МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ
И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИНСПЕКЦИЯ ПО ЭНЕРГЕТИЧЕСКОМУ НАДЗОРУ
(ГОСЭНЕРГОНАДЗОР)

ПРАВИЛА
технической эксплуатации теплоиспользующих установок и тепловых сетей
и
ПРАВИЛА
техники безопасности при эксплуатации теплоиспользующих установок и тепловых сетей

«ЭНЕРГИЯ»

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ
И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИНСПЕКЦИЯ ПО ЭНЕРГЕТИЧЕСКОМУ НАДЗОРУ
(ГОСЭНЕРГОНАДЗОР)

«УТВЕРЖДАЮ»
Начальник Госэнергонадзора
С. ВЕСЕЛОВ
15 июня 1972 г.

ПРАВИЛА
технической эксплуатации теплоиспользующих установок и тепловых сетей
и
ПРАВИЛА
техники безопасности при эксплуатации теплоиспользующих установок и тепловых сетей

Издание второе, дополненное и переработанное

Обязательны для всех министерств, ведомств и организаций



«ЭНЕРГИЯ»
МОСКВА 1973

6П2.1
П68
УДК 697.34 : 658.382.3(083.96)

П 68 **Правила** технической эксплуатации теплоиспользующих установок и тепловых сетей и Правила техники безопасности при эксплуатации теплоиспользующих установок и тепловых сетей. М., «Энергия», 1973.

144 с. с ил. (М-во энергетики и электрификации СССР. Госэнергонадзор).

Правила предназначены для инженерно-технического персонала предприятий и организаций, связанных с обслуживанием, ремонтом, испытаниями, наладкой теплоиспользующих установок и тепловых сетей.

П $\frac{0332\text{-}526}{051(01)\text{-}73}$ БЗ-27-9-73 6П2.1

© Государственная инспекция по энергетическому надзору Министерства энергетики и электрификации СССР (Госэнергонадзор), 1973.

ВВЕДЕНИЕ

Настоящие Правила технической эксплуатации теплоиспользующих установок и тепловых сетей и Правила безопасной эксплуатации теплоиспользующих установок и тепловых сетей, разработанные Государственной инспекцией по энергонадзору (Госэнергонадзор) Министерства энергетики и электрификации СССР, являются переработанным и дополненным изданием Правил технической эксплуатации теплоиспользующих установок и тепловых сетей промышленных предприятий (издания 1954 г.).

Необходимость переработки действующих Правил возникла в связи с разделением вопросов технической эксплуатации и техники безопасности и расширением функций надзора, возложенных на органы Госэнергонадзора.

При составлении и редактировании проекта Правил были учтены замечания и предложения ряда министерств и ведомств, научно-исследовательских институтов, органов Госэнергонадзора и других организаций.

Настоящие Правила вводятся в действие с 1 января 1974 г.; одновременно аннулируются Правила технической эксплуатации теплоиспользующих установок и тепловых сетей промышленных предприятий, утвержденные Государственной инспекцией по промышленной энергетике и энергетическому надзору МЭС СССР 17/III 1954 г.

В соответствии с постановлением Совета Министров СССР от 29 июля 1967 г. № 726 настоящие Правила являются обязательными для выполнения всеми министерствами, ведомствами и организациями и распространяются на теплоиспользующие установки и тепловые сети, независимо от источника теплоснабжения, за исключением тепловых сетей и оборудования эксплуатационных предприятий тепловых сетей районных энергетических управлений Минэнерго СССР.

На предприятия тепловых сетей Минэнерго СССР распространяются Правила технической эксплуатации электрических станций и се-

тей и Правила техники безопасности при обслуживании тепловых сетей, утвержденные Минэнерго СССР.

Все ведомственные Правила, инструкции, касающиеся эксплуатации и техники безопасности при обслуживании теплоиспользующих установок и тепловых сетей, должны быть приведены в соответствие с настоящими Правилами.

В настоящее издание внесены изменения в связи с выходом ГОСТ 8.002-71 «Государственная система обеспечения единства измерений. Организация и порядок проведения поверки, ревизии и экспертизы средств измерений»; ГОСТ 14202-69 «Трубопроводы промышленных предприятий. Опознавательная окраска, предупреждающие знаки и маркировочные щитки»; СН 245-71 «Стандартные нормы проектирования промышленных предприятий» и «Правил пожарной безопасности при проведении сварочных и других огневых работ на объектах народного хозяйства», утвержденных ГУПО МВД СССР 29/XII 1972 г.

Государственная инспекция по энергетическому надзору Минэнерго СССР просит направлять все предложения и замечания по настоящему изданию Правил в адрес Госэнергонадзора (г. Москва, К-74, Китайский пр., 7).

ПРАВИЛА

ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТЕПЛОИСПОЛЬЗУЮЩИХ УСТАНОВОК И ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

РАЗДЕЛ Э1
ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Глава Э1-1
ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Э1-1-1. Настоящие Правила являются обязательными для выполнения всеми министерствами, ведомствами, предприятиями промышленности и транспорта, строительными организациями, коммунально-бытовыми, сельскохозяйственными и другими потребителями тепловой энергии независимо от источника теплоснабжения и распространяются на действующие теплоиспользующие установки: выпарные, ректификационные, сушильные, подогревательные, паровые молоты и т. п., а также на тепловые сети, системы отопления и вентиляции, горячего водоснабжения, сбора и возврата конденсата и теплоизмерительные приборы.

Э1-1-2. На основе настоящих Правил на предприятиях (организациях), имеющих особые условия производства или специальные теплоиспользующие установки, где в качестве первичного теплоносителя применяются продукты технологии, а также установки, эксплуатация которых не предусмотрена настоящими Правилами, должны быть разработаны местные эксплуатационные инструкции для персонала, обслуживающего эти установки, с учетом характера производства, особенностей оборудования, технологии и т. п., утверждены руководством данного предприятия (или вышестоящей организации) и согласованы с фабричным, заводским, местным комитетами профсоюза (или с соответствующим ЦК профсоюза).

Э1-1-3. Отступления от настоящих Правил допускаются только с разрешения органов Госэнергонадзора.

Глава Э1-2

ЗАДАЧИ ПЕРСОНАЛА, ОТВЕТСТВЕННОСТЬ И НАДЗОР ЗА ВЫПОЛНЕНИЕМ ПРАВИЛ

Э1-2-1. Персонал, обслуживающий теплоиспользующие установки и тепловые сети, должен ясно представлять технологические особенности своего предприятия (организации) и его значение для народного хозяйства, знать и выполнять настоящие Правила, правила техники безопасности, инструкции и другие директивные материалы.

Э1-2-2. Лица, нарушившие настоящие Правила, привлекаются к ответственности в административном или судебном порядке в зависимости от степени и характера нарушений.

Э1-2-3. Лицом, ответственным за общее состояние теплового хозяйства предприятия (организации), является главный энергетик (механик).

Кроме главного энергетика (механика) в тепловых и технологических цехах должно быть назначено приказом по предприятию (организации) необходимое количество специально подготовленного персонала из числа инженерно-технических работников, ответственных за техническое состояние и безопасную эксплуатацию теплоиспользующих установок и тепловых сетей.

Остальной персонал предприятия (организации) несет ответственность за соблюдение настоящих Правил в соответствии с должностными инструкциями.

Э1-2-4 *. Администрация мелких предприятий и организаций (школы, больницы, магазины, мастерские, столовые и др) обязана обеспечить обслуживание теплоиспользующих установок и тепловых сетей путем передачи их эксплуатации по договору специализированной эксплуатационной организации или содержать соответствующий по квалификации обслуживающий персонал на долевых началах с другими мелкими предприятиями (организациями).

Во всех случаях во главе персонала, обслуживающего теплоиспользующие установки и тепловые сети группы мелких предприятий (организаций), должно быть назначено лицо, ответственное за тепловое хозяйство (из числа инженерно-технических работников соответствующей квалификации), обязанное обеспечить выполнение настоящих Правил.

Без наличия соответствующего подготовленного персонала эксплуатация теплоиспользующих установок и тепловых сетей запрещается.

Э1-2-5. Ответственный за тепловое хозяйство и лицо, ответственное за техническое состояние и безопасную эксплуатацию теплоиспользующих установок и тепловых сетей, обязаны обеспечить:

а) надежную, экономичную и безопасную работу теплоиспользующих установок и тепловых сетей;

б) разработку и внедрение научно обоснованных норм удельного расхода тепловой энергии, мероприятий по ее экономии, увеличению возврата конденсата на ТЭЦ (котельную), снижение температуры обратной теплофикационной воды, путем использования низкопотенциального тепла для хозяйственных или технологических целей и совершенство схем теплоснабжения;

---

* На мелких предприятиях и в организациях, где в штате не предусмотрено должности ИТР, ответственным за тепловое хозяйство может быть назначено лицо из ИТР вышестоящей организации.

в) внедрение новой техники и технологии, способствующей повышению производительности труда;

г) организацию и своевременное проведение планово-предупредительного и капитального ремонтов теплоиспользующих установок и тепловых сетей, а также обеспечение запасными частями и материалами, необходимыми для бесперебойной работы теплового оборудования;

д) организацию обучения, инструктирование и периодическую проверку знаний персонала, обслуживающего теплоиспользующие установки и тепловые сети;

е) организацию учета выработки и расхода тепловой энергии, составления теплового баланса, ведение установленной отчетности и своевременное ее представление вышестоящим организациям;

ж) строгое выполнение договорных условий (возврат конденсата, максимальная нагрузка, температура обратной теплофикационной воды) при получении тепловой энергии от энергосистем Минэнерго, или ведомственных ТЭЦ и котельных;

з) соблюдение графика тепловой нагрузки предприятия (организации) и поддержание заданного режима теплопотребления;

и) выполнение предписаний инспекции Госэнергонадзора и энергоснабжающей организации в установленные сроки;

к) своевременное расследование аварий и браков в работе теплоиспользующих установок и сетей, а также несчастных случаев, связанных с их эксплуатацией;

л) предъявление рекламации заводам-изготовителям при поставке некомплектного, некачественного или не соответствующего заказным спецификациям, ГОСТ и ТУ оборудования; монтажным организациям — при некачественном монтаже, отступлениях от проектной документации и повреждениях оборудования в процессе монтажа.

Э1-2-6. Каждый случай аварии и брака в работе теплоиспользующих установок и тепловых сетей должен быть расследован и учтен в соответствии с «Инструкцией по учету и расследованию аварий и браков в работе объектов энергетических хозяйств потребителей электрической и тепловой энергии», утвержденной Госэнергонадзором.

На основе материалов расследования должны быть разработаны противоаварийные мероприятия по предупреждению подобных аварий и браков в работе.

Э1-2-7. За аварии и случаи браков в работе на теплоиспользующих установках и в тепловых сетях несут персональную ответственность:

а) работники, непосредственно обслуживающие установки и тепловые сети (оперативный, оперативно-ремонтный и технологический персонал), за каждую аварию и брак в работе, происшедшие по их вине, а также за неправильную ликвидацию любых аварий и брака в работе на обслуживаемом ими участке;

б) работники, производящие ремонт оборудования, за каждую аварию и брак в работе, происшедшие из-за низкого качества ремонта, а инженерно-технические работники предприятия за аварии и браки в работе, происшедшие из-за несвоевременного проведения ремонта по их вине и некачественной приемки оборудования после ремонта;

в) старший оперативный персонал — за аварии и браки, происшедшие по их вине, а также по вине подчиненного им персонала;

г) главные инженеры, главные энергетики (механики), начальники тепло- и энергоцехов, мастера-теплотехники и другие ИТР — за аварии и браки в работе, происшедшие по их вине, по вине подчи-

ненного им персонала, а также в результате неудовлетворительной организации проведения ремонта и невыполнения противоаварийных мероприятий.

Э1-2-8. Ответственность за несчастные случаи, происшедшие на производстве, несут лица, как непосредственно нарушившие Правила, так и те, которые не обеспечили выполнение организационно-технических мероприятий, исключающих возможность возникновения несчастных случаев (соответствие места работы условиям правил техники безопасности, проведение обучения безопасным методам ведения работ и т. п.).

Э1-2-9. Штат персонала, обслуживающего тепловое хозяйство предприятия (организации), устанавливается руководителем на основании типового положения, утвержденного вышестоящей организацией, однако он должен быть таким, чтобы обеспечить безусловное выполнение требований настоящих Правил.

Разделение обязанностей между энергетиками, начальниками цехов, установок и другими инженерно-техническими работниками регламентируется руководством предприятия в должностных инструкциях и положениях по согласованию с главным энергетиком (механиком) предприятия.

Э1-2-10. Государственный энергетический надзор осуществляется органами энергонадзора системы Министерства энергетики и электрификации СССР.

В систему органов государственного надзора входят: Государственная инспекция по энергетическому надзору (Госэнергонадзор) Министерства энергетики и электрификации СССР; управления (отделы) по энергонадзору министерств (главных управлений) энергетики и электрификации союзных республик; предприятия по сбыту энергии и контролю за ее использованием (энергосбыты).

Э1-2-11. Надзор за выполнением на предприятиях (в организациях) требований Правил помимо Госэнергонадзора и его органов осуществляется вышестоящими организациями.

Глава Э1-3
ПОДГОТОВКА ПЕРСОНАЛА

Э1-3-1. До назначения на самостоятельную работу или при переводе на другую работу (должность), связанную с обслуживанием теплоиспользующих установок и тепловых сетей, а также при перерыве в работе свыше 6 мес. персонал обязан пройти производственное обучение на рабочем месте.

Для производственного обучения должен быть представлен срок, достаточный для приобретения практических навыков, ознакомления с оборудованием, аппаратурой и изучения:

а) настоящих Правил, ПТБ;

б) технического паспорта, устройства, схем и особенностей эксплуатации теплоиспользующих установок и сетей в необходимом для данной должности объеме;

в) производственных инструкций;

г) дополнительных правил и инструкций в зависимости от выполняемой работы.

Прикрепление обучаемого к обучающему его работнику должно

быть оформлено приказом (распоряжением) по предприятию, цеху или участку.

Э1-3-2. По окончании сроков обучения обучаемый должен пройти в специальной комиссии проверку знаний в объеме требований § Э1-3-1 настоящих Правил.

При положительной оценке знаний он может быть допущен к дублированию на срок, установленный комиссией.

Для ремонтного персонала дублирование не требуется.

Э1-3-3. Во время дублирования на рабочем месте обучаемый может производить оперативные переключения, осмотры или другие работы в теплоиспользующей установке только с разрешения и под надзором обучающего.

Ответственность за правильность действия обучаемого и соблюдение им настоящих Правил, а также правил техники безопасности несет обучающий и сам обучаемый.

По окончании срока дублирования обучающий может быть допущен к самостоятельной работе.

Допуск к самостоятельной работе должен быть оформлен приказом (распоряжением) по предприятию, цеху или участку.

Объем правил, знание которых обязательно тем или иным работником, устанавливается лицом, ответственным за техническое состояние и безопасную эксплуатацию теплоиспользующих установок и тепловых сетей.

Э1-3-4. Периодическая проверка знаний персонала по настоящим Правилам, ПТБ и производственным инструкциям должна проводиться в следующие сроки:

а) один раз в 12 мес. для персонала, непосредственно обслуживающего действующие теплоиспользующие установки и тепловые сети, или проводящего в них наладочные, монтажные и ремонтные работы;

б) один раз в 3 года — для инженерно-технических работников связанных с эксплуатацией и ремонтом теплоиспользующих установок и тепловых сетей.

Инженерно-технические работники, относящиеся к оперативному персоналу, подвергаются проверке знаний ежегодно.

Э1-3-5. Лица, допустившие нарушения настоящих Правил, правил техники безопасности или производственных инструкций, должны подвергаться внеочередной проверке знаний.

Э1-3-6. Дополнительная или внеочередная проверка знаний правил, норм и инструкций по технике безопасности производится:

а) при вводе в действие новых или переработанных в установленном порядке Правил безопасности;

б) при нарушении работником настоящих Правил и Правил безопасности, производственных инструкций, а также при неудовлетворительном выполнении противоаварийной тренировки;

в) при переводе на другую должность, требующую дополнительных знаний Правил и инструкций;

г) по требованию органов Госэнергонадзора, вышестоящей организации и технической инспекции профсоюза в случаях, когда будет установлено недостаточное знание работниками правил, норм и инструкций по технике безопасности.

