Некоммерческое Партнерство «Инновации в электроэнергетике»



СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ НП «ИНВЭЛ»

СТО 70238424.27.100.076-2009

ИМПУЛЬСНО–ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА
Общие технические условия на капитальный ремонт
Нормы и требования

Издание официальное

Дата введения – 2010-01-11

Москва
2009

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184–ФЗ «О техническом регулировании», а правила разработки и применения стандартов организации – ГОСТ Р 1.4-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения».

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Закрытым акционерным обществом «Центральное конструкторское бюро Энергоремонт» (ЗАО «ЦКБ Энергоремонт»)

2 ВНЕСЕН Комиссией по техническому регулированию НП «ИНВЭЛ»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом НП «ИНВЭЛ» от 17.12.2009 № 91

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины, определения, обозначения и сокращения 4
4 Общие положения 5
5 Общие технические сведения 6
6 Общие технические требования 7
7 Требования к сборке и отремонтированным ИПУ 15
8 Испытания и показатели качества отремонтированных ИПУ. 17
9 Требования к обеспечению безопасности 19
10 Оценка соответствия 20
Приложение А (обязательное) Технические характеристики ГПК ИПУ котлов ... 22
Приложение Б (обязательное) Технические характеристики ИК ИПУ котлов 23
Приложение В (обязательное) Форма таблицы показателей качества клапанов ... 24
Библиография 25

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ НП «ИНВЭЛ»

Импульсно–предохранительные устройства
Общие технические условия на капитальный ремонт
Нормы и требования

Дата введения – 2010-01-11

1 Область применения

Настоящий стандарт организации:

является нормативным документом, устанавливающим технические требования к ремонту импульсно–предохранительных устройств, направленные на обеспечение промышленной безопасности тепловых электрических станций, экологической безопасности, повышение надежности эксплуатации и качества ремонта;

устанавливает технические требования, объём и методы дефектации, способы ремонта, методы контроля и испытаний к составным частям и импульсно–предохранительным устройствам в целом в процессе ремонта и после ремонта;

устанавливает объемы, методы испытаний и сравнения показателей качества отремонтированных импульсно–предохранительных устройств с их нормативными и доремонтными значениями;

распространяется на капитальный ремонт импульсно–предохранительных устройств для пара теплоэнергетических установок (далее – ИПУ), изготавливаемых Чеховским заводом энергетического машиностроения (далее – ЧЗЭМ) и эксплуатирующихся на параметрах пара, указанных в таблице 1;

предназначен для применения генерирующими компаниями, эксплуатирующими организациями на тепловых электростанциях, ремонтными и иными организациями, осуществляющими ремонтное обслуживание оборудования электростанций.

Таблица 1

ПАР	
Давление, p МПа	**Температура, t°C**
0,8 – 1,2	450
1,3 – 4,1	450
3,4	300
4,1	545
9,8	540 (510)
13,7	560
25,0	545

Перечень клапанов и их технические характеристики приведены в таблице А1 и Б1.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты и другие нормативные документы:

Федеральный закон РФ от 27.12.2002 № 184–ФЗ «О техническом регулировании»

ГОСТ 8.050–73 Государственная система обеспечения единства измерений. Нормальные условия выполнения линейных и угловых измерений

ГОСТ 8.051–81 Государственная система обеспечения единства измерений. Погрешности, допускаемые при измерении линейных размеров до 500 мм

ГОСТ 9.032–74 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Группы, технические требования и обозначения

ГОСТ 9.302–88 Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Методы контроля

ГОСТ 9.402–2004 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей перед окрашиванием

ГОСТ 12.1.001–89 Система стандартов безопасности труда. Ультразвук. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.1.003–83 Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.1.005–88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно–гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

ГОСТ 12.1.012–90 Система стандартов безопасности труда. Вибрационная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.3.002–75 Система стандартов безопасности труда. Процессы производственные. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.3.025–80 Система стандартов безопасности труда. Обработка металлов резанием. Требование безопасности

ГОСТ 12.4.009–83 Система стандартов безопасности труда. Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды. Размещение и обслуживание

ГОСТ 12.4.011–89 Система стандартов безопасности труда Средства защиты работающих. Общие требования и классификация

ГОСТ 27.002–89 Надежность в технике. Основные понятия. Термины и определения

ГОСТ 926–82 Эмаль ПФ–133. Технические условия

ГОСТ 1412–85 Чугун с пластинчатым графитом для отливок. Марки

ГОСТ 3134–78 Уайт–спирит. Технические условия

ГОСТ 4960–75 Порошок медный электролитический Технические условия

ГОСТ 6465–76 Эмали ПФ–115. Технические условия

ГОСТ 6823–2000 Глицерин натуральный сырой. Общие технические условия

ГОСТ 6996–66 Сварные соединения. Методы определения механических свойств

ГОСТ 7512–82 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Радиографический метод

ГОСТ 8295–73 Графит смазочный. Технические условия

ГОСТ 8505–80 Нефрас–С 50/170. Технические условия

ГОСТ 8724–2002 Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая. Диаметры и шаги

ГОСТ 9012–59 Металлы. Метод измерения твердости по Бринеллю

ГОСТ 9013–59 Металлы. Методы измерения по Роквеллу

ГОСТ 9378–93 Образцы шероховатости поверхностей (сравнения). Общие

технические условия

ГОСТ 9562–81 Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба трапецеидальная однозаходная. Допуски

ГОСТ 9847–79 Приборы оптические для измерения параметров шероховатости поверхности. Типы и основные размеры

ГОСТ 10877–76 Масло консервационное К–17. Технические условия

ГОСТ 14782–86 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Методы ультразвуковые

ГОСТ 15467–79 Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения

ГОСТ 16093–2004 Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая. Допуски. Посадки с зазором

ГОСТ 16504–81 Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения

ГОСТ 18322–78 Система технического обслуживания и ремонта техники. Термины и определения

ГОСТ 18442–80 Контроль неразрушающий. Капиллярные методы. Общие требования

ГОСТ 19300–86 Средства измерения шероховатости поверхности профильным методом. Профилографы–профилометры контактные. Типы и основные параметры

ГОСТ 20072–74 Сталь теплоустойчивая. Технические условия

ГОСТ 20426–82 Контроль неразрушающий. Методы дефектоскопии радиационные. Область применения

ГОСТ 21105–87 Контроль неразрушающий. Магнитопорошковый метод

ГОСТ 23343–78 Грунтовка ГФ–0119. Технические условия

ГОСТ 25129–82 Грунтовка ГФ–021. Технические условия

ГОСТ 25706–83 Лупы. Типы, основные параметры. Общие технические требования

ГОСТ 26182–84 Контроль неразрушающий. Люминесцентный метод течеискания

ГОСТ Р 50831–95 Установки котельные. Тепломеханическое оборудование. Общие технические условия

ГОСТ Р 52720–2007 Арматура трубопроводная. Термины и определения

СТО 70238424.27.100.012-2008 Тепловые и гидравлические станции. Методики оценки качества ремонта энергетического оборудования

СТО 70238424.27.010.001–2008 Электроэнергетика. Термины и определения

СТО 70238424.27.100.005–2008 Основные элементы котлов, турбин и трубопроводов тепловых электрических станций. Контроль состояния металла. Нормы и требования

