РОССИЙСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ "ЕЭС РОССИИ"

ДЕПАРТАМЕНТ НАУКИ И ТЕХНИКИ

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕРКЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СТАЛЬНЫХ НАРУЖНЫХ И ВНУТРЕННИХ ГАЗОПРОВОДОВ СИСТЕМ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ, ПИКОВЫХ КОТЕЛЬНЫХ И КОТЕЛЬНЫХ ТЕПЛОСЕТИ. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ. МЕТОДЫ ОЦЕНКИ

РД 34.20.595-97

СЛУЖБА ПЕРЕДОВОГО ОПЫТА ОРГРЭС

Москва 1998

gost.e-ecolog.ru

Разработано Открытым акционерным обществом "Фирма по наладке, совершенствованию технологии и эксплуатации электростанций и сетей ОРГРЭС"

Исполнители А.Н. ПОПОВ, В.Г. ИВАШКИН

Утверждено Департаментом науки и техники РАО "ЕЭС России" 20.01.97 г.

Начальник А.П. БЕРСЕНЕВ

Перепечатка руководящего документа и применение его в других отраслях промышленности России, а также ближнего зарубежья допускается исключительно с разрешения Собственника.

© СПО ОРГРЭС, 1998.

Подписано к печати 16 02.98 Формат 60 × 84/16
Печать офсетная Усл.печ.л. 0,7. Уч.-изд. л. 0,7 Тираж 400 экз.
Заказ № 23/98 Издат. № 97095

Производственная служба передового опыта эксплуатации энергопредприятий ОРГРЭС
105023, Москва, Семеновский пер., д. 15
Участок оперативной полиграфии СПО ОРГРЭС
109432, Москва, 2-й Кожуховский проезд, д. 29, строение 6

УДК 621 311

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕРКЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СТАЛЬНЫХ НАРУЖНЫХ И ВНУТРЕННИХ ГАЗОПРОВОДОВ СИСТЕМ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ, ПИКОВЫХ КОТЕЛЬНЫХ И КОТЕЛЬНЫХ ТЕПЛОСЕТИ. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ. МЕТОДЫ ОЦЕНКИ

РД 34.20.595-97

Срок действия установлен
с 01.03.98 г. по 01.01.2004 г.

В настоящих Рекомендациях определяется общий порядок проведения технического освидетельствования наружных (подземных, наземных, надземных) и внутренних газопроводов системы газоснабжения тепловых электростанций, пиковых котельных и котельных теплосети (в дальнейшем энергообъектов), приводятся критерии и методы оценки технического состояния газопроводов и устанавливается необходимость проведения их капитального ремонта или замены.

Рекомендации распространяются на стальные наружные и внутренние газопроводы диаметром более 50 мм, транспортирующие природный газ по ГОСТ 5542-87 и ГОСТ 29328-92 с давлением до 5,0 МПа (50 кгс/см^2), в пределах площадки энергообъектов.

Рекомендации предназначены для инженерно-технических работников энергообъектов, занимающихся организацией эксплуатации газового хозяйства предприятия.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящие Рекомендации обязательны для применения эксплуатационным и ремонтным персоналом энергообъектов, осуществляющим эксплуатацию систем газоснабжения предприятия собственными силами, а также для работников наладочных, строительных и монтажных организаций, выполняющих работы на газовом хозяйстве энергообъектов.

1.2 На каждом энергообъекте, использующем газ в качестве топлива, должен быть организован систематический контроль (обходы, осмотры, периодический надзор, техническое освидетельствование) технического состояния газового оборудования, наружных и внутренних газопроводов его системы газоснабжения

1.3. Обход газопроводов и газового оборудования с осмотром технического состояния газопроводов и сооружений на них должен проводиться оперативным и оперативно-ремонтным персоналом энергообъекта. Объем контроля устанавливается в соответствии с требованиями нормативно-технической документации. Порядок контроля должен устанавливаться местными производственными и должностными инструкциями. Результаты обходов должны фиксироваться в оперативных журналах.

