновении аварийной ситуации собственник или иной законный владелец объекта, на котором произошла аварийная ситуация, обязан:
 - а) передать оперативную информацию о возникновении аварийной ситуации (далее - оперативная информация) в федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий функции по контролю и надзору в сфере безопасного ведения работ, связанных с безопасностью электрических и тепловых установок, тепловых сетей, и органы местного самоуправления;
 - б) принять меры по защите жизни и здоровья людей, окружающей среды, а также собственности третьих лиц от воздействия негативных последствий аварийной ситуации;
 - в) принять меры по сохранению сложившейся обстановки на месте аварийной ситуации до начала расследования ее причин, за исключением случаев, когда необходимо вести работы по ликвидации аварийной ситуации и сохранению жизни и здоровья людей, а в случае невозможности сохранения обстановки на месте аварийной ситуации обеспечить ее документирование (фотографирование, видео- и аудиозапись и др.) к началу проведения работ по локализации и ликвидации аварийной ситуации и сохранность указанных материалов;
 - г) осуществить мероприятия по локализации и ликвидации последствий аварийной ситуации на объекте, на котором произошла аварийная ситуация;
 - д) содействовать федеральному органу исполнительной власти, осуществляющему функции по контролю и надзору в сфере безопасного ведения работ, связанных с безопасностью электрических и тепловых установок, тепловых сетей, при расследовании причин аварийных ситуаций, повлекших последствия, предусмотренные пунктом 3 Правил;
 - е) организовать расследование причин аварийной ситуации, повлекшей последствия, указанные в пункте 4 Правил (к разрушению или повреждению оборудования объектов, которое привело к выходу из строя источников тепловой энергии или тепловых сетей на срок 3 суток и более);
 - ж) принять меры по устранению и профилактике причин, способствовавших возникновению аварийной ситуации, указанных в акте о расследовании причин аварийной ситуации.

Общие положения



Общие положения

- Собственник или иной законный владелец объекта, на котором произошла аварийная ситуация, повлекшая последствия, предусмотренные пунктом 3 Правил, осуществляет передачу оперативной информации **незамедлительно**, а при аварийной ситуации, повлекшей последствия, предусмотренные пунктом 4 Правил, - в течение 8 часов с момента возникновения аварийной ситуации.
- Передача оперативной информации осуществляется посредством факсимильной связи и (или) по электронной почте либо при отсутствии такой возможности устно по телефону с последующим направлением оперативной информации в письменной форме.

Авария!!!

Принято..



Незамедлительно

Общие положения

- Оперативная информация содержит:
 - а) наименование собственника или иного законного владельца, на объектах которого произошла аварийная ситуация;
 - б) наименование и место расположения объекта, на котором произошла аварийная ситуация;
 - в) дату и местное время возникновения аварийной ситуации (в формате "ДД.ММ в ЧЧ:ММ");
 - г) обстоятельства, при которых произошла аварийная ситуация, в том числе схемные, режимные и погодные условия;
 - д) наименование отключившегося оборудования объекта, на котором произошла аварийная ситуация;
 - е) основные технические параметры оборудования (тепловая мощность, паропроизводительность объекта, на котором произошла аварийная ситуация);
 - ж) сведения о не включенном после аварийной ситуации (вывод в ремонт, демонтаж) оборудовании объекта, на котором произошла аварийная ситуация;

Оперативная информация

Кто собственник (владелец)?

Где расположен объект?

Дата и время аварии?

Обстоятельства аварии?

Какое оборудование откл.?

Технические параметры отключенного оборудования?

Сведения о не включенном после аварии оборудовании?

Общие положения

- Оперативная информация содержит:
 - з) причину отключения, повреждения и (или) перегрузки оборудования объекта, на котором произошла аварийная ситуация (при наличии такой информации);
 - и) сведения об объеме полного и (или) частичного ограничения теплоснабжения с указанием категории потребителей, количества граждан-потребителей (населенных пунктов), состава отключенного от теплоснабжения оборудования;
 - к) хронологию (при наличии информации) ликвидации аварийной ситуации с указанием даты и местного времени (в формате "ДД.ММ в ЧЧ:ММ"), в том числе включения оборудования, отключившегося в ходе аварийной ситуации, и восстановления теплоснабжения потребителей;
 - л) информацию о наступивших последствиях в связи с возникновением аварийной ситуации.