СТО 70238424.27.100.017–2009 Тепловые электростанции. Ремонт и техническое обслуживание оборудования, зданий и сооружений. Организация производственных процессов. Нормы и требования

СТО 70238424.27.100.006–2008 Ремонт и техническое обслуживание оборудования, зданий и сооружений электрических станций и сетей. Условия выполнения работ подрядными организациями. Нормы и требования

СТО 17230282.27.010.002–2008 Оценка соответствия в электроэнергетике

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов в информационной системе общего пользования – на официальном сайте национального органа Российской Федерации по стандартизации в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины, определения, обозначения и сокращения

3.1 Термины и определения

В настоящем стандарте применены основные понятия по Федеральному закону РФ «О техническом регулировании» и термины по ГОСТ 15467, ГОСТ 16504, ГОСТ 18322, ГОСТ 27.002, ГОСТ Р 52720, СТО 70238424.27.010.001, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1 требование: Норма, правила, совокупность условий, установленных в документе (нормативной и технической документации, чертеже, стандарте), которым должны соответствовать изделие или процесс.

3.1.2 **характеристика**: Отличительное свойство. В данном контексте характеристики физические (механические, электрические, химические) и функциональные (производительность, мощность …).

3.1.3 **характеристика качества:** Присущая характеристика продукции, процесса или системы, вытекающая из требований.

3.1.4 **качество отремонтированного оборудования:** Степень соответствия совокупности присущих оборудованию характеристик качества, полученных в результате выполнения его ремонта, требованиям, установленным в нормативной и технической документации.

3.1.5 **качество ремонта оборудования:** Степень выполнения требований, установленных в нормативной и технической документации, при реализации комплекса операций по восстановлению исправности или работоспособности оборудования или его составных частей.

3.1.6 **оценка качества ремонта оборудования:** Установление степени соответствия результатов, полученных при освидетельствовании, дефектации, контроле и испытаниях после устранения дефектов, характеристикам качества оборудования, установленным в нормативной и технической документации.

3.1.7 **технические условия на капитальный ремонт**: Нормативный документ, содержащий требования к дефектации изделия и его составных частей, способы ремонта для устранения дефектов, технические требования, значения показателей и нормы качества, которым должно удовлетворять изделие после капитального ремонта, требования к контролю и испытаниям оборудования в процессе ремонта и после ремонта.

3.1.8 **заварка** – устранение дефекта с помощью сварки плавлением, состоящее в заполнении пустот расплавленным металлом.

3.1.9 **наплавка** – нанесение слоя металла на деталь для восстановления изношенной поверхности.

3.1.10 **подварка** – сварка плавлением, которая производится для устранения непроваров в корне шва.

3.2 Обозначения и сокращения

В настоящем стандарте применены следующие обозначения и сокращения:

ГПК – главный предохранительный клапан;
ВК – визуальный контроль;
ИК – импульный клапан;
ИПУ – импульсно–предохранительное устройство;
ЛД – люминесцентная дефектоскопия;
МПД – магнитопорошковая дефектоскопия;
НТД – нормативная и техническая документация;
РД – радиографическая дефектоскопия;
ТУ – технические условия;
УЗД – ультразвуковая дефектоскопия;
ЦД – цветная дефектоскопия;
DN – номинальный диаметр;
PN – номинальное давление;
R_a – среднее арифметическое отклонение профиля.

4 Общие положения

4.1 Подготовка ИПУ к ремонту, вывод в ремонт, производство ремонтных работ и приемка из ремонта должны производиться в соответствии с нормами и требованиями СТО 70238424.27.100.017-2009.

Требования к ремонтному персоналу, гарантиям производителя работ по ремонту установлены в СТО 70238424.27.100.006-2008.

4.2 Выполнение требований настоящего стандарта определяет оценку качества отремонтированных ИПУ. Порядок проведения оценки качества ремонта ИПУ устанавливают в соответствии с СТО 70238424.27.100.012-2008.

4.3 Требования настоящего стандарта, кроме капитального, могут быть использованы при среднем и текущем ремонтах ИПУ При этом учитываются следующие особенности их применения:

требования к составным частям и ИПУ в целом в процессе среднего или текущего ремонта применяются в соответствии с выполняемой номенклатурой и объёмом ремонтных работ;

требования к объёмам и методам испытаний и сравнению показателей качества отремонтированных ИПУ с их нормативными и доремонтными значениями при среднем ремонте применяются в полном объёме;

требования к объёмам и методам испытаний и сравнению показателей качества отремонтированных ИПУ с их нормативными и доремонтными значениями при текущем ремонте применяются в объёме, определяемом техническим руководителем электростанции и достаточным для установления работоспособности ИПУ.

4.4 При расхождении требований настоящего стандарта с требованиями других НТД, выпущенных до утверждения настоящего стандарта, необходимо руководствоваться требованиями настоящего стандарта.

При внесении предприятием–изготовителем изменений в конструкторскую документацию на ИПУ и при выпуске директивных нормативных документов органов государственного надзора, которые повлекут за собой изменение требований к отремонтированным составным частям и ИПУ в целом, следует руководствоваться вновь установленными требованиям вышеуказанных документов до внесения соответствующих изменений в настоящий стандарт.

4.5 При продлении продолжительности эксплуатации ИПУ сверх полного срока службы, в соответствии с СТО 70238424.27.100.005-2008, требования настоящего стандарта применяются в разрешенный период эксплуатации с учетом требований и выводов, содержащихся в документах на продление продолжительности эксплуатации.

5 Общие технические сведения

5.1 ИПУ устанавливаются :

На прямоточных котлах:

ГПК и ИК - на главных паропроводах за котлом или на коллекторах, связывающих главные паропроводы;

ГПК и ИК - на паропроводах холодного или горячего промперегрева;

На барабанных котлах:

ГПК - на главных паропроводах за котлом или на коллекторах, связывающих главные паропроводы;

ИК – 50 % клапанов на паропроводах за котлом, 50 % клапанов; на барабане котла.

На блочных установках допускается все ИК устанавливать на трубопроводах за котлом, но при этом на 50 % ИК должен подаваться дополнительный электрический импульс от ЭКМ, установленных на барабане котла;

На редукционно–охладительных установках – ГПК и ИК - для установки за охладителем пара до выходной задвижки.

5.2 ИПУ для котлоагрегата включает в себя главный предохранительный клапан (ГПК) и импульсный клапан (ИК), оснащенный электромагнитным приводом.

5.3 ИПУ для трубопроводов промежуточного перегрева, редуцированного и охлаждённого пара включает в себя ГПК и ИК рычажно–грузового типа.

5.4 Конструктивные характеристики, рабочие параметры и назначение ИПУ должны соответствовать техническим условиям завода–изготовителя на поставку.

5.5 Стандарт разработан на основе конструкторской, нормативной и технической документации завода–изготовителя ЧЗЭМ.