1.4. Периодический надзор за техническим состоянием газопроводов и сооружений на них должен проводиться руководящим административно-техническим персоналом, ответственным за безопасную эксплуатацию газопроводов и сооружений на них. Периодичность и объем периодического осмотра устанавливаются техническим руководителем энергообъекта на основании требований действующего Положения о ведомственном надзоре за состоянием газовых хозяйств тепловых электростанций.

Результаты осмотров должны фиксироваться в специальных журналах или в паспортах газопроводов.

1.5. Лица, ответственные за безопасную эксплуатацию газового хозяйства энергообъекта, должны обеспечивать соблюдение технических условий при эксплуатации объектов газового хозяйства, учет их технического состояния, расследование и учет отказов в работе, которые должны проводиться с первого дня эксплуатации газового оборудования и газопроводов с последующей их систематизацией, а также контролировать состояние и ведение эксплуатационно-ремонтной документации.

1.6. Техническое освидетельствование состояния газопроводов и сооружений на них проводится комиссией, возглавляемой техническим руководителем энергообъекта или его заместителем. В комиссию должны включаться лица, ответственные за безопасную эксплуатацию газового хозяйства предприятия и цехов, а также могут привлекаться специалисты подразделений энергообъектов, специализированных организаций и региональных органов газового надзора Госгортехнадзора России (по договору).

В состав комиссии должно входить не менее трех человек.

Техническое освидетельствование может производиться аудиторскими организациями (фирмами); имеющими лицензии на право проведения указанных работ

Задачами технического освидетельствования является оценка технического состояния установление необходимости капитального ремонта или замены газового оборудования и газопроводов, а также определение мер, необходимых для обеспечения безопасной эксплуа-

тации системы газоснабжения энергообъектов в течение срока до повторного освидетельствования.

1.7. Перед техническим освидетельствованием члены комиссии должны подробно ознакомиться с имеющейся технической документацией на данный газопровод, с записями в паспортах о проведенных ремонтах за время его эксплуатации и другими документами, отражающими его техническое состояние.

При этом следует учитывать:

год постройки газопровода;

давление в газопроводе;

наличие и эффективность электрозащитных установок;

глубину заложения подземного газопровода до поверхности земли;

плотность застройки территории, под которой проходит подземный газопровод;

наличие перерывов в работе электрозащитных установок.

1.8. На основании анализа этих документов составляется план проведения освидетельствования газопровода. Особое внимание должно обращаться на получение недостающих показателей, по которым оценивается техническое состояние газопровода и по каким-либо причинам, не нашедших отражения в имеющейся технической документации.

1.9. В объем периодического технического освидетельствования газопровода должны быть включены: проверка технической документации, наружный осмотр, проверка плотности газопровода, проверка состояния металла труб и сварных соединений, определение толщины стенки газопровода неразрушающим методом контроля, проверка состояния изоляционного (защитного) покрытия и подверженность коррозионной опасности (для подземного газопровода).

1.10. Комиссией по результатам освидетельствования и данным о техническом состоянии газопроводов, имеющихся в технической документации, должны быть составлены акт проверки технического состояния газопровода и схема с нанесением на ней всех обнаруженных дефектов с привязками.

В акте должны быть зафиксированы обнаруженные дефекты и дано заключение о возможности дальнейшей эксплуатации газопровода или необходимости проведения капитального ремонта или замены газопровода и сроках их выполнения. В заключении акта должны быть указаны меры по безопасной эксплуатации систем газоснабжения на период до следующего освидетельствования или проведения ремонта, замены газопроводов.

Акт и схема должны прикладываться к паспорту газопровода.

Акт утверждается руководителем энергообъекта и оформляется в соответствии с требованиями приложения, приведенного ниже.