Э1-3-7. Проверка знаний настоящих Правил (одновременно ПТЭ и ПТБ) должна производиться квалификационными комиссиями в составе не менее 3 чел.:

а) для лица, ответственного за тепловое хозяйство предприятия (организации), и его заместителя, инженера по технике безопасно-

сти — в составе главного инженера или руководителя предприятия (председатель), представителя энергонадзора энергосистемы и представителя технической инспекции профсоюза;

б) для начальников теплоцехов, ответственных за техническое состояние и безопасную эксплуатацию теплоиспользующих установок и тепловых сетей, — в составе лица, ответственного за тепловое хозяйство (или его заместителя), — председатель, представителя отдела техники безопасности, представителя отдела главного энергетика (механика);

в) для остального инженерно-технического персонала — в составе лица, прошедшего проверку в комиссии согласно п. «б» (председатель), и представителей отдела главного энергетика, отдела техники безопасности и местной профсоюзной организации;

г) для остальных работников эксплуатационного персонала может быть создано несколько комиссий, состав которых устанавливается главным энергетиком (механиком) или лицом, ответственным за эксплуатацию теплоиспользующих установок и сетей;

д) проверка знаний персонала мелких предприятий и организаций, не имеющих подходящих людей для состава комиссий, производится в комиссиях, созданных при вышестоящих организациях, с участием руководителя предприятия, организации, где работает проверяемый.

Примечания: 1. Представители инспекций энергонадзора и технической инспекции профсоюза могут принимать участие в комиссиях по проверке знаний Правил персоналом, указанным в пунктах «б», «в», «г», «д» по своему усмотрению.

2. Представителей инспекции Госэнергонадзора и технической инспекции профсоюза необходимо извещать за 10 дней до начала работы комиссии.

Э1-3-8. Обучение, аттестация и периодичность проверок персонала, обслуживающего или ведающего эксплуатацией теплоиспользующих установок и тепловых сетей, на которые распространяются правила Госгортехнадзора, должны производиться в порядке, установленном этими правилами.

Э1-3-9. Проверка знаний настоящих Правил (одновременно ПТЭ и ПТБ) должна производиться в комиссии того предприятия (организации), где работает проверяемый (за исключением командированных лиц и лиц, упомянутых в § Э1-3-7, п. «д»).

Результаты проверки знаний заносятся в журнал установленной формы (для технологического персонала — приложение II к ПТБ) или оформляются протоколом.

Каждому работнику, успешно прошедшему проверку, за исключением технологического персонала, выдается удостоверение установленной формы о проверке знания Правил и инструкций (приложение III к ПТБ).

Э1-3-10. С целью овладения персоналом наиболее совершенными методами работы, повышения знаний по устройству и эксплуатации оборудования должны быть организованы:

а) курсовое (групповое, бригадное) обучение по повышению квалификации;

б) изучение настоящих Правил и правил техники безопасности, правил пользования тепловой энергией, инструкций и других Правил, относящихся к работе данной установки;

в) проведение противоаварийных тренировок на рабочих местах

для обучения эксплуатационного персонала наилучшим способам и приемам быстрого предупреждения и ликвидации аварий;

г) периодический (не реже 1 раза в квартал) производственный инструктаж непосредственно на рабочих местах для обучения персонала правильному уходу за оборудованием, рациональным и безопасным методам работы и устранения возможных неполадок.

Проведение инструктажа должно оформляться в журнале.

Глава Э1-4

ОБЯЗАННОСТИ ДЕЖУРНОГО ПЕРСОНАЛА

Э1-4-1. Обслуживание теплоиспользующих установок и тепловых сетей осуществляется:

а) оперативным персоналом.

К оперативному персоналу предприятий относятся все работники, обслуживающие тепловые пункты и конденсатные станции, диспетчеры по энергоснабжению;

б) оперативно-ремонтным персоналом.

К оперативно-ремонтному персоналу относятся работники тепловых цехов, лабораторий, занимающихся обслуживанием, ремонтом, наладкой, испытаниями тепловых сетей и теплоиспользующих установок и другого теплового оборудования.

Примечание. Дежурный персонал технологических, механических и других цехов, обслуживающий внутренние и внешние теплопроводы, системы теплоснабжения, относится к оперативно-ремонтному персоналу;

в) технологическим персоналом.

К технологическому персоналу относятся работники технологических цехов, обслуживающие теплоиспользующие установки.

Границы ответственности за состояние и обслуживание теплопроводов между цехами, а также цехом и отделом главного энергетика (механика) определяются в соответствии с требованиями § Э2-1-2 настоящих Правил.

Э1-4-2. Круг обязанностей, права и ответственность дежурного персонала должны быть определены в должностных инструкциях. Кроме должностных инструкций должны быть разработаны следующие инструкции и документы:

а) эксплуатационная инструкция;

б) инструкция по технике безопасности и пожарной безопасности;

в) инструкция по ликвидации аварий;

г) оперативный журнал (прием и сдача смены, запись работ по нарядам, вывод в ремонт и прием из ремонта теплоиспользующих установок и тепловых сетей и т. д.);

д) журнал дефектов и проведенных ремонтов;

е) технологические карты и тепловые схемы.

Э1-4-3. Дежурный персонал должен работать по графику, утвержденному начальником цеха (участка). Замена одного дежурного другим допускается только с разрешения начальника цеха.

Дежурство в течение двух смен подряд запрещается.

Э1-4-4. Каждый дежурный, придя на работу, должен принять смену от предыдущего дежурного, а после окончания работы сдать смену следующему по графику дежурному. Уход с дежурства без сдачи смены запрещается.

Э1-4-5. При приеме смены дежурный обязан:

а) ознакомиться со схемой, производственным заданием, состоянием и режимом работы теплоиспользующего оборудования и тепловых сетей, арматуры и приборов на своем участке и произвести личный осмотр их в объеме, установленном должностной инструкцией;

б) выяснить у сдающего смену, какое тепловое оборудование находится в резерве или ремонте и за каким оборудованием должно быть установлено особо тщательное наблюдение для предупреждения неполадок или аварий;

в) проверить чистоту рабочего места (оборудования и помещения);

г) проверить и принять инструмент, материалы, ключи от помещений, журналы и ведомости;

д) прочитать в журналах все записи и распоряжения за период после своего последнего дежурства;

е) оформить приемку и сдачу смены записью в журнале за подписями принимающего и сдающего смену;

ж) сообщить непосредственному начальнику в смене о вступлении на дежурство и о всех недостатках, замеченных при приемке смены.

Э1-4-6. Приемка и сдача смены во время ликвидации аварии, производства операций по пуску и остановке теплоиспользующего оборудования запрещаются.

Э1-4-7. Приемка и сдача смены при неисправном оборудовании допускаются только с разрешения начальника цеха (участка) или главного энергетика (механика) предприятия.

Э1-4-8. Дежурный во время своего дежурства является лицом, ответственным за правильное обслуживание и безаварийную работу всего оборудования на порученном ему участке.

Дежурный должен обеспечить наиболее экономичный и надежный режим работы оборудования в соответствии с утвержденным технологическим режимом и оперативными требованиями вышестоящих дежурных.

Э1-4-9. Каждый дежурный должен вести своевременно запись показателей работы оборудования в ведомостях (журналах) и записывать в них все замеченные ненормальности и недостатки. Периодичность записей должна устанавливаться инструкцией.

Э1-4-10. При нарушении режима работы, повреждении или аварии оборудования дежурный обязан немедленно самостоятельно принять меры к восстановлению нормального режима работы оборудования или к ликвидации аварийного состояния, используя подчиненный ему персонал, и сообщить о происшедшем начальнику смены или другому лицу, заменяющему его.

Э1-4-11. В случае неправильного действия дежурного эксплуатационного персонала лица технической администрации обязаны вмешаться в ход ликвидации аварии вплоть до отстранения ответственного дежурного, принимая на себя руководство и ответственность за дальнейший ход ликвидации аварии с соответствующей записью в оперативном журнале.

Э1-4-12. Каждая авария должна быть тщательно расследована. При расследовании аварии должны быть выявлены:

а) причины возникновения и развития аварии;

б) конкретные виновники возникновения и развития аварии;

в) правильность действия персонала;

г) дефекты и характер повреждения оборудования;

д) возможности предотвращения подобных аварий в дальнейшем.

Противоаварийные мероприятия утверждаются директором или главным инженером предприятия, после чего они являются обязательными к исполнению.

Э1-4-13. Классификация аварии определяется в соответствии с «Типовой инструкцией по расследованию и учету аварий, брака и прочих нарушений в работе объектов энергетического хозяйства потребителей», утвержденной Госэнергонадзором.

Глава Э1-5

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ И ТЕХНИЧЕСКАЯ ОТЧЕТНОСТЬ

Э1-5-1. Все предприятия (организации) с потреблением тепловой энергии 15 *Гкал* (средняя) в сутки и более должны быть оборудованы контрольно-измерительными приборами, дающими возможность определять:

а) суммарный расход пара, горячей воды и возвращаемого конденсата по предприятию в целом за сутки, месяц, год (в гигакалориях и тоннах);

б) максимальный часовой расход пара и горячей воды за сутки;

в) суточный, месячный и годовой расход пара и горячей воды и возврат конденсата по каждому цеху предприятия с разделением расходов на отопление, вентиляцию и технологические нужды;

г) количество тепловой энергии, получаемой от собственной котельной и от энергосистемы за сутки, месяц, год;

д) экономию тепловой энергии по нормированным видам продукции и по предприятию в целом;

е) температуру прямой и обратной теплофикационной воды;

ж) величину утечки теплофикационной воды во внутризаводских сетях и теплоиспользующих установках.

Э1-5-2. Отчетность по энергетическим показателям промышленные предприятия представляют вышестоящим организациям и энергосбыту на местах по формам и в сроки, утвержденные ЦСУ Совета Министров СССР.

Э1-5-3. На промышленных предприятиях с потреблением тепловой энергии 50 *Гкал/ч* и более 1 раз в 5 лет должен составляться тепловой баланс. В случае выявления неиспользованных вторичных энергоресурсов по требованию органов Госэнергонадзора этот срок может быть сокращен.

Э1-5-4. Главный энергетик (механик) предприятия должен ежемесячно производить анализ фактического теплового и пароконденсатного баланса всего предприятия и отдельных его цехов и принимать необходимые меры к экономичному использованию тепловой энергии и увеличению возврата конденсата.

При рассмотрении теплового баланса теплоиспользующих установок необходимо анализировать показатели тепловой эффективности не только каждой теплоиспользующей установки, но и отдельных ее элементов.

Э1-5-5. На каждом предприятии в соответствии с действующими типовыми положениями должна быть разработана система премирования за экономию тепловой энергии, топлива и возврат конденсата.

Глава Э1-6

РЕМОНТ ТЕПЛОИСПОЛЬЗУЮЩИХ УСТАНОВОК И ТЕПЛОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Э1-6-1. Для каждой группы теплоиспользующих установок и оборудования должна быть разработана система планово-предупредительных ремонтов в части как номенклатуры, так и их периодичности.

Э1-6-2. На все виды планово-предупредительного ремонта должны составляться годовой и месячный графики ремонта теплоиспользующих установок и оборудования, утверждаемые главным инженером предприятия. Графики ремонта теплоиспользующих установок и оборудования должны быть увязаны с графиками ремонта соответствующего производственного оборудования энергоснабжающей организации (цеха).

Э1-6-3. При текущем ремонте теплоиспользующей установки и оборудования должны производиться работы по его осмотру, очистке и ремонту, обеспечивающие до следующего ремонта нормальную эксплуатацию с номинальной мощностью, производительностью и экономичностью.

Э1-6-4. При проведении капитальных ремонтов должны выполняться также мероприятия, направленные на увеличение длительности непрерывной работы установок и оборудования и улучшение технико-экономических показателей, восстановление и замену изношенных узлов и деталей, а также, при необходимости, модернизацию их с учетом передового опыта эксплуатации и внедрения новой техники.

Э1-6-5. При проведении текущего и капитального ремонтов теплоиспользующих установок должен одновременно производиться ремонт относящегося к ним вспомогательного оборудования.

При наличии резерва вспомогательного оборудования допускается проведение его ремонта в период между капитальными ремонтами основного оборудования.

Э1-6-6. До вывода в капитальный ремонт каждой теплоиспользующей установки и другого теплового оборудования должны быть проведены следующие подготовительные мероприятия:

а) составлены ведомости дефектов и объема работ, которые уточняются после вскрытия и осмотра установки;

б) составлен график проведения ремонтных работ;

в) заготовлены согласно ведомостям дефектов и объема работ необходимые материалы и запасные части;

г) укомплектованы и приведены в исправность инструменты, приспособления, такелажное оборудование и подъемно-транспортные механизмы;

д) подготовлены рабочие места для ремонта, произведена планировка площадки с указанием мест размещения частей и деталей;

е) укомплектованы ремонтные бригады, обеспечивающие выполнение всего объема работ в намеченные сроки.

Э1-6-7. Документация по капитальному ремонту теплоиспользующих установок и основного теплового оборудования должна быть составлена в установленном порядке и утверждена главным инженером предприятия.

Конструктивные изменения теплоиспользующих установок оборудования и изменения принципиальных тепловых схем при выполнении ремонтов могут производиться только по утвержденному проекту.

Э1-6-8. График ремонта должен быть согласован с ремонтными работами других цехов на данном участке. В графике должно быть указано распределение работ между рабочими бригадами и ответственными руководителями по участкам.

Э1-6-9. Организация ремонта и контроль за его проведением должны осуществляться лицом, за которым закреплено ремонтируемое оборудование.

Э1-6-10. Для ремонта теплоиспользующих установок и теплового оборудования на предприятии должны быть в наличии необходимые запасные части и материалы в соответствии с номенклатурой, утвержденной главным инженером предприятия.

Э1-6-11. На предприятии должен вестись точный учет наличия запасных частей и запасного оборудования и аварийных материалов, которые должны пополняться по мере их расходования при ремонтах.

Э1-6-12. При хранении запасных частей и запасного оборудования должна быть обеспечена их сохранность от порчи и коррозии.

Теплоизоляционные и другие материалы, теряющие при увлажнении свои качества, должны храниться в закрытых складах или под навесом.

Э1-6-13. Приемка теплоиспользующей установки и оборудования из капитального ремонта должна производиться рабочей комиссией, назначенной приказом по предприятию (организации).

Приемка из текущего ремонта производится лицами, ответственными за ремонт, техническое состояние и безопасную эксплуатацию данной тепловой установки.

Э1-6-14. При приемке теплоиспользующих установок и оборудования после ремонта должно быть проверено выполнение всех работ, перечисленных в дефектной ведомости, и произведены приемочные испытания, после чего дана качественная оценка ремонта.

Э1-6-15. Работы, выполняемые при капитальном ремонте теплоиспользующих установок и теплового оборудования, принимаются по акту. К акту приемки должна быть приложена вся техническая документация по выполненному ремонту (эскизы, фотографии, акты промежуточных приемок по отдельным узлам и протоколы промежуточных испытаний, исполнительный график ремонта и др.).

Э1-6-16. Акты приемки установок и оборудования из ремонта со всеми документами должны храниться при паспортах.

Все изменения, выявленные и произведенные во время ремонта, должны вноситься в паспорта, схемы и чертежи.

Глава Э1-7

ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Э1-7-1. На каждую теплоиспользующую установку необходимо иметь:

а) паспорт установленной формы с протоколами и актами испытаний, осмотров и ремонтов;

б) рабочие чертежи оборудования;

в) исполнительные схемы всех трубопроводов с нумерацией арматуры и расстановкой контрольно-измерительных приборов;

г) инструкцию по эксплуатации и ремонту;

д) положение о правах и обязанностях персонала.

Э1-7-2. Полный комплект схем и чертежей теплоиспользующих установок должен храниться в техническом архиве. Оперативные схемы и чертежи установок должны находиться у начальника цеха (участка) и у ответственного дежурного.

Э1-7-3. Схемы и чертежи должны точно соответствовать существующим условиям. Всякое изменение в установке, оборудовании, приборах и т. п. должно немедленно вноситься в соответствующий чертеж или схему с обязательным указанием, кем, когда и по какой причине сделано то или иное изменение.

Э1-7-4. На каждом рабочем месте должны находиться эксплуатационные инструкции и наглядная схема обслуживаемого оборудования с его основными характеристиками.

В эксплуатационной инструкции должны быть четко указаны:

а) последовательность операции пуска и остановки оборудования;

б) порядок эксплуатации оборудования во время нормальной работы и меры, принимаемые при возникновении аварии;

в) порядок вывода в ремонт оборудования;

г) меры безопасности и противопожарные меры.

При наличии особых условий, указанных в § Э1-1-2, дополнительно в эксплуатационной инструкции указываются права, обязанности, взаимоотношения и ответственность обслуживающего персонала.

Инструкции по обслуживанию оборудования должны быть составлены в соответствии с типовыми инструкциями по эксплуатации этого оборудования на основе заводских данных и инструкций, эксплуатационных и противоаварийных циркуляров и других директивных материалов, а также опыта эксплуатации с учетом местных условий и особенностей оборудования.