6 Общие технические требования

6.1 Требования к метрологическому обеспечению

6.1.1 Требования к метрологическому обеспечению ремонта ИПУ:

средства измерений, применяемые при измерительном контроле и испытаниях, не должны иметь погрешностей, превышающих установленные ГОСТ 8.051 с учётом требований по ГОСТ 8.050;

средства измерений, применяемые при измерительном контроле и испытаниях, должны быть поверены в установленном порядке и пригодны к эксплуатации;

нестандартизированные средства измерений должны быть аттестованы;

допускается замена средств измерений, предусмотренных в настоящем стандарте, при условии обеспечения точности измерения не ниже точности указанной в конструкторской документации завода–изготовителя и данного стандарта, при соблюдении требования безопасности выполнения работ;

допускается применение дополнительных вспомогательных средств контроля, расширяющих возможности технического осмотра, измерительного контроля и неразрушающих испытаний, не предусмотренных в настоящем стандарте, если их использование повышает эффективность технического контроля;

оборудование, приспособления и инструмент для обработки и сборки должны обеспечивать точность, которая соответствует допускам, приведенным в рабочих чертежах завода–изготовителя.

6.2 Требования к материалам

6.2.1 Все материалы и полуфабрикаты применяемые при изготовлении и ремонте составных частей клапанов ИПУ должны соответствовать материалам, указанным в паспортах на ГПУ и ИК ИПУ, конструкторской документации завода–изготовителя и удовлетворять требованиям ПБ 10–573–03 [2].

Применение материалов, не указанных в конструкторской документации, должно быть согласовано с заводом–изготовителем.

6.2.2 Качество и характеристика материалов, применяемых при ремонте ГПУ и ИК ИПУ должны быть подтверждены сертификатами завода–поставщика. Сварочные материалы независимо от наличия сертификатов должны быть проверены и подготовлены к применению в соответствии с РТМ–1с (РД 153–34.15–003) [1]. При отсутствии сертификатов на материалы, качество материалов должно быть подтверждено лабораторными анализами и испытаниями.

6.2.3 Все свариваемые детали ИПУ, которые по чертежу должны быть изготовлены из легированной стали, следует подвергнуть обязательному контролю методом спектрального анализа – стилоскопированию, а металл сварного шва сварного соединения – определению твердости по ГОСТ 9012 или по ГОСТ 9013.

6.2.4 Материал сальниковой набивки должен обеспечивать герметичность и не вызывать коррозии уплотнительных поверхностей поршневой камеры сервопривода и штока, соприкасающихся с набивкой.

Для герметизации штока ГПК и поршня сервопривода ГПК следует применять сальниковые набивки в виде колец из терморасширенного графита (ТРГ).

6.2.5 Сальниковая набивка сервопривода, независимо от технического состояния, во время ремонта должна быть заменена.

6.2.6 Запасные части, используемые для ремонта, должны иметь сопроводительную документацию предприятия – изготовителя, подтверждающую их качество.

6.3 Требования к дефектации и ремонту стационарной части ГПК на месте установки.

6.3.1 Для дефектации стационарной части ГПК необходимо демонтировать съемную часть клапана.

6.3.2 Визуальным контролем, с помощью УЗД – ГОСТ 14782, ЦД – ГОСТ 18442, МПД – ГОСТ 21105, ЛД – ГОСТ 26182, РД – ГОСТ 7512, ГОСТ 20426 проверить состояние металла и уплотнительных поверхностей стационарных деталей: присоединительных патрубков (клапаны серий 392 и 875) и корпусов (клапаны серий 1029, 1202, 1203, 111, 694), в процессе эксплуатации постоянно находящихся под воздействием рабочего давления:

На необрабатываемых поверхностях литых деталей допускаются без исправления:

раковины диаметром и глубиной до 3 мм в количестве 8 штук на площади до 10000 мм^2 или диаметром и глубиной от 3 до 5 мм в количестве 4 шт. на площади 10000 мм^2;

ужимы глубиной до 3 мм протяженностью не более 100 мм в количестве не более одной штуки на площади 10000 мм^2, но не более 5 шт. на участке 500×500 мм;

поверхностная ситовидная пористость по глубине не более 5 % толщины стенки, поражающая не более 10 % площади поверхности корпуса;

местные выборки мелких поверхностных дефектов глубиной до 5 % толщины стенки, но не более 5 мм.

Подлежат исправлению следующие дефекты:

поверхностные и сквозные трещины, заварка которых допускается на всем протяжении;

газовые и усадочные, поверхностные и сквозные раковины, имеющие местный характер;

земляные и шлаковые включения, имеющие местный характер.

6.3.3 Качество сварного шва необходимо определять визуальным контролем, методами УЗД или РД.

6.3.4 Перед проведением дефектации сварного шва приварки присоединительного патрубка или корпуса к штуцеру шов и основной металл, прилегающий к нему, шириной не менее 20 мм с двух сторон от границы шва, должны быть зачищены от остатков шлака, брызг металла, коррозии и т.п.

6.3.5 Должен быть произведен ВК и УЗД шва.

В сварных швах и заваренных местах не допускаются трещины, наплывы, прожоги, незаваренные кратеры и свищи, поры и шлаковые включения.

6.3.6 Дефектные участки сварных швов при наличии трещин необходимо выбрать механическим способом до основного металла, и восстанавливать заваркой с применением электродов, указанных в рабочих чертежах и РТМ–1с (РД 153–34.15–003) [1]. Электроды перед использованием необходимо прокалить в печи по режиму прокалки, рекомендованному для электродов данной марки.

6.3.7 Исправление дефектов в сварных швах и выборка металла в местах со сквозными трещинами с последующей заваркой следует производить в соответствии с РТМ–1с (РД 153–34.15–003) [1].

6.3.8 Исправление дефектов присоединительных патрубков и корпусов, путём заварки одного и того же дефектного места разрешается не более двух раз и не более четырёх исправлений на одну деталь.

6.3.9 Необходимо проводить контроль на ударную вязкость по ГОСТ 6996 присоединительных патрубков и корпусов, изготовленных из стали 15Х1М1ФЛ по ГОСТ 20072. Образцы для исследования (один–два) должны быть вырезаны из приливов, оставленных для этого заводом–изготовителем. При обнаружении пониженной ударной вязкости литья необходимо произвести замену дефектных деталей.

6.3.10При наличии повреждений на уплотнительной поверхности присоединительного патрубка или корпуса глубиной до 0,8 мм поверхность шлифуют с последующей притиркой.

6.3.11При наличии на присоединительном патрубке или корпусе дефектов, неустранимых на месте установки, эти детали следует вырезать и отправить вместе со съемной частью клапанов в мастерскую для ремонта.

6.4 Требования к дефектации и ремонту ГПК в мастерской.

6.4.1 Разборку съемных частей ГПК необходимо производить на специальных стендах в соответствии с требованиями рабочей конструкторской документации завода–изготовителя ИПУ.

6.4.2 Способы разборки (сборки), очистки, применяемый инструмент и условия временного хранения составных частей должны исключать их повреждение.

6.4.3 Составные части ГПК должны быть очищены и промыты. Для очистки составных частей следует применять моющие средства и способы, допущенные для применения в отрасли.

6.4.4 После разборки все литые детали должны быть подвергнуты наружному осмотру, ЦД или МПД для обнаружения дефектов металла (раковин, пор, трещин) с последующей зашлифовкой мест резких переходов (от патрубка к корпусу и от корпуса к фланцу).

