АРМАТУРА ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ

Общие технические условия
на капитальный ремонт

(Взамен ТУ 34-38-20365-87)

gost.e-ecolog.ru

Группа ГI8

УТВЕРЖДАЮ

Начальник департамента
"Энергореновация" РАО
"ЕЭС России"

В.А.Стенин

АРМАТУРА ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ

Общие технические условия на капитальный ремонт

ТУ 34-38-20365-94

(Взамен ТУ 34-38-20365-87)

Дата введения 01.08.1994г.

Генеральный директор
АООТ "ЦКБ Энергоремонт"

В.В.Трофимов

П Р Е Д И С Л О В И Е

1. Разработан АООТ "ЦКБ Энергоремонт"

Исполнители: А.Х.Кижнер, Т.С.Большакова, О.И.Бурова, В.М.Карлинер

2. Взамен ТУ 34-38-20365-87

3. Настоящие технические условия являются переизданием ТУ 34-38-20365-87 в связи с изменением нормативных документов Госстандарта РФ, органов государственного надзора и отраслей промышленности. В ТУ внесены необходимые изменения по наименованиям, обозначениям и отдельным требованиям нормативных документов, на которые даны ссылки в ТУ, с сохранением согласования организациями и предприятиями.

4. Согласовано:

ПО "Союзтехэнерго"

ПО "Красный котельщик"

Союзэнергоремтрест

ПО "Сибремэнерго"

Главатомэнергоремонт

Главтехуправление

Каунасэнергоремонт

ВНИИ АЭС

С О Д Е Р Ж А Н И Е

	Лист
I. Введение	4
2. Общие технические требования	5
3. Требования безопасности	9
4. Требования к составным частям	I0
5. Требования к сборке и к отремонтированному изделию	I4
6. Испытания, контроль, измерения	21
7. Консервация	25
8. Маркировка	26
9. Упаковка, транспортирование, хранение	27
I0. Комплектность	28
II. Гарантии	29
Приложение I. Перечень ремонтируемой арматуры	30
Приложение 2. Методы контроля основных дателей арматуры	34
Приложение 3. Перечень документов, упомянутых в ОТУ	35
Лист регистрации изменений	39

I. ВВЕДЕНИЕ

I.I.Настоящие общие технические условия (ОТУ) распространяются на капитальный ремонт "Арматуры энергетической", изготавливаемой ПО "Красный котельщик", в течение полного срока службы, установленного согласно ТУ завода-изготовителя,в зависимости от типа арматуры.

Перечень арматуры приведён в обязательном приложении I.

I.2. ОТУ разработаны в соответствии с технической документацией ПО "Красный котельщик" и ГОСТ 2.602-68.

I.3. ОТУ является обязательным документом для предприятий и организаций, производящих ремонт арматуры, принимающих из ремонта, а также для предприятий,разрабатывающих ремонтную документацию.

I.4. В случае различия данных,приведенных в настоящих ОТУ и других технических документах на арматуру, выпущенную после 1986г., следует руководствоваться настоящими ОТУ.

I.5. В настоящих ОТУ не рассматриваются вопросы ремонта тепловой изоляции, КИП, электроприводов, относящихся к арматуре.

I.6. Перечень документов,упомянутых в ОТУ, приведён в рекомендуемом приложении 3.

I.7. Принятый в ОТУ термин и его определение.

Подварка, заварка -восстановление составных частей, имеющих дефекты, с применением сварки.

I.8. Перечень принятых в ОТУ сокращений:

ВК - визуальный контроль

ЦД - цветная или люминесцентная дефектоскопия

УЗД - ультразвуковая дефектоскопия

МПД - магнитопорошковая дефектоскопия

РД - радиографическая дефектоскопия

ТЭС - тепловые электростанции

АЭС - атомные электростанции

Примечание. Капитальный ремонт производится с вырезкой арматуры из трубопровода.

2. ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Сдача арматуры в ремонт и приёмка из ремонта осуществляются в соответствии с "Правилами организации технического обслуживания и ремонта оборудования,зда"ий и сооружений электростанций и сетей РДПр 34-38-030-92 (далее по тексту "Правила ремонта").