Оперативная информация

Причина отключения, повреждения оборудования объекта

Сведения об ограничении теплоснабжения с указанием потребителей

Хронология ликвидации аварийной ситуации

Информация и последствиях аварии

~~Сведения о проведении противоаварийных мероприятий на объекте до возникновения аварии~~

Расследование причин аварийной ситуации

Решение федерального органа исполнительной власти, осуществляющего функции по контролю и надзору в сфере безопасного ведения работ, связанных с безопасностью электрических и тепловых установок, тепловых сетей, о расследовании причин аварийной ситуации и создании комиссии по расследованию причин аварийной ситуации (далее - комиссия) оформляется приказом федерального органа исполнительной власти, осуществляющего функции по контролю и надзору в сфере безопасного ведения работ, связанных с безопасностью электрических и тепловых установок, тепловых сетей.

Комиссия по расследованию причин аварийной ситуации



- В состав комиссии, кроме должностных лиц указанного федерального органа исполнительной власти, включаются уполномоченные представители:
 - а) органов местного самоуправления поселений, городских округов;
 - б) федерального органа исполнительной власти, осуществляющего функции по выработке и реализации государственной политики, нормативно-правовому регулированию, а также по надзору и контролю в области гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, обеспечения пожарной безопасности и безопасности людей на водных объектах - при возникновении чрезвычайных ситуаций;
 - в) единой теплоснабжающей организации (по согласованию).

Расследование причин аварийной ситуации

Комиссия вправе также привлекать к расследованию представителей государственной жилищной инспекции, теплоснабжающих и теплосетевых организаций, потребителей, научных и экспертных организаций, заводоизготовителей, а также организаций, выполнявших подрядные, проектные и конструкторские работы в отношении объектов, на которых произошла аварийная ситуация или на которых произошли отклонения от установленных технологических режимов работы вследствие произошедшей аварийной ситуации.



Представители государственной жилищной инспекции

Представители теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Представители научных и экспертных организаций

Представители потребителей

Представители организаций, выполнявших подрядные, проектные и конструкторские работы

Расследование причин аварийной ситуации

- Расследование причин аварийной ситуации начинается незамедлительно после принятия решения о расследовании и заканчивается в **срок, не превышающий 20 дней** со дня начала расследования.
- В случае необходимости срок проведения расследования причин аварийной ситуации продлевается, но не более чем на 45 дней, при этом **общий срок расследования не может быть более 65 дней.**

Расследование

Началось незамедлительно, должно закончиться через 20 дней

При необходимости может быть продлено до 45 дней

Максимальный общий срок расследования – 65 дней

Расследование причин аварийной ситуации

В ходе расследования причин аварийной ситуации устанавливаются причины и предпосылки возникновения аварийной ситуации, круг лиц, действия (бездействие) которых привели к возникновению аварийной ситуации, а также разрабатывается перечень противоаварийных мероприятий по устранению причин и предотвращению возникновения аварийных ситуаций на объектах (далее - противоаварийные мероприятия).

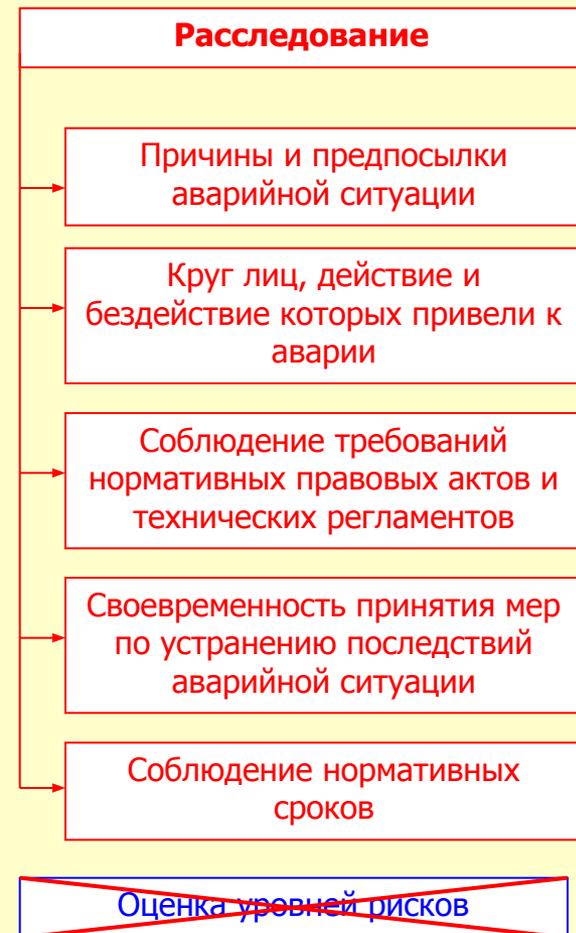
При расследовании причин аварийной ситуации выявляются и устанавливаются условия их возникновения, в том числе:

а) обстоятельства, предшествовавшие аварийной ситуации, в том числе действия (бездействие) теплоснабжающих и теплосетевых организаций, потребителей, повлекшие возникновение аварийной ситуации;

б) соблюдение требований нормативных правовых актов в сфере теплоснабжения, а также технических регламентов;

в) своевременность принятия мер по устранению последствий аварийной ситуации и дефектов оборудования, повышению его надежности, повышению качества и соблюдению сроков проведения ремонтных работ, испытаний и профилактических осмотров, осуществлению контроля за состоянием оборудования, а также по соблюдению технологической дисциплины при производстве ремонтных работ;

г) соблюдение нормативных сроков восстановления теплоснабжения потребителей.



Расследование причин аварийной ситуации

- Действия комиссии в ходе расследования причин аварийной ситуации оформляются протоколом и подписываются председателем комиссии.
- Результаты расследования причин аварийной ситуации оформляются **актом о расследовании причин аварийной ситуации (далее - акт расследования)**.
- Форма и порядок оформления акта расследования утверждаются федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по контролю и надзору в сфере безопасного ведения работ, связанных с безопасностью электрических и тепловых установок, тепловых сетей.

Результаты расследования причин аварийной ситуации оформляются актом о расследовании причин аварийной ситуации

Утвержден постановлением МЧС от 29.07.2008 N 80

1. Комиссия в составе:

председатель комиссии _____
(фамилия, инициалы, должность)

члены комиссии: _____
(фамилия, инициалы, должность)

составила настоящий акт по чрезвычайной ситуации (далее - ЧС), возникшей на

_____ (название организации (ее организационно-правовая форма) и адрес)

2. Характеристика организации (кратко), объекта, участка, территории, места ЧС _____

В этом разделе наряду с другими сведениями необходимо указать: режим работы объекта, оборудования до ЧС (утвержденный, фактический, проектный), дату заключения о состоянии объекта перед аварией, соблюдении нормативных правовых актов, технических нормативных правовых актов; указать, были ли ранее на данном объекте аналогичные ЧС, разрабатывались ли мероприятия по их предупреждению (когда, кем и какие, как они выполнялись).

3. Квалификация обслуживающего персонала (где и когда проходил обучение, инструктаж, проверку знаний нормативных правовых актов, технических нормативных правовых актов).

4. Динамика развития и последствия ЧС.

5. Обстоятельства ЧС.

6. Организационные, технические и иные причины ЧС, факторы, способствовавшие ее возникновению (по каждой причине указываются требования нормативных правовых актов и технических нормативных правовых актов, которые не выполнялись или были нарушены).

7. Мероприятия по устранению причин ЧС (изложить меры по ликвидации последствий ЧС и предупреждению их повторения с указанием сроков исполнения).

8. Предложения о привлечении к ответственности юридических и физических лиц, работников организаций за допущенные нарушения нормативных правовых актов, технических нормативных правовых актов, повлекшие (способствующие) возникновение чрезвычайных ситуаций (указать, какие требования нормативных правовых актов, технических нормативных правовых актов не