Э1-7-5. Инструкции должны быть подписаны начальником цеха, согласованы с главным энергетиком (механиком) и утверждены главным инженером предприятия.

Инструкции должны пересматриваться не реже 1 раза в 3 года и каждый раз при изменении условий эксплуатации с учетом изменений, произведенных в схемах и оборудовании, внедрения новой технологии, а также с учетом издаваемых руководящих материалов.

Все существенные изменения и дополнения, внесенные в действующие инструкции, должны быть доведены до сведения работников, для которых их знание обязательно.

Э1-7-6. В инструкциях должны быть строго разграничены работы по обслуживанию и ремонту оборудования между персоналом отдела главного энергетика (механика) предприятия и производственного цеха и указан перечень лиц, для которых знание данной инструкции обязательно.

Э1-7-7. Все теплоиспользующие установки (сосуды), регистрируемые и не регистрируемые в органах Госгортехнадзора СССР в соответствии с «Правилами устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением», должны учитываться владельцами в специальной книге учета и освидетельствований сосудов, хранящейся у лица, осуществляющего надзор за установками (сосудами) на предприятии или ответственного за техническое состояние и безопасную эксплуатацию теплоиспользующих установок.

Э1-7-8. Кроме паспорта на трубопровод должна быть составлена следующая документация:

1. Исполнительная схема трубопровода с указанием на ней:

а) диаметров труб;

б) расположения опор, компенсаторов, арматуры, спускных проду-

вочных и дренажных устройств и контрольно-измерительных приборов.

2. Свидетельства о качестве изготовления и монтажа трубопроводов.

3. Акт приемки в эксплуатацию трубопровода владельцем его от монтажной организации.

4. Паспорта и другая документация на сосуды, являющиеся неотъемлемой частью трубопровода (водоотделители, грязевики и т. п.). Указанные паспорта должны соответствовать требованиям правил Госгортехнадзора.

Глава Э1-8

ДОПУСК В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Э1-8-1. Теплоиспользующие установки где строительные и монтажные работы закончены (на новостройках и при расширении предприятия), вводятся в эксплуатацию после приемки их ведомственными и государственными комиссиями с обязательным участием в комиссии местной инспекции Госэнергонадзора.

Э1-8-2. Все принимаемые в эксплуатацию теплоиспользующие установки должны быть выполнены в соответствии с проектом и удовлетворять требованиям настоящих Правил, правил Госгортехнадзора, правил пользования тепловой энергией, СНиП и других директивных материалов.

Теплоиспользующие установки, выполненные без проекта и с нарушением действующих правил, к эксплуатации не допускаются.

Э1-8-3. Разрешение на эксплуатацию вновь смонтированных теплоиспользующих установок (сосудов) и трубопроводов, подлежащих регистрации в органах Госгортехнадзора СССР, выдается инспектором котлонадзора.

Э1-8-4. Разрешение на эксплуатацию установок и трубопроводов, не регистрируемых в органах Госгортехнадзора СССР, выдается лицом, ответственным за техническое состояние и безопасную эксплуатацию теплоиспользующих установок (сосудов) и трубопроводов, на основании проверки документации и результатов произведенного им технического освидетельствования с записью в паспорте.

Э1-8-5. Подключение теплоиспользующих установок и систем к тепловым сетям Минэнерго СССР производится по разрешению энергоснабжающей организации в соответствии с «Правилами пользования электрической и тепловой энергией».

Э1-8-6. Допуск в эксплуатацию теплоиспользующих установок и трубопроводов производится лицом, ответственным за техническое состояние и безопасную эксплуатацию их, при наличии разрешения (см. § Э1-8-3 и Э1-8-4) и готовности объекта к пуску и оформляется записью в оперативном (сменном) журнале.

Э1-8-7. До сдачи теплоиспользующих установок в промышленную эксплуатацию должны производиться:

а) устранение дефектов и недоделок, установленных приемочной комиссией;

б) испытания оборудования для определения надежности работы установок на полную мощность и проверка соответствия их гарантийным и проектным данным.

РАЗДЕЛ Э2
РАСПРЕДЕЛЕНИЕ И ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

Глава Э2-1
ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ

А. Общие положения

Э2-1-1. Главной задачей эксплуатационного персонала тепловых сетей является бесперебойное снабжение потребителей тепловой энергией в виде горячей воды и пара установленных параметров при минимальных утечках теплоносителя и тепловых потерь.

Э2-1-2. Все тепловые сети и вводы промышленного предприятия (организации) должны находиться в ведении отдела главного энергетика (механика) предприятия, за исключением внутрицеховых сетей, которые, как правило, должны эксплуатироваться цехом, в котором они расположены. Границы участков теплопроводов, разделяемых между цехами (участками), определяются запорной арматурой.

Распределение теплопроводов между цехами утверждается руководством предприятия.

Эксплуатация тепловых сетей или участков, не закрепленных за ответственными лицами, запрещается.

Э2-1-3. Для тепловых сетей должны применяться стальные трубы и арматура в соответствии с правилами Госгортехнадзора СССР, отвечающие ГОСТ и ТУ.

Э2-1-4. Все соединения труб между собой должны быть сварными; фланцевые соединения допускаются только в местах присоединения фланцевой арматуры. Допускается приварка фланцевой арматуры непосредственно к трубопроводам.

Э2-1-5. Прокладки для фланцевых соединений должны изготовляться из паранита; для сальников должна применяться асбестовая графиченная набивка или набивка из термостойкой резины.

Применение во фланцевых соединениях картонных и резиновых прокладок, а также применение хлопчатобумажных и пеньковых набивок запрещается.

Э2-1-6. Вентили и задвижки теплопроводов должны иметь:

а) надписи с номерами согласно оперативной схеме тепловых сетей и инструкции;

б) указатели направления движения теплоносителя и вращения маховика;

в) дистанционное механическое или электрическое управление в случае недоступности вентилей и задвижек для непосредственного обслуживания и когда непосредственное обслуживание затруднительно или связано с опасностью для персонала;

г) помимо ручного привода задвижки диаметром 500 *мм* и более должны иметь механизированный привод (электрический или гидравлический).

Э2-1-7. Все теплопроводы, проложенные в видимых местах и доступных для обслуживания должны иметь опознавательную окраску в соответствии с Приложением I.

Э2-1-8. На трубопроводах должны наноситься маркировочные надписи следующего содержания:

а) на магистральных линиях — номер магистрали (римской цифрой) и стрелка, указывающая направление движения рабочей среды. В случае, если при нормальном режиме возможно движение ее в обе стороны, даются две стрелки, направленные в обе стороны;

б) на ответственных ответвлениях вблизи магистралей — номер магистрали (римской цифрой), буквенные обозначения агрегатов (установок), номера агрегатов (арабскими цифрами) и стрелки, указывающие направление движения рабочей среды;

в) на ответвлениях от магистралей вблизи агрегатов — номер магистрали (римской цифрой) и стрелки, указывающие направление движения рабочей среды.

Э2-1-9. Размеры букв и цифр устанавливаются в зависимости от наружного диаметра трубопровода (изоляции) в соответствии с ГОСТ 14202—69 «Трубопроводы промышленных предприятий. Опознавательная окраска, предупреждающие знаки и маркировочные щитки».

Э2-1-10. Опознавательную окраску трубопроводов следует выполнять сплошной по всей поверхности коммуникаций или отдельными участками в зависимости от расположения трубопроводов, их длины, диаметра, числа расположенных совместно линий, требований техники безопасности и производственной санитарии, условий освещенности и видимости трубопроводов для обслуживающего персонала и общего архитектурного решения, а также влияния окружающей среды.

Э2-1-11. При прокладке коммуникаций в непроходных каналах и при бесканальной прокладке участки опознавательной окраски на трубопроводах следует наносить в пределах камер и смотровых колодцев.

Э2-1-12. Участки опознавательной окраски должны наноситься с учетом местных условий в наиболее ответственных пунктах коммуникаций не реже чем через 10 *м* внутри производственных помещений и на наружных установках и через 30—60 *м* на наружных магистральных трассах.

Э2-1-13. Горизонтальные участки теплопроводов должны быть уложены с уклоном не менее 0,002 и иметь в нижних точках дренажи с вентилями.

Э2-1-14. В тепловых сетях должна быть обеспечена надежная компенсация температурных удлинений теплопроводов с разделением компенсируемых участков неподвижными опорами. Сальниковые компенсаторы должны иметь реперы, обозначающие предельные положения стакана компенсатора в холодном и горячем состоянии.

Э2-1-15. На паропроводах диаметром более 150 *мм* и температурой пара 300° С и выше должны быть установлены индикаторы

для контроля за расширением паропровода и наблюдения за правильностью работы опор.

Э2-1-16. Для контроля параметров теплоносителя тепловая сеть должна быть оборудована штуцерами для манометров и гильзами для термометров на подающих и обратных трубопроводах основных магистралей водяной сети, во всех точках изменения диаметров, а также в крупных узловых точках с диаметром ответвления более 150 *мм*.

Задвижки, вентили для водяных тепловых сетей диаметром 350 *мм* и более, а также для паровых сетей диаметром 200 *мм* и более должны иметь обводные линии.

Э2-1-17. Трубопроводы с температурой теплоносителя выше 45° С, расположенные в помещениях или вне помещений, но в зоне, доступной для обслуживания, а также их фланцевые соединения и арматура должны иметь тепловую изоляцию. Тепловую изоляцию должны иметь также трубопроводы, расположенные вне помещений, с температурой теплоносителя выше 60 °С.

Конструкция тепловой изоляции фланцевых соединений и арматуры должна быть съемной.

Теплоиспользующие открытые установки и подводящие к ним теплопроводы должны иметь поверх изоляции защитные дюралюминиевые кожухи или другие заменяющие их полиамидные покрытия с достаточной механической прочностью и надежным долговечным креплением.

Запрещается применение изоляционных материалов огнеопасных, подверженных гниению, содержащих сернистые соединения или способных выделять кислоты и крепкие щелочи.

Для предохранения от коррозии металлических конструкций тепловых сетей (балок, перекрытий, мертвых опор, эстакад, мачт и других элементов) в доступных местах должна производиться их окраска.

Периодичность окраски устанавливается в зависимости от местных условий.

Э2-1-18. На мачтах и участках эстакад, а также под кронштейнами, где установлены на высоте свыше 2,5 *м* элементы оборудования, требующие обслуживания или периодического осмотра, должны быть сооружены площадки с перилами и постоянными лестницами.

Э2-1-19. Элементы оборудования, арматура и приборы теплового контроля, дистанционного управления подземных теплопроводов, требующие периодического осмотра, должны размещаться вдоль трассы тепловой сети в специальных камерах или в подвальных помещениях, доступных для обслуживающего персонала.

Э2-1-20. В камерах обслуживания подземных прокладок должно быть не менее двух люков с лестницами или скобами. В камерах с внутренней площадью до 2,5 $м^2$ допускается устройство одного люка.

Вдоль трассы проходных и полупроходных каналов такие люки должны быть устроены не реже чем через каждые 300 *м*. Люки камер должны иметь надежные запоры и не пропускать поверхностные воды.

Аварийные люки должны легко открываться изнутри. Конструкция запоров люков проходных и полупроходных каналов (туннелей) должна обеспечивать легкое открывание люков изнутри канала (туннеля).

Э2-1-21. Проходные каналы, а также крупные узловые камеры, в которых установлено электрооборудование, должны иметь постоянное искусственное освещение, оборудованное согласно «Правилам устройства электроустановок» для помещений особо сырых и с повышенной температурой воздуха.

В случаях возможности проникновения в эти помещения взрывоопасных газов для освещения должна применяться взрывобезопасная арматура.

Э2-1-22. Диаметр спускных и воздушных штуцеров должен определяться из условия опорожнения трубопровода диаметром до 300 *мм* не более 2 *ч*, 500 *мм* — не более 4 *ч*.

На транзитных магистралях расстояния между секционирующими задвижками могут быть увеличены при условии обеспечения спуска воды из трубопроводов участка в вышеуказанный срок.

Э2-1-23. Во всех нижних точках трассы паропроводов и перед вертикальными участками должны предусматриваться дренажные устройства для продувки.

При попутном уклоне паропроводов спусковые дренажные устройства должны быть установлены через каждые 400—500 *м*, при встречном уклоне — через каждые 200—300 *м*.

Для паровых сетей, транспортирующих насыщенный пар, спусковые дренажи должны быть установлены: на прямых участках при попутном уклоне — через каждые 250—300 *м*, при встречном уклоне — через каждые 200 *м*.

Э2-1-24. Во всех нижних точках участков паропровода, в которых в процессе эксплуатации состояние пара приближается к насыщенному, должны быть установлены автоматические конденсатоотводчики.

Э2-1-25. Для дренажа каналов и туннелей дно канала вдоль трассы теплопровода должно иметь уклон не менее 0,003. В низких точках трассы должно быть предусмотрено устройство для отвода воды. При отсутствии возможности самотечного стока воды должна быть обеспечена периодическая откачка воды. Подъем уровня воды в каналах до низа изоляции теплопроводов не допускается.

Э2-1-26. Соединения теплопроводов с канализацией должны выполняться с разрывом (через раковину, воронку или гидрозатвор).

Все подключения водопровода к теплопроводам должны выполняться на сгонах, которые в условиях нормальной эксплуатации должны быть разъединены.

Э2-1-27. Допускается совмещение прокладки тепловых сетей с другими трубопроводами в общем канале, за исключением трубопроводов с легковоспламеняющимися, химически едкими и ядовитыми веществами, прокладка которых в общем канале с тепловыми сетями категорически запрещается.

Э2-1-28. На теплотрассах возводить строения, производить складирование, посадки деревьев и долголетних кустарников запрещается.

Э2-1-29. При воздушной прокладке теплопроводов через улицы и проезды высота расположения трубопроводов от уровня земли до наружной поверхности изоляции должна быть не менее 4,5 *м*, кроме случаев прокладки через железнодорожное полотно, когда расстояние от головки рельса до наружной поверхности изоляции должно быть не менее 6,4, а для электрифицированных дорог не менее 7,0 *м*.

Э2-1-30. В тех случаях, когда расстояние от нижней точки изоляции теплопроводов до уровня земли меньше 2 *м*, места прохода должны быть снабжены специальными переходными устройствами.

Э2-1-31. Все тепловые сети до ввода их в постоянную эксплуатацию должны подвергаться следующим видам испытаний:

а) на плотность (опрессовке) для проверки механической прочности трубопроводов и арматуры;

б) на расчетную температуру теплоносителя для проверки прочности и компенсирующей способности сети в условиях температурных деформаций при подъеме температуры теплоносителя до расчетного значения;

в) гидравлическим для определения гидравлических характеристик трубопроводов;

г) тепловым для определения фактических тепловых потерь сети.

На основе данных испытаний при сдаче тепловой сети в эксплуатацию устанавливается норма тепловых потерь, которая утверждается главным инженером предприятия.

Контрольные измерения тепловых потерь и гидравлических характеристик трубопроводов производятся 1 раз в 5 лет.

Б. Эксплуатация

Э2-1-32. Пуск тепловых сетей после монтажа, ремонта или временной остановки производится по заранее составленной программе, согласованной с энергоснабжающей организацией (цехом).

Э2-1-33. Пуск паровых сетей заключается в проведении следующих основных операций:

а) прогрев и продувка паропроводов;

б) заполнение и промывка конденсатопроводов;

в) включение потребителей и пусковая регулировка сети.

Перед началом прогрева все задвижки на ответвлении от прогреваемого участка должны быть плотно закрыты.

Вначале должна быть прогрета основная магистраль, а затем поочередно ее ответвления. Для паропроводов небольшой протяженности (не свыше 200 *м*) прогрев основного паропровода и ответвлений от него может производиться одновременно.

Э2-1-34. Пуск водяных сетей заключается в проведении следующих основных операций:

а) заполнение сети водой;

б) промывка сети;

в) установление циркуляции;

г) проверка плотности сети;

д) включение потребителей и пусковая регулировка сети.

При пуске водяной сети после монтажа промывка ее производится через временные грязевики, устанавливаемые в концах подающего и обратного теплопроводов (по ходу воды). Грязевики удаляются через год после второй промывки.

Э2-1-35. Регулирование расхода теплоносителя запорной арматурой не допускается.

Э2-1-36*. Ежегодно после окончания отопительного сезона должна производиться гидравлическая опрессовка тепловых сетей и вводов для выявления дефектов, подлежащих устранению при капитальном ремонте.

После ремонта тепловые сети вновь подвергаются гидравлической опрессовке.

Э2-1-37. Тепловые сети должны испытываться на расчетную температуру не реже 1 раза в 2 года. При этом должно проверяться все оборудование тепловых сетей и вводов.