Допускается применение других методов контроля, если они предусмотрены конструкторской документацией завода–изготовителя.

6.4.5 Литые корпуса и крышки из стали 15Х1МФЛ, 20ХМФЛ по ГОСТ 20072, а также крепежные детали следует подвергнуть 100 % стилоскопированию.

6.4.6 При дефектации необходимо выполнять измерения рабочих поверхностей для определения величин износа и определения пригодности составных частей к дальнейшей работе.

6.4.7 Контроль линейных размеров следует производить линейками.

6.4.8 Измерение внутренних диаметров следует производить нутромерами.

6.4.9 Измерение внешних диаметров следует производить микрометрами, штангенциркулями.

6.4.10 Допуск цилиндричности следует определять с помощью штангенциркуля, допуск параллельности и соосности индикатором ИЧ02 кл. 1

6.4.11 Измерение перпендикулярности следует производить угломером .

6.4.12 Дефектация составных частей с резьбовыми поверхностями

6.4.12.1 Дефектация составных частей с резьбовыми поверхностями и крепежных изделий должна быть произведена визуальным контролем с применением лупы не менее семикратного увеличения и измерением микрометрами, резьбовыми пробками, штангенциркулями. В сомнительных случаях следует произвести УЗД крепежных изделий. Порядок проведения визуального и измерительного контроля необходимо производить в соответствии с РД 03–606 [3].

6.4.12.2 Резьба на деталях должна соответствовать среднему классу точности.

6.4.12.3 Профиль резьбы на деталях должен соответствовать требованиям ГОСТ 8724, ГОСТ 24705.

6.4.12.4 Шероховатость поверхности профиля резьбы, если она не указана в чертеже детали, должна быть для шпилек и гаек фланцевого соединения, откидных болтов не более R_a 5, в остальных случаях не более R_a 10.

6.4.12.5 Составные части с резьбовыми поверхностями и крепёжные изделия (шпильки, гайки) необходимо заменить при:

срыве или смятии более одной нитки на одной из сопрягаемых поверхностей;

износе резьбы по среднему диаметру, превышающему пределы допусков по ГОСТ 16093, ГОСТ 9562;

отклонении от прямолинейности оси болтов (шпилек), допуск прямолинейности оси болта 0,5 мм на длине 100 мм;

деформации резьбы препятствующей свободному завинчиванию;

наличие трещин или повреждений граней гаек и головок болтов.

6.4.13 Контроль шероховатости поверхностей необходимо производить оптическими приборами по ГОСТ 9847 или профилографом–профилометром контактным по ГОСТ 19300.

Оценку шероховатости поверхности до R_a 0,32 допускается производить методом сравнения с помощью образцов шероховатости, изготовленных по ГОСТ 9378 при условии выполнения следующих требований:

образец должен быть изготовлен из того же материала, что и контролируемая деталь;

рабочая поверхность образца должна быть обработана тем же методом, что и контролируемая поверхность детали;

геометрическая форма образца должна соответствовать геометрической форме контролируемой поверхности детали.

Контроль шероховатости поверхностей недоступных для непосредственного измерения специальными приборами или для сравнения с образцами допускается определять методом слепков.

6.4.14 Требования к дефектации и ремонт уплотнительных поверхностей седла и тарелки.

6.4.14.1 Уплотнительную поверхность седла и тарелки необходимо контролировать визуально с помощью лупы, методом ЛД или ЦД.

6.4.14.2 Задиры, риски, вмятины на .уплотнительной поверхности седла, тарелки ГПК до 2,0 мм необходимо удалять протачиванием с последующей шлифовкой и притиркой.

6.4.14.3 При проточке уплотнительных поверхностей сёдел, тарелок ГПК

высота наплавленного слоя должна быть не менее 5,0 мм.

6.4.14.4 При наличии дефектов (трещины, отслоения, вмятины) на уплотнительной поверхности сёдел и тарелок ГПК глубиной более 2,0 мм дефектный слой необходимо удалять до основного металла и произвести наплавку с последующей обработкой проточкой, шлифованием, притиркой.

6.4.14.5 Допускаются: несплавление с основным металлом, суммарной протяжённостью не более 10 % от длины сплавления; поры, раковины и шлаковые включения не выходящие на притираемую уплотнительную поверхность наплавки.

6.4.14.6 Притирку уплотнительных поверхностей необходимо проводить специальными притирами в соответствии с технологическим процессом ремонтного предприятия. Материал притиров – мелкозернистый серый чугун марки СЧ 35 или СЧ 40 по ГОСТ 1412, а также в целях повышения производительности притирки, допускается применять синтетические алмазы в виде паст или порошка. Шероховатость поверхности под притирание не должна превышать Ra 1,25.

Допускается притирка одной детали по другой.

6.4.14.7 Притирка уплотнительных поверхностей должна обеспечивать прилегание по плоскости, при проверке контрольной плитой “по краске” не менее 0,9 ширины уплотнительной поверхности.

Пятна краски должны распределяться равномерно по всей поверхности, которую проверяют.

6.4.15Требования к дефектации и ремонту штоков.

6.4.15.1 Задиры, вмятины глубиной до 0,3 мм на цилиндрической поверхности верхнего штока ГПК в зоне контакта с сальниковой набивкой (ГПК серий 875, 1029, 1202 и 1203) необходимо удалять шлифованием с последующим полированием и азотированием.

6.4.15.2 Задиры, вмятины глубиной от 0,3 до 1,0 мм на цилиндрической поверхности штока ГПК в зоне контакта с сальниковой набивкой необходимо удалять протачиванием, шлифованием с последующим полированием и азотированием.

Сопрягаемые со штоком детали (грундбукса и кольцо сальника) необходимо изготовить по фактическим размерам штока, обеспечив зазоры между ними, установленные в конструкторской документации завода–изготовителя.

6.4.15.3 При наличии повреждений на цилиндрической поверхности штока ГПК в зоне контакта с сальниковой набивкой (задиры, вмятины, эрозионный износ) глубиной более 1,0 мм шток следует заменить.

6.4.15.4 Повреждения на рабочей поверхности штока ИК глубиной до 0,2 мм необходимо удалять шлифованием с последующим полированием и азотированием.

6.4.15.5 Овальность штока по диаметру должна быть не более 0,05 мм для ГПК и не более 0,07 мм для ИК.

6.4.15.6 Конусность штока по диаметру должна быть не более 0,02 мм на 100 мм длины для ГПК и не более 0,03 мм для ИК.

6.4.15.7 Азотирование деталей производить согласно указаниям на чертежах и в соответствии с инструкцией по азотированию.

6.4.15.8 Методы контроля антикоррозионных покрытий деталей следует производить по ГОСТ 9.302.

6.4.16 Требования к дефектации и ремонту рубашек поршневой камеры корпуса (парового сервопривода) и демпферной камеры ГПК.

6.4.16.1 При наличии на внутренней поверхности рубашки повреждений (задиры, вмятины) глубиной менее 0,2 мм поверхность необходимо шлифовать.

6.4.16.2 Овальность рубашек не должна превышать 0,05 мм на диаметр.