Расследование причин аварийной ситуации

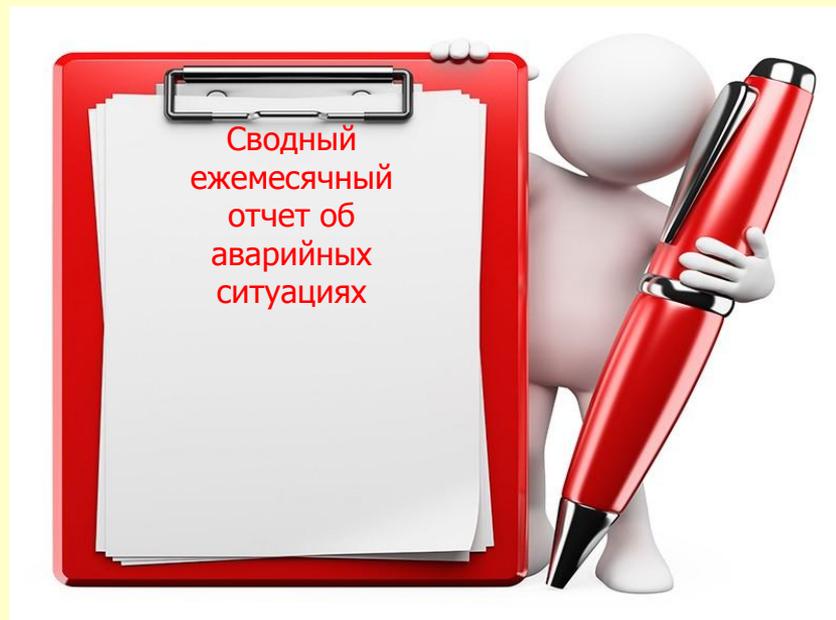
- Акт расследования содержит следующую информацию:
 - а) описание состояния и режима работы объектов, на которых произошла аварийная ситуация, до возникновения аварийной ситуации и во время аварийной ситуации;
 - б) описание причин возникновения и развития аварийной ситуации;
 - в) описание действий (бездействия) оперативного персонала и должностных лиц организации, на объектах которой произошла аварийная ситуация, послуживших предпосылками и (или) причинами возникновения аварийной ситуации;
 - г) описание выявленных в ходе расследования причин аварийной ситуации нарушений требований нормативных правовых актов, в том числе установленных норм и правил эксплуатации объектов, на которых произошла аварийная ситуация, а также технических регламентов;
 - д) перечень и описание повреждений оборудования объектов, на которых произошла аварийная ситуация;
 - е) описание выявленных в ходе расследования причин аварийной ситуации недостатков эксплуатации, проекта, конструкции, изготовления и монтажа оборудования, явившихся предпосылками аварийной ситуации или затруднявших ликвидацию аварийной ситуации;
 - ж) перечень противоаварийных мероприятий.
- К акту расследования прилагаются все материалы расследования причин аварийной ситуации (далее - материалы расследования), полученные в процессе работы комиссии.



Не входит в акт расследования – обеспечение работников средствами индивидуальной защиты а также оснащение рабочих мест средствами коллективной защиты

Осуществление контроля за выполнением противоаварийных мероприятий

- **Собственник или иной законный владелец объекта**, на котором произошла аварийная ситуация, представляет в федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий функции по контролю и надзору в сфере безопасного ведения работ, связанных с безопасностью электрических и тепловых установок, тепловых сетей, и органы местного самоуправления сводный ежемесячный отчет об аварийных ситуациях.
- Форма и порядок оформления этого отчета утверждаются указанным федеральным органом исполнительной власти.
- Систематизация информации об аварийных ситуациях осуществляется федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по контролю и надзору в сфере безопасности электрических и тепловых установок и сетей, путем ведения базы данных об аварийных ситуациях отдельно в отношении источников тепловой энергии, тепловых сетей и потребителей тепловой энергии.



Контрольные вопросы

- *Расследованием какого вида аварийных ситуаций не занимается федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий функции по контролю и надзору в сфере безопасного ведения работ, связанных с безопасностью электрических и тепловых установок, тепловых сетей?*
 - 1) Прекращение теплоснабжения потребителей в отопительный период на срок более 24 часов
 - 2) Разрушение оборудования объектов, которое привело к выходу из строя источников тепловой энергии на срок 3 суток и более
 - 3) Повреждение сооружений, в которых находятся объекты, которое привело к прекращению теплоснабжения потребителей
 - 4) Повреждение оборудования объектов, которое привело к выходу из строя тепловых сетей на срок до 24 часов