Э2-1-38. Для надзора за состоянием подземных теплопроводов в местах, наиболее опасных в отношении наружной коррозии и увлажнения теплоизоляции, не реже 1 раза в 2 года должна производиться шурфовка тепловой сети (вскрытие грунта), строительной конструкции и тепловой изоляции из расчета не менее одного шурфа на 2 *км* трассы и не менее одного шурфа в 3 года при меньшей протяженности трассы. Все работы по проведению шурфовки ведутся с третьего года эксплуатации тепловых сетей.

На каждое вскрытие должен быть составлен акт, в котором отмечаются состояние грунта, строительных конструкций, изоляции труб и метод восстановления конструкций.

Э2-1-39. За внутренней коррозией водяных тепловых сетей и конденсатопроводов должен вестись систематический контроль путем анализов сетевой воды и конденсата, а также установки индикаторов коррозии в наиболее характерных точках.

Э2-1-40. Для контроля за внешней коррозией трубопроводов от блуждающих токов тепловая сеть не реже 1 раза в 3 года должна быть проверена электроразведкой; при обнаружении электрокоррозии должны быть приняты меры по защите от блуждающих токов. Контрольная проверка участков, на которых обнаружена коррозия, должна производиться не реже 1 раза в год.

Э2-1-41. Среднегодовая утечка теплоносителя в тепловых сетях не должна превышать 0,25% объема воды в работающей сети и присоединенных к ней местных систем.

В пределах этой нормы для каждой тепловой сети сезонная норма утечки теплоносителя устанавливается энергоснабжающей организацией.

---

* При воздушной прокладке тепловых сетей по согласованию с органами Госэнергонадзора допускается гидравлическое испытание производить по мере необходимости (ремонт, связанный со сваркой; при пуске трубопроводов после нахождения их в состояниях консервации свыше 2 лет), но не реже 1 раза в 5 лет. Гидравлические испытания паропроводов производятся в соответствии с правилами Госгортехнадзора СССР.

Э2-1-42. Для подпитки тепловых сетей и систем на тепловых пунктах устанавливаются подпиточные устройства (насосы, баки). Производительность подпиточных устройств и водоподготовки в закрытой системе теплоснабжения должна компенсировать утечку воды в размере 0,5% объема тепловой сети и систем. При непосредственном водоразборе на горячее водоснабжение производительность подпиточных устройств и водоподготовки должна обеспечивать дополнительную подачу воды по среднечасовому расходу при наличии баков аккумуляторов и по максимальному расходу при их отсутствии.

Э2-1-43. Для контроля за состоянием тепловых сетей должен производится систематический обход всех сетей, камер, проходных каналов, тепловых вводов эксплуатационным персоналом предприятия. Обход производится по графику, утвержденному главным энергетиком (механиком), начальником цеха предприятия, но не реже 1 раза в неделю.

При обходе должны проверяться состояние оборудования, режим работы, плотность сетей, вводов и местных систем. Результаты осмотров должны записываться в журнал обходов.

Выявленные дефекты должны устраняться немедленно или при ближайшей возможности.

В. Ремонт

Э2-1-44. Капитальный и текущий ремонты тепловых сетей должны производиться по планам, составляемым на основании выявленных дефектов во время эксплуатации, опрессовки и испытаний тепловых сетей.

Э2-1-45*. В тепловых сетях, имеющих в течение года сезонный перерыв в работе, капитальный ремонт производится 1 раз в год. Допускается удлинение периода работы тепловых сетей между капитальными ремонтами до 2 лет.

Э2-1-46*. В тепловых сетях, работающих в течение года без перерыва, ремонт производится 1 раз в 2—3 года одновременно с ремонтом теплофикационного оборудования.

Текущий ремонт тепловых сетей должен производиться не реже 1 раза в год.

Э2-1-47. Одновременно с ремонтом магистральных теплопроводов должен производиться также ремонт всех ответвлений от него, тепловых вводов, узлов управления, местных систем и КИП.

Э2-1-48. По окончании ремонта тепловые сети должны быть промыты до полного осветления воды и испытаны давлением 1,25 рабочего, но не менее чем рабочее давление плюс 3 *кгс/см²*.

За рабочее давление принимается:

а) для магистральных теплопроводов и ответвлений до теплового пункта — давление на коллекторе ТЭЦ или котельной (в соответствии с проектом);

---

* Указанные сроки в каждом случае подлежат согласованию с органами Госэнергонадзора СССР.

б) для внутренних теплопроводов — давление на подающем трубопроводе (коллекторе) теплового пункта (в соответствии с проектом).

Приемка тепловых сетей из ремонта производится в соответствии с § Э1-6-14 настоящих Правил.

Э2-1-49. При отсутствии необходимости включения сети после ремонта в эксплуатацию для сезонной консервации теплопроводы должны быть заполнены умягченной деаэрированной водой или конденсатом.

Глава Э2-2
ТЕПЛОВЫЕ ПУНКТЫ

Э2-2-1. На предприятиях, имеющих собственные источники тепла, тепловой пункт может быть оборудован при котельной или в отдельном помещении, отвечающем требованиям настоящих Правил.

Э2-2-2. Все тепловые пункты независимо от балансовой принадлежности должны находиться под контролем энергоснабжающей организации (цеха).

Э2-2-3. На тепловом пункте должны быть принципиальные схемы паровой и водяной сети, схема сбора и возврата конденсата и инструкция по обслуживанию, установленные нормы расхода теплоносителя, возврата конденсата и режимные графики.

Э2-2-4. Вся запорная и регулировочная арматура на тепловом пункте должна быть пронумерована согласно схеме.

Трубопроводы и емкости должны иметь отличительную окраску согласно приложению I.

Э2-2-5. Тепловой пункт должен быть оборудован:

а) запорной арматурой на подающих и обратных трубопроводах сетевой воды, а также на трубопроводах пара и конденсата;

б) устройствами для выпуска воздуха в верхних точках водяной сети, дренирования в нижних точках паропроводов и дренажом для опорожнения системы;

в) самопишущими приборами для измерения давления, температуры и расхода горячей воды в подающем и обратном трубопроводах и магистральном конденсатопроводе;

г) водомером на обводе основной задвижки обратного или прямого теплопровода для контроля плотности водяной сети;

д) показывающими приборами для измерения давления: на подающем и обратном трубопроводах до входных задвижек, на каждом подающем трубопроводе после задвижек на распределительном коллекторе; на всасывающем и нагнетательном патрубках каждого насоса;

е) показывающими термометрами: на всех обратных трубопроводах сетевой воды, перед сборным обратным коллектором, на общем подающем и обратном теплопроводах, конденсатопроводах.

Требования к оборудованию тепловых пунков местных систем даны в гл. Э3-7 настоящих Правил

Э2-2-6. Обслуживание тепловых пунков промышленных предприятий и организаций, потребляющих пар при отсутствии надежно действующих приборов автоматики и контроля, должно произ-

водиться круглосуточно. Все параметры теплоносителей должны фиксироваться в специальном журнале или ведомости. Все оперативные переключения, нарушения режима и аварийные случаи фиксируются в журнале дежурного, который должен ежедневно просматриваться и визироваться главным энергетиком (механиком) или начальником цеха.

Э2-2-7. При наличии на тепловом пункте конденсатосборников, устройств по очистке конденсата, а также контроля за его качеством следует руководствоваться гл. **Э2-4** настоящих Правил.

Глава Э2-3

ВОДОПОДОГРЕВАТЕЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ

Э2-3-1. Для каждого водоподогревателя на основе проектных данных и испытаний должна быть установлена техническая характеристика со следующими показателями:

а) тепловая производительность и соответствующие ей параметры теплоносителя;

б) максимальная температура нагреваемой воды;

в) номинальный расход теплоносителей;

г) предельное допустимое давление со стороны первичного и вторичного теплоносителей.

Э2-3-2. На конденсатопроводах от подогревателей за конденсатоотводчиками должны быть установлены точки отбора проб для контроля за качеством конденсата, а также предусмотрено отключение подогревателя от общей схемы сбора конденсата и его дренажа при неудовлетворительном качестве конденсата.

Э2-3-3. Суммарная производительность перекачивающих насосов водоподогревательной установки должна обеспечивать расчетный гидравлический режим и производительность с учетом летнего режима работы. Количество насосов должно быть не менее двух. При одновременной работе нескольких насосов их характеристики должны допускать параллельную работу.

Насосы со стороны нагнетания должны иметь запорные задвижки и обратные клапаны.

Э2-3-4. Водоподогревательная установка должна быть оборудована следующей основной контрольно-измерительной аппаратурой:

а) манометрами — на паропроводах, на всасывающих и нагнетательных линиях насосов, на входящих и выходящих трубопроводах греющей и нагреваемой воды;

б) термометрами — на паропроводах и конденсатопроводах, на входящих и выходящих трубопроводах греющей и подогреваемой воды каждого подогревателя, на общих трубопроводах холодной и горячей воды;

в) расходомерами или водомерами — на трубопроводах первичного и вторичного теплоносителей;

г) предохранительными клапанами в соответствии с требованиями правил Госгортехнадзора;

д) дренажными устройствами для дренирования и удаления воздуха;

е) водоуказательным стеклом на стороне конденсирующего теплоносителя.

Э2-3-5. Для поддержания расчетного коэффициента теплопередачи поверхностей теплообменника последний периодически должен подвергаться химической или механической очистке.

Э2-3-6. Подогреватели после капитального и текущего ремонтов должны подвергаться проверке на плотность путем гидравлического испытания по нормам правил Госгортехнадзора.

Э2-3-7. Подогреватели во время эксплуатации должны периодически, не реже 1 раза в 3 мес., подвергаться рабочей проверке на плотность под давлением водопровода или теплоносителя. В этом случае плотность определяется путем химического анализа воды (конденсата) или показанием манометра, термометра.

Результаты проверки должны быть зафиксированы в ремонтном журнале.

Э2-3-8. При обнаружении течи в вальцовке или в самих трубках водоподогреватель должен быть остановлен на ремонт.

Установка заглушек на место поврежденной трубки может быть допущена лишь в исключительных случаях и в качестве временной меры.

Э2-3-9. Помимо проверки на плотность все подогреватели должны подвергаться тепловым испытаниям на производительность не реже 1 раза в 5 лет.

Э2-3-10. В системе горячего водоснабжения (по открытой или закрытой схеме) качество воды должно соответствовать санитарным нормам.

На технологические цели качество воды должно быть таким, чтобы была обеспечена нормальная эксплуатация водоподогревательной установки.

При неудовлетворительном качестве воды должна предусматриваться дополнительная обработка путем установки осветительных фильтров, водоумягчителей и др.

Э2-3-11. Водоподогревательная установка должна быть оборудована автоматическим регулятором температуры, обеспечивающим температуру воды в соответствии с заданным режимом.

Для систем горячего водоснабжения температура воды должна быть в пределах 60—75 °С.

Э2-3-12. Ремонт водоподогревательной установки и всех вспомогательных устройств должен производиться ежегодно в соответствии с графиком, увязанным со сроками ремонта теплового оборудования и теплопроводов системы теплоснабжения.

Глава Э2-4

СИСТЕМЫ СБОРА И ВОЗВРАТА КОНДЕНСАТА

Э2-4-1. На каждом промышленном предприятии, имеющем пароиспользующие установки, должна быть осуществлена, как правило, закрытая система сбора и возврата конденсата, а также организован контроль за его качеством.

Э2-4-2. Для увеличения возврата конденсата промпредприятием должны быть проведены следующие основные мероприятия:

а) установка наиболее эффективных конденсатоотводчиков у пароиспользующих аппаратов и в нижних точках паропроводов; для отвода конденсата с постоянно действующих дренажей паропроводов и спутников последние должны быть соединены с попутными конденсатопроводами;

б) замена смешивающих подогревателей поверхностными;

в) максимальное использование тепла пролетного пара и пара вторичного вскипания путем установки теплообменников, сепараторов, термокомпрессоров и т. п.;

г) перевод парового привода на электрический;

д) очистка конденсата от масла и других примесей;

е) максимальное сокращение потребления конденсата на технологические или другие нужды;

ж) организация постоянного контроля за качеством производственного конденсата.

Э2-4-3. Качество производственного конденсата, используемого для питания котлов, должно быть таким, чтобы его смесь с другими составляющими соответствовала нормам питательной воды данного источника теплоснабжения.

В конденсате, возвращаемом на электростанции и котельные, должны отсутствовать продукты производства.

Э2-4-4. Для предприятий и организаций, получающих теплоэнергию в паре от энергосистем Минэнерго, нормы возврата конденсата от потребителей определяются договором, составленным на основании Правил пользования тепловой энергией.

Э2-4-5. На предприятиях с большим количеством пароприемников, разбросанных на большой территории, помимо центральной конденсатосборной станции могут сооружаться специальные конденсатосборные подстанции.

На каждой станции и подстанции должно быть установлено два конденсатных бака. (Разрешается установка обдного бака объемом не более 5 $м^3$.) Емкость конденсатных баков на конденсатосборных станциях и подстанциях определяют, исходя из количества конденсата, поступающего за 30 *мин*. При автоматизации откачки конденсата емкость сборных баков может быть снижена до 15-минутного поступления. Баки систем сбора конденсата должны быть цилиндрической формы и, как правило, со сферическими днищами. Внутренняя поверхность баков сбора конденсата должна иметь антикоррозионное покрытие.

Применение баков прямоугольной формы в качестве конденсатосборников запрещается. Применение таких баков разрешается только для отстоя конденсата, когда возможность появления избыточного давления по условиям эксплуатации исключается.

Емкость баков замасленного конденсата должна обеспечивать возможность качественного его отстоя.

Э2-4-6. Сборные конденсатные баки должны быть оборудованы:

а) водоуказательными приборами;

б) сигнализацией верхнего и нижнего уровня или дистанционными указателями уровня;

в) термометрами для измерения температуры конденсата в баке;

г) мановакуумметрами для контроля за поддержанием избыточного давления в баке;

д) штуцерами с кранами и холодильниками для отбора проб конденсата;

е) предохранительными устройствами от повышения давления внутри бака;

ж) постоянными металлическими лестницами снаружи и при высоте бака более 1 500 *мм* — постоянными лестницами внутри бака:

з) приборами, контролирующими качество конденсата.

При открытых системах конденсатные баки дополнительно должны быть оборудованы устройствами для сообщения их с атмосферой.

На вновь вводимых в эксплуатацию предприятиях, а также при реконструкции системы сбора конденсата должны быть закрытого типа.

Э2-4-7. Система сбора конденсата должна допускать отключение бака без нарушения нормальной эксплуатации теплоиспользующих установок.

Э2-4-8. Количество насосов на конденсатосборной станции или подстанции должно быть не менее двух. Характеристики насосов должны допускать их параллельную работу.

При наличии потребления пара на отопление и вентиляцию каждый насос выбирается на 60%, а для технологических потребителей на 100% максимальной величины возвращаемого конденсата.

Э2-4-9. Перекачивающие насосы системы сбора и возврата конденсата должны иметь порядковые номера, и при наличии нескольких перекачивающих подстанций нумерация их не должна повторяться.

Разность отметок между уровнем конденсата в баке и осью насоса должна быть достаточной для предупреждения вскипания во всасывающем патрубке насоса при максимальной температуре конденсата, но не менее 0,5 *м*.

Э2-4-10. Конденсатные насосы, работающие на общий конденсатопровод, должны иметь на всасывающих линиях задвижки, а со стороны нагнетания — задвижки и обратные клапаны. Работа насосов при неисправных или отключенных обратных клапанах не допускается.

Э2-4-11. Конденсатные станции должны располагаться в помещении, выполненном по проекту в соответствии с действующими нормами и правилами.

Каждая станция и подстанция должна иметь электрическое освещение и вентиляцию.

Помещение станции должно запираться.

При сооружении конденсатосборных станций или подстанций в подвальных помещениях или в местах, подверженных затоплению грунтовыми или сточными водами, должны быть выполнены надежная гидроизоляция и соответствующие дренажные устройства. Конденсатные баки, конденсатопроводы и другое теплофикационное оборудование конденсатной станции или подстанции должно иметь тепловую изоляцию.

Э2-4-12. Для наблюдения за эксплуатацией систем сбора конденсата должен производиться систематический контроль за количеством, качеством, давлением и температурой возвращаемого конденсата.

Периодичность контроля и анализа конденсата согласовывается в каждом отдельном случае с энергоснабжающей организацией (цехом).

При этом периодичность должна быть такой, чтобы исключить возможность попадания некондиционного конденсата на ТЭЦ или в котельную.

Э2-4-13. Для осуществления контроля за работой систем сбора конденсата конденсатоперекачивающая установка должна быть оборудована:

а) манометрами для измерения давления в сборном конденсатопроводе, перед и после перекачивающего насоса;

б) приборами для измерения температуры перекачиваемого конденсата;

в) расходомером или водомером для измерения количества перекачиваемого конденсата;

г) штуцерами с кранами и холодильниками для отбора проб конденсата;

д) автоматическими приборами в зависимости от требований, предъявляемых к данному потребителю энергоснабжающей организацией (цехом).

