КОМИТЕТ
ПО НАДЗОРУ ЗА БЕЗОПАСНЫМ ВЕДЕНИЕМ РАБОТ
В ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ГОРНОМУ НАДЗОРУ
ПРИ СОВЕТЕ МИНИСТРОВ СССР
(ГОСГОРТЕХНАДЗОР СССР)

# МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОБСЛЕДОВАНИЮ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЮ ОБЪЕКТОВ КОТЛОНАДЗОРА



Москва «МЕТАЛЛУРГИЯ» 1979

gost.e-ecolog.ru

КОМИТЕТ ПО НАДЗОРУ ЗА БЕЗОПАСНЫМ
ВЕДЕНИЕМ РАБОТ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ГОРНОМУ НАДЗОРУ
ПРИ СОВЕТЕ МИНИСТРОВ СССР
(ГОСГОРТЕХНАДЗОР СССР)

УТВЕРЖДЕНЫ
Госгортехнадзором СССР
26 октября 1977 г.

# МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОБСЛЕДОВАНИЮ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЮ ОБЪЕКТОВ КОТЛОНАДЗОРА

Москва «МЕТАЛЛУРГИЯ» 1979

УДК 621.182(083.75)

УДК 621.182(083.75)

**Методические указания по обследованию и техническому освидетельствованию объектов котлонадзора** (Госгортехнадзор СССР). М., «Металлургия», 1979, 56 с.

Настоящие указания определяют порядок проведения обследований и технических освидетельствований объектов котлонадзора: паровых и водогрейных котлов, сосудов, работающих под давлением, трубопроводов пара и горячей воды.

Предназначены для инспекторов котлонадзора, а также лиц технического надзора предприятий и строек, осуществляющих контроль за безопасной эксплуатацией объектов котлонадзора. Методические указания представляют также интерес для инженерно-технических работников, занимающихся проектированием, изготовлением, ремонтом и эксплуатацией объектов котлонадзора.

**М** $\frac{30303-206}{040(01)-79}$ **БЗ. 42. 13а—79** **2203000000**

© Издательство «Металлургия», 1979

# 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящие указания определяют порядок проведения обследований и технических освидетельствований объектов котлонадзора* (паровых и водогрейных котлов, сосудов, работающих под давлением, и трубопроводов пара и горячей воды), регистрируемых в местных органах госгортехнадзора.

1.2. Целью обследования является проверка соблюдения предприятием (организацией)* при эксплуатации объектов требований Правил по котлонадзору*, постановлений, приказов и указаний Госгортехнадзора СССР, госгортехнадзоров союзных республик и их местных органов, а также выполнения мероприятий по котлонадзору, разработанных во исполнение указаний директивных органов.

1.3. Целью технического освидетельствования является проверка технического состояния объекта, соответствия его Правилам и определение возможности дальнейшей эксплуатации.

1.4. Участковыми инспекторами котлонадзора* проводятся обследования и технические освидетельствования объектов, зарегистрированных в местных органах госгортехнадзора.

1.5. Все операции по проверке оборудования, арматуры и приборов безопасности при обследовании должны выполняться обслуживающим персоналом. Необходимые для проведения обследований и технических освидетельствований контрольно-измерительные приборы, инструменты и другие технические средства, а также спецодежда должны быть предоставлены инспектору администрацией предприятия.

# 2. ОБСЛЕДОВАНИЕ

2.1. Обследования объектов предприятия производятся прикрепленным к данному предприятию инспектором или группой инспекторов (групповое обследование), при

---

* *В дальнейшем тексте объекты котлонадзора будут именоваться* объектами, участковый инспектор котлонадзора — инспектором, предприятие и организация — предприятием, правила по котлонадзору — Правилами.

этом обследование котлов* и сосудов производится не реже одного раза в календарный год, трубопроводов пара и горячей воды — не реже одного раза в три года. Вновь установленные сосуды должны быть обследованы не позже чем через шесть месяцев после ввода их в эксплуатацию.

По решению местного органа госгортехнадзора при наличии на предприятии надлежащего надзора за безопасной эксплуатацией сосудов допускается проведение их обследования в выборочном порядке, при этом каждый сосуд должен быть обследован инспектором не реже одного раза в три года.

2.2. При групповом обследовании группу инспекторов возглавляет начальник РГТИ (начальник отдела управления округа), его заместитель или назначенный им наиболее опытный инспектор. В отдельных случаях групповое обследование проводится под непосредственным руководством начальника управления округа или его заместителя.

Руководитель группы перед началом обследования намечает порядок его проведения, определяет объем проверки и дает задания инспекторам.

2.3. В необходимых случаях проводятся целевые обследования для проверки выполнения предприятиями отдельных требований правил котлонадзора, указаний органов госгортехнадзора, мероприятий по результатам расследования аварий и несчастных случаев, а также в других случаях по решению местного органа госгортехнадзора.

2.4. Обследование должно проводиться в присутствии представителя технической администрации предприятия и лиц, осуществляющих надзор за объектами и ответственных за их безопасную эксплуатацию.

В зависимости от характера обследования целесообразно приглашать для участия в нем технического инспектора профсоюза, инженерно-технических работников вышестоящих организаций, работников, осуществляющих технический надзор за объектами на аналогичных предприятиях и представителей других организаций.

**2.5. При периодических обследованиях проверяется:**

— организация и эффективность осуществления тех-

---

* Паровое опробование котла производится в соответствии со ст. 10-3-2 Правил устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов с учетом указаний настоящего раздела.

нического надзора за безопасной эксплуатацией объектов;

— организация обучения, аттестации и проведение проверки знаний обслуживающего персонала;

— проведение проверки знаний руководящими и инженерно-техническими работниками правил, норм и инструкций по технике безопасности;

— наличие и содержание требуемой Правилами технической документации;

— соответствие технического состояния и обслуживания объектов требованиям Правил;

— выполнение мероприятий по обеспечению безопасной эксплуатации объектов, разрабатываемых во исполнение решений и указаний директивных органов;

— выполнение постановлений, приказов и указаний Госгортехнадзора СССР, госгортехнадзоров союзных республик и их местных органов, а также ранее выданных предписаний.

2.5.1. При проверке организации и эффективности осуществления технического надзора необходимо обратить внимание на:

— наличие и выполнение ведомственного Положения или другого документа, определяющего порядок организации и осуществления технического надзора;

— наличие и выполнение приказа руководства предприятия по организации и осуществлению технического надзора;

— правильность назначения лиц технического надзора, лиц, ответственных за безопасную эксплуатацию объектов, и качество выполнения ими возложенных на них обязанностей;

— выполнение установленных графиком сроков планово-предупредительных и капитальных ремонтов, соблюдение требований Правил при ремонте и правильность оформления проведенного ремонта;

— соблюдение требований Правил при вводе объектов в эксплуатацию после ремонта, а также при пуске и останове объектов в процессе эксплуатации;

— соблюдение инструкции по консервации объектов;

— своевременное проведение технических освидетельствований объектов администрацией предприятия, качество и правильность оформления результатов освидетельствований.

2.5.2. По организации обучения, аттестации, периоди-

ческой проверке знаний обслуживающего персонала и допуску его к работе проверяют:

— наличие в учебном заведении предприятия (учебный комбинат, курсы или др.) условий для качественной подготовки персонала, обслуживающего объекты (помещение, учебные и наглядные пособия, плакаты, преподавательский состав и т. д.);

— соответствие учебных программ типовым, утвержденным в порядке, установленном Госпрофобром СССР;

— правильность оформления протоколов квалификационных комиссий и удостоверений на право обслуживания объектов;

— проведение практического обучения и стажировки;

— порядок допуска к обслуживанию объектов лиц, закончивших обучение и сдавших экзамены;

— проведение медицинского освидетельствования рабочих перед допуском к обслуживанию объектов;

— проведение периодической проверки знаний обслуживающего персонала (по протоколам квалификационных комиссий).

Выборочно, непосредственно на рабочем месте, проверяются знания и практические навыки персонала по обслуживанию объектов и ликвидации аварийных ситуаций. Одновременно проверяется наличие удостоверения на право обслуживания объекта и соответствие записи в удостоверении фактически занимаемой должности.

При обследовании следует рекомендовать администрации предприятия проведение с обслуживающим персоналом противоаварийных тренировок, бесед и инструктивных совещаний.

При выявлении неаттестованных рабочих, а также рабочих, не имеющих необходимых знаний или практических навыков, инспектор должен потребовать от администрации предприятия отстранения их от обслуживания объектов.

2.5.3. Проверка знаний правил, норм и инструкций руководящими и инженерно-техническими работниками предприятий должна проводиться в соответствии с Положением министерства (ведомства), разработанным на основании типового Положения, утвержденного Госгортехнадзором СССР и согласованного с ВЦСПС. По этому разделу проверяют:

— организацию обучения руководящих и инженерно-

технических работников (краткосрочные курсы, семинары, консультации и др);

— наличие экзаменационных билетов, согласованных с местным органом госгортехнадзора и технической инспекцией профсоюзов;

— наличие утвержденного в порядке, установленном министерством (ведомством), перечня правил, норм и инструкций, проверку знаний которых осуществляет экзаменационная комиссия;

— правильность формирования экзаменационных комиссий;

— соблюдение периодичности проверки знаний;

— правильность оформления протоколов по результатам экзаменов и удостоверений.

2.5.4. При ознакомлении с технической документацией проверяется наличие:

**а) по паровым и водогрейным котлам:**

— паспорта с приложениями (на каждый объект);

— ремонтного журнала;

— сменного (вахтенного) журнала;

— производственной инструкции; производственная инструкция должна быть составлена на основании инструкции по эксплуатации котла завода-изготовителя и Типовой инструкции для персонала котельных с учетом местных условий эксплуатации котла; она должна быть утверждена главным инженером, вывешена на рабочем месте и выдана под расписку обслуживающему персоналу;

— инструкции (режимных карт) по водоподготовке;

— журнала (ведомости) по водоподготовке;

— журнала контрольной проверки манометров;

— инструкции по эксплуатации приборов автоматики защиты и сигнализации.

На тепловых электростанциях проверяют наличие и содержание документов по результатам наблюдения и контроля за металлом котлов, по проверке барабанов, гибов необогреваемых труб, по замене выявленных дефектных участков, а также наличие оформленного разрешения на эксплуатацию котлов, проработавших свыше 100 тыс. ч.

Если в процессе эксплуатации котел подвергался реконструкции (изменение топочного устройства в связи с переводом с твердого на жидкое или газообразное топливо, увеличение поверхностей нагрева и др.), инспектор

должен убедиться в том, что эти работы выполнены по проекту специализированной организации и отражены в паспорте котла.

**б) по сосудам, работающим под давлением:**

— паспорта с приложениями (на каждый объект);

— инструкции по режиму работы и безопасному обслуживанию сосудов. Инструкция должна быть составлена на основании инструкции завода-изготовителя (указаний в проектной документации) с учетом местных условий эксплуатации сосуда. Она должна быть утверждена главным инженером, вывешена на рабочем месте и выдана под расписку обслуживающему персоналу;

— сменного (вахтенного) журнала;

— инструкции и журнала по дополнительным освидетельствованиям и испытаниям сосудов, у которых действие среды может вызвать ухудшение химического состава и механических свойств металла, а также сосудов с сильно коррозионной средой или температурой стенки свыше 475°С;

— инструкции по испытанию на герметичность сосудов с ядовитыми газами или жидкостями;

— документов по результатам контроля за скоростью и равномерностью прогрева и тепловыми перемещениями сосуда (в случаях, когда такой контроль предусмотрен Правилами);

— инструкций по эксплуатации приборов автоматики защиты и сигнализации;

— журнала контрольных проверок манометров;

— документов, подтверждающих правильность регулировки предохранительных клапанов;

— документов о выполнении указаний Госгортехнадзора СССР и рекомендаций заводов-изготовителей по сосудам с быстросъемными крышками, пароводяным аккумуляторам и другим сосудам.

В необходимых случаях проверяется соблюдение режима проведения в зимнее время пуска, остановки и испытаний на плотность сосудов, предусмотренного регламентом, утвержденным Минхиммашем 8 апреля 1972 г. и согласованным Госгортехнадзором 14 июня 1972 г.

**в) по трубопроводам пара и горячей воды:**

— паспорта с приложениями, включая исполнительную схему трубопровода, подписанную главным инженером предприятия;

— инструкции по пуску и обслуживанию трубопрово-

дов. Инструкция должна быть составлена с учетом местных условий эксплуатации трубопроводов. Она должна быть утверждена главным инженером, выдана под расписку обслуживающему персоналу и храниться на рабочем месте;

— инструкции по ремонту трубопроводов;

— ремонтного журнала;

— документов по результатам контроля за тепловыми перемещениями паропроводов (в случаях, когда такой контроль предусмотрен Правилами).