- *Что из перечисленного не входит в обязанности собственника или иного законного владельца объекта теплоснабжения при возникновении на нем аварийной ситуации?*
 - 1) Передача оперативной информации о возникновении аварийной ситуации в органы местного самоуправления
 - 2) Осуществление мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварийной ситуации
 - 3) Организация расследования причин аварийной ситуации, повлекшей разрушение оборудования объектов, которое привело к выходу из строя источников тепловой энергии на срок до 3 суток
 - 4) Принятие мер по защите жизни и здоровья людей, окружающей среды, а также собственности третьих лиц от воздействия негативных последствий аварийной ситуации

слайд

слайд

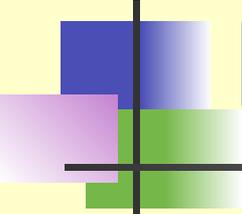
Контрольные вопросы

- ***В какие сроки законный владелец объекта теплоснабжения должен передать оперативную информацию в Ростехнадзор о возникновении аварийной ситуации, повлекшей повреждение сооружений, в которых находится объект, и прекращение теплоснабжения потребителей?***
 - 1) В течение 24 часов с момента возникновения аварийной ситуации
 - 2) В течение 8 часов с момента возникновения аварийной ситуации
 - 3) В течение 4 часов с момента возникновения аварийной ситуации
 - 4) Незамедлительно

- ***Какие сведения не входят в оперативную информацию, передаваемую законным владельцем объекта теплоснабжения при возникновении на нем аварийной ситуации в соответствующие федеральные органы исполнительной власти?***
 - 1) Схемные, режимные и погодные условия
 - 2) Сведения о не включенном после аварийной ситуации (вывод в ремонт, демонтаж) оборудовании объекта, на котором произошла аварийная ситуация
 - 3) Основные технические параметры оборудования
 - 4) Сведения о проведении противоаварийных мероприятий на объекте до возникновения аварии

слайд

слайд



Контрольные вопросы

- ***Кого из перечисленных лиц комиссия по расследованию причин аварийной ситуации на объекте теплоснабжения вправе привлечь к расследованию?***
 - 1) Только представителей организаций, выполнявших подрядные, проектные и конструкторские работы в отношении данного объекта
 - 2) Только представителей единой теплоснабжающей организации
 - 3) Только представителей потребителей
 - **4) Всех перечисленных лиц**

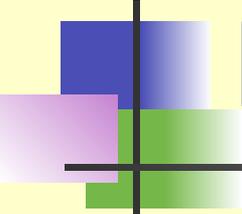
- ***В какой срок проводится расследование причин аварийной ситуации на объекте теплоснабжения со дня начала расследования?***
 - **1) В срок, не превышающий 20 дней**
 - 2) В срок, не превышающий 30 дней
 - 3) В срок, не превышающий полугода
 - 4) В срок, не превышающий одного года

- ***Каков максимальный общий срок расследования причин аварийной ситуации?***
 - **1) 65 дней**
 - 2) 85 дней
 - 3) 20 дней
 - 4) 45 дней

слайд

слайд

слайд



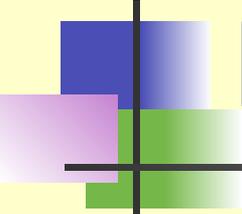
Контрольные вопросы

- ***Что не подлежит выявлению при расследовании причин аварийной ситуации на объекте теплоснабжения?***
- 1) Действия (бездействие) теплоснабжающих и теплосетевых организаций, потребителей, повлекшие возникновение аварийной ситуации
- 2) Соблюдение требований нормативных правовых актов в сфере теплоснабжения
- 3) Своевременность принятия мер по устранению последствий аварийной ситуации и дефектов оборудования
- 4) Оценка уровней профессиональных рисков

слайд

- ***Какая информация не входит в акт расследования причин аварийной ситуации на объектах теплоснабжения?***
- 1) Описание состояния и режима работы объектов, на которых произошла аварийная ситуация, до возникновения аварийной ситуации и во время аварийной ситуации
- 2) Перечень и описание повреждений оборудования объектов
- 3) Перечень противоаварийных мероприятий
- 4) Обеспечение работников средствами индивидуальной защиты, а также осмещение рабочих мест средствами коллективной защиты