6.4.16.3 Смещение оси внутреннего диаметра относительно наружного диаметра должно быть не более 0,1 мм.

6.4.16.4 Шероховатость внутренней поверхности должна быть не более Ra1,0

6.4.17 При наличии дефектов (задиры, вмятины) на внутренней поверхности лабиринтной втулки глубиной более 0,3 мм втулка ремонту не подлежит. Дефекты (задиры, вмятины) на внутренней поверхности лабиринтной втулки глубиной менее 0,3 мм необходимо удалять шлифованием.

6.4.18 Требования к дефектации и ремонту спиральных пружин

6.4.18.1 Спиральные пружины ГПК ИПУ необходимо проверять визуальным контролем с применением лупы не менее семикратного увеличения по ГОСТ 25706.

На поверхности витков пружин не допускаются трещины, волосовины, раковины, расслоения, следы коррозии и местная скрученность проволоки.

6.4.18.2 Спиральные пружины, имеющие скрученность проволоки и трещины должны быть заменены. Остальные дефекты должны быть устранены продольной зачисткой. Глубина зачистки не должна превышать половины допустимого отклонения диаметра проволоки, из которой изготавливается пружина, согласно требованиям НТД на поставку. Шероховатость зачищенной поверхности должна быть не более Ra 5.

6.4.18.3 Спиральные пружины должны быть подвергнуты контролю путём двукратного обжатия пружины до соприкосновения витков. Допустимое отклонение высоты пружины по сравнению с первоначальной должно быть от 1,0 до 1,5 мм.

6.4.19 Прокладки, сальниковая набивка, шплинты, шайбы стопорные, винты стопорные, тарельчатые пружины независимо от их технического состояния необходимо заменить.

6.5 Требования к дефектации и ремонту составных частей ИК

6.5.1 ИК отрезать от трубки, подводящей к нему пар, и от трубки, подающей пар в камеру сервопривода ГПК, и отправить в мастерскую для ремонта. ИК серии 586 и ИК ЛМЗ перед отправкой отсоединить от электромагнитов и каркаса, на котором он установлен.

6.5.2 ИК серии 112 срезать со штуцера, на котором он установлен, вместе с фланцем.

6.5.3 При отрезке корпуса ИК серии 586 от трубопровода и от импульсной линии на ГПК место резки располагать за сварными стыками в сторону трубопровода: Обработку кромок патрубков корпуса и трубопроводов под сварку производить в соответствии с РТМ–1с (РД 153–34.15–003) [1].

6.5.4 Разборку съемных частей ИК необходимо производить на специальных стендах в соответствии с требованиями рабочей конструкторской документации завода–изготовителя ИПУ.

6.5.5 Способы разборки (сборки), очистки, применяемый инструмент и условия временного хранения составных частей должны исключать их повреждение.

6.5.6 Составные части ИК должны быть очищены и промыты моющими средствами и способами, допущенными для применения в отрасли.

6.5.7 Уплотнительную поверхность седла и тарелки необходимо контролировать визуально с помощью лупы, методом ЛД или ЦД.

6.5.8 Задиры, риски, вмятины на .уплотнительной поверхности седла и тарелки глубиной до 1,0 мм необходимо удалить протачиванием с последующей шлифовкой и притиркой.

6.5.9 При проточке уплотнительных поверхностей сёдел, тарелок высота наплавленного слоя должна быть не менее 3,0 мм.

6.5.10 При наличии дефектов (трещины, отслоения, вмятины) на уплотнительной поверхности сёдел и тарелок глубиной более 2,0 мм дефектный слой необходимо удалить до основного металла и произвести наплавку с последующей обработкой проточкой, шлифованием, притиркой.

6.5.11 Притирку уплотнительных поверхностей необходимо проводить специальными притирами в соответствии с технологическим процессом ремонтного предприятия. Материал притиров – мелкозернистый серый чугун марки СЧ 35 или СЧ 40 по ГОСТ 1412, а также в целях повышения производительности притирки, допускается применять синтетические алмазы в виде паст или порошка. Шероховатость поверхности под притирание не должна превышать Ra 1,25.

Допускается притирка одной детали по другой.

6.5.12 Притирка уплотнительных поверхностей должна обеспечивать прилегание по плоскости, при проверке контрольной плитой “по краске” не менее 0,9 ширины уплотнительной поверхности.

Пятна краски должны распределяться равномерно по всей поверхности, которую проверяют.

6.5.13 Повреждения на рабочей поверхности штока ИК глубиной до 0,2мм необходимо удалять шлифованием с последующим полированием и азотированием.

6.5.14 Овальность штока по диаметру должна быть не более 0,05 мм.

6.5.15 У ИК серии 112 и ИК ЛМЗ проверить состояние уплотнительной поверхности проточки фланца. Задиры, риски, вмятины на уплотнительной поверхности глубиной до 1,0 мм необходимо удалить протачиванием с последующей шлифовкой и притиркой.

6.5.16 При наличии дефектов (трещины, вмятины) на уплотнительной поверхности глубиной более 2,0 мм дефектный слой необходимо удалить до полной выборки дефекта и произвести наплавку с последующей обработкой проточкой, шлифованием, притиркой.

6.6 Требования к дефектации и ремонту стационарной части ГПК в мастерской.

6.6.1 Контроль качества и состояния металла и сварных соединений должны выполнять лаборатории или службы металлов. Подготовку деталей к сварке необходимо проводить в соответствии с РТМ–1с (РД 153–34.15–003) [1].

6.6.2 Выборку дефектов, которые подлежат исправлению сваркой, необходимо выполнять механическим способом.

6.6.3 Стенки выборок должны быть пологими, с углом обработки кромок не менее 10°. Поверхность обработанного углубления не должна иметь острых углов и заусениц. Основание выборки по всей длине должна иметь плавное окружное очертание.

6.6.4 Контроль полноты устранения дефектов необходимо проводить методами МПД.

В выборках под заваривание допускаются дефекты (одиночные поры, газовые пузыри и т.п.), если линейный размер каждого не превышает 4 мм, расстояние между ними составляет не менее 25 мм и общее количество дефектов на 100 мм протяженности выборки – не более трех; другие дефекты не допускаются.

6.6.5 Заварку дефектных мест а также сварку патрубков корпусов с трубопроводами необходимо производить согласно требованиям РТМ–1с (РД 153–34.15–003) [1].

6.6.6 Электроды, применяемые при сварочных работах, должны соответствовать маркам, указанным в технической документации завода–изготовителя и требованиям РТМ–1с (РД 153–34.15–003) [1]. Качество электродов должно быть подтверждено сертификатом.

6.6.7 Сварочные работы и режимы термической обработки сварных соединений должны производиться согласно РТМ–1с (РД 153–34.15–003) [1].

6.6.8 При замене стационарных деталей ГПК (присоединительных патрубков или корпусов) на новые или капитально отремонтированные обработку и зачистку кромок патрубков под приварку необходимо проводить механическим способом согласно требованиям РТМ–1с (РД 153–34.15–003) [1].

Кромки должны быть без вырывов, заусениц, резких переходов и острых углов. Концы патрубка и трубопровода под сварку должны быть зачищены до полного устранения коррозии и окалины извне не менее 20 мм и из середины не менее 10 мм.