1.11. Периодичность проведения освидетельствования газопроводов для выявления необходимости их капитального ремонта или замены должна производиться:

для внутренних газопроводов среднего давления не реже чем через пять лет после двадцати пяти лет эксплуатации;

для внутренних газопроводов высокого давления до 1,2 МПа (12 кгс/см^2) не реже чем через пять лет после пятнадцати лет эксплуатации;

для внутренних газопроводов высокого давления от 1,2 МПа (12 кгс/см^2) до 5,0 МПа (50 кгс/см^2) не реже чем через пять лет после десяти лет эксплуатации;

для наружных наземных и надземных газопроводов среднего и высокого давления до 1,2 МПа (12 кгс/см^2) не реже чем через пять лет после двадцать пяти лет эксплуатации;

для наружных наземных и надземных газопроводов высокого давления от 1,2 МПа (12 кгс/см^2) до 5,0 МПа (50 кгс/см^2) не реже чем через пять лет после пятнадцати лет эксплуатации;

для наружных подземных газопроводов среднего и высокого давлений до 1,2 МПа (12 кгс/см^2) не реже чем через пять лет после пятнадцати пяти лет эксплуатации;

для наружных подземных газопроводов высокого давления от 1,2 МПа (12 кгс/см^2) до 5,0 МПа (50 кгс/см^2) не реже чем через пять лет с начала эксплуатации.

1.12. Все газопроводы, срок службы которых истек в соответствии с действующими Нормами амортизационных отчислений по основным фондам, должны подвергаться обязательному освидетельствованию технического состояния с целью определения возможности их дальнейшей эксплуатации или замены Если в акте дано заключение о возможности дальнейшей эксплуатации газопровода, то после выполнения указанных в акте ремонтных работ следует провести повторное освидетельствование этого газопровода и выполнить переоценку его технического состояния (в баллах)

Переоценка технического состояния газопровода произвдится комиссией, возглавляемой техническим руководителем энергообъекта.

В зависимости от технического состояния газопровода его общая оценка в баллах может быть изменена в сторону как увеличения, так и уменьшения.

1 13 Порядок технического освидетельствования (обследования) подземных газопроводов, критерии оценки их технического состояния и необходимость проведения их капитального ремонта или замены определяются — "Техническим состоянием подземных газопроводов. Общие требования. Методы оценки: РД 204. РСФСР 3.3-87" (М.: Недра, 1992) и в настоящих Рекомендациях не приводятся

2. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ НАДЗЕМНЫХ И ВНУТРЕННИХ ГАЗОПРОВОДОВ

2.1. Основными критериями, определяющими техническое состояние газопроводов при установлении необходимости проведения их ремонта или замены, являются: плотность газопроводов, состояние металла трубы и качество сварных соединений.

2.2. При определении состояния плотности газопроводов должны учитываться утечки газа, связанные с повреждением металла трубы и с раскрытием и разрывом сварных швов, обнаруженных в период эксплуатации (по данным эксплуатации).

При этом не должны учитываться утечки газа, вызванные механическими повреждениями газопровода во время строительных или ремонтных работ, имеющие эпизодический характер и не связанные с общим ухудшением технического состояния газопровода, а также утечки газа, происшедшие во время эксплуатации через неплотности арматуры и во фланцевых соединениях или из-за повреждения арматуры, не связанные с общим ухудшением технического состояния газопровода.

2.3. При определении состояния металла трубы следует проводить измерение толщины стенок прямого участка газопровода диаметром 150 мм и более, измерение толщины растянутой части одного гиба на каждом газопроводе D_y 50 мм и более.

Измерение толщины стенок прямого участка следует производить через каждые 50 м внутреннего газопровода, но не менее одного на газопроводах каждого котла или ГРП, и через каждые 200 м надземного наружного газопровода, но не менее одного. Утонение стенок не должно превышать значений, регламентируемых ОСТ 108.030.40-79, ОСТ 108-030.129-79 и ТУ 14-3-460-75.