2.2. Все материалы и полуфабрикаты, применяемые при изготовлении и ремонте составных частей изделий арматуры ТЭС и АЭС взамен изношенных, должны соответствовать материалам, указанным в конструкторской документаци и удовлетворять требованиям "Правил Госгортехнадзора РФ" и "Правил по АЭС".

2.3. Применение материалов, не указанных в конструкторской документации, допускается министерством в ведении которого находится проектная организация, на основании положительных заключений соответствующих научно-исследовательских организаций по металловедению, сварке и котлостроению и по согласованию с Госгортехнадзором РФ или "Госатомэнергонадзором РФ".

2.4. Для деталей арматуры АЭС, контактирующих с теплоносителем, содержание кобальта должно быть не более 0,2%.

2.5. Материалы, применяемые при ремонте, должны быть удостоверены сертификатами заводов-поставщиков.

2.6. При отсутствии сертификата на материалы качество материалов должно быть удостоверено лабораторными анализами и испытаниями.

2.7. Все легированные стали для изготовления деталей при наличии сертификатов поставщика должны подвергаться обязательному контролю методом спектрального анализа - стилоскопированию.

2.8. Составные части арматуры АЭС из стали 08Х18Н10Т, 12Х18Н10Т и 30Х13,соприкасающиеся с рабочей средой, должны

подвергаться испытанию на стойкость к межкристаллитной коррозии в соответствии с ГОСТ 6032-89 по методу АМ с провоцирующим нагревом.

2.9. Для уплотнений сальников арматуры применять прессованные асбографитовые кольца марки АГ-50 по ТУ 38-114218-76, предварительно опрессованные кольца, выполненные из набивки марки АГ или из набивки марки АС по ГОСТ 5152-84 с прослойками из тигельного чешуйчатого графита марки ГТ-I по ГОСТ 4596-75.

2.10. В качестве прокладочных материалов применять паронит ГОСТ 481-80 для арматуры с температурой рабочей среды до 450°С.

2.11. При вырезке корпуса место разрезки должно располагаться за сварным стыком в сторону трубопровода на расстоянии не менее 20 мм. Обработку кромок патрубков корпуса и трубопроводов под сварку производить в соответствии с отраслевыми стандартами на трубопроводы ТЭС-ОСТ 108.940.02-82, АЭС -ОСТ 24.125.02-89" Руководящим документом. Сварка, термообработка и контроль трубных систем котлов и трубопроводов при монтаже и ремонте оборудования электростанций" РД 34.15.027-89 (далее по тексту РД 34.15.027-89) "Оборудование и трубопроводы атомных энергетических установок. Сварка и наплавка. Основные положения". ПН АЭГ-7-009-89 (далее по тексту ПН АЭГ-7-009-89) и рабочей конструкторской документацией.

Наружные кромки патрубков арматуры, обработанные под сварку, на ширине 20 мм не окрашиваются.

Торцы патрубков корпусов арматуры после ремонта должны быть перпендикулярны к оси корпуса. Допуск перпендикулярности не должен превышать 1% внутреннего диаметра.

2.12. При разборке арматуры, установленной на тепловых электростанциях, произвести очистку арматуры с последующей промывкой всех ее составных частей.

2.13. Перед разборкой арматуры АЭС, предназначенной для

эксплуатации на рабочей среде, указанной в приложении I к "Общим техническим требованиям. Арматура для оборудования и трубопроводов АЭС. ОТТ-87", произвести ее дезактивацию в сборе с обязательной дезактивацией и промывкой всех составных частей после разборки в соответствии с "Правилами радиационной безопасности при эксплуатации АЭС " (далее по тексту ПРБ), "Правила устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок" ПН АЭГ-7-008-89 (далее по тексту "Правила по АЭС").

2.I4. Разборку арматуры производить в соответствии с рабочей конструкторской документацией на арматуру.

2.I5. Зазоры между сопрягаемыми составными частями должны соответствовать величинам, указанным в рабочей конструкторской документации.