Плоскость торца патрубка корпуса (трубы) после обработки кромки должна быть перпендикулярна продольной оси корпуса (трубы). Допуск перпендикулярности $0{,}01d_{вн}$, где $d_{вн}$ – внутренний диаметр корпуса.

6.6.9 Порядок проведения визуального и измерительного контроля сварного соединения и основного металла необходимо производить в соответствии с РД 03–606 [3].

6.7 Подготовка к сборке

6.7.1 По результатам дефектации составные части ГПК и ИК необходимо отсортировать на группы:

годных составных частей, которые не имеют повреждений, влияющих на работу и сохранивших свои первоначальные размеры или имеющих износ в пределах допуска по чертежу завода–изготовителя;

составных частей, у которых в процессе ревизии и ремонта выявленные дефекты устранены;

дефектных составных частей, имеющих износ и повреждения, устранение которых невозможно, и которые подлежат замене.

6.7.2 По итогам дефектации необходимо составить отчетную документацию (акты, карты измерений (формуляры), протоколы и т.п.) в которой должны быть указаны все выявленные дефекты.

7 Требования к сборке и отремонтированным ИПУ

7.1 Все подготовленные к сборке составные части должны пройти входной контроль на соответствие требованиям рабочих чертежей завода–изготовителя и ТУ на изготовление.

7.2 Размеры, допуски и шероховатость составных частей после восстановления или изготовления должны отвечать требованиям конструкторской документации завода–изготовителя и настоящего стандарта.

7.3 Допуски цилиндричности, параллельности, соосности поверхностей деталей после механической обработки должны быть в пределах допусков, указанных в чертежах завода–изготовителя.

7.4 Сборку ГПК и ИК необходимо производить на специальных стендах.

7.5 Перед сборкой все составные части должны быть тщательно очищены от загрязнений и обезжирены щелочными препаратами серии ТМС–Л или органическими растворителями (уайт–спирит по ГОСТ 3134, нефрас–С 50/170 по ГОСТ 8505). Внутреннюю полость корпуса необходимо тщательно продуть сжатым воздухом.

Допускается применение других щелочных препаратов, если их применение не ухудшает качество очистки.

7.6 Перед сборкой ГПК и ИК следует тщательно проверить уплотнительные поверхности седла и тарелки на отсутствие каких–либо повреждений.

7.7 Перед установкой рубашек и лабиринтовой втулки ГПК необходимо проверить диаметры расточек под установку этих деталей по всей их высоте и сопряжение деталей обоих сальниковых уплотнений верхнего штока.

7.8 Все резьбовые соединения клапана перед завертыванием необходимо смазать смазкой ЛИМОЛ ТУ38.301-48-54-95. В качестве заменителя допускается применение смазки следующего состава:

графит ГС-4 по ГОСТ 8295 (20 весовых частей);
медный порошок по ГОСТ 4960 (10 весовых частей);
глицерин технический по ГОСТ 6823 (70 весовых частей).

7.9 Сборку ГПК и ИК ИПУ необходимо производить в соответствии с рабочими чертежами и техническими условиями завода–изготовителя на конкретные ГПК и ИК.

7.10 При сборке следует обеспечить плавность хода подвижных частей.

7.11 При затяжке фланцев следует (вначале легко затягивать диаметрально противоположные гайки, затем окончательно затягивать гайки круговым способом за 2–3 обхода) и не допускать перекоса фланцев (контроль вести по зазору

между фланцами). Зазор во фланцевых соединениях необходимо контролировать в шести–восьми точках по окружности с помощью щупов класс 2, набор 2.

7.12 При затяжке сальника верхнего штока ГПК с установленной в сальниковой камере грундбуксой, необходимо чтобы внутренний диаметр грундбуксы располагался концентрично относительно поверхности штока, контроль за указанной концентричностью осуществлять с использованием фольги из цветного металла,

7.13 Набивку сальника верхнего штока ГПК необходимо производить с таким расчётом, чтобы грундбукса углубилась в сальниковую камеру в пределах от 3 до 5 мм, обеспечивая легкое без излишнего трения перемещение штока.

7.14 Набивку сальника сервопривода произвести комплектом колец, включающем в себя четыре замыкающих и три уплотнительных кольца из терморасширенного графита, согласно РД 153-34.1-39.605 [4].

После окончания набивки сальника необходимо переместить поршень в крайнее нижнее положение и отпустить. Клапан должен вернуться в рабочее положение и прижаться к седлу под действием спиральной пружины.

7.15 Необходимо проверить величину хода клапана. Величину хода регулировать количеством тарельчатых пружин, укладываемых в демпферную камеру.

7.16 Окраску после ремонта ранее окрашенных поверхностей ГПК и ИК ИПУ или их составных частей необходимо производить в случае разрушения лакокрасочного покрытия вследствие коррозии, эрозии, механического или другого воздействия.

7.17 Наружные поверхности деталей ГПК и ИК ИПУ, изготовленных из нержавеющей стали и углеродистой стали, имеющей антикоррозионное покрытие не окрашивать.

7.18 Подготовку поверхностей изделий, подлежащих ремонтному окрашиванию, необходимо произвести удалением старых лакокрасочных покрытий с помощью специальных смывок и обезжириванием щелочными составами или органическими растворителями по ГОСТ 9.402, степень подготовки поверхности – I.

7.19 Все наружные необрабатываемые поверхности деталей, а также обработанные поверхности деталей не имеющие антикоррозионного покрытия должны быть окрашены одним слоем грунтовки ГФ–021 по ГОСТ 25129, или ГФ–0119 по ГОСТ 23343 и одним слоем эмали ПФ–115 по ГОСТ 6465 или ПФ–133 по ГОСТ 926.

7.20 Окончательная окраска должна соответствовать ГОСТ 9.032, класс покрытия – VII.

7.21 Наружные кромки патрубков ГПК ИПУ обработанные под сварку на ширине 20 мм не окрашивать, их следует консервировать смазкой К–17 по ГОСТ 10877 или другими аналогичными смазками.

7.22 Место установки ИК и место отбора импульса на ЭКМ должно находиться на расстоянии не ближе 2^{x} м от ГПК, длина импульсных линий между ИК и ГПК не должна быть более 15 м. Допуск на отклонение оси штока ГПК от вер-

тикали – не более 0,2 мм на 100 мм высоты клапана. Шток ИК должен быть строго вертикален в двух взаимно перпендикулярных плоскостях.

8 Испытания и показатели качества отремонтированных ИПУ.

8.1 Общие положения

8.1.1 После завершения ремонта следует провести приемосдаточные испытания клапанов для подтверждения их соответствия требованиям настоящего стандарта и конструкторской, нормативной и технической документации завода–изготовителя.

8.1.2 Объем испытаний:

Проверка комплектности изделия.

Контроль прочности и плотности материалов деталей и сварных швов, работающих под рабочим давлением.

Проверка работоспособности и хода клапана..

Контроль выполнения требований по герметичности фланцевых соединений и затвора.