слайд



Контрольные вопросы

- ***Каким документом оформляются результаты расследования причин аварийной ситуации?***

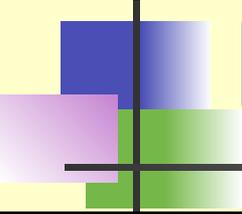
- 1) Протоколом расследования аварийной ситуации
- **2)** Актом о расследовании причин аварийной ситуации
- 3) Распоряжением председателя комиссии о выявлении причин аварии
- 4) Приказом руководителя о проведении противоаварийных мероприятий

слайд

- ***Каким образом осуществляется контроль за выполнением противоаварийных мероприятий на объектах, на которых произошла аварийная ситуация?***

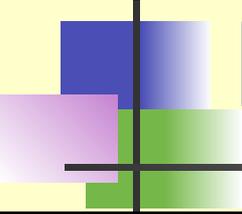
- **1)** Законный владелец объекта представляет в соответствующий федеральный орган исполнительной власти и органы местного самоуправления сводный ежемесячный отчет об аварийных ситуациях
- 2) Федеральный орган исполнительной власти проводит выездные проверки состояния противоаварийной защиты объекта по утвержденному графику
- 3) Законный владелец объекта представляет в органы местного самоуправления сводный годовой отчет об аварийных ситуациях
- 4) Органы местного самоуправления осуществляют периодические выездные проверки выполнения противоаварийных мероприятий по согласованию с законным владельцем объекта

слайд



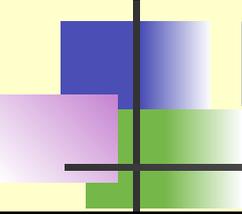
Памятка (сроки)

Стажировке оперативного, оперативно-ремонтного персонала	От 2 до 14 смен
Проверка знаний ПТЭТЭ	1 раз в год
Продолжительность дублирования	12 смен
Повторный инструктаж обслуживающего персонала	1 раз в 6 мес.
Проверка в контрольной противоаварийной тренировке	1 раз в 3 мес.
Режимно-наладочные испытания	1 раз в 5 лет
Пересмотр перечней оперативной документации	1 раз в 3 года
Пересмотр инструкций по эксплуатации ТЭУ	1 раз в 2 года
Текущие осмотры зданий котельной (до 15 лет)	1 раз в год
Наружные осмотры дымовых труб	1 раз в год весной
Внутренний осмотр дымовых труб	Через 5 лет после ввода и далее через 10 лет
Частичный осмотр зданий (до отопительного сезона)	За 15 дней



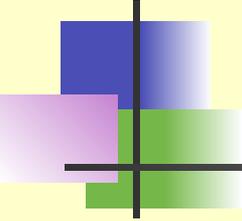
Памятка (сроки)

Осмотр и чистка бункеров	1 раз в 10 дней
Наружный осмотр мазутопроводов	1 раз в год
Выборочная ревизия арматуры мазутопроводов	1 раз в 4 года
Проверка КИП жидкого топлива	1 раз в неделю
Обходы газотрассы	1 раз в 2 дня
Плановый ремонт газового оборудования	1 раз в 4 года
РНИ котлов на твердом и жидком топливе	1 раз в 5 лет
РНИ котлов на газе	1 раз в 3 года
Осмотр деаэраторов внутри	1 раз в год
Гидроиспытания котлов	1 раз в 3 года
Корректировка схем теплотрасс	1 раз в год
Осмотр тепловых камер при отопительном сезоне	1 раз в месяц
Обход теплопроводов при отопительном сезоне	1 раз в неделю



Памятка (сроки)

Испытания теплосетей на макс температуру	1 раз в 5 лет
Техосмотр УЭХЗ и проверка их эффективности	1 раз в 6 мес.
Техосмотр катодных установок УЭХЗ	2 раза в мес.
Техосмотр дренажных установок УЭХЗ	4 раза в мес.
Простой УЭХЗ	7 суток в год
Тренировки аварийных переключений теплотрасс	1 раз в квартал
Осмотр теплопунктов	1 раз в неделю
Осмотр трубопроводов в подвалах	1 раз в месяц
Очистка нагревательных приборов от пыли	1 раз в неделю
Замена прокладок на фланцах	1 раз в 5 лет
Осмотр оборудования приточной вентиляции	1 раз в неделю
Очистка воздухопроводов вентиляции	2 раза в год
Ревизия водоподготовительного оборудования	1 раз в 3 года



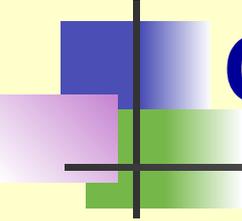
Дополнительная тема (вне плана).