Результаты измерений толщины стенок газопроводов необходимо отражать в актах, которые следует хранить вместе с паспортами газопроводов.

К акту должна прилагаться схема газопровода с обозначением мест измерения толщины стенок газопровода.

2.4. Качество сварных стыков определяется в соответствии с требованиями СНиП 3.05.02-88, ГОСТ 16037-80, РД 34.17.302-97 "Котлы паровые и водогрейные. Трубопроводы пара и горячей воды, сосуды. Сварные соединения. Контроль качества. Ультразвуковой контроль. Основные положения" (ОП 501 ЦД-75). — М.: НПП "Норма", 1997.

Контроль за качеством сварных стыков на действующих газопроводах проводится в тех случаях, если:

в процессе эксплуатации на данном газопроводе наблюдались случаи раскрытия или разрыва сварных стыков;

при проверке на плотность установлено, что местом утечки является некачественный сварной стык.

Если в процессе эксплуатации на данном газопроводе разрывов стыков не отмечалось и не было зафиксировано через них утечки, то стыки признаются годными и проверка их не производится

2.5. Техническое состояние газопроводов по каждому критерию должно оцениваться по балльной системе в соответствии с разд 4 настоящих Рекомендаций.

3. МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ НАДЗЕМНЫХ И ВНУТРЕННИХ ГАЗОПРОВОДОВ

При оценке технического состояния надземных и внутренних газопроводов следует использовать как статистические сведения о техническом состоянии газопровода, накопленные с начала эксплуатации, так и данные, полученные при непосредственном обследовании газопровода с помощью приборов.

4. ОЦЕНКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ НАРУЖНЫХ (НАДЗЕМНЫХ) И ВНУТРЕННИХ ГАЗОПРОВОДОВ

4.1. Оценка плотности надземного и внутреннего газопроводов

4.1.1 Оценка плотности газопроводов проводится на основании статистических сведений о техническом состоянии газопровода от начала эксплуатации в соответствии с табл. 1.

В случае, если длина обследуемого участка газопровода менее 1 км, оценка (в баллах) определяется путем приведения количества случаев утечек к длине, равной 1 км

Например, длина проверяемого участка газопровода составляет 400 м, на нем обнаружена одна утечка, следовательно, количество утечек, приведенное к длине 1 км, составило бы 2,5. Этому значению в табл. 1 соответствует оценка 1 балл.

Таблица 1

Случаи утечек газа, связанные с повреждениями от разрыва газопровода или сварных стыков, происшедшие с начала эксплуатации на каждом километре обследуемого газопровода	Оценка, баллы
Более 2	1
2	2
1	3
0	5

4.2. Оценка состояния металла трубы

При измерении толщины стенок газопровода следует применять импульсные резонансные толщиномеры, позволяющие определять толщину при одностороннем доступе. Для этой цели могут быть рекомендованы толщиномеры "Кварц-6", "Кварц 14", "УИТ Т10".

При получении неудовлетворительных результатов измерений толщины стенок хотя бы одного измерения объем контроля увеличивается не менее чем двое и устанавливается техническим руководителем энергообъекта. При получении трех и более неудовлетворительных результатов измерений толщины стенок на участке испытуемого газопровода весь участок газопровода подлежит замене.

Оценка состояния металла трубы проводится на основании данных, полученных в результате непосредственного измерения толщины стенок труб в соответствии с табл. 2.

Таблица 2

Утонение стенки газопровода от паспортного (проектного) значения, %	Оценка, баллы
Более 20 (не менее трех измерений)	1
Более 20 (менее трех измерений)	2
Менее 20 (при всех измерениях)	3
Менее 10 (при всех измерениях)	5

Газопроводы, получившие по состоянию металла трубы оценку в один балл, независимо от общей суммы баллов, полученных по другим критериям, подлежат замене.