На тепловых электростанциях, кроме того, проверяется наличие и содержание:

— документов по результатам наблюдения и контроля за металлом трубопроводов, по проверке гибов паропроводов, замене выявленных дефектных участков, а также наличие оформленного разрешения на эксплуатацию паропроводов, проработавших свыше 100 тыс. ч;

— документов, определяющих объем выборочного контроля питательных трубопроводов при внутренних осмотрах.

2.5.4.1. В паспорте проверяется:

— наличие отметки о регистрации объекта в местном органе госгортехнадзора;

— наличие подписи лица, ответственного за безопасную эксплуатацию объекта, даты и номера приказа о его назначении;

— соответствие требованиям Правил имеющихся в паспорте технических данных чертежей и других документов; если при изготовлении или ремонте объекта были допущены отступления от Правил (несоответствие требованиям Правил материала, объема контроля сварных соединений или др.), к паспорту должны быть приложены документы о согласовании имеющихся отступлений с органами госгортехнадзора.

2.5.4.2. В ремонтном журнале проверяется наличие:

— записей о выполненных ремонтах объекта и документов, подтверждающих выполнение требований Правил при ремонте (выбор материалов, электродов, результаты контроля качества сварки и др.);

— записей об остановке на чистку и промывку и данных о толщине отложений и скоплениях шлама (для котлов);

— чертежей (эскизов) элементов, замененных при

ремонте, с указанием их расположения (труб, камер, заклепок и др.);

— записей о регулировке предохранительных клапанов или импульсно-предохранительных устройств.

2.5.4.3. В сменном журнале проверяется правильность оформления приема и сдачи смены:

— записи о состоянии оборудования и др.;

— записи о проверке арматуры, приборов безопасности, автоматики защиты и сигнализации и др., проводимой персоналом в соответствии с инструкцией по безопасному обслуживанию объекта;

— соответствие записей о пуске и остановке объекта порядку, установленному администрацией;

— наличие ежедневной подписи лица, ответственного за безопасную эксплуатацию объекта.

2.5.4.4. В журнале по водоподготовке проверяются:

— наличие и полнота записей о результатах анализа питательной и котловой воды и выполнении режима продувки котла;

— наличие записей о выполнении операций по обслуживанию водоподготовительного оборудования (регенерация катионитовых фильтров и др.);

— наличие записей об отложениях на внутренних поверхностях, скоплениях шлама и коррозии металла, обнаруженных при осмотре котла в период его остановки.

На тепловых электростанциях и в крупных котельных возможны другие формы учета работы по организации водного режима.

2.5.4.5. В документах, составляемых по результатам дополнительных освидетельствований, испытаний и контроля проверяют своевременность их проведения, а также полноту и правильность записей.

2.5.5. При проверке соответствия требованиям Правил технического состояния и обслуживания объектов осматриваются только объекты, находящиеся в рабочем состоянии. Объекты, находившиеся в момент обследования в нерабочем состоянии, подлежат осмотру при очередном обследовании.

Проверку рекомендуется проводить в следующей последовательности:

осмотр помещения (места установки объекта);

проверка наличия инструкции на рабочем месте и соответствия ее конкретным условиям эксплуатации оборудования;

осмотр арматуры, контрольно-измерительных приборов, средств сигнализации и автоматики защиты с опробованием их действия;

осмотр наружных поверхностей объектов (тепловой изоляции, защитных покрытий и др.) и вспомогательного оборудования в котельных (питательные насосы, водоподготовительное оборудование).

## А. ПАРОВЫЕ И ВОДОГРЕЙНЫЕ КОТЛЫ

2.5.5.1. При осмотре помещения котельной должно быть обращено внимание на:

— соответствие помещения, дверей и тамбуров, проходов, лестниц и площадок для обслуживания котлов требованиям Правил;

— наличие и исправность средств механизации подачи топлива и удаления золы и шлака (в случаях, предусмотренных Правилами), а также устройств для заливки водой золы и шлаков при ручном золоудалении и изолированных камер при использовании для золоудаления вагонеток;

— наличие безопасных выходов из зольных помещений;

— обеспеченность котельной вентиляцией и отоплением;

— соответствие требованиям Правил рабочего и аварийного освещения (аварийное освещение проверяется в местах размещения как основного, так и вспомогательного оборудования);

— наличие и исправность средств связи;

— наличие бытовых помещений;

— поддержание чистоты в котельной.

При обследовании котлов, установленных в котельных полуоткрытого и открытого типа, проверяется выполнение мер, исключающих воздействие атмосферных осадков на обмуровку, замерзание воды в трубопроводах, арматуре и элементах котлов, и других мер, предусмотренных Правилами.

2.5.5.2. На рабочем месте следует убедиться, что производственная инструкция вывешена на видном месте и соответствует конкретным условиям эксплуатации оборудования в данной котельной. Если в котельной проводились работы по переводу котлов с твердого на жидкое или газообразное топливо, по реконструкции основного

или вспомогательного оборудования и другие, необходимо проверить, нашли ли в инструкции отражение новые условия работы оборудования.

На тепловых электростанциях наличие и число инструкций на рабочих местах регламентируется Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей Минэнерго СССР.

2.5.5.3. Перед проверкой арматуры, контрольно-измерительных приборов, средств сигнализации и автоматики защиты необходимо ознакомиться с паспортами и инструкциями по их эксплуатации. По записям в сменном журнале следует, в частности, выяснить, соблюдается ли требуемая правилами и инструкциями периодичность проверки арматуры (предохранительных клапанов, водоуказательных приборов, манометров), сигнализаторов предельных уровней воды, устройств по автоматическому отключению подачи топлива при снижении уровня воды ниже допустимого, а также своевременность устранения выявленных дефектов.

При осмотре арматуры и контрольно-измерительных приборов следует проверить соответствие их требованиям Правил по техническим характеристикам, количеству и местам расположения, плотность соединения, освещенность и доступность для обслуживания.

В частности, проверяется:

**а) по предохранительным клапанам:**

— соответствие количества и пропускной способности предохранительных клапанов (по паспортным данным) требованиям Правил и правильность их размещения. Следует также убедиться, что между предохранительным клапаном и котлом, а также за клапаном нет запорного устройства, нет отбора пара от патрубка, на котором он установлен. Если в процессе эксплуатации снижено рабочее давление котла, необходимо выяснить, проверена ли (расчетом или на стенде) пропускная способность клапанов для новых условий работы;

— наличие и соответствие требованиям Правил предохранительных клапанов на неотключаемых пароперегревателях (в случаях, предусмотренных Правилами) и на отключаемых по воде экономайзерах;

— наличие и соответствие требованиям Правил отводящих труб от предохранительных клапанов (отвод среды за пределы помещения, наличие устройства для удаления конденсата, соблюдение необходимых уклонов,

исключающих возможность образования «водяных мешков»);

— наличие запирающегося на замок кожуха у контрольного грузового рычажного предохранительного клапана и цепочки для его продувания, приспособлений для продувания у пружинных предохранительных клапанов;

— соответствие требованиям Правил импульсно-предохранительных устройств на паровых котлах с давлением выше 39 кгс/см² и соблюдение инструкции по их проверке, утвержденной Главтехуправлением Минэнерго СССР.

В частности, необходимо убедиться в том, что:

— импульсно-предохранительное устройство снабжено дистанционным устройством, позволяющим принудительно открывать его с рабочего места машиниста;

в демпферной камере главных предохранительных клапанов имеется вода;

— запорные вентили, установленные перед электроконтактными манометрами, полностью открыты, маховички сняты, а шпинделя опломбированы;

— показания двух электроконтактных манометров, используемых для одних и тех же клапанов на работающем котле, не отличаются более чем на одно деление шкалы.

Проверка исправности действия предохранительных клапанов котлов с давлением до 39 кгс/см² производится в присутствии инспектора машинистом (кочегаром) котла путем их продувания. В случае необходимости инспектор вправе потребовать от начальника котельной проведения операций по повышению давления в котле для проверки правильности регулировки предохранительных клапанов. Такую проверку целесообразно проводить тогда, когда отсутствует уверенность в правильности регулировки клапанов (отсутствие записей об их периодической проверке продуванием, регулировке и др.).

**б) по водоуказательным приборам:**

— соответствие числа и мест расположения водоуказательных приборов, а также пробных кранов требованиям Правил;

— наличие сниженных указателей уровня воды (в случаях, предусмотренных Правилами) и правильность их присоединения;

— наличие на водоуказательных приборах указате-

лей допускаемых низшего и высшего уровней воды и правильность их расположения;

— соответствие требованиям Правил размеров и конфигурации соединительных труб водоуказательных приборов, при этом должно быть обращено внимание на доступность труб для внутренней очистки. Необходимо убедиться в том, что расположение и конфигурация труб исключают возможность образования в них «водяных мешков»;

— наличие устройств для безопасного отвода воды при продувке водоуказательных приборов.

Проверка исправности действия водоуказательных приборов котлов с давлением до 39 кгс/см² включительно производится в присутствии инспектора машинистом (кочегаром) котла путем их продувки. При обследовании котлов давлением выше 39 кгс/см² проверяется выполнение указаний производственной инструкции по проверке водоуказательных приборов. Показания сниженных указателей уровня воды необходимо сверять с показаниями основных водоуказательных приборов.

**в) по манометрам:**

— наличие манометров в местах, предусмотренных Правилами;

— соответствие класса точности, диаметра манометра и его шкалы требованиям Правил;

— наличие на шкале красной черты (металлического указателя на корпусе) на делении, соответствующем разрешенному рабочему давлению;

— наличие на паровых котлах с давлением до 39 кгс/см² сифонной трубки диаметром не менее 10 мм с трехходовым краном или другим аналогичным приспособлением с гидравлическим затвором, а на котлах с давлением выше 39 кгс/см² вентиля, позволяющего отключать манометр от котла, сообщать его с атмосферой и производить продувку сифонной трубки;

— дата последней проверки манометра по данным пломбы или клейма.

Проверка исправности действия манометра производится в присутствии инспектора машинистом (кочегаром) котла с помощью трехходового крана. На тепловых электростанциях проверка манометров может производиться путем сличения показаний двух или более манометров, показывающих давление рабочей среды на одном участке.

**г) по приборам для измерения температуры пара, воды и жидкого топлива:**

— соответствие количества и мест расположения приборов требованиям Правил. На тепловых электростанциях особое внимание должно быть обращено на наличие и исправность действия показывающих и регистрирующих приборов для измерения температуры перегретого пара.

**д) по приборам автоматики защиты и сигнализации:** наличие и исправность:

— у паровых котлов производительностью 0,7 т/ч и выше сигнализаторов предельных уровней воды, а у котлов той же производительности с камерным сжиганием топлива устройств, автоматически прекращающих подачу топлива к горелкам при снижении уровня воды ниже допустимого;

— у паровых котлов паропроизводительностью 2 т/ч и выше автоматических регуляторов питания;

— у прямоточных водогрейных котлов с камерным сжиганием топлива автоматики защиты, предусмотренной Правилами;

— других средств автоматики, предусмотренных Правилами.

Проверка исправности действия приборов автоматики защиты и сигнализации котлов производится персоналом котельной в порядке, предусмотренном инструкциями по их эксплуатации.

На тепловых электростанциях инспектором проверяется организация контроля за техническим состоянием средств сигнализации и автоматики и соблюдение установленных сроков их ремонта.