Э2-4-14. Для защиты систем сбора и возврата конденсата от коррозии должны осуществляться:

а) закрытые системы сбора конденсата;

б) ввод конденсата снизу сборных баков;

в) непрерывная откачка конденсата;

г) постоянное полное заполнение сечения конденсатопроводов;

д) поддержание избыточного давления в конденсатосборнике.

В целях улучшения эксплуатации системы сбора и возврата конденсата, удаления конденсата из паропроводов и теплоиспользующих установок откачка конденсата из сборных баков и защита конденсатопроводов от опорожнения должны быть автоматизированы.

Э2-4-15. Приемка в эксплуатацию системы сбора и возврата конденсата должна производиться после гидравлического испытания и промывки ее.

Промывка конденсатопроводов должна производиться до получения конденсата удовлетворительного качества, подтвержденного химическими анализами. Отбор проб конденсата для анализа должен производиться из сборных баков и в месте спуска конденсата в дренаж.

Э2-4-16. Периодически, но не реже 1 раза в 6 мес., все конденсатоотводчики должны подвергаться ревизии.

Э2-4-17. На предприятиях должен быть установлен постоянно действующий стенд для проверки и наладки работы конденсатоотводчиков.

Э2-4-18. Капитальный ремонт оборудования систем сбора и возврата конденсата (трубопроводов, арматуры, баков, насосов, электродвигателей и пр.), работающих в течение года без сезонного перерыва, должен производиться не реже 1 раза в 2 года.

Установки работающие с перерывами, ремонтируются ежегодно.

Текущий ремонт производится не реже 1 раза в год.

Ремонт оборудования системы сбора и возврата конденсата должен приурочиваться к ремонту соответствующих теплоприемников и оборудования источника теплоснабжения.

РАЗДЕЛ Э3
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

Глава Э3-1
ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ЭКСПЛУАТАЦИИ ТЕПЛОИСПОЛЬЗУЮЩИХ УСТАНОВОК

Э3-1-1. Теплоиспользующие установки должны иметь:

а) лестницы и площадки, обеспечивающие доступ к основным элементам и контрольно-измерительным приборам, требующим обслуживания и систематического осмотра;

б) запорную арматуру на линиях выпуска и впуска греющей и нагреваемой среды;

в) предохранительные клапаны в соответствии с правилами Госгортехнадзора;

г) смотровые и водоуказательные стекла в тех случаях, когда должно производиться наблюдение за уровнем или состоянием жидкости или массы в установке;

д) устройства для отбора проб и удаления воздуха, газов, технологических продуктов и конденсата;

е) манометры и термометры для измерения давления и температуры теплоносителя и нагреваемой среды;

ж) другие приборы и автоматику, предусмотренные проектом.

Э3-1-2. В тех случаях, когда теплоиспользующие установки рассчитаны на давление ниже давления источника теплоснабжения, должно быть предусмотрено устройство для понижения давления, а при необходимости и температуры.

Э3-1-3. Отвод конденсата от пароиспользующей установки поверхностного типа должен осуществляться через автоматические конденсатоотводчики.

Э3-1-4. Давление и температура теплоносителя, подаваемого на теплоиспользующие установки, должны соответствовать величинам, установленным технологическим режимом. Пределы колебания параметров теплоносителя должны быть указаны в эксплуатационных инструкциях.

Э3-1-5. При поступлении в теплоиспользующие установки влажного пара в случае необходимости осушки его на паропроводах перед аппаратами устанавливаются сепараторы.

Э3-1-6. Каждая теплоиспользующая установка должна иметь порядковый номер, четко обозначенный с фронта установки.

На запорной и регулирующей арматуре, а также на прилегающих участках теплопроводов и технологических трубопроводов должно быть отчетливо указано стрелкой направление движения теплоносителя и технологических растворов, условное обозначение их, номер арматуры по схеме, указатели открытия и закрытия арматуры.

Э3-1-7. Все внешние части теплоиспользующих установок и теплопроводы должны быть изолированы таким образом, чтобы температура поверхности изоляции не превышала 45° С при температуре окружающего воздуха 25 °С. В тех случаях, когда по местным условиям металл теплоиспользующих установок под изоляцией может подвергаться разрушению, изоляция должна быть съемной.

Э3-1-8. При установке теплоиспользующих установок на открытом воздухе (вне здания) тепловая изоляция должна иметь гидроизоляционное покрытие.

Э3-1-9. Теплоиспользующая установка, трубопроводы и вспомогательное оборудование к ней должны быть в соответствии с приложением I настоящих Правил окрашены лаками или красками, стойкими против паров и газов, выделяющихся в помещении, где расположена данная установка. Окраска должна производиться не реже 1 раза в 2 года.

Э3-1-10. Электродвигатели, вентиляторы, калориферы и другое вспомогательное оборудование должно иметь номер той установки, с которой они связаны технологическим процессом. При наличии у теплоиспользующей установки нескольких электродвигателей, вентиляторов и другого вспомогательного оборудования каждый из них должен иметь номер теплоиспользующей установки с добавлением порядковых индексов.

Э3-1-11. Установки, работающие под давлением, подвергаются наружному, внутреннему осмотрам и гидравлическому испытанию в соответствии с действующими правилами Госгортехнадзора и местными эксплуатационными инструкциями.

Э3-1-12. Вместе с теплоиспользующей установкой гидравлическому испытанию должны подвергаться относящиеся к ней арматура, трубопроводы и вспомогательное оборудование.

Э3-1-13. Теплоиспользующие установки или части их, предназначенные для работы под давлением менее 0,7 *кгс/см*^{2} или для работы под вакуумом, испытываются на прочность давлением 2 *кгс/см*^{2} и на плотность давлением 1,5 *кгс/см*^{2}.

Э3-1-14. Теплоиспользующие установки, у которых действие химической среды вызывает изменение состава и ухудшение механических свойств металла, а также теплоиспользующие установки с сильной коррозионной средой или температурой стенок свыше 475 °С должны подвергаться дополнительным освидетельствованиям в соответствии со специальной инструкцией.

Э3-1-15. Внеочередные гидравлические испытания и внутренние осмотры теплоиспользующей установки должны производиться после капитального ремонта или реконструкции, а также при бездействии установки более 1 года.

Э3-1-16. Теплоиспользующие установки повышенной опасности, где снижение или повышение параметров теплоносителя может вызвать аварию или угрожать жизни людей, должны быть оборудованы приборами безопасности, обеспечивающими безаварийную работу теплоиспользующей установки, оборудования и ее элементов.

Э3-1-17. Запрещается работа теплоиспользующей установки в следующих случаях:

а) если истек срок освидетельствования установки;

б) нет регистрации установки в органах Госгортехнадзора;

в) если давление поднимается выше допустимого, несмотря на соблюдение всех требований, указанных в инструкции по обслуживанию;

г) при неисправности предохранительных клапанов;

д) при неисправности манометра и невозможности определить давление по другим приборам;

е) при неисправности или при неполном количестве крепежных деталей крышек и люков;

ж) при неисправности предохранительных блокировочных устройств;

з) при неисправности контрольно-измерительных приборов и средств автоматики, предусмотренных проектом;

и) при отсутствии паспорта.

Э3-1-18. Запрещается применять и использовать на теплоиспользующих установках манометры, у которых:

а) отсутствует пломба или клеймо;

б) просрочен срок проверки;

в) разбито стекло;

г) отсутствует красная черта или контрольная пластина, показывающая предельное допустимое рабочее давление;

д) стрелка манометра при его выключении не возвращается к нулевому показанию шкалы на величину, превышающую половину допускаемой погрешности для данного манометра, или имеются другие повреждения, которые могут отразиться на правильности его показаний.

Э3-1-19. Каждый манометр должен быть хорошо освещен, защищен от влияния лучистой теплоты и от замерзания. На линии, ведущей к манометру, запрещается производить подключение для отбора среды.

Э3-1-20. На каждой теплоиспользующей установке, работающей под давлением, после установки и регистрации должны быть на специальной табличке форматом не менее 200—150 *мм* нанесены следующие данные:

а) регистрационный номер;

б) допустимое давление;

в) дата (месяц и год) следующего внутреннего осмотра и гидравлического испытания.

Примечание. Наносятся данные и по температуре, если она превышает 250 °С.

Э3-1-21. Конструкция и состояние пусковых устройств (пусковых кнопок, рычагов ручного управления и др.) должны обеспечивать быстрое и надежное включение и выключение оборудования и участков теплопроводов и исключать возможность самопроизвольного срабатывания.

Э3-1-22. Конструкция и расположение аварийных выключателей и кнопок дистационного управления оборудованием должны обеспечить возможность пользования ими с различных рабочих позиций.

Э3-1-23. Все пусковые устройства должны иметь надписи, указывающие их назначение. На маховиках основных оперативных и аварийных задвижек и вентилей должны быть нанесены стрелки, указывающие направление вращения при открывании или закрывании.

Э3-1-24. Обслуживание, ремонт (кроме перемотки электродвигателей) и профилактические испытания электроприводов запорной и регулировочной арматуры, на которые воздействуют автоматические регуляторы, должны производиться персоналом, обслуживающим приборы теплового контроля.

Обслуживание электроприводов и другой запорно-регулировочной арматуры должно производиться электротехническим персоналом.

Глава Э3-2
ПАРОВЫЕ МОЛОТЫ

Э3-2-1. Настоящие Правила распространяются на паровые молоты как ковочные, так и штамповочные с весом падающих частей более 250 *кг*.

Э3-2-2. Паровой молот, находящийся в эксплуатации, должен удовлетворять следующим основным условиям:

а) из цилиндра не должен выделяться пар;

б) нижняя полость цилиндра должна быть дренирована посредством пароспускной трубки, оборудованной конденсатоотводчиком;

в) парозапорная арматура должна быть плотной и не допускать пропусков пара в закрытом положении;

г) зазоры между поршнем и цилиндром, поршневыми кольцами и стенками ручьев поршня, золотником и золотниковой втулкой, дросселем и втулкой должны соответствовать величинам, указанным в инструкции по сборке и ремонту;

д) из выхлопной трубы не должно быть парения при открытом парозапорном вентиле и перекрытом золотнике;

е) сальник должен быть плотно набит просаленной и прографиченной набивкой, нормально затянут и не должен парить;

ж) движение педали и рукояток управления должно совершаться без чрезмерного усилия со стороны рабочего;

з) молот должен обеспечивать удары нормальной силы при заданном давлении пара;

и) все части молота должны быть собраны без перекосов и слабины в креплениях;

к) приборы для смазки должны действовать исправно;

л) устройство для отвода конденсата и предохранительные приспособления должны находиться в исправном состоянии;

м) отметки, фиксирующие крайние допустимые положения бабы, указатели при рукоятках, соответствующие крайним положениям золотника, должны быть выверены и четко обозначены.

Э3-2-3. Для отключения пара во время коротких остановок молота должны быть установлены поворотные плоские задвижки.

Э3-2-4. На каждом предприятии должна быть установлена и утверждена главным инженером экономически целесообразная схема использования отработанного пара от молотов.

Э3-2-5. Работа парового молота на выхлоп не допускается.

Э3-2-6. В каждом цехе должен быть организован учет числа часов работы каждого молота, веса поковок по каждому молоту за месяц и за смену, а также определен общий расход пара молотами.

Э3-2-7. Испытание молотов для определения часовых и удельных расходов пара и величин утечек должно производиться периодически, но не реже 1 раза в 3 года.

Э3-2-8. Наружные осмотры и опробование пораспределительного механизма должны производиться при каждой приемке и сдаче смены работающим на молоте персоналом и дополнительно не менее 1 раза в смену дежурным слесарем.

Э3-2-9. На паропроводах отработанного пара, идущих к водоподогревателям, должны быть предусмотрены устройства (выхлопные трубы) для поддержания заданного противодавления у паровых машин (молотов, прессов и т. п.), а также люки для очистки паропроводов.

Должна предусматриваться механическая очистка отработанного пара от масла до 10 *мг/кг*, обеспечивающая надежную работу теплоиспользующего оборудования.

Э3-2-10. Внутренний осмотр и частичная проверка золотников, парораспределительных клапанов, дросселей, задвижек и уплотнительных колец поршня должны производиться не реже 1 раза в месяц.

Э3-2-11. Запрещается смазка внутренней части цилиндра путем заливки в цилиндр масла через отверстия в крышке.

Э3-2-12. Смазочные материалы, употребляемые для паровых молотов, должны применяться только кондиционные, предусмотренные ГОСТ и ТУ.

Э3-2-13. Система смазки молота должна осматриваться, очищаться и продуваться не реже 1 раза в неделю.

Глава Э3-3

СУШИЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ

Э3-3-1. Настоящие Правила распространяются на все сушильные установки непрерывного или периодического действия, работающие при атмосферном давлении или под вакуумом.

Э3-3-2. Камеры сушилок должны быть герметичны. У дверей камер должны быть установлены рычажные, клиновые, винтовые или другие устройства, плотно закрывающие двери.

Э3-3-3. Если в конвейерных сушилках по условиям эксплуатации не могут быть устроены двери или конструкция сушилки не обеспечивает зону с нулевым давлением, у входа и выхода из сушилки необходимо устраивать тепловые (воздушные) завесы.

Э3-3-4. Сушильные установки должны иметь тепловую изоляцию, обеспечивающую минимальные потери тепла; при установке сушилок на открытом воздухе теплоизоляция должна быть влагоустойчивой.

Э3-3-5. В сушильных установках, в которых происходит пропаривание материала или изделий, все ограждения должны покрываться слоем гидроизоляции.

Э3-3-6. Сушилки для взрывоопасных материалов должны быть снабжены взрывными клапанами. Трубы от клапанов должны быть выведены наружу, за пределы цеха.

Э3-3-7. Сушилки для ядовитых едких материалов должны устанавливаться в специальных изолированных помещениях. Загрузка и выгрузка их, как правило, должны быть механизированы.

Э3-3-8. Все сушилки (кроме конденсационных) должны быть обеспечены вытяжной вентиляцией.

Э3-3-9. При установке в сушилке на одном валу нескольких осевых вентиляторов для равномерной циркуляции воздуха должны устанавливаться на один вал с одной стороны вентиляторы правого, а с другой стороны — вентиляторы левого вращения или должен быть реверсивный привод.

Э3-3-10. В сушилках с принудительной циркуляцией воздуха должны устанавливаться ребристые гладкотрубные подогреватели или пластинчатые калориферы. Для лучшего обеспечения стока конденсата пластинчатые калориферы должны устанавливаться вертикально.

Э3-3-11. Для обеспечения равномерного распределения воздуха в сушильной камере должны устанавливаться направляющие экраны,

решетки и другие устройства. Не допускается сушка материалов в камерных сушилках с неполными габаритами штабеля по высоте.

Э3-3-12. При сушке порошкообразных или дробленых материалов должна производиться очистка удаляемого из сушилки воздуха путем устройства пылеосадочных камер, сухих или мокрых циклонов, мультициклонов, матерчатых фильтров или электрофильтров. В этих сушилках должна применяться рециркуляция воздуха.

Кратность рециркуляции воздуха должна быть определена расчетом по режиму сушки, противопожарным нормам концентрации взрывоопасных паров и пыли, выделяемых при сушке, и указана в инструкции.

Э3-3-13. У сушильной камеры должны быть карта технологического режима и часовой циферблат со стрелками, указывающими время выгрузки высушиваемого материала.

Э3-3-14. Режим работы сушильных установок и установление характеристики работы основного и вспомогательного оборудования определяются эксплуатационными испытаниями, которые должны производиться:

а) после капитальных ремонтов сушилок;

б) после внесения конструктивных изменений или проведения рационализаторских мероприятий, требующих проверки;

в) для устранения неравномерности сушки, связанной с браком продукции.

Э3-3-15. При испытаниях сушилки должны определяться количество и параметры греющего теплоносителя, температура и влажность сушильного воздуха в разных точках камеры, коэффициент теплопередачи нагревательных поверхностей, производительность и число оборотов вентиляторов и электродвигателей (в сушилках с принудительной циркуляцией воздуха).

Э3-3-16. В заводской или цеховой лаборатории должны быть в наличии электросушильный шкаф, аналитические и технические весы для определения влажности высушиваемого материала и не менее двух эксикаторов.

Э3-3-17. Поверхность нагрева калориферов сушильных установок должна подвергаться периодической очистке.

Глава Э3-4
ВЫПАРНЫЕ УСТАНОВКИ

Э3-4-1. Настоящие Правила распространяются на выпарные установки периодического и непрерывного действия, работающие под давлением или под вакуумом.