2.I6. Методы контроля при дефектации основных деталей арматуры принимаются в соответствии с рекомендуемым приложением 2.

2.I7. Контроль качества заварки и наплавки необходимо производить в объёме I00% в соответствии со следующей нормативно-технической документацией:

ВК - для арматуры ТЭС и АЭС согласно РД 34.I5.027-89, "Оборудование и трубопроводы атомных энергетических установок. Сварные соединения и наплавки. Правила контроля " ПН АЭГ-7-0I0-89 (далее по тексту ПН АЭГ-7-0I0-89).

ЦД - ОСТ 34-42-545-8I,

УЗД - ОСТ I08.004.I08-80,

МПД - ОСТ I08.004.I09-60,

РД - "Радиографическая дефектоскопия" (ОСТ I08.004.II0-80)

Гидроиспытания:

Для арматуры ТЭС согласно РД 34.I5.027-89

для арматуры АЭС согласно "Правилам по АЭС"

2.I8. Последовательность, объём и метод контроля определяются

в соответствии с рабочими чертежами и схемами контроля завода-изготовителя.

2.19. При визуальном контроле особое внимание уделять местам наиболее подверженным коррозионному, эрозионному и механическому изнашиванию (уплотнительные поверхности затвора, регулирующего органа, цилиндрические поверхности шпинделей, штоков, грундбукс, колец сальника и т.д.). В сомнительных случаях контроль производить с применением лупы 7-10^{X} кратного увеличения по ГОСТ 25706-83.

2.20. Дефектацию составных частей с резьбовыми поверхностями и крепёжных изделий производить визуальным контролем и калибрами с ультразвуковой дефектоскопией крепёжных изделий в сомнительных случаях.

2.21. Составные части арматуры с резьбовыми поверхностями (кроме корпусных) и крепёжные изделия подлежат замене при срыве или смятии более одной нитки на одной из сопрягаемых поверхностей или при износе резьбы по среднему диаметру, превышающем пределы допусков по ГОСТ 16093-81, ГОСТ 9562-81.

2.22. По результатам дефектации составные части сортировать на группы:

1) годных составных частей - не имеющих повреждений, влияющих на работу и сохранивших свои первоначальные размеры или имеющих износ в пределах поля допуска по чертежу;

2) составных частей, требующих ремонта - имеющих износ или повреждения, устранение которых возможно;

3) дефектных составных частей - подлежащих замене, имеющих износ и повреждения, устранение которых невозможно.

Составные части каждой группы маркировать: одним клеймом - годные, двумя клеймами- ремонтируемые, тремя -дефектные. Маркировку производить на нерабочих поверхностях клеймом № 5-6 по ГОСТ 25726-83.

2.23. Подлежит замене независимо от технического состояния - сальниковая набивка.

2.24. Допускается применение других (не предусмотренных настоящим ОТУ) способов обнаружения и устранения дефектов, если эти способы освоены ремонтным предприятием, установлены нормативными документами и выполняются требования настоящих ОТУ.

2.25. Сварной шов фланцевого соединения "корпус-крышка" клапанов регулирующих Т-34б, Т-44б, Т-49б, Т-54б, для АЭС с блоками РБМК, удалять при ремонте механическим способом или газопламенной резкой.

Сварку фланцевого соединения после ремонта производить электродами ЭА 400/10у ГОСТ 10052-75.

2.26. Контроль качества заварки и наплавки необходимо производить в объёме 100%, при этом применять методы контроля в соответствии с приложением 2.

3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1. Требования безопасности должны соответствовать "Правилам техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования электростанций и тепловых сетей", РД 34.15.027-89, ПНАЭГ-7-009-89., "Правилам АЭС" и рабочей конструкторской документации.

3.2. Разработку, организацию и выполнение конкретных операций консервации и расконсервации следует проводить в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.002-75 "Санитарных правил организации технологических процессов и гигиенических требований к производственному оборудованию".

3.3. Обезжиривание, окраску, консервацию и расконсервацию проводить на специальном участке с соблюдением санитарных норм проектирования промышленных предприятий, ГОСТ 12.1.005-88 и ГОСТ 12.3.005-75; правил противопожарной безопасности по ГОСТ 12.4.009-83.