2.5.5.4. При осмотре наружных поверхностей котлов и вспомогательного оборудования проверяется:

— наличие на каждом котле и групповом экономайзере табличек с указанием регистрационного номера, разрешенного рабочего давления и срока (число, месяц и год) следующего внутреннего осмотра и гидравлического испытания;

— состояние обмуровки котла и тепловой изоляции отдельных его элементов. При обнаружении промокания, вздутия тепловой изоляции или частичного разрушения обмуровки необходимо выявить их причину;

— в доступных местах состояние футеровки и торкрета, защищающих элементы котла от перегрева, а также

газовых перегородок и поверхностей нагрева (через смотровые отверстия и топочные дверки);

— исправность лазов, люков, крышек и их креплений, а также топочных дверец и их щеколд;

— наличие и исправность реперов для контроля за тепловыми перемещениями;

— наличие взрывных предохранительных клапанов и оснащение их отводами, исключающими травмирование людей при срабатывании клапанов;

— отвод в безопасное место пара и воды из продувочных, спускных и дренажных линий;

— наличие устройств для предотвращения неравномерного прогрева элементов котла в период растопки или при внезапном прекращении потребления пара (продувочные устройства у перегревателей, устройства для подогрева воды в нижнем барабане и др.);

— наличие у индивидуальных отключаемых чугунных экономайзеров с периодическим питанием устройств, исключающих возможность перегрева стенок при растопках и прекращении питания, а у неотключаемых чугунных экономайзеров с непрерывным питанием — автоматических регуляторов питания на входе воды в экономайзер;

— соответствие конечной температуры воды в чугунных экономайзерах требованиям Правил;

— оснащение котлов-бойлеров, работающих на жидком или газообразном топливе, устройствами, автоматически прекращающими подачу топлива в топку при прекращении циркуляции воды в бойлере;

— выполнение проекта укрепления бойлера над котлом в части обеспечения свободного теплового расширения соединительных труб и компенсации гидравлических ударов в бойлере;

— оснащение котлов-утилизаторов запорными устройствами для быстрого отключения подачи газа к котлу (в случаях, предусмотренных Правилами) и предохранительными устройствами газопроводов и газоходов;

— оснащение жидкостных котлов, работающих с высокотемпературными органическими теплоносителями (ВОТ), устройствами для периодического удаления газообразных продуктов разложения теплоносителя, арматурой, контрольно-измерительными приборами и другими устройствами, предусмотренными Правилами; необходи-

мо также проверить соответствие применяемого в котлах теплоносителя требованиям проекта и Правил;

— соответствие питательных насосов требованиям Правил (количество, подача, напор и вид привода насосов), наличие на насосах табличек с их технической характеристикой, средств связи между котельной и насосным помещением в случае расположения насосов вне помещения котельной; при обследовании производственных и отопительных котельных производится опробование находящихся в резерве питательных насосов, их предохранительных клапанов и контрольно-измерительных приборов. На котлах тепловых электростанций такая проверка производится в порядке, предусмотренном эксплуатационными инструкциями;

— соответствие водоподготовительного оборудования проекту; при обследовании необходимо обратить внимание на строгое соблюдение норм качества питательной воды (по записям в журнале водоподготовки), правильность обслуживания водоподготовительного оборудования и соблюдение графика остановки котлов на чистку.

На тепловых электростанциях проверяется организация контроля за соблюдением водного режима, предусмотренного правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей.

Если в период обследования один или несколько котлов находятся в ремонте, то необходимо проверить правильность отключения ремонтируемых котлов от работающих.

### Б. СОСУДЫ, РАБОТАЮЩИЕ ПОД ДАВЛЕНИЕМ

2.5.5.5. При осмотре сосуда на месте его установки необходимо обратить внимание на:

— соответствие приложенной к паспорту схемы включения сосуда фактическому исполнению;

— соответствие рабочей среды паспортным данным;

— соответствие места установки сосуда требованиям Правил;

— при размещении сосуда внутри производственного помещения следует убедиться в том, что такая установка оформлена в соответствии с требованиями Правил;

— доступность осмотра, ремонта и очистки сосудов как с внутренней, так и с наружной стороны;

— наличие площадок, лестниц и других устройств, обеспечивающих удобство обслуживания сосудов;

— наличие защиты от коррозии и блуждающих токов сосудов, установленных с заглублением в грунт.

2.5.5.6. На рабочем месте следует убедиться, что инструкция по режиму работы и безопасному обслуживанию сосудов вывешена на видном месте и соответствует конкретным условиям эксплуатации сосудов.

В частности, в инструкцию должны быть включены следующие указания:

— перечислены сосуды, на которые распространяется инструкция, их регистрационные номера и назначение;

— обязанности персонала по наблюдению и контролю за работой сосуда во время дежурства;

— порядок проверки исправности обслуживаемых сосудов и относящегося к ним оборудования в рабочем состоянии;

— порядок, сроки и способы проверки арматуры, предохранительных устройств, приборов автоматики защиты и сигнализации;

— порядок пуска в работу и останова (прекращения работы) сосуда;

— меры безопасности при выводе оборудования в ремонт. Дополнительные меры безопасности для сосудов с пожароопасной, взрывоопасной или ядовитой средой;

— случаи, требующие немедленной остановки сосуда, предусмотренные ст. 7-2-3 Правил по сосудам, и другие, обусловленные спецификой работы сосуда; порядок аварийной остановки и снижения давления до атмосферного устанавливается в зависимости от конкретной схемы его включения и технологического процесса;

— действия персонала при ликвидации аварийных ситуаций;

— порядок ведения сменного журнала (оформление приема и сдачи дежурства, записи о проверках, производимых персоналом во время дежурства, проверка записей лицом, ответственным за безопасную эксплуатацию сосуда).

В инструкцию по режиму работы и безопасному обслуживанию автоклавов с быстросъемными крышками должны быть дополнительно включены следующие указания:

— порядок пользования ключ-маркой и замком;

— допустимые скорости прогрева и охлаждения автоклава и методы их контроля;

— порядок наблюдения за тепловыми перемещения-

ми автоклава и контроль за отсутствием защемлений подвижных опор;

— контроль за непрерывным отводом конденсата.

2.5.5.7. Перед проверкой арматуры, контрольно-измерительных приборов, приборов автоматики защиты и сигнализации необходимо ознакомиться с паспортами и инструкциями по их эксплуатации. При осмотре следует установить соответствие их требованиям Правил и проекту, своевременность проведения проверки, регулировки и ремонта. В частности, проверяется:

**а) по предохранительным клапанам:**

— соответствие количества и пропускной способности предохранительных клапанов (по паспортным данным) требованиям Правил и правильность их размещения. Если в процессе эксплуатации снижено рабочее давление сосуда, выяснить, проверена ли пропускная способность клапанов для новых условий работы. Следует убедиться, что между предохранительным клапаном и сосудом, а также за клапаном нет запорных устройств, нет отбора рабочей среды от патрубка, на котором установлен клапан;

— наличие и соответствие требованиям Правил отводящих труб от предохранительных клапанов ( отвод среды в безопасное место, наличие устройства для удаления конденсата, соблюдение необходимых уклонов, исключающих возможность образования «мешков»);

— наличие устройства, позволяющего контролировать исправность предохранительной пластины при установке ее перед предохранительным клапаном (контрольный кран между клапаном и пластиной);

— оснащение предохранительных клапанов приспособлениями для принудительного открывания; при отсутствии таких приспособлений (по свойствам среды или по условиям технологического процесса) проверить своевременность проведения проверки клапанов на стенде;

— на сосудах, где предохранительные клапаны снабжены переключающим устройством, — соответствие этого устройства требованиям Правил (при любом положении устройства должна быть исключена возможность одновременного отключения обоих предохранительных клапанов);

— регулировка предохранительных клапанов;

— на цистернах — наличие у предохранительных клапанов защитного колпака с отверстиями;

**б) по манометрам:**

— при проверке манометров следует руководствоваться ст. 2.5.5.3. п. «в» настоящих Методических указаний с учетом того, что оснащение манометра трехходовым краном, сифонной трубкой или другими устройствами должно удовлетворять требованиям ст. 5-3-6 и 5-3-7 Правил по сосудам;

**в) по запорной арматуре:**

— наличие предусмотренной Правилами маркировки и соответствие установленной арматуры рабочим параметрам и среде объекта;

— наличие указателей направления вращения маховика или перемещения ручки крана при открывании и закрывании;

— наличие заглушек на наливных и спускных вентилях цистерн для сжиженного газа;

**г) по предохранительным устройствам (приборам автоматической защиты, сигнализации и др.):**

наличие и исправность действия:

— приборов для контроля скорости и равномерности прогрева по длине сосуда и реперов для контроля тепловых перемещений у сосудов, работающих при изменяющейся температуре стенок. Необходимость оснащения сосудов указанными приборами и допустимая скорость прогрева и охлаждения сосуда определяются проектной организацией и указываются в паспорте сосуда, а также в инструкции по режиму работы сосуда и его безопасному обслуживанию;

— устройств, исключающих подачу пара в сосуд с быстросъемной крышкой при неполном закрытии крышки и открывание ее при наличии в сосуде давления;

— устройств для отвода конденсата (у автоклавов — устройств для непрерывного отвода конденсата);

— редуцирующих устройств, а также предохранительного клапана и манометра за редуцирующим устройством у сосудов, работающих с давлением, меньшим, чем давление питающего их источника (исправность проверяется по показаниям манометров);

— указателей уровня жидкости у сосудов, заполняемых сжиженными газами, а также сосудов, обогреваемых пламенем или горячими газами, у которых возможно понижение уровня жидкости ниже линии огневого обогрева;

— обратных клапанов у испарителей с огневым или газовым обогревом и сосудов с ядовитой или взрывоопас-

ной средой на подводящих линиях от насосов или компрессоров;

— скоростного клапана на сифонных трубках для слива, исключающего выход газа при разрыве сливного трубопровода, у цистерн с сильнодействующими ядовитыми газами.

У пароводяных аккумуляторов, используемых в цехах древесноволокнистых плит, наличие дополнительных приборов, предусмотренных постановлением Комитета от 12 февраля 1970 г. (сниженных указателей уровня воды, сигнализаторов предельных уровней воды и регистрирующих приборов по контролю за температурным режимом работы аккумуляторов).

При осмотре подогревателей высокого давления тепловых электростанций — наличие автоматических средств сигнализации и защиты от превышения уровня воды в корпусе ПВД.

Для сосудов, устанавливаемых на открытых площадках или в необогреваемых помещениях, — осуществление мер, исключающих замерзание предохранительных устройств и контрольно-измерительных приборов, соединительных и продувочных линий.

2.5.5.8. При осмотре наружных поверхностей сосудов проверяется:

— наличие на каждом сосуде таблички с указанием регистрационного номера, разрешенного рабочего давления и срока (дата, месяц, год) следующего внутреннего осмотра и гидравлического испытания;

— состояние изоляции сосудов и отдельных их элементов; при обнаружении промокания или вздутия изоляции необходимо выяснить их причину;

— исправность лазов, люков, крышек и их креплений. Наиболее часто встречающимися дефектами являются деформация крышки, скобы или откидной серьги, болтов, шпилек, осей и др. В болтовых креплениях возможен износ резьбы, неполное навертывание гаек, отсутствие шайб, неполное количество болтов;

— наличие и соответствие проекту подвижных и неподвижных опор;

— соответствие наружной окраски цистерн, а также отличительных полос и надписей требованиям Правил.

Если в период обследования один или несколько сосудов будут находиться в ремонте, проверить правильность отключения ремонтируемых сосудов от работающих.

2.5.5.9. При осмотре трубопроводов необходимо обратить внимание на:

— доступность для обслуживания, а также выполнения предусмотренных Правилами видов контроля трубопроводов;

— состояние тепловой изоляции;

— отсутствие защемления трубопроводов. В практике эксплуатации трубопроводов имели место случаи защемления их в местах прохода через перекрытие или стены, защемление несущими конструкциями, технологическими, дренажными и другими трубопроводами;

— состояние жестких и пружинных подвесок, подвижных и неподвижных опор;

— наличие и исправность указателей перемещения паропроводов в местах, предусмотренных проектом, и организацию контроля за перемещениями паропроводов;

— соответствие Правилам расположения воздушников и дренажей;

— наличие на питательных трубопроводах обратных клапанов;

— соответствие требованиям Правил количества и расположения запорных органов, а также соответствие их рабочим параметрам;

— соответствие окраски, отличительных колец и надписей на трубопроводах требованиям Правил;

— соответствие надписей на вентилях, задвижках и приводах требованиям Правил;

— наличие табличек с указанием регистрационного номера, разрешенного давления, температуры среды и даты (число, месяц, год) следующего обследования (наружного осмотра) и внутреннего осмотра (для питательных трубопроводов электростанций);

— соблюдение требований Правил при совместной прокладке паропроводов с другими технологическими трубопроводами.

На тепловых электростанциях объем контроля может быть сокращен за счет проведения его в выборочном порядке.

2.5.6. Оформление результатов обследования.

2.5.6.1. По результатам обследования должен быть составлен акт-предписание по прилагаемой форме (см. с. 43). В паспорте каждого обследованного объекта долж-

на быть сделана запись: «Произведено обследование (см. акт)», поставлены подпись и дата.

По результатам целевого обследования акт-предписание составляется по произвольной форме.

Акт-предписание составляется в трех экземплярах, один из которых вручается руководителю предприятия (директору, главному инженеру), второй представляется местному органу Госгортехнадзора СССР, а третий остается у инспектора для контроля за выполнением указанных в нем мероприятий.

При групповом обследовании количество экземпляров акта-предписания устанавливается руководителем группы.