Э3-4-2. Для подогрева раствора, поступающего в первый корпус, до температуры, близкой к температуре кипения, необходимо устанавливать перед первым корпусом специальные подогреватели, обогреваемые конденсатом или соковым паром.

Э3-4-3. Коммуникации подогревателей должны иметь запорные устройства для отключения и обводную линию у каждого подогревателя, а также линию для возврата подогретого раствора в промежуточный бак (для осуществления циркуляции раствора через подогреватели) в периоды, когда первый корпус не может непрерывно принимать подогретый раствор.

Э3-4-4. Для контроля за непрерывным отводом конденсата, а также его качеством на линии за конденсатоотводчиками устанавливаются смотровые стекла и пробные краны.

В зависимости от качества конденсата (по химическому составу и наличию примесей) он должен собираться от всех выпарных аппаратов вместе или раздельно.

Для непрерывного контроля качества конденсата должны устанавливаться сигнализирующие солемеры или другие приборы.

Э3-4-5. Для обеспечения наблюдений за уровнем раствора в выпарных аппаратах должны устаназливаться смотровые стекла.

Э3-4-6. Выпарные установки должны быть оснащены следующими контрольно-измерительными или регулирующими приборами:

а) автоматическими регуляторами давления пара, поступающего в первый корпус;

б) регистрирующим и суммирующим или указывающим и суммирующим паромерами на линии подачи пара в цех;

в) регистрирующим манометром на линии подачи пара в цех;

г) манометрами на греющей камере и в паровом пространстве первого корпуса: манометрами, вакуумметрами на греющих камерах и в паровом пространстве последующих корпусов;

д) автоматическими регуляторами уровня раствора;

е) указывающими и сигнализирующими вакуумметрами на трубопроводах, идущих от барометрических или поверхностных конденсаторов;

ж) ртутными термометрами или термометрами сопротивления на всех выпарных аппаратах, подогревателях и барометрическом или поверхностном конденсаторе;

з) водомером для учета раствора воды, поступающей в цех;

и) расходомером для учета раствора, поступающего на выпарку.

Э3-4-7. Для обеспечения нормального режима работы выпарной установки необходимо:

а) следить за подачей греющего пара в первый корпус и не допускать падения или повышения давления греющего пара в значительных пределах (допустимыми считаются колебания в пределах 0,1 *кгс/см*^{2});

б) поддерживать предусмотренное технологическим процессом распределение температур и давлений по корпусам выпарной установки;

в) следить за непрерывным отводом конденсатов на греющих камерах выпарных аппаратов, а также систематически проверять качество конденсата;

г) обеспечить систематическое питание выпарных аппаратов раствором, подогретым до температуры, близкой к температуре кипения;

д) следить за нормальным перепуском растворов из корпуса в корпус и систематически выводить из последнего корпуса готовый продукт, поддерживая установленный уровень растворов в аппаратах и не допуская оголения греющих камер;

е) обеспечивать минимальные потери растворов, концентратов и теплоносителей;

ж) поддерживать разрежение в выпарных аппаратах, работающих под вакуумом, на уровне, предусмотренном режимом, и в случаях падения вакуума немедленно выявлять причины и устранять их; температуру воды, отходящей из барометрического конденсатора, поддерживать в пределах, заданных технологическим режимом;

з) не реже 1 раза в смену удалять через специальные вентили воздух из греющих камер;

и) строго соблюдать предусмотренный график и порядок промывки выпарных аппаратов, а при необходимости производить внеочередные промывки выпарных аппаратов и очистку их;

к) обеспечивать непрерывную и исправную работу автоматических приборов, теплоизмерительных и регулирующих приборов, арматуры, а также вспомогательного оборудования выпарной станции.

Глава Э3-5

РЕКТИФИКАЦИОННЫЕ УСТАНОВКИ

Э3-5-1. Настоящие Правила распространяются на ректификационные установки периодического и непрерывного действия, работающие под вакуумом или под давлением, в которых нагрев продуктов производится с помощью поверхностных теплообменников.

Э3-5-2. Ректификационные установки должны быть оборудованы теплообменниками (нагревательными устройствами) для подогрева поступающих в колонку жидкостей.

Длина витков змеевиковых подогревателей должна быть возможно более короткой для облегчения отвода конденсата.

Э3-5-3. Ректификационные установки должны быть оборудованы приспособлениями для конденсации выделяющихся паров (конденсаторы, дефлегматоры). Для увеличения коэффициента теплопередачи одноходовые конденсаторы заменяются многоходовыми.

Э3-5-4. Ректификационные установки должны быть оборудованы мерниками или расходомерами для измерения количества поступающих и отводимых продуктов.

Э3-5-5. В ректификационных установках должны быть установлены смотровые стекла для наблюдения и регулирования расхода проходящих продуктов.

Э3-5-6. Ректификационные установки должны быть оснащены следующими контрольно-измерительными приборами:

а) регистрирующими и суммирующими расход паромерами на линии подачи пара;

б) регистрирующими манометрами;

в) манометрами, вакуумметрами и термометрами для замеров давления и температуры в ректификационной установке;

г) термометрами на линиях, подводящих и отводящих воду из ректификационных установок;

д) термометрами, установленными в контрольном фонаре, для измерения температуры перегоняемой смеси;

е) приборами автоматического контроля и дистанционного измерения температуры и давления (в первую очередь для аппаратов непрерывного действия).

Э3-5-7. Ректификационные аппараты, работающие под вакуумом, кроме приборов, указанных в § Э3-5-6, должны быть оборудованы:

а) регулятором вакуума для предохранения системы от сильных колебаний вакуума;

б) промежуточным цилиндром для предохранения вакуум-насоса от попадания в него жидкости;

в) каплеуловителем для задерживания капель дистиллята, содержащихся в паре.

Э3-5-8. Для обеспечения нормального режима ректификационной установки необходимо:

а) обеспечить контроль за работой паровых регуляторов, не допуская колебания давления греющего пара свыше 0,2—0,3 *кгс/см²*;

б) следить за поступлением и температурой охлаждающей воды конденсаторов, дифлегматоров и холодильников;

в) поддерживать установленное технологическим режимом распределение температур и давлений в ректификационной установке;

г) производить отбор сортовых продуктов из ректификационного аппарата в соответствии с установленной технологической инструкцией;

д) обеспечить отвод конденсата из греющих поверхностей ректификационной установки, систематически проверять качество конденсата (химическим анализом);

е) следить за герметичностью аппаратуры и арматуры ректификационной установки, не допускать потерь перегоняемой смеси или продуктов перегонки через неплотности арматуры, соединений и пр. Установить контроль за температурой и качеством отходящей воды из греющих камер, поверхностных конденсаторов и др. для предупреждения возможности попадания в них продуктов перегонки;

ж) установить контроль за состоянием и работой автоматических регулирующих приборов, арматуры, контрольно-измерительных приборов и вспомогательным оборудованием ректификационной установки.

Э3-5-9. При использовании в ректификационных установках пара разных параметров (острый пар, отработанный пар и др.) должны быть установлены отдельные конденсатоотводчики. Не допускается отвод конденсата пара разных параметров на общий конденсационный горшок.

Конденсат пара разных параметров в зависимости от его качества и возможности использования необходимо направлять в общие или отдельные конденсатосборные баки.

Э3-5-10. При ректификации спирта или других воспламеняющихся продуктов эксплуатация установок должна производиться по специальным инструкциям, составленным в соответствии с правилами противопожарной безопасности.

Глава Э3-6

УСТАНОВКИ ДЛЯ ТЕРМОВЛАЖНОСТНОЙ ОБРАБОТКИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ИЗДЕЛИЙ

Э3-6-1. Настоящие Правила распространяются на все установки для термовлажностной обработки железобетонных изделий, использующие в качестве теплоносителя пар или горячую воду и работающие при избыточном атмосферном давлении или под вакуумом .

Э3-6-2. В случае применения для обогрева изделий электрической энергии, продуктов сгорания природного газа, горячего воздуха и др. эксплуатация установок производится по инструкциям, утвержденным в установленном порядке.

Э3-6-3. Стены установок должны быть выполнены из нетеплоемкого и малотеплопроводного материала. Выбор материала и толщина стен должны быть обоснованы теплотехническими расчетами. В случае применения теплопроводного материала (сталь и др.) необходимо применять теплоизоляцию.

Э3-6-4. Бетонный пол установок должен иметь гидроизоляцию на утепленном слое и для стока конденсата в канализацию через гидрозатвор должен иметь уклон не менее 0,005.

Э3-6-5. Крышки пропарочных камер должны обеспечивать их полную герметизацию путем гидрозатвора или другой специальной конструкцией. При применении гидрозатворов рекомендуется:

а) крышки пропарочных камер выполнять жесткими из стального каркаса и обшивки с теплоизоляцией (минеральная вата и др.). Нижнюю поверхность крышки целесообразно выполнять с уклонами к боковым сторонам во избежание капели на изделия и для своевременного пополнения гидрозатвора водой (конденсатом). При недостаточном поступлении конденсата в гидрозатвор необходимо иметь устройство для подпитки гидрозатвора водой;

б) гидравлический затвор между крышкой и стенкой исполняется из швеллера, лежащего на верхнем обрезе стен, в который сверху опускается контурное вертикальное ребро, приваренное к крышке;

в) во избежание прорыва пара под швеллером гидрозатвора к последнему приваривается вертикальное ребро, заделываемое в кладку стен;

г) засыпка гидрозатвора песком или опилками запрещается.

Э3-6-6. Клапаны, отъединяющие отдельные установки от магистрального вентиляционного канала, должны обеспечивать герметичное отключение камер.

Э3-6-7. Установки непрерывного действия с периодическим или непрерывным поступлением изделий для пропаривания должны иметь на входе и выходе изделий плотные, легко открывающиеся и закрывающиеся заслонки или гибкие шторы.

Э3-6-8. Пар в установки должен подаваться через перфорированные трубы с отверстиями диаметром не менее 5—6 *мм*, расположенные в нишах у пола камеры по ее периметру. Перфорированные трубы должны укладываться с наклоном и дренажем в нижних точках для стока конденсата.

Э3-6-9. В крупные изделия с большими полостями подачу пара рекомендуется производить в горизонтальные полости через сопла по их оси.

Э3-6-10. В целях увеличения производительности установок и сокращения расходов тепловой энергии необходимо принимать меры по сокращению времени загрузки и выгрузки, добиваться предельной интенсификации теплообмена с сохранением высокого качества изделий, подбирать наивыгоднейшие формы изделий и составы бетонной смеси. Коэффициент (степень) заполнения камер изделиями должен быть максимальным. На изготовление каждого вида изделий должны быть разработаны технологические карты.

Э3-6-11. С целью интенсификации теплообмена необходимо иметь устройства для наиболее полного вытеснения воздуха из рабочего пространства установок и должна быть организована искусственная циркуляция паровоздушной среды путем целесообразного расположения изделий в установках с достаточными каналами для циркулирующей паровоздушной смеси и побуждением циркуляции с помощью вытекающих с большой скоростью струй пара или простейших вентиляторов.

Э3-6-12. Укладка изделий должна обеспечивать равномерный быстрый прогрев и хорошее смывание всех поверхностей теплоносителем. От пола установки до нижнего изделия с помощью прокладок должно быть расстояние не менее 150 *мм*. Между изделиями прокладки

должны обеспечивать расстояние не менее 30, а между крышкой и изделиями — не менее 50 *мм*. Если в установке укладывается несколько изделий, то между штабелями расстояние не должно быть больше 100 *мм*.

Э3-6-13. Режим термовлажностной обработки в установках циклического действия должен быть полностью автоматизирован. Контроль за режимом термовлажностной обработки в установках непрерывного и циклического действия должен вестись круглосуточно.

Э3-6-14. На каждую установку должна быть разработана технологическая инструкция, включающая тепловую схему, разработаны удельные нормы расхода теплоэнергии и обеспечен контроль за их выполнением.

Глава Э3-7

СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ И ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Э3-7-1. Настоящие Правила распространяются на системы отопления и горячего водоснабжения промышленных предприятий и организаций.

Э3-7-2. При присоединении к одному тепловому узлу управления разнохарактерной нагрузки, как-то: отопительных приборов бытовых помещений, приточных вентиляторных установок и агрегатов воздушного отопления, отопительных приборов в цехах, установок горячего водоснабжения, технологических теплоиспользующих установок, каждый из этих видов нагрузки, как правило, следует питать по самостоятельному ответвлению, присоединенному к коллектору узла управления.

Э3-7-3. Узел управления должен быть оборудован:

а) задвижками, отделяющими узел управления системы от наружной тепловой сети;

б) задвижками, установленными на всех подающих и обратных ответвлениях трубопроводов;

в) редукционным клапаном, отрегулированным на рабочее давление местной системы парового отопления;

г) предохранительным клапаном, установленным на линии редуцированного пара;

д) грязевиками, установленными на подающих и обратных теплопроводах водяных систем;

е) устройством для опорожнения и наполнения системы;

ж) элеватором или другим смесительным устройством для водяных отопительных систем бытовых помещений, если температура воды в подающих теплопроводах превышает расчетные для этих помещений;

з) ограничительной шайбой на линии отбора при непосредственном разборе сетевой воды на горячее водоснабжение;

и) автоматическим регулятором температуры и расхода на системе горячего водоснабжения и регулятором расхода на системе отопления;

к) пусковым и эксплуатационным дренажем.

Э3-7-4. Узел управления водяной тепловой сети должен быть оснащен следующими контрольно-измерительными приборами:

а) манометрами на подающем и обратном теплопроводах после основных задвижек и штуцерами для манометра перед основными задвижками;

б) термометрами на подающем и обратном теплопроводах ввода и гильзами для термометров на всех обратных теплопроводах;

в) расходомерами, установленными на подающем или обратном теплопроводе с подключенной тепловой нагрузкой 5 *Гкал/ч* и более, а на линии отбора воды на горячее водоснабжение — водомерами;

г) штуцером для манометра и гильзой для термометра на подающей линии смешанной воды.

Э3-7-5. Узел управления паровой сети должен быть оснащен следующими контрольно-измерительными приборами:

а) манометром и термометром на вводе паропровода после основных задвижек;

б) манометрами перед редукционным клапаном и после него;

в) манометром на конденсатопроводе;

г) термометрами на линиях редуцированного пара и на конденсатопроводе;

д) расходомерами на паропроводе при подключенной нагрузке 2 *Гкал/ч* и более.

Все теплопроводы должны иметь уклоны, исключающие образование воздушных мешков и скопление конденсата.

Э3-7-6. Все верхние точки разводящих теплопроводов должны быть оборудованы воздуховыпускными устройствами, а все нижние точки — кранами для спуска воды и отвода конденсата.

Э3-7-7. Узловые точки внутрицеховых теплопроводов должны оборудоваться секционными задвижками или вентилями, дающими возможность отключения отдельных участков от всей системы.

Э3-7-8. Максимальную температуру на поверхности отопительных приборов следует принимать в зависимости от назначения отапливаемого помещения в соответствии с санитарными нормами.

Э3-7-9. Отопительные приборы должны иметь краны или вентили для регулирования теплоподачи приборов.

Э3-7-10. Трубопроводы и отопительные приборы должны быть окрашены масляной краской. В помещениях, где имеется выделение паров или газов, окисляющих железо, окраска должна быть кислотоупорной; в помещениях с повышенной влажностью все трубопроводы и приборы отопления должны быть покрыты масляной краской дважды.

Э3-7-11. Все теплопроводы и арматура, находящиеся в неотапливаемых помещениях, должны быть изолированы

Э3-7-12. К отопительным приборам должен быть обеспечен свободный доступ.

Арматура должна устанавливаться в местах, доступных для ремонта и обслуживания.

Э3-7-13. Эксплуатация системы парового отопления предприятия должна обеспечивать:

а) равномерный прогрев всех нагревательных приборов;

б) полную конденсацию пара, поступающего в нагревательные приборы, не допуская его пролета;

в) полный возврат конденсата из системы.

Э3-7-14. Эксплуатация системы водяного отопления предприятия должна обеспечивать:

а) равномерный прогрев всех нагревательных приборов;

б) отклонение температуры воды, возвращаемой из системы, от расчетной (по графику) не более чем на 2° С;

в) залив верхних точек системы;

г) давление в системе, не превышающее допустимого для нагревательных приборов;

д) среднегодовую утечку теплоносителя из местной системы, не превышающую в час 0,25% объема воды работающей системы;

е) коэффициент смешения не менее расчетного.

Э3-7-15. Заполнение местных систем водяного отопления должно производиться водой из тепловых сетей. Скорость и порядок заполнения должны быть согласованы с энергоснабжающей организацией (цехом).