Общие сведения об обеспечении
энергоэффективности зданий и сооружений

ISO 50001

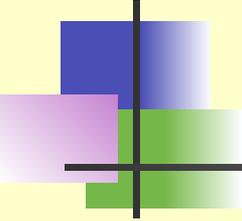


**СИСТЕМА
ЭНЕРГОМЕНЕДЖМЕНТА**



Система энергоменеджмента. Определение

- Система энергоменеджмента – набор взаимосвязанных друг с другом и взаимодействующих между собой элементов организации, основывающихся на энергополитике, целях, процессах и процедурах, и позволяющих достигать этих целей



ISO 50001

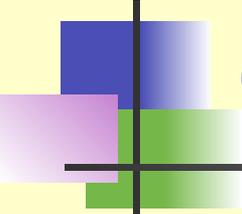
Международный стандарт, созданный для управления энергосистемами, который определяет требования для установки, внедрения, сопровождения и улучшения системы энергоменеджмента, цель которой — позволить организации следовать системному подходу в достижении последовательного улучшения энергосистемы, включая энергоэффективность, энергобезопасность и энергопотребление.



Семейство стандартов серии ISO 50001

- ISO 50001:2011 – определяет требования к системе экологического менеджмента.
- ISO 50002:2014 – содержит требования и руководящие указания по проведению энергетического аудита.
- ISO 50003:2014- содержит требования к органам, осуществляющим аудит и сертификацию систем энергетического менеджмента.
- ISO 50004:2014 – содержит руководящие указания по внедрению, обеспечению функционирования и улучшению систем энергетического менеджмента.
- ISO 50006:2014 – содержит указания по проведению измерений энергетических показателей деятельности с помощью их базовых значений.
- ISO 50015:2014 – содержит общие принципы и руководство по проведению измерений и верификации энергетических показателей деятельности.





Стандарты энергоменеджмента

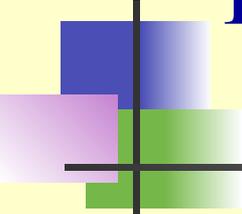
ГОСТ Р ИСО 50001-2012. Системы энергетического менеджмента. Требования и руководство по применению

EN 16001. Системы энергоменеджмента

Стандарты имеют ту же структуру, что ISO 14001.

СЭМ может быть интегрирована в существующую систему менеджмента качества, безопасности и / или окружающей среды.

- ISO 50002:2014
Energy audits -- Requirements with guidance for use
- ISO 50003:2014
Energy management systems -- Requirements for bodies providing audit and certification of energy management systems



ГОСТ Р ИСО 50001:2011

Содержит основные требования к организациям:

- разработку **политики** более результативного использования энергии;
- корректировку **целей и задач** в соответствии с политикой;
- **использование данных** для более полного понимания того, как лучше использовать энергию, и для принятия соответствующих решений;
- **измерение** результатов;
- **анализ** того, насколько хорошо работает политика, и **постоянное улучшение** энергетического менеджмента.