2.5.6.2. При выявлении нарушений, не требующих немедленной остановки объекта, указывается срок их устранения. При возможности нарушения должны быть устранены в период обследования.

2.5.6.3. В зависимости от результатов обследования рекомендуется провести следующие мероприятия:

— обсудить на совещании руководящих и инженерно-технических работников результаты обследования;

— провести инструктивную беседу с обслуживающим персоналом по вопросам предупреждения аварий и несчастных случаев при эксплуатации объектов;

— предложить администрации предприятия провести внеочередную проверку знаний обслуживающего персонала;

— предложить руководителю предприятия издать приказ по результатам обследования с мероприятиями по улучшению безопасной эксплуатации объектов;

—информировать первичные партийную и профсоюзную организации о состоянии безопасности эксплуатации объектов и необходимых мерах по устранению недостатков.

2.5.6.4. Если при обследовании выявлены повторные нарушения, по которым ранее выдавались предписания, инспектор (руководитель группы) обязан потребовать от руководителя предприятия издания приказа о наказании лиц, допустивших нарушения, и мероприятиях по предотвращению подобных случаев в дальнейшем.

Кроме того, местными органами госгортехнадзора может быть проведена внеочередная проверка знаний Правил у руководящих и инженерно-технических работников предприятия, а также наложены штрафы на долж-

ностных лиц, виновных в неоднократном нарушении правил, норм и инструкций по безопасному ведению работ.

2.5.6.5. При выявлении нарушений, угрожающих жизни людей или создающих непосредственную угрозу аварий, эксплуатация объекта должна быть запрещена с наложением пломбы. Объект может быть также запрещен для дальнейшей эксплуатации, если истек срок очередного освидетельствования, если обслуживание объекта не обеспечено подготовленным персоналом или за его эксплуатацией отсутствует предусмотренный Правилами надзор.

2.5.6.6. Разрешение на пуск в работу остановленного объекта может быть выдано инспектором (руководителем группы) по письменному ходатайству предприятия после устранения нарушений и издания приказа о наказании лиц, виновных в допущенных нарушениях, с указанием мероприятий по недопущению подобных нарушений в дальнейшем. Инспектор обязан проверить на месте устранение нарушений и согласовать с руководством РГТИ (округа) выдачу разрешения на пуск в работу объекта.

## 3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЕ КОТЛОВ*

### Общие положения

3.1. Котлы подвергаются инспектором техническому освидетельствованию до пуска в работу (первичное), периодически в процессе эксплуатации и досрочно в случаях, предусмотренных Правилами.

3.2. Перед техническим освидетельствованием котел должен быть охлажден, отключен и очищен в соответствии с требованиями Правил. Внутренние устройства барабана следует удалить, если они мешают осмотру.

В случае неподготовленности котла к внутреннему осмотру (неполное его отключение, недостаточная очистка и др.) или к гидравлическому испытанию инспектор должен потребовать повторного предъявления котла к

* Указания по освидетельствованию котлов относятся также к отдельно установленным пароперегревателям и водяным экономайзерам.

освидетельствованию и наложения взыскания на виновников в неподготовленности котла.

3.3. Первичное техническое освидетельствование вновь установленных котлов (за исключением котлов, подвергавшихся техническому освидетельствованию на заводе-изготовителе и прибывших на место установки в собранном виде) производится инспектором после их монтажа и регистрации. Однако освидетельствование котлов, у которых обмуровочные или изоляционные работы выполняются в процессе монтажа, рекомендуется проводить до выполнения этих работ. В этом случае освидетельствование котла проводится до его регистрации.

3.4. При периодическом или досрочном освидетельствовании инспектор имеет право потребовать вскрытия обмуровки или снятия изоляции полностью или частично, а в котлах с дымогарными трубами — полного или частичного удаления труб.

Необходимость полного или частичного удаления труб, обмуровки или изоляции определяется в зависимости от технического состояния котла по результатам предыдущего освидетельствования, продолжительности работы котла со времени его изготовления и последнего освидетельствования с удалением труб, а также записей о выполненных ремонтах в паспорте и ремонтном журнале.

У клепаных котлов необходимо освобождать от обмуровки и тщательно очищать заклепочные швы барабанов, грязевиков и других элементов котла. Следует также освобождать от обмуровки и изоляции трубы спускных, продувочных и питательных линий в местах их присоединения к котлу.

3.5. Техническое освидетельствование котла производится в следующей последовательности:

проверка технической документации;

внутренний осмотр;

гидравлическое испытание.

### Проверка технической документации

3.6. При первичном техническом освидетельствовании необходимо ознакомиться с особенностями конструкции котла и убедиться в том, что изготовление и установка котла, оснащение его арматурой, контрольно-измерительными приборами, средствами автоматики и

сигнализации и его вспомогательное оборудование соответствуют требованиям Правил и представленным при регистрации документам. Проверяется также соответствие заводского и регистрационного номеров котла записанным в паспорте.

3.7. Перед периодическим или досрочным техническим освидетельствованием инспектору необходимо ознакомиться с ранее сделанными записями в паспорте котла и ремонтном журнале. Если котел подвергался ремонту, следует проверить по документам, были ли полностью соблюдены требования Правил при выполнении ремонтных работ (качество примененных материалов, качество сварных соединений и др.).

Перед периодическим освидетельствованием котлов высокого давления на тепловых электростанциях инспектор должен ознакомиться с результатами проверок и обследований, проводимых в соответствии с указаниями Правил и документов, изданных министерствами совместно с Госгортехнадзором СССР или согласованных с ним (контроль за металлом котлов, проверка барабанов, гибов необогреваемых труб, обследования котлов, проработавших свыше 100 тыс. ч и др.).

### Внутренний осмотр

3.8. До проведения внутреннего осмотра котла инспектор должен проверить надежность отключения его от действующих котлов и выполнение других мер безопасности (наличие низковольтного освещения, проветривание топочной камеры и газоходов, расшлаковка топочной камеры и др.).

3.9. При внутреннем осмотре стенки котла (элементы) осматриваются как с внутренней, так и с наружной стороны.

В барабанах осматриваются внутренние поверхности, а также сварные и заклепочные швы, концы завальцованных или приваренных труб и штуцеров.

Внутренние поверхности коллекторов, камер и грязевиков в большинстве случаев доступны для осмотра лишь через лючки или отверстия.

Для внутреннего осмотра безлючковых коллекторов и камер необходимо отрезать донышки у штуцеров, приваренных для этой цели к коллекторам. На котлах вы-

сокого давления такую проверку разрешается производить в выборочном порядке.

При осмотре элементов котла со стороны топочного пространства и газоходов необходимо проверять также состояние обмуровки и газовых перегородок, при этом особое внимание должно быть обращено на состояние обмуровки и тепловой изоляции, защищающих металл котла от перегрева, и на правильность расположения «огневой линии» относительно низшего допускаемого уровня воды в котле.

3.10. При первичном освидетельствовании могут быть выявлены дефекты, допущенные при изготовлении или монтаже котла, или дефекты, появившиеся в результате неправильного транспортирования и хранения котла. К таким дефектам относятся трещины, расслоения, плены, эллиптичность барабанов, коллекторов и труб, вмятины, коррозионные повреждения, дефекты сварных соединений (прожоги, незаваренные кратеры, непровары, пористости, отступления от проектных размеров шва и др.), излом или неперпендикулярность осей соединяемых элементов и другие технологические дефекты.

Наиболее опасными дефектами котлов являются трещины. В сомнительных местах осмотр производится с применением лупы, для чего эти места предварительно должны быть обработаны напильником и наждачной бумагой, отшлифованы и протравлены соответствующим реактивом.

При осмотре мест развальцовки труб следует убедиться в отсутствии трещин в стенках труб, подрезов и смятия стенок труб, смятия гнезд, трещин в трубной решетке, надрывов в выступающих концах труб.

В литых стальных и чугунных изделиях могут быть выявлены выходящие наружу трещины, свищи, раковины и пористость.

3.11. При периодических освидетельствованиях выявляются повреждения и износ элементов котла, возникающие в процессе его эксплуатации.

Различные котлы в зависимости от конструктивных особенностей имеют свои уязвимые места и характерные повреждения. Необходимо иметь в виду, что могут быть и другие повреждения, поэтому при освидетельствовании должны тщательно осматриваться все элементы котла.

### а. Вертикально-водотрубные и горизонтально-водотрубные котлы

3.12. Внутренние поверхности котла могут иметь коррозионный износ, главным образом в местах поступления питательной воды, слабой циркуляции воды и в местах отложений шлама. Коррозия наружных поверхностей наблюдается в местах соприкосновения с сырой кладкой, около люков вследствие их неплотности и течи.

При осмотре котлов особое внимание обращается на заклепочные швы и места вальцовки труб, где возможно образование межкристаллитных трещин, возникающих главным образом в пределах водяного пространства. Обычно такие трещины начинают образовываться на соприкасающихся поверхностях листов у заклепок. Поэтому в начальной стадии развития их можно выявлять лишь с помощью ультразвуковой или магнитной дефектоскопии.

Повреждения в заклепочных швах вертикальных водотрубных котлов возникают главным образом в нижних барабанах в местах сопряжения продольных и поперечных заклепочных швов.

Межкристаллитные трещины могут появляться в трубных решетках барабанов, а также в местах ввода в барабан рабочей среды с температурой, отличающейся от температуры насыщения (питательная вода, фосфаты). Поэтому в местах ввода должны устанавливаться защитные рубашки. При выявлении мест пропаривания, отложений солей в виде грибков или наростов возле заклепок, кромок листов и развальцованных концов труб или явных признаков хрупких разрушений (отскакивание головок заклепок, кольцевые трещины кипятильных труб в местах вальцовки, трещины в приклепанных фланцах и др.) необходима проверка всех заклепочных швов и вальцовочных соединений котла с применением ультразвуковой или магнитной дефектоскопии.

В днищах старых котлов с малым радиусом переходной дуги и малой высотой выпуклой части могут быть выявлены трещины, расположенные по окружности на внутренней поверхности переходной части, преимущественно в области водяного пространства. Вначале появляются неглубокие бороздки, в дальнейшем они увеличиваются по длине, углубляются и могут стать сквоз-

ными. Такие же трещины встречаются на отгибе бортов люковых отверстий.

У обогреваемых газами барабанов тщательно осматриваются места обогрева, в которых могут образоваться выпучины. Необходимо проверять наличие защиты барабанов торкретом от перегрева в случаях, когда такая защита предусмотрена проектом. Образование трещин возможно в сварных швах барабанов и коллекторов.

Наиболее распространенными дефектами экранных и кипятильных труб являются кольцевые и продольные трещины, отдулины, свищи, местное утонение стенок труб и деформация труб из-за отложений накипи или нарушения циркуляции. При осмотре труб необходимо обращать особое внимание на угловые экранные трубы, горизонтальные и слабонаклонные участки кипятильных труб.

Осмотр внутренней поверхности кипятильных труб в котлах с прямыми трубами производят из камер, секций или барабанов, при этом труба освещается с противоположной стороны.

При внутреннем осмотре прямоточных котлов, а также котлов высокого давления с естественной циркуляцией с недоступными для осмотра трубными пучками проверка состояния труб поверхностей нагрева осуществляется выборочно, путем вырезки образцов.

Наружная поверхность труб осматривается из топки и газоходов. Разрывы, отдулины, прогибы, смещение или вырывание труб из трубных решеток чаще всего бывают в первых рядах труб, обращенных в топку.

При осмотре наружной поверхности труб следует обращать внимание на износ их золой, движущейся в потоке газов, особенно при камерном сжигании высокозольного топлива. Такому износу чаще подвергаются трубы в местах сужения сечения газоходов и резких изменений направления потока газа.

Износ труб выявляется с помощью специальных шаблонов или путем вырезки контрольных образцов.

Трубы чугунных экономайзеров осматриваются путем снятия калачей.

Наружные поверхности стальных экономайзерных труб могут подвергаться коррозии при большом содержании в топливе серы, питании котла водой с низкой температурой и при охлаждении отходящих газов до

температуры, при которой происходит конденсация паров, содержащихся в газах (ниже точки росы).

У горизонтальных водотрубных котлов из-за перегрева возможно образование трещин в цилиндрической части головок трубных пучков, в сварных или заклепочных швах трубной решетки, а также деформация стенок. У этих котлов необходимо проверять защиту головок от перегрева, отсутствие прогибов трубных решеток и провисания труб.

#### б. Котлы высокого давления (100 кгс/см² и выше)

3.13. До проведения осмотра барабанов котлов высокого давления необходимо ознакомиться с результатами проверки барабанов, выполненной в соответствии с «Инструкцией по наблюдению и контролю за металлом трубопроводов и котлов».