8.2 Гидравлические испытания

8.2.1 Для проведения гидравлических испытаний клапанов после ремонта испытательный участок ремонтной организации должен быть оснащен стендами для проведения их испытаний после капитального ремонта, программой и методикой испытаний (ПМ), учитывающей нормы и требования ПБ 10–573 [2] и конструкторской документации завода–изготовителя.

Программа и методика испытаний должна быть разработана и утверждена ремонтной организацией и согласована с эксплуатирующей организацией.

В ПМ для каждого типа ГПК и ИК должны быть указаны значения давлений испытательной жидкости и допустимого пропуска рабочей среды.

8.2.2 После капитального ремонта ГПК в собранном виде устанавливается на стенд. Во входной патрубок подается испытательная среда давлением, равным пробному давлению.

Проверяется: прочность деталей и сварных швов, в процессе эксплуатации постоянно находящихся под воздействием рабочего давления: входного патрубка до седла, крепежных деталей, герметичность прокладочных и сальниковых уплотнений, герметичность затвора. После этого давление должно быть снижено до нуля.

Подается сжатый воздух в надпоршневую камеру сервопривода.

Проверяется ход ГПК. После прекращения подачи воздуха клапан должен закрыться под действием спиральной пружины. Если клапан не закрылся, то сервопривод следует расходить.

8.2.3 После среднего ремонта на стенд устанавливается съемная часть ГПК. Крепление съемной части клапана к стенду производится крепежом клапана.

Проверяется: прочность крепежных деталей, в процессе эксплуатации постоянно находящихся под воздействием рабочего давления, герметичность прокладочных и сальниковых уплотнений, герметичность затвора. После этого давление должно быть снижено до нуля.

8.2.4 Для проведения гидроиспытаний на прочность ИК из корпуса ИК следует удалить шток, а выходное отверстие в крышке под выход штока заглушить.

Для испытания ИК на герметичность затвора клапан следует собрать, а груз на рычаге переместить в крайнее положение

8.2.5 Клапаны считаются выдержавшими испытание на прочность и плотность металла, если не будет обнаружено течи, потения в сварных соединениях и в основном металле, видимых остаточных деформаций, трещин, или признаков разрыва.

8.2.6 При гидравлических испытаниях на герметичность затвора должны быть обеспечены нормы герметичности в соответствии с конструкторской документацией завода–изготовителя и указаниями ПМ.

8.2.7 При гидравлических испытаниях на герметичность сальниковых и прокладочных уплотнений пропуск испытательной жидкости через уплотнения не допускается.

8.2.8 Пробное давление, технология проведения и оценка результатов испытания должна соответствовать требованиям, установленным в паспортах на ИК и ГПК, в ПМ и таблицах А.1 и Б.1.

8.2.9 При гидравлических испытаниях следует удалить воздух из внутренних полостей ИК и ГПК.

8.2.10 Использование сжатого воздуха для подъема давления не допускается.

8.2.11 Температура воды должна быть не менее чем 278 К (5 °С) и не более чем 313 К (40 °С), если в рабочей конструкторской документации не указано конкретное значение. Разность между температурами стенки изделия и окружающего воздуха во время испытания не должна вызывать выпадение влаги на поверхностях стенок арматуры.

8.2.12 При гидравлических испытаниях необходимо контролировать показания рабочего манометра с помощью контрольного. Выполнять гидравлические испытания при неисправном или не поверенном рабочем манометре запрещается.

8.2.13 В случае обнаружения при испытаниях на прочность трещин и разрывов исправление их необходимо производить подваркой. После исправления дефектов необходимо произвести повторные гидравлические испытания.

8.2.14 При получении неудовлетворительных результатов клапаны должны быть разобраны для выяснения и устранения причин, после чего должны быть подвергнуты повторным испытаниям.

8.3 Монтаж ГПК на рабочее место.

8.3.1 Присоединительный патрубок клапанов серий 530, 392, 875, 1202, 1203 и 1029 привариваются к штуцеру паропровода в строго вертикальном положении, а корпуса клапанов серий 111, 694 – строго горизонтально. После приварки сварной шов подлежит термообработке по действующей монтажной инструкции.

8.3.2 При сварке следует обращать особое внимание на исключение попадания сварочного грата и окалины во внутренние полости клапанов.

8.3.3 Во избежание дополнительных напряжений запрещается подтягивать концы трубопроводов к присоединительному и выхлопным патрубкам.

8.3.4 Клапан должен жестко крепиться к специальной раме, надежно связанной с каркасом котла или здания.

8.3.5 ИК с электромагнитным приводом устанавливаются на каркас и соединяются с электромагнитами. Производится приварка трубопроводов острого пара и трубопровода, подающего пар к сервомотору ГПК. ИК без электромагнитного привода привариваются к штуцеру, установленному на трубопроводе.

8.3.6 Провести испытания электромагнитов на работоспособность. Для этого подключить обмотку электромагнита к сети постоянного тока. Осуществить поочередно не менее 5 раз включение электромагнитов на открытие и закрытие. Контролировать исправность, отсутствие заеданий сердечников и трения рычагов с вилкой.

8.3.7 Результаты приемо-сдаточных испытаний отражаются в паспорте клапана.

8.4 Эксплуатационные испытания

8.4.1 В завершении ремонта клапанов производится регулировка и испытания ИПУ. Регулировка ИПУ на срабатывание при заданном давлении производится в соответствии с РД 153-34.1-26.304 [5].

8.4.2 Эксплуатационные испытания ИК и ГПК ИПУ следует проводить для определения и сопоставления показателей качества, изменяющихся в процессе эксплуатации и ремонта.

Эксплуатационные испытания ИК и ГПК ИПУ подразделяют на :

испытания, проводимые перед ремонтом;

испытания, проводимые после ремонта (приёмо–сдаточные).

Полученные в результате испытаний данные представляют собой количественные показатели качества ремонта ИК и ГПК ИПУ, которые сопоставляют с нормативными данными или с данными завода–изготовителя.

8.4.3 Номенклатура показателей качества ГПК и ИК ИПУ и результаты сравнительного сопоставления показателей до и после ремонта приводятся в таблице, форма которой представлена в приложении В.

9 Требования к обеспечению безопасности

9.1 Разборку, организацию и проведение ремонтных работ, сборку необходимо проводить в соответствии с требованиями санитарных правил и норм по ГОСТ 12.1.005, ГОСТ 12.3.002, правил противопожарной безопасности по ГОСТ 12.4.009. При этом необходимо использовать средства индивидуальной защиты по ГОСТ 12.4.011.

9.2 Не допускается устранение дефектов клапанов при наличии давления в объектах, на которых они установлены.

9.3 При механической обработке деталей необходимо соблюдать правила техники безопасности по ГОСТ 12.3.025.

9.4 Изделия ИПУ должны допускать строповку в период транспортирования:

главные предохранительные клапаны должны стропиться за стойки бугеля и за входной патрубок корпуса изделия;

импульсные клапаны должны стропиться за каркас, на котором они смонтированы.

9.5 Уровень шума в рабочей зоне должен соответствовать нормам по ГОСТ 12.1.003.

9.6 Критерии вибрационной безопасности во время ремонта должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.012.

9.7 Качество воздуха рабочей зоны должно соответствовать нормам ГОСТ 12.1.005.