4.3. Оценка состояния сварных соединений

Проверка качества сварных стыков должна производиться в соответствии с требованиями "Типовой инструкции по контролю и продлению срока службы металла основных элементов котлов, турбин и трубопроводов тепловых электростанций: РД 34.17.421-92" (М.: СПО ОРГРЭС, 1992).

Контроль сварных стыков газопроводов физическим методом следует производить выборочно из числа стыков, не прошедших ультразвуковой контроль при приемке в эксплуатацию в объеме 10%, но не менее одного стыка, сваренного каждым сварщиком на испытываемом газопроводе. Результаты контроля следует оформлять протоколом в соответствии с требованиями СНиП 3.05.02-88. При неудовлетворительных результатах проверки сварных стыков физическими методами необходимо произвести проверку удвоенного

числа стыков, сваренных сварщиком, у которого сварной стык по результатам контроля признан неудовлетворительным. Если при повторной проверке физическими методами хотя бы один из проверяемых стыков окажется неудовлетворительного качества, проверке подлежат все стыки, выполненные сварщиком на газопроводе.

Оценка качества сварных стыков проводится согласно табл. 3.

Таблица 3

Качество стыков	Количество стыков от общего проверяемого числа, %	Оценка, баллы
Дефектные	Более 50	1
	Менее 50	2
	Менее 20	3
	Менее 10	4
Годные	100	5

Если в результате проверки установлено, что 50% и более проверенных стыков дефектные, то проставляется оценка в один балл, а газопровод независимо от общей суммы баллов, полученных по другим критериям, подлежит замене.

4.4. Общая оценка технического состояния надземного и внутреннего газопроводов

Общая оценка технического состояния газопровода проводится по балльной системе суммированием оценок по каждому показателю, определенному в соответствии с табл. 1-3.

Газопроводы, получившие общую оценку 6 баллов и менее, подлежат замене.

Газопроводы, получившие общую оценку от 7 до 10 баллов, подлежат капитальному ремонту в порядке возрастания баллов.

Газопроводы, получившие общую оценку свыше 10 баллов, считаются годными к дальнейшей эксплуатации, а их техническое состояние — удовлетворительное.

Приложение
Обязательное

УТВЕРЖДАЮ

_____
(должность)

_____
(ф.и.о.)

"____" _____ 199
(дата)

АКТ
ПРОВЕРКИ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ГАЗОПРОВОДА

"____" _____ 199

1. Адрес энергообъекта _____

2. Характеристика газопровода:
давление высокое, среднее (подчеркнуть);
длина, диаметр, толщина стенки:
ГОСТ (или ТУ) на трубы и материалы труб;
год постройки (ввод в эксплуатацию).

3. Проверка плотности:
а) количество обнаруженных утечек газа с начала эксплуатации газопровода, связанных с повреждением от разрыва газопровода или сварных стыков, всего _____
б) оценка герметичности газопровода в баллах, приведенная в соответствии с табл. 1 настоящих Рекомендаций

4. Проверка состояния металла трубы:
Количество измерений толщины стенок:
на прямых участках _____
растянутой части гиба _____
Результаты измерений сведены в таблицу.

Номер измерения	Значение толщины стенок, мм		Отношение, %
	паспортная (проектная)	фактическая	
Прямого участка Растянутой части гиба			

Оценка качества металла трубы в соответствии с табл. 2 настоящих Рекомендаций _____

5. Проверка качества сварных соединений

Обнаружено утечек газа, связанных с качеством сварных соединений с начала эксплуатации, всего _____

Количество дополнительно проверенных стыков _____

В том числе признанных дефектными _____

Оценка качества сварных соединений в баллах в соответствии с табл. 3 настоящих Рекомендаций _____

6. Общая оценка (в баллах) технического состояния _____ газопровода согласно данным Рекомендациям составляет ___ баллов.

7. Дополнительные данные _____

_____

_____

8. Заключение: _____

_____

_____

Подписи: _____

gost.e-ecolog.ru