При осмотре внутренних поверхностей барабанов следует обращать особое внимание на отверстия опускных труб экранов и места соединения штуцеров с барабанами, по которым поступает среда с температурой, отличающейся от температуры насыщения (вводы питательной воды, химических реагентов, линий рециркуляции экономайзера и др.).

Возле этих отверстий, на цилиндрической поверхности отверстий, а также в стенках штуцеров возможно образование трещин.

При осмотре котлов типа ТП-230, ТП-170, ПК-10, имеющих барабаны с обсаженными днищами, надо тщательно проверять внутреннюю поверхность днищ. У этих барабанов возможно появление трещин в складках, образовавшихся во время обсадки конца барабана. В отдельных случаях трещины выходили на проточенную часть лазового отверстия.

Трещины в барабанах возможны также в местах приварки внутрибарабанных устройств и опор.

Уязвимым местом в трубных системах котлов высокого давления являются гибы необогреваемых труб (водоопускных, водоперепускных, пароперепускных и пароотводящих), где возможно образование трещин. Имевшие место разрушения гибов происходили по наружной или нейтральной образующей или в непосредственной близости от них.

На прямоточных котлах блоков 150 и 200 МВт имели место повреждения водяных экономайзеров (наружная

сернокислотная коррозия, стояночная коррозия, золовой износ, свищи и трещины в сварных стыках) и первичных пароперегревателей, особенно изготовленных из стали 12Х2МФСР (перегрев труб). На вторичных пароперегревателях, выполненных из стали 12Х2МФБ и других перлитных сталей, наблюдалось усиленное окалинообразование, которое приводило в отдельных случаях к ускоренному разрушению труб.

На прямоточных котлах блоков 300 МВт повреждениям чаще подвергаются нижняя радиационная часть топочной камеры (высокотемпературная коррозия и перегрев труб), первичный пароперегреватель (заводские стыки в местах сварки змеевиков с выходным коллектором), комбинированные заводские стыки труб из сталей 12Х1МФ и Х18Н12Т (недостатки конструкции и дефекты сварки).

На котлах ТКЗ блоков 300 МВт неоднократно наблюдалось повышение температуры трубопроводов между отдельными ступенями пароперегревателей, в особенности на участках до впрысков пароохладителей, что приводило к ускоренной ползучести металла.

У впрыскивающих пароохладителей возможно образование термоусталостных трещин в стенках коллекторов и «рубашек».

При наружном осмотре особое внимание следует обращать на обеспечение свободы температурных перемещений барабанов и коллекторов экранов. Необходимо проверить наличие и исправность реперов для контроля температурных перемещений, и по имеющейся документации сравнить фактические перемещения с расчетными. При выявлении защемления должны быть выявлены и устранены его причины.

#### в. Водогрейные котлы

3.14. При осмотре водогрейных котлов типа ПТВ, ПТВМ, ПТВГ особое внимание следует уделять проверке состояния труб конвективной части, где часто возникают коррозионные язвины как с внутренней, так и с наружной стороны. В отдельных случаях, при нарушении водного режима, имеет место пережог труб вследствие отложений накипи и шлама. Перед проведением внутреннего осмотра рекомендуется производить контрольные вырезки из трубной системы котла.

При осмотре коллекторов следует обращать внимание на наличие и состояние разделительных перегородок, возможный коррозионный износ стенок как с внутренней, так и с наружной стороны и на состояние стенок в зоне опорных устройств.

#### г. Газотрубные котлы

3.15. Характерными повреждениями жаротрубных котлов являются выпучины в жаровых трубах и трещины, образующиеся в отгибах бортов жаровых труб, особенно в месте соединения труб с днищами, и в отгибе бортов днищ — в месте соединения с корпусом. Очень опасны поперечные трещины, возникающие преимущественно в первых звеньях жаровых труб.

В трубных решетках котлов с дымогарными трубами (котлы паровозов, локомобилей, кранов) встречаются трещины между отверстиями для труб и в отбортовке, износ и деформация стенок. Наиболее частыми повреждениями дымогарных труб являются обгорание и износ отбортованных концов, расстройство вальцовочных соединений и трещины от частых развальцовок.

В топочных камерах котлов паровозного типа возможны выпучины на потолке и стенках топки, трещины в отбортовке топочных листов, коррозионный износ и обрыв связей.

В вертикальных цилиндрических котлах, работающих на газообразном или жидком топливе, следует проверять состояние обмуровки, защищающей от перегрева нижнюю часть внутренней цилиндрической обечайки в зоне уторного кольца. В этих котлах особенно опасны выпучины в стенках внутренней обечайки и дефекты в сварных швах уторного и шуровочного колец.

При осмотре котлов любых конструкций проверяется состояние кромок люковых отверстий, крышек люков и их креплений.

### Гидравлическое испытание

3.16. Гидравлическое испытание котла производится лишь при условии удовлетворительных результатов внутреннего осмотра.

Вместе с котлом подвергается испытанию его арматура (предохранительные клапаны, указатели уровня во-

ды, запорные органы). При необходимости установки заглушек они ставятся за запорными органами.

При наполнении котла водой для удаления воздуха предохранительный клапан или воздушный вентиль должен быть открыт до появления из него воды. Если в результате заполнения котла водой на его стенках появится роса, то испытание следует проводить лишь после высыхания стенок.

3.17. Во время испытания давление в котле измеряется контрольным манометром. При отсутствии его допускается применение двух проверенных рабочих манометров.

3.18. Подъем давления до пробного должен быть медленным и плавным, без толчков. Если достичь этого насосом с машинным приводом не представляется возможным, подъем давления должен осуществляться ручным насосом. По достижении пробного давления подача воды в котел прекращается, при этом в течение 5 мин не должно быть снижения давления.

По истечении 5 мин давление снижается до рабочего и производится осмотр котла.

При появлении в период испытания шума, стуков или резкого падения давления гидравлическое испытание следует немедленно прекратить, выяснить и устранить их причину.

3.19. Результаты гидравлического испытания котла признаются удовлетворительными, если не обнаружено:

а) признаков разрыва (поверхностные трещины, надрывы и др.);

б) течи, «слезок» и «потения» в основном металле, сварных, заклепочных и вальцовочных соединениях;

в) остаточных деформаций.

3.20. Если при освидетельствовании котла будут обнаружены неплотности в вальцовочных или заклепочных соединениях, необходимо проверить дефектные соединения с применением неразрушающих методов дефектоскопии на отсутствие межкристаллитных трещин. Устранение неплотностей допускается лишь при удовлетворительных результатах такой проверки.

3.21. В случае выявления дефектов в зависимости от их характера инспектором может быть принято решение о запрещении работы котла или о пуске котла во временную эксплуатацию, сокращении срока очередного освидетельствования, более частых освидетельствованиях кот-

ла администрацией предприятия, снижении параметров и др.

При выявлении инспектором дефектов, по которым он затрудняется принять решение, вопрос о возможности и условиях дальнейшей эксплуатации котла должен быть рассмотрен с привлечением наиболее опытных специалистов РГТИ (округа), а в случае необходимости с привлечением специализированной организации.

## 4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЕ СОСУДОВ

### Общие положения

4.1. Сосуды подвергаются инспектором техническому освидетельствованию до пуска в работу (первичное), периодически в процессе эксплуатации и досрочно в случаях, предусмотренных Правилами.

4.2. Перед техническим освидетельствованием сосуд должен быть охлажден (отогрет), отключен и очищен в соответствии с требованиями Правил. Выдвижная трубная система, съемные внутренние устройства должны быть удалены. Электрообогрев сосуда отключается, а привод отсоединяется.

Сосуды с вредной для здоровья людей средой должны быть подвергнуты тщательной обработке (нейтрализация, дегазация) в соответствии с инструкцией по безопасному ведению работ, утвержденной главным инженером предприятия.

4.3. В случае неподготовленности сосуда к внутреннему осмотру (неполное его отключение, недостаточная очистка, невыполнение работ по нейтрализации, дегазации и др.) или гидравлическому испытанию инспектор должен потребовать повторного предъявления сосуда к освидетельствованию и наложения взыскания на виновников неподготовленности сосуда.

4.4. К первичному техническому освидетельствованию сосуд должен быть предъявлен без изоляции или футеровки. У сосудов, поступивших с завода-изготовителя с покрытием или футеровкой и подвергавшихся техническому освидетельствованию на заводе-изготовителе, снятие их не требуется. Однако, если представленные данные вызывают у инспектора сомнение в полноте и качестве выполненного заводом технического освидетель-

ствования или имеются повреждения изоляции, вызывающие опасения, что металл сосуда в процессе транспортировки получил повреждения, инспектор вправе потребовать частичного или полного снятия изоляции или футеровки.

4.5. Необходимость полного или частичного удаления футеровки, изоляции и других защитных покрытий сосудов, находящихся в эксплуатации, определяется инспектором в зависимости от их технического состояния по результатам предыдущего освидетельствования с учетом продолжительности работы сосуда со времени его изготовления и последнего освидетельствования с удалением защитных покрытий, а также записей в паспорте о выполненных ремонтах.

В частности, футеровка, изоляция и другие виды защиты должны быть частично или полностью удалены, если обнаружены повреждения защитного покрытия, которые могли привести к дефектам в металле стенок сосуда (местные разрушения футеровки, в том числе неплотности слоев футеровочных плиток, трещины в гуммированном, свинцовом или другом покрытии, следы просачивания рабочей среды через футеровку или изоляцию и др.).

4.6. Устанавливаемые в грунте сосуды, на которые наружная изоляция накладывается до их транспортировки к месту установки, должны подвергаться техническому освидетельствованию до наложения изоляции. На месте установки такие сосуды подвергаются лишь контрольному осмотру до засыпки их грунтом, чтобы убедиться в отсутствии повреждений сосудов и их изоляции, которые могли быть получены при транспортировке и монтаже.

4.7. Техническое освидетельствование сосудов, освидетельствования которых регламентированы специальными инструкциями, согласованными с Госгортехнадзором СССР, должно производиться в соответствии с этими инструкциями.

4.8. Техническое освидетельствование сосудов производится в следующей последовательности:

проверка технической документации;

внутренний осмотр;

гидравлическое испытание.

### Проверка технической документации

4.9. Перед первичным техническим освидетельствованием сосуда необходимо:

— убедиться в том, что изготовление, установка и схема включения сосуда, оснащение его арматурой, контрольно-измерительными приборами, средствами автоматики и сигнализации соответствуют требованиям Правил и представленным при регистрации документам. Проверяется также соответствие паспорту данных заводской таблички (клейм, выбитых на сосуде) и регистрационного номера;

— проверить наличие приказа о назначении лица технического надзора и лица, ответственного за исправное состояние и безопасное действие сосуда, прошедших проверку знаний;

— проверить наличие аттестованного обслуживающего персонала;

— проверить наличие инструкции по режиму работы и безопасному обслуживанию сосудов, сменного журнала, инструкций и журналов по дополнительным освидетельствованиям и испытаниям сосудов, журнала контрольных проверок манометров, инструкций по эксплуатации приборов автоматики защиты и сигнализации.

4.10. Перед периодическим или досрочным техническим освидетельствованием инспектору необходимо:

— ознакомиться с ранее сделанными записями в паспорте сосуда. Если сосуд подвергался ремонту, следует проверить по документам, были ли полностью соблюдены требования Правил при выполнении ремонтных работ (качество примененных материалов, качество сварных соединений и др.);

— проверить наличие приказа о назначении лица технического надзора и лица, ответственного за исправное действие сосуда, прошедших проверку знаний, а также наличие аттестованного обслуживающего персонала;

— проверить наличие документации, предусмотренной п. 2.5.4 «б».

### Внутренний осмотр

4.11. До проведения внутреннего осмотра сосуда инспектор должен проверить надежность отключения его от действующих сосудов и выполнение других мер безопасности (наличие низковольтного освещения, нейтрализа-

ция и дегазация сосуда, организация наблюдения за лицами, находящимися внутри сосуда и др.).

4.12. При внутреннем осмотре сосуда стенки осматривают как с внутренней, так и с наружной стороны.

При первичном осмотре следует убедиться в отсутствии дефектов, связанных с изготовлением, транспортировкой, хранением и монтажом сосуда. К этим дефектам относятся: трещины, вмятины, расслоение и плены металла, смещение кромок свариваемых элементов, коррозионные повреждения и др. В сварных соединениях могут быть выявлены непровары и пористость, выходящие на поверхность кратеры, свищи, подрезы в местах переходов от шва к основному металлу, наплывы и т. п., а в литых стальных и чугунных сосудах — выходящие наружу трещины, пористости, раковины и свищи. В сосудах, изготовленных из двухслойных металлов, возможны повреждения защитного слоя, особенно в зоне сварных швов, загибов и отбортовок.