Э3-7-16. В процессе эксплуатации систем водяного и парового отопления надлежит:

а) подвергать детальному осмотру элементы системы (разводящие магистрали на чердаках, в подвалах и каналах), скрытые от постоянного наблюдения, не реже 1 раза в месяц;

б) подвергать детальному осмотру наиболее ответственные элементы системы (насосы, магистральную запорную арматуру, контрольно-измерительную аппаратуру, автоматические устройства) не реже 1 раза в неделю;

в) производить удаление воздуха из системы отопления согласно инструкции;

г) производить очистку наружной поверхности нагревательных приборов от пыли и грязи не реже 1 раза в неделю;

д) производить промывку установленных грязевиков; сроки промывки их устанавливаются в зависимости от степени загрязнения, определяемой по разности показаний манометров до и после грязевиков;

е) осуществлять повседневный контроль за температурой и давлением теплоносителя, прогревом отопительных приборов и температурой внутри помещений в контрольных точках, а также за утеплением отапливаемых помещений (состояние фрамуг, дверей, окон и т. п.).

Э3-7-17. После окончания отопительного сезона отопительные системы должны быть подвергнуты промывке до полного осветления воды преимущественно с применением сжатого воздуха или водой, подаваемой в количестве, превышающем нормальный расход в 4—5 раз.

Для защиты от коррозии системы должны быть постоянно заполнены деаэрированной водой, за исключением периода ремонта.

Э3-7-18. Дефекты, выявленные в процессе эксплуатации и при осмотре системы отопления, должны быть записаны в ведомости дефектов и учтены при составлении плана ремонтных работ. Дефекты, не требующие опорожнения системы, должны ликвидироваться немедленно.

Э3-7-19. График текущего и капитального ремонтов отопительных систем должен быть согласован с графиком ремонта отапливаемых помещений и предусматривать полное окончание всех работ не позднее чем за 15 дней до начала отопительного сезона.

Э3-7-20. Перед началом отопительного сезона все системы отопления должны быть подвергнуты гидравлической опрессовке. Гидравлическая опрессовка должна производиться независимо от того, проводился ремонт системы или не проводился.

Гидравлическая опрессовка производится на:

а) узлах управления (ввода) давлением 1,25 рабочего. За рабочее давление принимается давление перед входной задвижкой со стороны сети (источника теплоснабжения);

б) отопительных системах давлением не ниже 6 *кгс/см²*.

Э3-7-21. Все вновь присоединяющие системы горячего водоснабжения или включаемые после ремонта должны быть проверены на плотность на рабочее давление плюс 5 *кгс/см²*, но не более 10 *кгс/см²*.

Проверка плотности системы горячего водоснабжения производится при обязательном участии представителя энергоснабжающей организации (цеха), который принимает систему в эксплуатацию.

Э3-7-22. На промышленных предприятиях, где расход на горячее водоснабжение периодический и кратковременный, но с большими расходами, должны применяться баки-аккумуляторы или емкие водонагреватели.

Э3-7-23. В качестве источника тепла на отопление и горячее водоснабжение должен максимально использоваться пар вторичного вскипания после теплоиспользующих установок посредством установки конденсатоохладителей или баков — аккумуляторов пара.

Э3-7-24. При установке для систем горячего водоснабжения открытых баков-аккумуляторов последний должен быть оборудован регулятором уровня, указателем уровня, сигнальной, переливной и выводной трубкой, сообщающей бак с атмосферой. Установка запорной арматуры на сигнальной и переливной трубах не допускается.

Корпус бака должен иметь антикоррозионное покрытие и тепловую изоляцию.

Э3-7-25. При непосредственном водоразборе для учета тепла и воды на горячее водоснабжение тепловой пункт или узел управления должен быть оборудован двумя расходомерами (водомерами), установленными на подающем и обратном трубопроводе.

Э3-7-26. До включения отопительной системы в эксплуатацию после ремонта должно быть проведено ее тепловое испытание.

Тепловые испытания должны проводиться при температурах теплоносителя, соответствующих наружным температурам в период испытания.

В процессе проведения тепловых испытаний должна производиться наладка и регулировка системы.

Глава Э3-8

АГРЕГАТЫ ВОЗДУШНОГО ОТОПЛЕНИЯ И СИСТЕМЫ ВЕНТИЛЯЦИИ

Э3-8-1. Настоящие Правила распространяются на все агрегаты воздушного отопления и системы вентиляции промышленных предприятий и организаций.

Э3-8-2. Калориферные установки систем приточной вентиляции и воздушного отопления должны обеспечивать заданную температуру воздуха внутри помещения при расчетной температуре наружного воздуха и выполнении заданного температурного графика теплофикационной воды путем автоматической регулировки.

При выключении вентилятора должна быть осуществлена автоматическая блокировка, обеспечивающая подачу теплоносителя с учетом исключения замерзания трубок отопительных устройств.

Э3-8-3. Устройство камер воздушного отопления и приточной вентиляции должно обеспечить полную герметичность в соединениях как между секциями калорифера, так и между калориферами, вентиля-

торами и наружными ограждениями, а также плотность закрытия обводных каналов, необходимых для летних режимов.

Э3-8-4. Калориферы в установках воздушного отопления и приточной вентиляции при подсоединении к паровым тепловым сетям включаются параллельно, а при теплоснабжении от водяных тепловых сетей — последовательно.

Э3-8-5. Каждая калориферная установка должна быть снабжена отключающей арматурой на входе и выходе теплоносителя, а также гильзами для термометров на подающем и обратном трубопроводах.

Калориферные установки, работающие на паре, должны быть дополнительно оборудованы конденсатоотводчиками.

Калориферные установки производительностью 0,25 *Гкал/ч* и более должны быть оборудованы измерительными диафрагмами.

Э3-8-6. Отопительные и вентиляционные камеры должны иметь искусственное освещение, а также свободный доступ к установленному в них оборудованию для обслуживания и ремонта.

Камеры должны запираться.

Э3-8-7. Заслонки и дроссельные клапаны, служащие для регулирования расхода воздуха, должны легко открываться и закрываться и размещаться на участках воздуховодов, доступных для обслуживания. При невозможности свободного подхода к заслонкам и клапанам должен быть установлен дистанционный привод.

Каждый привод должен иметь сектор с указателем промежуточных и конечных положений клапана. Для правильного распределения воздуха по отдельным ответвлениям воздухопроводной сети должны устанавливаться шибера.

Э3-8-8. Всасывающие отверстия вентиляторов, не соединенные с воздуховодами, должны быть закрыты защитными сетками с размером ячейки от 15 до 25 *мм*.

Э3-8-9. Вращающиеся части приводных и передаточных валов и механизмов (шкивы, муфты, зубчатые колеса, ремни) должны быть надежно ограждены или заключены в неподвижно укрепленные кожухи в соответствии с действующими правилами техники безопасности.

Э3-8-10. Створки в фонарях и окнах, через которые осуществляется регулирование аэрации, расположенные выше 3 *м* от пола, должны снабжаться групповыми регулировочными механизмами с ручным или электрическим приводом.

Э3-8-11. Все воздуховоды должны быть окрашены масляной или специальной краской. Окраска должна систематически восстанавливаться.

Э3-8-12. На кожухе вентилятора и корпусе электродвигателя яркой краской должны быть нанесены стрелки, указывающие направление вращения роторов. Для осевых вентиляторов стрелки должны быть нанесены на воздуховоде.

Э3-8-13. Перед приемкой в эксплуатацию установок воздушного отопления вентиляционных систем после монтажа или реконструкции должны быть произведены испытания, определяющие эффективность работы установки и соответствие ее паспортным и проектным данным.

В процессе испытания должны определяться:

а) производительность, полный и статический напор вентиляторов;

б) число оборотов вентиляторов и электродвигателей;

в) установленная мощность и фактическая нагрузка электродвигателей;

г) распределение объемов воздуха и напоры по отдельным ответвлениям воздухопроводной сети, а также в концевых точках всех участков;

д) температура и относительная влажность приточного и удаляемого воздуха;

е) производительность калориферов по теплу;

ж) температура воды до и после калориферов;

з) температура и влажность воздуха до и после увлажнительных камер;

и) коэффициент очистки фильтров;

к) наличие подсоса или утечки воздуха по отдельным элементам установки (воздуховоды, фланцы, камеры, фильтры и т. д.).

Э3-8-14. Испытание должно производиться при расчетной нагрузке по воздуху при температурах теплоносителя, соответствующих наружной температуре.

Э3-8-15. Перед началом испытания должно быть произведено устранение дефектов, выявленных при осмотре.

Недостатки, выявленные во время испытания и наладки вентиляционных систем, должны быть внесены в ведомости дефектов и в последующем устранены.

Э3-8-16. Для технического руководства эксплуатацией отопительно-вентиляционных установок на промышленных предприятиях в зависимости от размера вентиляционного хозяйства в отделе главного энергетика (механика) должно быть создано бюро по вентиляции или выделен ответственный специалист. Ответственным за эксплуатацию вентиляционных установок в цехе, как правило, является начальник цеха.

Начальник цеха обязан контролировать исправность вентиляционных установок.

Э3-8-17. Начальник смены является ответственным за эксплуатацию вентиляционных установок в своей смене. В случае аварии или других причин, вызывающих остановку действия вентиляции в цехе, он обязан подтверждать своей подписью в журнале эксплуатации причину и продолжительность перерыва в работе вентиляционных установок.

Э3-8-18. На каждую приточную вентиляционную установку и систему воздушного отопления должен быть составлен паспорт с технической характеристикой и схемой установки.

Изменения, произведенные в установках, а также результаты испытаний должны фиксироваться в журнале эксплуатации и в паспорте.

Э3-8-19. Не реже 1 раза в неделю эксплуатационный персонал должен производить тщательный осмотр оборудования систем воздушного отопления и вентиляции с проверкой соответствия притока и вытяжки заданному режиму, положения заслонок, подогрева воздуха в калориферах, состояния теплопроводов и т. д.

Обход установок дежурными слесарями должен производиться ежедневно.

Э3-8-20. Порядок включения и отключения вентиляционных установок определяется местной инструкцией.

В нерабочее время и выходные дни отопительно-вентиляционные установки при наличии дежурного отопления должны выключаться.

Э3-8-21. Ремонт вентиляционных установок, связанных с технологическим процессом, производится одновременно с ремонтом технологического оборудования.

Э3-8-22. Калориферы воздушного отопления и приточной вентиляции по мере загрязнения их, но не реже 1 раза в квартал, должны продуваться сжатым воздухом или паром.

Продувка калориферов должна производиться также перед началом отопительного сезона.

Э3-8-23. На летний период во избежание засорения все калориферы со стороны подвода воздуха должны закрываться.

Очистка воздуховодов от пыли должна производиться не реже 2 раз в год, если по условиям эксплуатации не требуется более частая их очистка.

Защитные сетки и жалюзи перед вентиляторами должны очищаться от пыли и грязи не реже 1 раза в квартал.

Э3-8-24. Металлические воздухоприемные и выкидные шахты, а также наружные жалюзийные решетки должны иметь антикоррозионные покрытия, состояние которых должно ежегодно проверяться и восстанавливаться.

Глава Э3-9

ТЕПЛОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И АВТОМАТИЧЕСКИЕ РЕГУЛЯТОРЫ ТЕПЛОВЫХ ПРОЦЕССОВ

Э3-9-1. Настоящие Правила распространяются на теплоизмерительные приборы и автоматические регуляторы тепловых процессов, обеспечивающие правильность ведения технологического режима, безопасную работу оборудования и учет тепловой энергии.

Э3-9-2. К эксплуатации в народном хозяйстве допускаются теплоизмерительные приборы, признанные по результатам метрологического надзора, проведенного в соответствии с требованиями ГОСТ 8.002—71 «Государственная система обеспечения единства измерений. Организация и порядок проведения поверки, ревизии и экспертизы средств измерений», пригодными к применению.

Э3-9-3. Руководство метрологическим надзором в отраслях народного хозяйства осуществляют министерства (ведомства) через создаваемые ими органы ведомственных метрологических служб.

Э3-9-4. На основе «Типового положения о метрологической службе промышленного министерства (ведомства)», утвержденного Государственным комитетом стандартов Совета Министров СССР (Госстандарт СССР), министерство (ведомство) разрабатывает положение о метрологической службе, конкретизирующее задачи и структуру метрологической службы в соответствии со спецификой и объемом работ в отрасли промышленности, которое утверждает руководство министерства (ведомства) по согласованию с Госстандартом СССР.

Э3-9-5. За правильность производимых измерений, надлежащее состояние средств измерений и обеспечение надзора за ними несут ответственность руководители предприятий, организаций и учреждений, которые обязаны создавать органы ведомственной метрологической службы с возложением на них обязанностей, регламентированных положением о метрологической службе министерства (ведомства) и утверждать положения об этих органах, согласованные с органами Государственной метрологической службы.

Э3-9-6. Органы метрологической службы предприятия (объединения) являются самостоятельной технической службой, и его начальник подчиняется главному инженеру предприятия (объединения).

Э3-9-7. Структура органа метрологической службы предприятия (объединения) и его подразделений устанавливается в зависимости от масштаба и характера производства, территориального размещения производственных и вспомогательных подразделений предприятия (объединения).

Э3-9-8. На предприятиях, в организациях и учреждениях с небольшим парком средств измерений, где организация специальных органов метрологической службы экономически нецелесообразна, по согласованию с главным метрологом министерства (ведомства) обязанности метролога возлагаются на лицо из числа инженерно-технических работников или административного персонала, связанное с эксплуатацией средств измерений.

Метрологическое обслуживание этих предприятий, организаций и учреждений осуществляется базовыми организациями метрологической службы министерства (ведомства) или органами метрологической службы Госстандарта СССР.

Э3-9-9. Предприятия, ремонтирующие и эксплуатирующие средства измерений, для получения права проведения поверочных работ должны быть зарегистрированы в органах Государственной метрологической службы.

Э3-9-10. Аппаратура контрольно-измерительных приборов автоматики и теплотехнического контроля не должна подвергаться вибрации, превышающей значения, допускаемые по техническим условиям.

Показания приборов теплотехнического контроля должны соответствовать установленному для каждого прибора классу точности.

Состояние автоматических регуляторов тепловых процессов должно обеспечивать экономичную работу агрегатов, а состояние устройств технологической защиты — их надежное действие при нарушении нормального режима работы оборудования.

Э3-9-11. Клапаны, регулирующие расход воды и пара, должны постоянно поддерживаться плотными.

Проходные сечения регулирующих клапанов должны соответствовать расчетным характеристикам агрегатов.

Э3-9-12. Приборы, по которым ведется контроль работы агрегатов, а также приборы технического учета должны запираться и пломбироваться.

Э3-9-13. Тепловые щиты, переходные коробки и сборные кабельные ящики должны быть пронумерованы. Все зажимы и подходящие к ним провода, а также импульсные линии теплоизмерительных приборов и автоматических регуляторов должны быть маркированы. На всех датчиках и вторичных приборах должны быть сделаны надписи о назначении прибора.

Э3-9-14. Прокладка кабеля по теплоизлучающим поверхностям в непосредственной близости от них не допускается.

Э3-9-15. Импульсные линии к манометрам и расходомерам должны выполняться, как правило, из трубок, противостоящих коррозии, с соблюдением необходимого уклона. Трубки должны продуваться не реже 1 раза в месяц.

Э3-9-16. Температура в местах установки вторичных приборов теплоизмерительных устройств должна соответствовать ГОСТ или техническим условиям на данные приборы.

Э3-9-17. Автоматические регуляторы и устройства дистанционного управления должны иметь автоматическое включение резервного электрического питания.

Маслонасосные и компрессорные установки, предназначенные для питания регуляторов и дистанционного управления, должны иметь автоматически включающийся резерв.

Э3-9-18. Для ремонта приборов, заполненных ртутью, лаборатория или цех теплового контроля и автоматики должны иметь специальное изолированное помещение, оборудованное в соответствии с требованиями промышленной санитарии и правил техники безопасности.

Э3-9-19. В лаборатории или цехе должны быть подробные схемы расстановки автоматических регуляторов и приборов, монтажные схемы с указанием маркировки, а также инструкции по их эксплуатации.

Э3-9-20. Периодическая поверка рабочих и образцовых средств измерений производится в сроки, указанные в Приложениях III и IV.

Э3-9-21. На все теплоизмерительные приборы должны быть составлены паспорта с отметками и заключениями о государственных и периодических поверках.

Если при пользовании прибором необходимо введение поправок по результатам поверки, выписывается аттестат с поправками к показаниям прибора.