9.8 При проведении УЗД допустимые уровни ультразвука на рабочих местах и общие требования к ультразвуковым характеристикам оборудования, методы контроля и защиты от влияния ультразвука должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.001.

9.9 Требования пожарной безопасности во время ремонта должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.4.009.

9.10 Категорически запрещается:

проводить работы по устранению пропуска испытательной среды через уплотнения при наличии давления среды во внутренней полости клапана и в примыкающих к нему трубопроводах;

испытывать изделия при параметрах, превышающих значения, указанные в сборочном чертеже или в ПМ;

проводить испытания, не удалив воздух из внутренних полостей клапанов;

проводить испытания при отсутствии надежного заземления.

10 Оценка соответствия

10.1 Оценка соответствия производится в соответствии с СТО 17230282.27.010.002-2008.

10.2 Оценку соответствия соблюдения технических требований, объёма и методов дефектации, методов контроля и испытаний к составным частям ИК и ГПК и ИПУ в целом нормам и требованиям настоящего стандарта осуществляют в форме контроля в процессе ремонта и при приёмке в эксплуатацию.

10.3 В процессе ремонта следует производить контроль за выполнением требований настоящего стандарта к составным частям ИК и ГПК и ИПУ в целом при производстве ремонтных работ, выполнении технологических операций ремонта и поузловых испытаний.

При приёмке в эксплуатацию отремонтированных ИК и ГПК ИПУ необходимо производить контроль результатов приёмо–сдаточных испытаний, показателей качества, установленных оценок качества отремонтированных ИК и ГПК ИПУ и выполненных ремонтных работ.

10.4 Результаты оценки соответствия характеризуются оценками качества отремонтированных ИК и ГПК ИПУ и выполненных ремонтных работ.

10.5 Контроль за соблюдением норм и требований настоящего стандарта осуществляют органы (департаменты, подразделения, службы), определяемые генерирующей компанией.

10.6 Контроль за соблюдением норм и требований настоящего стандарта осуществляют по правилам и в порядке, установленном генерирующей компанией.

Приложение А
(обязательное)
Технические характеристики ГПК ИПУ котлов

Таблица А.1

Обозначение клапана	Номинальный диаметр патрубка DN, мм		Параметры пара, рабочие		Пробное давление, МПа		Ход клапана, мм	Коэффициент расхода	Пропускная способность при рабочих параметрах, т/ч	Масса, кг
	входного	выходного	давление, МПа	температура, °С	на прочность	на плотность				
Клапаны свежего пара										
530-150/ 150-0	150	150	9,8	540	30	12,5	20	0,5	120	
1202-150/ 150-0	150	150	9,8	540	30	12,5	20	0,5	120	415
1203-150/ 200-0	150	200	13,7	560	59	17,5	20	0,5	165	345
1203-150/ 200-0-01			9,8	540	30	12,5	20	0,5	120	345
392-175/ 95-0[г]	175	200	13,7	560	59	17,5	22	0,7	160	446
392–175/ 95–0[г]–01			10,0	540	30,0	12,5	22	0,7	120	446
875–125–0	125	250	25,5	545	84,0	32,0	22	0,7	240	640
1029–200/ 250–0	200	250	25,3	545	80,0	32,0	28	0,7	850	2252
Клапаны промперегрева										
111-250/ 400-0 111-250/ 400-0-01	250	400	0,8–1,2 1,3-37	–	9,6	4,5	40	0,7	50 – 80	727
694-250/ 400-0	250	400	1,3–1,7	545	15,0	4,5	45	0,7	87-200	652

Приложение Б
(обязательное)
Технические характеристики ИК ИПУ котлов

Таблица Б.1

Обозначение клапана	Номинальный диаметр DN, мм	Параметры рабочей среды		Пробное давление, МПа		Масса, кг
		давление, МПа	температура, ^{0}C	на прочность	на плотность	
Клапаны свежего пара						
586–20–ЭМ–01	20	25,5	545	80,0	32,0	226
586–20–ЭМ–02	20	14,0	560	80,0	17,5	206
586–20–ЭМ–03	20	10,0	540	80,0	12,5	191
586–20–ЭМФ–03	20	3,9	285	15,0	5,0	198
Клапаны промперегрева						
112–25×1–0М	25	4,1	545	9,6	4,3	50
112–25×1–0	25	1,2	–	9,6	1,4	31
112–25×1–0–01	25	3,0	–	9,6	3,2	40
112–25×1–0–02	25	4,1	–	9,6	4,3	50

Приложение В
(обязательное)
Форма таблицы показателей качества клапанов

Таблица В.1

Показатели качества	Заводские, проектные или нормативные данные	Данные эксплуатационных испытаний, измерений		Примечание
		до капитального ремонта	после капитального ремонта	
ИК				
Номинальный диаметр DN, мм				
Давление рабочей среды, МПа (кгс/м^2)				
Температура рабочей среды, °С				
Герметичность прокладочных уплотнений				Пропуск испытательной жидкости через уплотнение не допускается
Герметичность затворов (пропуск среды через затвор, см^3/мин)				
Масса, кг				
ГПК				
Номинальный диаметр DN входного патрубка, мм				
Номинальный диаметр DN, выходного патрубка, мм				
Герметичность затвора (пропуск среды через затвор, см^3/мин)				
Герметичность сальниковых и прокладочных уплотнений				Пропуск испытательной жидкости через уплотнение не допускается
Масса, кг				

Библиография

[1] РТМ–1с (РД 153–34.15–003–01) Сварка, термообработка и контроль трубных систем котлов и трубопроводов при монтаже и ремонте энергетического оборудования электростанций (утвержден приказом Минэнерго России от 01.07.2001 № 197, согласован письмом Госгортехнадзора России от 25.05.2001 № 03–35/263)

[2] ПБ 10–573–03 Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды (утверждены постановлением Госгортехнадзора России от 11.06.03 № 90)

[3] РД 03–606–03 Инструкция по визуальному и измерительному контролю (утверждена постановлением Госгортехнадзора России от 11.06.03 № 92)

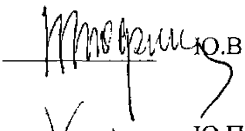
[4] РД 153–34.1–39.605 Общие требования и указания по применению уплотнений из терморасширенного графита в арматуре ТЭС (утверждены РАО "ЕЭС России" 01.11.2002)

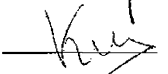
[5] РД 153-34.1-26.304-98 Инструкция по организации эксплуатации, порядку и срокам проверки предохранительных устройств котлов теплоэлектростанций (утверждена РАО "ЕЭС России" 22.01.98)

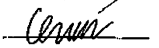
УДК ОКС 03.080.10
03.120
27.060.30 ОКП

Ключевые слова: импульсно–предохранительные устройства, главный предохранительный клапан, импульсный клапан, дефектация, ремонт, качество ремонта, испытания …

Руководитель организации – разработчика
ЗАО «ЦКБ Энергоремонт»
Генеральный директор  А.В. Гондарь

Руководитель разработки
Заместитель генерального директора  Ю.В. Трофимов

Исполнители
Главный специалист  Ю.П. Косинов

Главный конструктор проекта  Б.Е. Сегин

gost.e-ecolog.ru