При осмотре сосуда необходимо обращать внимание на возможные отклонения от геометрических форм (овальность выше допустимой, прогибы, вмятины, отдулины, несоосность и др.), а также на наличие требуемых Правилами люков, правильность расположения сварных швов, надежность крепления крышек, а в сосудах, предназначенных для работы с опрокидыванием, — на наличие приспособлений, предотвращающих самоопрокидывание.

4.13. При периодическом внутреннем осмотре следует убедиться в отсутствии повреждений и износа элементов сосуда, возникающих в процессе его эксплуатации.

Наиболее характерными повреждениями сосудов являются:

а) трещины, чаще всего возникающие в местах загибов, отбортовок, в заклепочных швах и в местах приварки опор и колец жесткости; коррозионные повреждения внутренних, а также наружных поверхностей сосуда, особенно в нижней части и в местах опор. Поверхностные трещины у элементов сосудов могут быть выявлены непосредственным осмотром с помощью лупы с предварительной зашлифовкой и протравлением мест осмотра;

б) механический (эрозионный) износ, чаще наблюдающийся у сосудов, снабженных внутренними вращающимися устройствами, а также в местах движения рабочей среды с повышенной скоростью;

в) износ запорных устройств крышек с накидными болтами;

г) остаточные деформации, возникающие вследствие ползучести металла у элементов сосудов, работающих при температуре стенки, превышающей 475°С.

4.14. При выявлении следов пропаривания в заклепочных швах сосудов, работающих с щелочной средой, или явных признаков хрупких разрушений (отрыв головок заклепок) необходима проверка всех заклепочных швов с применением ультразвуковой или магнитной дефектоскопии на отсутствие межкристаллитных трещин.

4.15. При осмотре сульфитных варочных котлов и гидролизных аппаратов с внутренней кислотоупорной футеровкой следует ознакомиться с результатами ультразвуковой проверки их металлических стенок, проводимой в соответствии со ст. 6.3.9 Правил по сосудам.

4.16. Внутренний осмотр автоклавов должен проводиться после проведения цветной или магнитной дефектоскопии всех сварных соединений. При осмотре особое внимание должно быть обращено на внутренние поверхности в местах возможного скопления конденсата. В этой зоне возможно образование межкристаллитных трещин, обусловленных наличием щелочной среды и повышенными напряжениями в металле. При осмотре автоклавов, отработавших более 9000 циклов, следует ознакомиться с результатами специальных обследований этих автоклавов.

4.17. При осмотре сосудов, работающих с водородсодержащей средой (реакторы каталитического риформинга и гидроочистки и др.), необходимо убедиться в отсутствии водородной коррозии металла. До осмотра следует ознакомиться с результатами последних исследований металла, проводимых предприятием в соответствии с ведомственной инструкцией.

4.18. При осмотре пароводяных аккумуляторов, используемых в производстве древесно-волокнистых плит, и других аналогичных сосудов следует учитывать возможность образования трещин на внутренней поверхности днищ, в местах перехода цилиндрической части в эллиптическую и в сварных соединениях. Осмотр пароводяных аккумуляторов должен проводиться после цветной или магнитной дефектоскопии.

4.19. При осмотре варочных колонн агрегатов непрерывного разваривания и других аналогичных сосудов

необходимо обращать особое внимание на места ввода и вывода рабочей среды, нижние обечайки и другие места, где возможен эрозионный износ металла.

### Гидравлическое испытание

4.20. При проведении гидравлического испытания сосудов должны выполняться требования, изложенные в пп. 3.16, 3.17, 3.18.

4.21. Внутренний осмотр и гидравлическое испытание вертикально устанавливаемых сосудов высотой более 8 м, заполняемых жидкостью, могут производиться в горизонтальном положении. При этом пробное давление следует принимать с учетом гидростатического давления.

Гидравлическое испытание таких сосудов может производиться в горизонтальном положении, если расчетом на прочность будет установлено, что при пробном давлении, принятом с учетом гидростатического давления рабочей среды, напряжение во всех элементах сосудов не будет превышать 90%.

4.22. В сосудах, имеющих несколько обособленных полостей, каждая полость испытывается пробным давлением, устанавливаемым в зависимости от рабочего давления в этой полости. Если одна из смежных полостей сосуда работает под вакуумом, то при определении пробного давления необходимо учитывать вакуум.

4.23. При отсутствии возможности применения воды для гидравлического испытания сосуда допускается применение других некоррозионных, невзрывоопасных и неядовитых жидкостей, у которых вязкость не выше, чем у воды.

4.24. В случаях, предусмотренных ст. 6-3-5 Правил по сосудам, допускается замена гидравлического испытания пневматическим. При проведении этого испытания администрацией предприятия, кроме мер, предусмотренных Правилами, должны быть разработаны и осуществлены дополнительные меры безопасности в зависимости от местных условий проведения испытания.

4.25. Результаты гидравлического испытания признаются удовлетворительными, если не обнаружено:

а) признаков разрыва (поверхностных трещин, надрывов и др.);

б) течи, «слезок» и «потения» в основном металле, сварных и заклепочных соединениях (при пневматическом испытании — пропуска газа);

в) остаточных деформаций.

4.26. При выявлении дефектов следует руководствоваться указаниями п. 3.21.

## 5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЕ ТРУБОПРОВОДОВ ПАРА И ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ

### Общие положения

5.1. Трубопроводы подвергаются инспектором техническому освидетельствованию до ввода в эксплуатацию, после ремонта с применением сварки, при пуске в работу после консервации, длившейся более двух лет.

5.2. Техническое освидетельствование вновь смонтированных трубопроводов производится после регистрации их в местном органе госгортехнадзора и окончания всех сварочных работ, термообработки и проведения всех предусмотренных Правилами видов контроля, а также после установки и окончательного закрепления опор и подвесок.

5.3. Перед техническим освидетельствованием трубопровод должен быть надежно отключен от действующих трубопроводов и оборудования. В случае неподготовленности трубопровода к техническому освидетельствованию инспектор должен потребовать повторного предъявления трубопровода к освидетельствованию и наложения взыскания на виновников неподготовленности трубопровода.

5.4. Вновь смонтированные трубопроводы подвергаются техническому освидетельствованию до наложения изоляции. На тепловых электростанциях допускается проведение освидетельствования вновь смонтированного трубопровода, изготовленного из бесшовных труб с наложенной изоляцией, при условии положительных результатов 100% контроля элементов трубопроводов (труб, фасонных частей) неразрушающими методами дефектоскопии и предъявления для осмотра сварных стыков и фланцевых соединений без тепловой изоляции.

5.5. Техническое освидетельствование трубопроводов

производится в следующей последовательности:

проверка технической документации;

наружный осмотр;

гидравлическое испытание.

### Проверка технической документации

5.6. Перед первичным техническим освидетельствованием трубопровода необходимо проверить:

— соответствие регистрационного номера на табличках трубопровода записанному в паспорте;

— наличие приказа о назначении лица, ответственного за исправное состояние и безопасное действие трубопровода, прошедшего проверку знаний, а также наличие аттестованного обслуживающего персонала;

— наличие инструкции по пуску и обслуживанию трубопроводов, ремонтного журнала, наличие проектных данных о величине и направлении свободных перемещений трубопроводов и формуляров по контролю за этими перемещениями.

### Наружный осмотр

5.7. При наружном осмотре вновь смонтированного трубопровода необходимо убедиться, что изготовление, монтаж и схема трубопровода (расположение опор, компенсаторов, арматуры, спускных, продувочных и дренажных устройств и реперов) соответствуют требованиям Правил и представленным при регистрации документам.

5.8. Следует тщательно осмотреть все сварные соединения. При осмотре могут быть выявлены поверхностные трещины, наплывы, подрезы, прожоги, незаваренные кратеры, непровары, пористости и др. Возможны также излом или неперпендикулярность осей соединяемых элементов, смещение кромок, отступления по размерам и форме швов от проектных и т. п.

5.9. При осмотре тепловых сетей проверяют, кроме того, выполнение требований Правил к подземной и надземной прокладке трубопроводов, при этом особое внимание должно быть уделено соблюдению требований к совместной прокладке трубопроводов пара и горячей воды с продуктопроводами, правильности расположения арматуры (удобство обслуживания и ремонта), наличию и правильности размещения люков в камерах и тунне-

лях, защите трубопроводов и несущих металлических конструкций от коррозии.

### Гидравлическое испытание

5.10. При проведении гидравлического испытания трубопроводов должны выполняться требования, изложенные в пп. 3.16, 3.17, 3.18.

5.11. Результаты гидравлического испытания признаются удовлетворительными, если не обнаружено:

а) признаков разрыва (поверхностных трещин, надрывов и др.);

б) течи, «слезок» и «потения» в основном металле и сварных соединениях;

в) остаточных деформаций.

5.12. При выявлении дефектов следует руководствоваться указаниями п. 3.21.

5.13. При проведении технического освидетельствования трубопровода после ремонта с применением сварки необходимо проверить по документам, были ли полностью соблюдены требования Правил при выполнении ремонтных работ (качество примененных материалов, качество сварки и др.), и тщательно осмотреть участки трубопровода, подвергавшиеся ремонту.

5.14. При техническом освидетельствовании трубопровода, находившегося в нерабочем состоянии более двух лет, помимо выполнения приведенных выше указаний, проверяют:

— осуществление контроля за соблюдением режима консервации (по документам);

— в выборочном порядке — состояние внутренних поверхностей трубопровода (путем разборки фланцевых соединений, снятия задвижек, вырезки отдельных участков и др.);

— состояние тепловой изоляции.

На основании результатов проверки инспектором принимается решение о целесообразности частичного или полного удаления изоляции.

## 6. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ

6.1. Результаты технического освидетельствования и заключение о возможности эксплуатации объекта с указанием разрешенных рабочих параметров и сроков сле-

дующего внутреннего осмотра и гидравлического испытания записываются инспектором в паспорт объекта.

Результаты освидетельствования цистерны оформляются записью в паспорте и нанесением клейм в соответствии с Правилами.

Если при освидетельствовании объекта обнаружены дефекты, то они должны быть записаны с указанием их расположения и размеров.

6.2. При проведении в процессе освидетельствования дополнительных испытаний и исследований в паспорт объекта должны быть записаны причины, вызвавшие необходимость их проведения, и результаты этих испытаний и исследований с указанием мест отбора образцов.

Результаты дополнительных испытаний и исследований можно в паспорт не вносить, если в нем сделана ссылка на соответствующие протоколы и формуляры, которые в этом случае прикладываются к паспорту.

6.3. Если в результате технического освидетельствования дальнейшая эксплуатация объекта запрещена или разрешена с определенными ограничениями, инспектором должна быть сделана в паспорте соответствующая мотивированная запись.

6.4. Сделав запись в паспорте, инспектор должен расписаться и указать дату.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Хранится наравне с паспортами объектов

_____ «_____» _____ 197_____ г.
город

**АКТ — ПРЕДПИСАНИЕ**

Мною, участковым инспектором по котлонадзору (группой в составе) _____
указать фамилии инспекторов и местный орган госгортехнадзора

в период с «_____» _____ 197 — г. по «_____» _____ 197_____ г.

при участии _____
(должность, фамилия и инициалы)

проведено обследование _____
наименование предприятия и его

_____
ведомственная подчиненность

При обследовании проверено соблюдение Правил безопасности при эксплуатации _____
наименование объектов и их регистрационные номера

**При обследовании установлено:**

Выполнение указаний госгортехнадзора, мероприятий, разработанных во исполнение решений директивных органов и ранее выданных предписаний _____
указывается конкретное наименование документов,

| предложенные сроки выполнения указаний и мероприятий | | | | |
|---|---|---|---|---|
| №№ | Нарушения, выявленные при осмотре объектов | №№ статей правил или ссылка на другие документы | Срок устранения нарушений | Отметка о выполнении |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | | | | |

I. По организации технического надзора и выполнению лицами надзора возложенных на них обязанностей.
II. По наличию и содержанию технической документации.
III. По организации обучения, аттестации и периодической проверке знаний ИТР и обслуживающего персонала (указать количество лиц, знание которых проверено на рабочем месте и результаты проверки).
IV. По результатам проверки содержания и состояния объектов.

## ВЫВОДЫ

(кратко охарактеризовать состояние техники безопасности на предприятии и указать лиц, ответственных за допущенные нарушения)

## ПРИНЯТЫЕ МЕРЫ

(указываются причины запрещения эксплуатации объектов и их рег. №№, предложения об отстранении персонала от обслуживания объектов; должности, фамилии и инициалы лиц, виновных в допущенных нарушениях, на которых составлены акты о наложении штрафа и приняты другие меры).