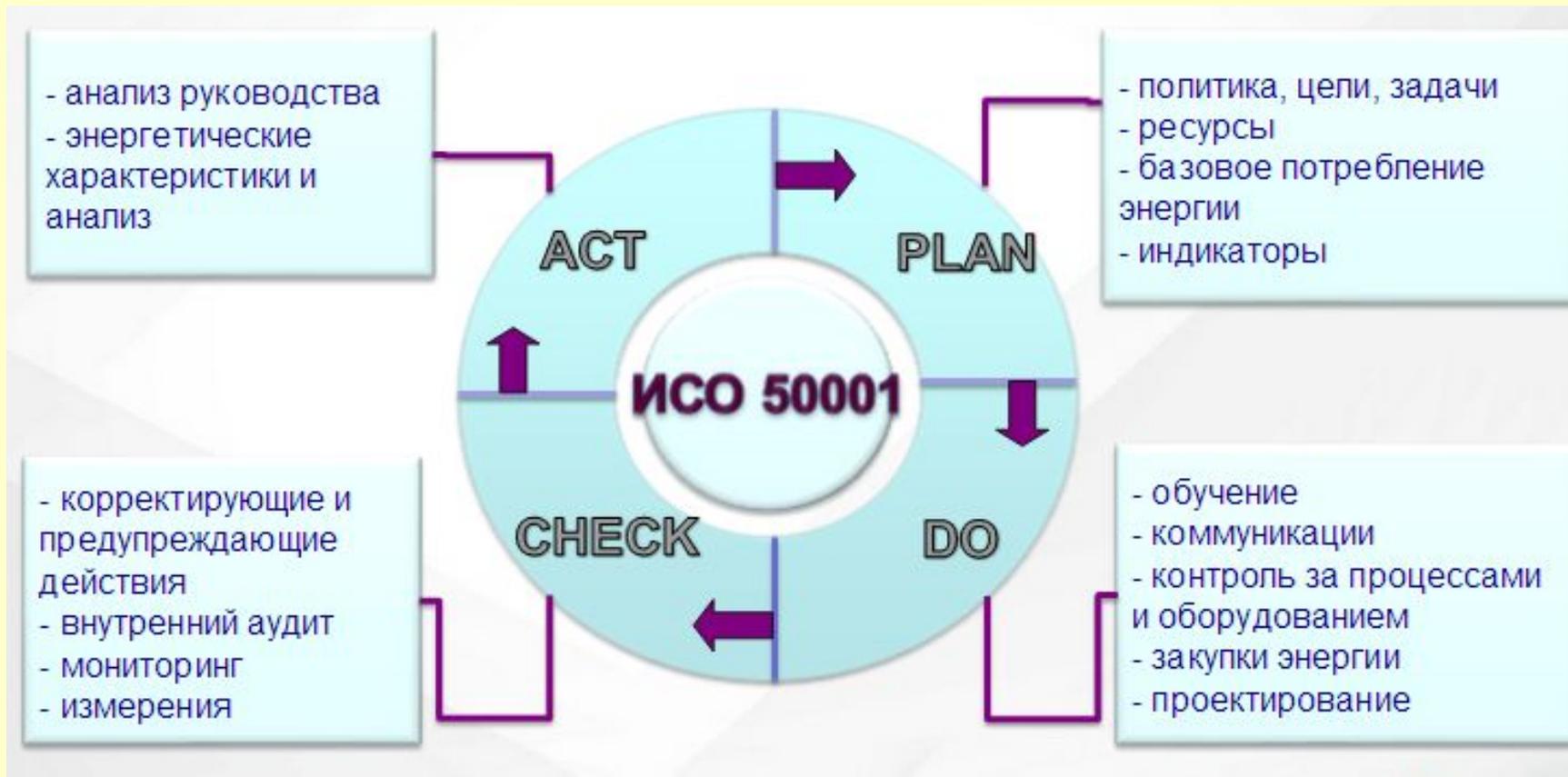
Методология

Стандарт основывается на методологии, известной как цикл по постоянному улучшению PDCA:

- Планирование (plan)
- Осуществление (do)
- Проверка (check)
- Действие (act)



Принцип работы стандартов серии ISO 50001



Этапы работы стандартов серии ISO 50001



Структура документации системы энергоменеджмента в соответствии со стандартом ISO 50001



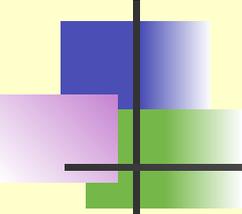
Преимущества применения ISO 50001

- Прозрачность и объективность оценки эффективности энергопотребления.
- Сокращение расходов.
- Возможность участия в тендерах. Наличие обязательного, на многих международных рынках, сертификата.
- Укрепление имиджа и репутации организации.
- Повышение конкурентоспособности организации. Приобретение маркетингового инструмента для привлечения большего числа потребителей и партнёров.
- Снижение загрязнения окружающей среды и сохранение природных ресурсов.



Результаты внедрения системы энергоменеджмента в соответствии с ISO 50001





Спасибо за внимание