ПРИЛОЖЕНИЕ I

Опознавательная окраска трубопроводов

Цифровые обозначения группы	Наименование	Образцы и наименование опознавательной окраски
1	Вода	Зеленый
2	Пар	Красный
3	Воздух	Синий
4	Газы горючие	Желтый
5	Газы негорючие	
6	Кислоты	Оранжевый
7	Щелочи	Фиолетовый
8	Жидкости горючие	Коричневый
9	Жидкости негорючие	
0	Прочие вещества	Серый

Примечание. Помимо опознавательной окраски для обозначения наиболее опасных по свойствам транспортируемых веществ и в зависимости от влияния их на людей на трубопроводах следует наносить предупреждающие цветные кольца и знаки. Цвет колец, их размеры и количество, форма и цвет предупреждающих знаков, а также применение маркировочных щитков и надписей на трубопроводах должны соответствовать ГОСТ 14202—69 «Трубопроводы промышленных предприятий. Опознавательная окраска, предупреждающие знаки и маркировочные щитки».

ПРИЛОЖЕНИЕ II

Пароконденсатный баланс

Предприятие (организация) _____ на 197 ____ г.

Наименование цеха, агрегата	Характер теплового процесса	Число агрегатов	Проектные параметры по технологии		Коэффициент одновременности	Количество потребляемого пара, т/ч			Возврат конденсата				Примечание
						одним агрегатом	всеми агрегатами		зимой		летом		
			кгс/см²	°С			зимой	летом	т/ч	%	т/ч	%	

ПРИЛОЖЕНИЕ III

НОМЕНКЛАТУРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ

подлежащих обязательной государственной поверке рабочих средств измерений, предназначенных для целей учета, расчетов с потребителями торговли, охраны здоровья и обеспечения техники безопасности (извлечения)

Наименование средств измерений	Виды проверок			Цель применения средств и сроки их проверки (не реже)			
	первичная		периодическая в эксплуатации и хранении	для учетных операций	для расчетов с потребителями	для обеспечения техники безопасности	для охраны здоровья
	при выпуске из производства	при выпуске из ремонта					
Расходомеры для жидкостей пара и газа (в том числе вторичные приборы)	+	+	+	Устанавливаются местными органами Госстандарта СССР	1 раз в год	—	—
Газосчетчики промышленные и бытовые	+	+	+	—	1 раз в 5 лет	—	—
Водосчетчики промышленные и бытовые	+	+	+	Устанавливаются местными органами Госстандарта СССР	1 раз в 2 года	—	—
Теплосчетчики промышленные и бытовые	+	+	+	То же	То же	—	—
Счетчики нефти, нефтепродуктов, спирта и других промышленных жидкостей и пищевых продуктов	+	+	+	» »	» »	—	—
Манометры показывающие, самопишущие и дистанционные	—	—	+	—	—	Устанавливаются местными органами Госстандарта СССР	—
Счетчики электрической энергии трехфазного тока промышленные	+	+	+	Устанавливается местными органами Госстандарта СССР	1 раз в 4 года	—	—
Шумомеры	+	+	+	—	—	—	1 раз в год
Дозиметры гамма- и рентгеновского излучений	+	+	+	—	—	1 раз в год	То же
Индивидуальные дозиметры конденсаторного типа	+	+	+	—	—	1 раз в 6 мес.	1 раз в 6 мес.
Газоанализаторы	+	+	+	—	—	Устанавливается местными органами Госстандарта СССР (см. примечание 2)	—
Секундомеры	—	—	+	1 раз в год	—	—	—
Виброметры, вибрографы	—	—	+	1 раз в год	—	—	—
Калориметры газовые	+	+	+	1 раз в 3 мес.	—	—	—
pH-метры	—	+	+	—	—	—	1 раз в год

Примечания: 1. Приложение составлено по ГОСТ 8.002—71 «Государственная система обеспечения единства измерений. Организация и порядок проведения поверки, ревизии и экспертизы средств измерений».

2. Сроки поверки средств измерений, применяемых для обеспечения техники безопасности, должны быть согласованы местными органами Госстандарта СССР, со службами техники безопасности предприятий и органами Госгортехнадзора СССР.

Паспорта и аттестаты заполняются по формам, установленным Госстандартом СССР.

Лаборатория теплового контроля и автоматики должна вести журналы для записи результатов всех произведенных поверок и ремонтов приборов и автоматических регуляторов.

Э3-9-22. Автоматические регуляторы тепловых процессов должны быть настроены на оптимальные условия согласно режимным картам оборудования и при работе агрегатов должны быть постоянно включены.

Э3-9-23. Ответственность за сохранность и внешнее состояние приборов и автоматических регуляторов несет персонал цехов, в которых они установлены.

Э3-9-24. Для измерения температуры, расхода, давления и разрежения должны применяться приборы, отвечающие пределу измеряемого теплоносителя и установленному классу точности в соответствии с ГОСТ.

Э3-9-25. Максимальное рабочее давление, измеряемое прибором, не должно выходить за пределы $^2/_3$ шкалы при спокойной нагрузке и $^1/_2$ шкалы при колеблющейся нагрузке. Измерение минимального давления рекомендуется производить в пределах не менее $^1/_3$ шкалы.

Э3-9-26. При измерении температур в теплопроводах термометры должны устанавливаться наклонно к оси трубы против течения или вдоль оси трубы — на поворотах.

Э3-9-27. Для обозначения максимально допустимого давления на шкале прибора должна быть нанесена красная черта или прибор должен иметь дополнительную красную стрелку, движение которой не связано с передвижением рабочей стрелки. Нанесение красной черты на стекле прибора запрещается.

Э3-9-28. Присоединение пружинных манометров к паропроводам должно производиться через сифонную трубку.

Э3-9-29. Манометры должны присоединяться к трубопроводам и аппаратам через трехходовые краны с фланцами для присоединения контрольного прибора.

Э3-9-30. При определении расхода пара по измерительным диафрагмам давление и температура должна определяться по манометру и термометру, установленным перед диафрагмой паромера.

Э3-9-31. Диафрагмы расходомеров и скоростные водомеры должны устанавливаться на прямолинейных участках теплопровода в соответствии с действующими правилами Госстандарта СССР.

Э3-9-32. На поверхности, выступающей из трубы каждой измерительной диафрагмы, должны быть нанесены диаметры диафрагмы и теплопровода, стрелка, указывающая направление теплоносителя, и знаки «плюс» и «минус» для присоединения измерительного прибора.

Э3-9-33. Ремонт автоматических регуляторов и устройств дистанционного управления должен производиться во время ремонта основного оборудования.

Э3-9-34. При получении тепловой энергии от системы Минэнерго СССР установка расчетных контрольно-измерительных приборов регламентируется Правилами пользования тепловой энергией.

ПРИЛОЖЕНИЕ IV

Периодичность поверки образцовых средств измерений (извлечения)

Приборы для измерения температуры, давления и расхода	Срок проверки (не реже)
Образцовые оптические пирометры всех разрядов	1 раз в год
Образцовые радиационные пирометры всех разрядов	1 раз в год
Образцовые температурные лампы всех разрядов	1 раз в год
Образцовые термометры сопротивления всех разрядов	1 раз в 2 года
Образцовые термопары всех разрядов	1 раз в год
Образцовые жидкостные термометры всех разрядов	1 раз в 4 года
Образцовые медицинские термометры 2-го разряда	1 раз в год
Образцовые метастатические термометры	1 раз в 4 года
Образцовые приборы для определения температуры вспышки нефтепродуктов всех разрядов	1 раз в год
Образцовые грузопоршневые манометры и мановакуумметры всех классов	1 раз в 2 года
Образцовые микроманометры	1 раз в 2 года
Образцовые пружинные манометры и вакуумметры	1 раз в год
Образцовые жидкостные мановакуумметры	1 раз в 5 лет
Установки для поверки:	
а) счетчиков для воды и газа	1 раз в 2 года
б) счетчиков жидкостных с погрешностью не более $\pm 0{,}5\%$	1 раз в год
Переносные приборы для поверки дифманометров расходомеров	1 раз в 2 года

Примечание. Приложение составлено по ГОСТ 8.002—71 «Государственная система обеспечения единства измерений. Организация и порядок проведения поверки, ревизии и экспертизы средств измерений».

Категорийность трубопроводов

Категория трубопроводов	Среда	Рабочие параметры среды	
		температура, °С	давление (избыточное), *кгс/см²*
1	Перегретый пар	Выше 580	Не ограничено
	» »	От 540 до 580 (включительно)	» »
	» »	От 450 до 540 (включительно)	» »
	» »	До 450 (включительно)	Более 39
	Горячая вода, насыщенный пар	Выше 115	Более 80
2	Перегретый пар	От 350 до 450 (включительно)	До 39 (включительно)
	» »	До 350 (включительно)	От 22 до 39 (включительно)
	Горячая вода, насыщенный пар	Выше 115	Более 39 до 80 (включительно)
3	Перегретый пар	От 250 до 350 (включительно)	До 22 (включительно)
	» »	До 250 (включительно)	От 16 до 22 (включительно)
	Горячая вода, насыщенный пар	Выше 115	Более 16 до 39 (включительно)
4	Перегретый и насыщенный пар Горячая вода	От 115 до 250 (включительно) Выше 115	От 0,7 до 16 (включительно) До 16 (включительно)

Краткая таблица соотношения между единицами измерения СИ (ГОСТ 9867—61) и другими единицами, принятыми в настоящих Правилах

1 *т* (тонна) $=10^3$ *кг*
1 *т/ч*=0,278 *кг/сек*
1 *кг/ч*$=278\cdot10^{-6}$ *кг/сек*
1 *м*^{3}*/ч*$=278\cdot10^{-6}$ *м*^{3}*/сек*
1 *кгс*=10 *н* (точнее 9,80665 *н*)
1 *кгс/см*^{2}=1 *бар* (точнее 0,980665 *бар*)
1 *бар*=1 *кгс/см*^{2} (точнее 1,01972 *кгс/см*^{2})
1 *кгс/мм*^{2}=100 *бар* (точнее 98,0665 *бар*)
1 *мм вод. ст.*=0,1 *мбар* (миллибара)
1 *мбар*=10 *мм вод. ст.*
1 *мм рт. ст.*=1,33 *мбар*
1 *мбар*=0,76 *мм рт. ст.*
1 *ккал*=4,19 *кдж* (килоджоуля)
1 *кдж*=0,24 *ккал*
1 *Мкал*=4,19 *Мдж** (мегаджоуля)
1 *Гкал*=4,19 *Гдж** (гигаджоуля)
1 *Мдж*=0,24 *Мкал* (мегакалорий)
1 *Гдж*=0,24 *Гкал* (гигакалорий)
1 *л. с.*=0,736 *квт*
1 *квт*=1,36 *л. с.*
1 *Гкал/ч*=1,163 *Мвт* (мегаватта)
1 *Мвт*=0,86 *Гкал/ч* (гигакалорий в час)
1 *ккал/кг*=4,19 *кдж/кг*
1 *кдж/кг*=0,24 *ккал/кг*
1 *Мдж/кг*=0,24 *Мкал/кг*

---

* Мега — миллион (10^6); гига — миллиард (10^9).

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение 3

ПРАВИЛА ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТЕПЛОИСПОЛЬЗУЮЩИХ УСТАНОВОК И ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

РАЗДЕЛ Э1

Организация эксплуатации

Глава Э1-1. Общие положения 3
Глава Э1-2. Задачи персонала, ответственность и надзор за выполнением Правил 6
Глава Э1-3. Подготовка персонала 8
Глава Э1-4. Обязанности дежурного персонала 11
Глава Э1-5. Технико-экономические показатели и техническая отчетность 13
Глава Э1-6. Ремонт теплоиспользующих установок и теплового оборудования 14
Глава Э1-7. Техническая документация 15
Глава Э1-8. Допуск в эксплуатацию 17

РАЗДЕЛ Э2

Распределение и преобразование тепловой энергии

Глава Э2-1. Тепловые сети 18
А. Общие положения 18
Б. Эксплуатация 22
В. Ремонт 24
Глава Э2-2. Тепловые пункты 25
Глава Э2-3. Водоподогревательные установки 26
Глава Э2-4. Системы сбора и возврата конденсата . . . 27

РАЗДЕЛ Э3

Использование тепловой энергии

Глава Э3-1. Общие требования к эксплуатации теплоиспользующих установок 31
Глава Э3-2. Паровые молоты 34
Глава Э3-3. Сушильные установки 35
Глава Э3-4. Выпарные установки 36
Глава Э3-5. Ректификационные установки 38

Глава Э3-6. Установки для термовлажностной обработки железобетонных изделий 39
Глава Э3-7. Системы отопления и горячего водоснабжения 41
Глава Э3-8. Агрегаты воздушного отопления и системы вентиляции 44
Глава Э3-9. Теплоизмерительные приборы и автоматические регуляторы тепловых процессов 47
Приложение I. Опознавательная окраска трубопроводов . . 49
Приложение II. Пароконденсатный баланс 50
Приложение III. Номенклатурный перечень подлежащих обязательной государственной поверке рабочих средств измерений, предназначенных для целей учета, расчетов с потребителями торговли, охраны здоровья и обеспечения техники безопасности (извлечения) 50
Приложение IV. Периодичность поверки образцовых средств измерений (извлечения) 53
Приложение V. Категорийность трубопроводов 54
Приложение VI. Краткая таблица соотношения между единицами измерения СИ (ГОСТ 9867—61) и другими единицами, принятыми в настоящих Правилах 55

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТЕПЛОИСПОЛЬЗУЮЩИХ УСТАНОВОК И ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

РАЗДЕЛ Б1

Общие положения

Глава Б1-1. Область и порядок применения Правил . . . 56
Глава Б1-2. Требования к персоналу 57
Глава Б1-3. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ 58
А. Наряд, распоряжение 58
Б. Лица, ответственные за безопасность работ, их права и обязанности 59
В. Порядок выдачи и оформления наряда 61
Г. Допуск бригады к работе 61
Д. Надзор во время работы. Изменение состава бригады 62
Е. Оформление перерывов в работе в течение рабочего дня 63
Ж. Перерывы в работе по окончании рабочего дня и начало работы на следующий день 63
З. Окончание работы, сдача-приемка рабочего места. Закрытие наряда 64
И. Работа подрядных организаций 64
Глава Б1-4. Требования безопасности при выполнении отдельных видов работ 65

А. Работа в резервуарах, колодцах и дренажных каналах 65
Б. Основные требования безопасности при обращении с ртутью 67
В. Ремонт вращающихся механизмов 68
Г. Теплоизоляционные и гидроизоляционные работы . 69
Д. Работа на высоте (леса, подмости, лестницы) . . . 71
Е. Земляные работы 74

РАЗДЕЛ Б2

Основные требования безопасности при обслуживании и ремонте теплоиспользующих установок и оборудования

Глава Б2-1. Обслуживание теплоиспользующих установок и оборудования 78
Глава Б2-2. Ремонт 80

РАЗДЕЛ Б3

Требования безопасности при обслуживании тепловых сетей и тепловых пунктов

Глава Б3-1. Обслуживание тепловых сетей 81
А. Обслуживание теплопроводов 81
Б. Пуск водяных теплопроводов 83
В. Включение и отключение паропроводов 85
Г. Испытание теплопроводов 87
Глава Б3-2. Ремонт тепловых сетей 88
А. Общие положения 88
Б. Ремонт теплопроводов 90
Глава Б3-3. Обслуживание и ремонт тепловых пунктов . . 92
Приложение I. Приказ министра здравоохранения СССР № 400 от 30 мая 1969 г. 94
Приложение II. Журнал проверки знаний ПТЭ и ПТБ . . . 98
Приложение III. Удостоверение о проверке знаний 99
Приложение IV. Форма наряда 99
Приложение V. Выписка из «Правил пожарной безопасности при проведении сварочных и других огневых работ на объектах народного хозяйства» 102
Приложение VI. Нормы и сроки испытаний подъемных механизмов и приспособлений 105
Приложение VII. Оказание доврачебной помощи пострадавшим от несчастных случаев 107
Приложение VIII. Правила пользования и испытания защитных средств 130
Приложение IX. Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Пределы взрывной концентрации горючих газов 137

Правила технической эксплуатации теплоиспользующих установок и тепловых сетей и Правила техники безопасности при эксплуатации теплоиспользующих установок и тепловых сетей

Редактор *А. П. Норин*
Технический редактор *Л. Н. Никитина*
Корректор *И. А. Володяева*

Сдано в набор 23/IV 1973 г. Подписано к печати 4/IX 1973 г. Т-14443
Формат 84×108¹/₃₂ Бумага типографская № 2 Усл. печ. л. 7,56 Уч.-изд. л. 10,56
Тираж 300.000 экз. Зак. 336 Цена 53 коп.

Издательство «Энергия», Москва, М-114, Шлюзовая наб., 10.

Владимирская типография Союзполиграфпрома
при Государственном комитете Совета Министров СССР
по делам издательств, полиграфии и книжной торговли
Гор. Владимир, ул. Победы, д. 18-б.

gost.e-ecolog.ru