О выполнении предписаний, изложенных в настоящем акте, не позднее _____ сообщите участковому инспектору (РГТИ, округу).
дата

**Подпись инспектора:**
**(группы инспекторов)**

Подписи лиц, принимавших участие в обследовании

С актом-предписанием ознакомлен и один экземпляр его для исполнения получил

_____ _____
ф. и. о. руководителя предприятия подпись

«_____» _____ 19 _____ г.

## ПРИЛОЖЕНИЕ К МЕТОДИЧЕСКИМ УКАЗАНИЯМ

## ПЕРЕЧЕНЬ НЕКОТОРЫХ НОРМАТИВНЫХ И ДРУГИХ МАТЕРИАЛОВ, КОТОРЫЕ МОГУТ БЫТЬ ИСПОЛЬЗОВАНЫ ИНСПЕКТОРОМ ПРИ ОБСЛЕДОВАНИЯХ И ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯХ ОБЪЕКТОВ КОТЛОНАДЗОРА

| №№ пп. | Наименование документов | Кем и когда утвержден (согласован) документ |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| | **Правила, нормы, инструкции** | |
| 1 | Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов | Госгортехнадзором СССР 30.08.1966 г. (изменения и дополнения утверждены Госгортехнадзором СССР 11.07.1972 г.) |
| 2 | Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением | Госгортехнадзором СССР 19.05.1970 г. (изменения и дополнения утверждены Госгортехнадзором СССР 25.12.1973 г.) |
| 3 | Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды | Госгортехнадзором СССР 10.03.1970 г. |
| 4 | Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов и воздушных резервуаров паровозов промышленных предприятий | Госгортехнадзором СССР 31.12.1957 г. |
| 5 | Временные правила устройства и безопасной эксплуатации электродных котлов и электрокотельных | Минэнерго СССР 07.07. 1969 г., согласованы с Госгортехнадзором СССР 08.07. 1969 г. |
| 6 | Барокамеры лечебные одноместные. Правила эксплуатации и техники безопасности РТМ-42-2-1-76 | Минздравом СССР 08.04. 1976 г., согласованы с Управлением по котлонадзору и подъемным сооружениям 17.02.1976 г. |
| 7 | Дополнения к Правилам технической эксплуатации электрических станций и сетей для содорегенерационных котлоагрегатов | Минбумпромом СССР 08.01. 1971 г., согласованы с Госгортехнадзором СССР 08.01. 1971 г. |
| 8 | Правила аттестации сварщиков | Госгортехнадзором СССР 22.06.1971 г. |
| 9 | Инструкция по надзору за изготовлением объектов котлонадзора | Госгортехнадзором СССР 13.02.1969 г. |
| 10 | Инструкция для персонала котельных (типовая) | Госгортехнадзором СССР 12.06.1970 г. |
| 11 | Инструкция о расследовании и учете несчастных случаев на подконтрольных Госгортехнадзору СССР предприятиях и объектах | Госгортехнадзором СССР 21.07.1967 г. |

| 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|
| 12 | Инструкция о расследовании аварий, не повлекших за собой несчастных случаев на подконтрольных Госгортехнадзору СССР предприятиях и объектах | Госгортехнадзором СССР 21.07.1967 г. |
| 13 | Типовое положение о проверке знаний руководящих и инженерно-технических работников правил, норм и инструкций по технике безопасности | Госгортехнадзором СССР 22.11.1968 г. |
| 14 | Положение о внештатном инспекторе органов Госгортехнадзора СССР | Госгортехнадзором СССР 14.11.1969 г. |
| 15 | Правила устройства и безопасной эксплуатации стационарных компрессорных установок, воздуховодов и газопроводов | Госгортехнадзором СССР 07.12.1971 г. |
| 16 | Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей (издание тринадцатое, переработанное и дополненное) | Минэнерго СССР 08.1976 г. |
| 17 | Котлы стационарные паровые и водогрейные и трубопроводы пара и горячей воды. Нормы расчета на прочность (ОСТ 108.031.02—75) | Минэнергомашем 24.10.1975 г., согласованы с Госгортехнадзором СССР 09.11.1975 г. |
| 18 | Указания по применению и эксплуатации предохранительных клапанов, не имеющих приспособлений для подрыва, на предприятиях химической промышленности | Минхимпромом 05.02.1971 г., согласованы с Госгортехнадзором СССР 15.01.1971 г. |
| 19 | Положение о порядке установления сроков дальнейшей эксплуатации котлов, турбин и паропроводов, проработавших свыше 100 тыс. ч | Минэнерго СССР 10.07.1972 г., согласованы с Госгортехнадзором СССР 28.06.1972 г. |
| 20 | Технические требования по взрывобезопасности котельных установок, работающих на мазуте или природном газе | Минтяжмашем 14.02.1974 г., Минэнерго СССР 28.02.1974 г., согласованы с Госгортехнадзором СССР 11.11.1973 г. |
| 21 | Правила взрывобезопасности установок для приготовления и сжигания топлива в пылевидном состоянии | Минтяжмашем 14.02.1974 г., Минэнерго СССР 22.02.1974 г., согласованы с Управлением по котлонадзору и подъемным сооружениям 24.12.1973 г. |
| 22 | Инструкция по проверке импульсно-предохранительных устройств котлов с давлением пара выше 39 кгс/см$^2$ | Минэнерго СССР 21.06.1973 г., согласована с Управлением по котлонадзору и подъемным сооружениям 13.07.1973 г. |

| 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|
| 23 | Инструкция по контролю за тепловыми перемещениями паропроводов электростанций | Минэнерго СССР 16.02.1972 г. |
| 24 | СНиП-35—76, часть II. Нормы проектирования, глава 35. Котельные установки | Госстроем СССР 31.12.1976 г., согласованы с Управлением по котлонадзору и подъемным сооружениям 26.03.1976 г. |
| 25 | Руководящие технические материалы по сварке, термообработке и контролю трубных систем котлов и трубопроводов при монтаже и ремонте оборудования тепловых электростанций (РТМ-1с — 73) | Минэнерго СССР 18.07.1972 г., согласованы с Госгортехнадзором СССР 15.03.1974 г. |
| 26 | Котлы паровые стационарные — утилизаторы и энерготехнологические. Нормы качества питательной воды и пара (ОСТ 24.034.02) | Минтяжмашем 27.09.1971 г., согласованы с Управлением по котлонадзору и подъемным сооружениям в 1971 г. |
| 27 | Котлы паровые стационарные низкого и среднего давления. Организация воднохимического режима (РТМ 108.030.114—77) | Минэнергомашем 10.05.1977 г., согласованы с Управлением по котлонадзору и подъемным сооружениям 20.04.1977 г. |
| 28 | Руководящие указания по учету жаростойкости легированных сталей для труб поверхностей нагрева паровых котлов | Минтяжмашем, Минэнерго СССР, Госгортехнадзором СССР 04.1973 г. |
| 29 | Инструкция по эксплуатационному осмотру питательных трубопроводов паровых котлов | Минэнерго СССР 21.08.1973 г. |
| 30 | Основные положения по технологии ремонта барабанов паровых котлов, изготовленных из стали марок 16ГНМ и 22К | Главкотлопромом Минтяжмаша и Главэнергоремонтом Минэнерго СССР 28.06.1968 г. |
| 31 | Временные руководящие указания по объему и порядку проведения входного контроля металла энергооборудования с давлением 140 ат и выше до ввода его в эксплуатацию | Главтехуправлением Минэнерго СССР 07.08.1969 г. |
| 32 | Инструкция по оформлению технической документации на сварочные работы при ремонте энергетического оборудования тепловых электростанций | Главтехуправлением Минэнерго СССР 30.06.1970 г., согласована с Госгортехнадзором СССР 30.06.1970 г. |
| 33 | Нормы технологического проектирования тепловых электрических станций и тепловых сетей | Минэнерго СССР 18.05.1973 г. |
| 34 | Нормы по составу и периодичности технического обслуживания средств измерений и автоматизации на тепловых электростанциях | Главтехуправлением Минэнерго СССР 06.03.1974 г. |

| 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|
| 35 | Нормы периодичности капитального ремонта средств измерений, автоматизации и систем технологических защит на тепловых электростанциях | Главтехуправлением Минэнерго СССР 30.12.1975 г. |
| 36 | Указания о порядке проведения пневматических испытаний на плотность (герметичность) сосудов, работающих под давлением | Минхимпромом СССР 23.08.1966 г. по согласованию с Госгортехнадзором СССР |
| 37 | Правила технического освидетельствования многослойных сосудов высокого давления (ОСТ 26-01-221—70, приложение 2) | Минхиммашем, согласованы с Госгортехнадзором СССР 07.1967 г. |
| 38 | Сосуды и аппараты стальные сварные. Технические требования (ОСТ 26-291—71) | Минхиммашем 29.11.1971 г., согласованы с Госгортехнадзором СССР 25.03.1971 г. |
| 39 | Регламент проведения в зимнее время пуска, остановки и испытаний на плотность аппаратуры химических, нефтеперерабатывающих и нефтехимических заводов, а также газовых промыслов и газобензиновых заводов | Минхиммашем 08.06.1972 г., согласован с Госгортехнадзором СССР 10.06.1972 г. |
| 40 | Инструкция по проведению испытаний при техническом освидетельствовании сосудов и аппаратов блоков разделения воздуха (И928—74) | Минхимпромом СССР 27.02.1974 г., согласована с Госгортехнадзором СССР 29.03.1974 г. |
| 41 | Методические указания по техническому освидетельствованию цистерн для криогенных жидкостей | Минхиммашем 30.10.1974 г., согласованы с Госгортехнадзором СССР 08.10.1974 г. |
| 42 | О проведении предварительных при поступлении на работу и периодических медицинских осмотров трудящихся | Приказ Министра здравоохранения СССР № 400 от 30.05.1969 г. |

## ДИРЕКТИВНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПИСЬМА ГОСГОРТЕХНАДЗОРА СССР

| №№ пп. | Содержание | Дата |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 43 | Об аттестации персонала, обслуживающего объекты котлонадзора и подъемные сооружения, и мерах по повышению качества его подготовки и обучения | 26.01.1968 г. |
| 44 | Порядок рассмотрения органами Госгортехнадзора СССР стандартов, технических условий и выдачи заключений по ним | 13.02.1970 г. |
| 45 | Об усилении контроля за безопасной эксплуатацией производств, установок и машин, оснащенных автоматикой управления и безопасности | Приказ Госгортехнадзора СССР № 45 от 02.04.1970 г. |
| 46 | О порядке оформления разрешений на отступления от требований правил безопасности и охраны недр при проектировании | 29.01.1971 г. |
| 47 | О минимальных расстояниях от складов баллонов сжиженного газа до зданий различного назначения | Совместное письмо отдела технического нормирования и стандартизации Госстроя СССР и Управления газового надзора Госгортехнадзора СССР (письма от 13.03.1972 г., 21.02.1972 г.). |
| 48 | Об увеличении срока технического освидетельствования баллонов-сосудов, стационарно установленных на предприятиях Минобщемаша | 19.04.1973 г. |
| 49 | О контроле сварных соединений резервуаров для хранения и транспортирования сжиженного газа (пропан-бутана), изготовленных до 01.07.1971 г. | 18.05.1973 г. |
| 50 | О порядке осуществления надзора за доизготовлением нетранспортабельных сосудов и аппаратов из блоков и частей на месте строительства | Письмо Управления по котлонадзору и подъемным сооружениям от 04.07.1973 г. |
| 51 | Об участии представителей госгортехнадзора в проверке знаний правил безопасности у членов экзаменационных комиссий предприятий | 25.12.1973 г. |

| 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|
| 52 | Об ответственности за преступные нарушения правил охраны труда и техники безопасности | Консультация юриста, опубликованная в газете «Московская правда» (направлена местным органам госгортехнадзора 04.07.1976 г.) |
| 53 | О проведении освидетельствований железнодорожных цистерн для перевозки сжиженных газов | Письмо Управления по котлонадзору и подъемным сооружениям от 28.12.1974 г. |
| 54 | Решение о применении фасонных деталей по ГОСТ 17374—72÷÷17380—72 для изготовления трубопроводов пара и горячей воды | Утверждено Минмонтажспецстроем СССР и Госгортехнадзором СССР 18.07.1975 г. |
| 55 | О сроках проверки предохранительных клапанов, установленных на аппаратах непрерывно действующих нефтеперерабатывающих, нефтехимических и химических производств Миннефтехимпрома и на аппаратах непрерывно действующих химических производств Минхимпрома | 09.01.1976 г.<br>25.03.1977 г. |
| 56 | О повышении требований к качеству машин и оборудования, поставляемых из-за границы | 10.06.1976 г. |
| 57 | О применении импортных труб из стали 45.8 по ДИН 17175 для изготовления котлов | 21.06.1976 г. |
| 58 | О замене вальцовочных соединений на сварные кипятильных и экранных труб с барабанами котлов ДКВР | Письмо ЦКТИ от 02.07.1976 г. направлено местным органам госгортехнадзора 15.07.1976 г. |
| 59 | Разъяснение о недопустимости применения спиральношовных труб по ТУ 102-39—74 для изготовления трубопроводов, на которые распространяются правила Госгортехнадзора СССР | 31.01.1977 г. |
| 60 | О предупреждении случаев травматизма при продувке котлов | 01.07.1969 г. |
| 61 | Об авариях вертикальных цилиндрических котлов | 17.06.1970 г. |
| 62 | Об усилении контроля за безопасной эксплуатацией вертикальных цилиндрических паровых котлов | 26.09.1972 г. |
| 63 | О мерах по предупреждению аварий вакуум-горизонтальных котлов | 26.09.1975 г. |
| 64 | О предупреждении аварий паровых котлов, связанных с упуском воды | 10.04.1975 г. |
| 65 | О мерах по предупреждению аварий и несчастных случаев при эксплуатации котлов типа Е-1/9 | 04.01.1976 г. |

| 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|
| 66 | О мерах по предупреждению аварий и несчастных случаев при эксплуатации паровых котлов паровозного, локомобильного и судового типа | 06.05.1975 г. и 18.03.1976 г. |
| 67 | Об аварии парового котла ТГМ-96 на ТЭЦ | 24.03.1977 г. |
| 68 | Об аварии парового котла ПК-10п-2 на ТРЭС | 03.06.1977 г. |
| 69 | Об авариях автоклавов с быстросъемными крышками | 17.08.1970 г. |
| 70 | О мерах по предупреждению аварий автоклавов из-за нарушений их прочности | 20.12.1971 г. |
| 71 | О допустимых скоростях разогрева и охлаждения автоклавов для пропарки силикатного кирпича и других строительных материалов | 24.04.1972 г. |
| 72 | О мерах по обеспечению безопасной эксплуатации автоклавов диаметром 3,6 метра, изготовленных Ждановским заводом тяжелого машиностроения | 24.10.1973 г. |
| 73 | О проведении специальных обследований автоклавов, отработавших 9000 циклов нагружения на предприятиях Минпромстроя | 12.08.1974 г. |
| 74 | О предупреждении аварий из-за разрыва быстродействующих клапанов гидролизных аппаратов | 02.06.1969 г. |
| 75 | О предупреждении аварий и травматизма при эксплуатации сосудов для хранения аммиака | 17.10.1969 г. |
| 76 | О предупреждении аварий и несчастных случаев при эксплуатации деаэраторов | Приказ Госгортехнадзора СССР № 216 от 10.11.1970 г. |
| 77 | О предупреждении аварий и несчастных случаев при эксплуатации сосудов-разварников в спиртовой промышленности | 01.06.1972 г. |
| 78 | О предупреждении аварий подземных резервуаров сжиженного газа, имеющих опоры с замкнутыми полостями | 29.07.1973 г. |
| 79 | О предупреждении несчастных случаев при эксплуатации агрегатов непрерывного разваривания крахмалистого сырья в спиртовой промышленности | Совместное письмо Госгортехнадзора СССР, Минпищепрома СССР и ЦК профсоюза рабочих пищевой промышленности от 31.10.1975 г. |
| 80 | Об аварии выпарного аппарата на Заинском сахарном заводе | Приказ Минпищепрома СССР № 232 от 07.12.1975 г. — направлен местным органам госгортехнадзора 23.12.1975 г. |

| 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|
| 81 | О мерах по предупреждению аварий пропан-бутановых баллонов | 07.05. 1976 г. |
| 82 | О предупреждении аварий с агрегатами непрерывного разваривания и разварниками «Генце» на спиртовых заводах | Письмо Минпищепрома СССР от 12.10.1977 г. — направлено местным органам госгортехнадзора 02.11.1977 г. |
| 83 | О мерах по предупреждению аварий пароводяных аккумуляторов | Письмо Минлеспрома СССР от 2.06.1977 г. — направлено местным органам госгортехнадзора 18.07.1977 г. |
| 84 | Об аварии изотермической цистерны для углекислоты | 18.01.1978 г. |

## ПРОТИВОАВАРИЙНЫЕ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ЦИРКУЛЯРЫ МИНЭНЕРГО СССР

| | | |
|---|---|---|
| 85 | О повреждениях присоединительных патрубков главных предохранительных клапанов котлоагрегатов, оборудованных импульсными предохранительными устройствами на параметры пара 100 ати 540°С и 140 ати 570°С (Противоаварийный циркуляр № Т-1/64) | 03.1964 г. |
| 86 | О повышении надежности трубопроводов рециркуляции питательных насосов блочных установок (Противоаварийный циркуляр № Т-5/65) | 1965 г. |
| 87 | Мероприятия повышения надежности барабанов котлов высокого давления, изготовленных из стали 16ГНМ | Минэнерго СССР и Минтяжмаш — 1965 г. |
| 88 | О предупреждении образования трещин во впрыскивающих устройствах пароохладителей паровых котлов 140 ат и выше. (Эксплуатационный циркуляр № Т-3/65) | 03.1965 г. |
| 89 | О предотвращении прогибов коллекторов промежуточных пароперегревателей котельных агрегатов. (Противоаварийный циркуляр № Т-2/66) | 05.1966 г. |
| 90 | О предотвращении аварий из-за нарушения плотности в трубной системе подогревателей высокого давления. (Противоаварийный циркуляр № Т-3/67) | 08.1967 г. |
| 91 | О предотвращении аварий паропроводов из стали 12Х1МФ из-за повышенной ползучести. (Противоаварийный циркуляр № Т-3/69) | 07.1969 г. |

| 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|
| 92 | О предупреждении повреждений аккумуляторных баков деаэраторов повышенного давления. (Противоаварийный циркуляр № Т-4/69) | 10.1969 г. |
| 93 | О предупреждении образования трещин на паропроводах вследствие попадания в них конденсата из дренажных и импульсных линий и отводов на предохранительные клапаны. (Противоаварийный циркуляр № Т-2/70) | 01.1970 г. |
| 94 | О предотвращении повреждений главных предохранительных клапанов импульсно-предохранительных устройств на котлах с параметрами пара 140 кгс/см² и 570°С. (Эксплуатационный циркуляр № Т-7/70) | 08.1970 г. |
| 95 | О надежности сварных соединений толстостенных паропроводов блоков 300 МВт. (Информационное сообщение № Т-36/70) | 1970 г. |
| 96 | О повышении надежности работы тепловых сетей. (Противоаварийный циркуляр № Т-3/70. Дополнение к циркуляру № Т-3/70 от 06.1971 г.) | 09.1970 г. |
| 97 | Усовершенствование узла непрерывной продувки котлов с выносными циклонами. (Информационное сообщение № Т-5/70) | 1970 г. |
| 98 | Изучение характера повреждаемости в аварийных узлах поверхностей нагрева котлов блоков 300 МВт. (Информационное сообщение № Т-14/71) | 1971 г. |
| 99 | О предотвращении повышения давления в трубной системе подогревателя высокого давления от разогрева замкнутого водяного объема. (Противоаварийный циркуляр № Т-2/71) | 10.11.1971 г. |
| 100 | По вопросу снижения температуры перегретого пара энергоустановок. Эксплуатационный циркуляр № Т-4/71. Приложение к циркуляру № Т-4/71 от 01.1971 г. «Решение по вопросу реализации уточненных характеристик прочности котельных и паропроводных труб».) | 03.03.1971 г. |
| 101 | О предотвращении разрывов питательных трубопроводов электростанций из-за эрозионного износа. (Противоаварийный циркуляр № Т-4/72) | 1972 г. |

| 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|
| 102 | О проверке котловых манометров котлоагрегатов, работающих с давлением 100 кгс/см² и выше. (Эксплуатационный циркуляр № Т-2/73) | 29.05.1973 г. |
| 103 | О предупреждении аварий подогревателей высокого давления ТКЗ типа ПВ из-за разрушения трубной системы. (Противоаварийный циркуляр № Т-2/73. Извещение к циркуляру № Т-2/73 от 03.1975 г.) | 24.08.1973 г. |
| 104 | Наблюдение за контрольными участками паропроводов. (Эксплуатационный циркуляр № Т-4/73) | 30.10.1973 г. |
| 105 | О предупреждении повреждений трубопроводов и камер прямоточных котлов блоков 150, 200 и 300 МВт. (Эксплуатационный циркуляр № Т-1/74) | 14.11.1973 г. |
| 106 | О предотвращении аварий в результате недопустимого повышения давления пара в тракте промперегрева энергоблоков. (Эксплуатационный циркуляр № Т-4/74) | 18.10.1974 г. |
| 107 | О предупреждении повреждений всасывающих коллекторов питательных насосов на энергоблоках 300 МВт (Циркулярное письмо № 3) | 09.1974 г. |
| 108 | О выполнении требований инструкции по эксплуатационному осмотру питательных трубопроводов паровых котлов. (Циркулярное письмо № 1/77) | 14.02.1977 г. |
| 109 | О повышении надежности гибов необогреваемых котельных труб и паропроводов на рабочее давление 100 и 140 кгс/см² | Решение Минэнерго СССР и Минтяжмаша от 9.03.1973 г., согласовано с Госгортехнадзором СССР 27.03.1973 г. |
| 110 | О порядке контроля и замены гибов необогреваемых труб котлов и паропроводов в соответствии с «Решением по повышению надежности гибов необогреваемых котельных труб и паропроводов на рабочее давление 100 и 140 кгс/см²» | Извещение № 3 Главтехуправления Минэнерго СССР и Управления по котлонадзору и подъемным сооружениям от 07.1975 г. |
| 111 | О мероприятиях по обеспечению эксплуатационной надежности гибов паропроводных и котельных труб энергоустановок | Решение межведомственной комиссии Минэнергомаша от 13.07.1977 г., Минэнерго СССР от 22.06.1977 г. согласовано с Госгортехнадзором СССР 14.07.1977 г. |
| 112 | О предотвращении аварийных разрушений гибов станционных паропроводов на параметры 100 кгс/см² 540°С | Приказ Минэнерго СССР № 137 от 06.08.1977 г. |

## СОДЕРЖАНИЕ


**1. Общие положения** . . . . . 3
**2. Обследование** . . . . . 3
**3. Техническое освидетельствование котлов** . . . . . 24
Общие положения . . . . . 24
Проверка технической документации . . . . . 25
Внутренний осмотр . . . . . 26
Гидравлическое испытание . . . . . 32
**4. Техническое освидетельствование сосудов** . . . . . 34
Общие положения . . . . . 34
Проверка технической документации . . . . . 36
Внутренний осмотр . . . . . 36
Гидравлическое испытание . . . . . 39
**5. Техническое освидетельствование трубопроводов пара и горячей воды** . . . . . 40
Общие положения . . . . . 40
Проверка технической документации . . . . . 41
*Наружный осмотр* . . . . . 41
Гидравлическое испытание . . . . . 42
**6. Оформление результатов технического освидетельствования** 42
**7. Приложение** . . . . . 45

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОБСЛЕДОВАНИЮ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЮ ОБЪЕКТОВ КОТЛОНАДЗОРА**

**Редактор** *Л. Б. Сигалов*
**Редактор издательства** *Л. М. Гордон*
Художественный редактор *В. В. Баталова*
Технический редактор *М. И. Воскобойникова*
**Корректоры** *Л. Ф. Дурасова, И. Д. Король*

**Сдано в набор** 29.06.79 Подписано в печать 11.09.79 Т-16442
**Формат** бумаги 84×108$^{1}/_{32}$ Бумага типографская № 3
Гарнитура литературная Печать высокая
Усл. печ. л. 2,94 Уч.-изд. л. 3,12
**Тираж** 82 000 экз. Заказ 369 Цена 15 к. Изд. № 0374

Издательство «Металлургия», 119034, Москва, Г-34,
2-й Обыденский пер., д. 14
Подольский филиал ПО «Периодика» Союзполиграфпрома
при Государственном комитете СССР
по делам издательств, полиграфии и книжной торговли
г. Подольск, ул. Кирова, д. 25

gost.e-ecolog.ru