3.4. Обслуживающий персонал, производящий консервацию арматуры, должен соблюдать требования безопасности в соответствии с ГОСТ 9.014-78 и пользоваться средствами индивидуальной защиты по ГОСТ 12.4.011-89.

3.5. При механической обработке деталей арматуры соблюдать требования техники безопасности в соответствии с ГОСТ 12.3.025-80.

3.6. При гидроиспытаниях не менее двух раз в смену контролировать показания рабочего манометра с помощью контрольного. Выполнять гидроиспытания при неисправном рабочем манометре запрещается. При гидроиспытаниях применять манометры класса точности в соответствии с "Правилами Госгортехнадзора РФ" или "Правил по АЭС".

3.7. Осмотр деталей при гидроиспытаниях на прочность и плотность материала производить после снижения давления согласно п.6.2 настоящих ОТУ.

4. ТРЕБОВАНИЯ К СОСТАВНЫМ ЧАСТЯМ

4.1. Размеры, допуски и шероховатость поверхностей составных частей после восстановления или изготовления должны соответствовать указаниям конструкторской документации.

4.2. Резьба всех деталей (за исключением наружной трапецеидальной) должна соответствовать среднему классу точности по ГОСТ 16093-81; трапецеидальные резьбы шпинделей и штоков выполняются со степенью точности 7е, а для резьбовых втулок - 7Н, согласно требованиям ГОСТ 9562-81.

4.3. Шероховатость поверхности профиля резьбы, если она не указана в чертеже детали, должна быть для шпилек и гаек фланцевого соединения, откидных болтов и трапецеидальной резьбы шпинделя и втулки шпинделя не более $R_z 20$, в остальных случаях должна соответствовать $R_z 40$.

4.4. Профиль резьбы на деталях должен соответствовать требованиям ГОСТ 8724-81 и ГОСТ 24705-81.

4.5. На необрабатываемых поверхностях литых корпусов и крышек арматуры допускается без исправления:

1) отдельные раковины в любом количестве и расположении (кроме патрубков) диаметром не более 5 мм для всех толщин стенок;

2) скопление раковин на концах патрубков на площади не более 100х100 мм, если из размеры не превышают по диаметру 5 мм и глубиной не более 3 мм, при расстоянии между ними не менее 25 мм и общее количество их не более 4 штук;

3 отпечатки пневматических зубил глубиной до 2,0 мм, сглаженные шлифовальной машинкой.

4.6. Допускаются без исправления на обрабатываемых поверхностях основного металла корпусных составных частей следующие дефекты, кроме трещин:

1) на сопрягаемой наружной или внутренней, но не напряженных поверхностях - одиночная кольцевая риска глубиной не более 0,2 мм;

2) на не сопрягаемых наружных поверхностях - не более двух кольцевых рисок глубиной до 0,3 мм;

3) на не сопрягаемых внутренних поверхностях - вырывы во время сверления отверстий диаметром до 20 мм, не более двух; повреждения поверхностей в виде задиров в отверстиях диаметром более 20 мм - до 5% поверхности.

Допустимые местные выборки после удаления дефектов, глубиной до 5% толщины стенки, допускается не заваривать.

4.7. На необрабатываемых поверхностях литых корпусов и крышек, а также на обрабатываемых поверхностях основного металла корпусных составных частей не допускаются следующие дефекты:

1) трещины любых размеров и расположений;

2) дефекты со сквозными раковинами любых размеров и расположений;

3) дефекты превышающие по своей величине и количеству указанные в п.п. 4.5; 4.6.

4.8. Дефекты, подлежащие исправлению сваркой, удаляются механическим способом.

4.8.I. Разделку под сварку производить вырубкой дефектов до полного удаления с V- образной подготовкой кромок с углом раскрытия не менее 60°С.

4.8.2. Исправление дефектов стальных отливок корпусов, крышек и других деталей путём заварки одного и того же дефектного места разрешается не более двух раз, но не более четырёх исправлений на одну деталь.

4.8.3. Подварку, заварку дефектных мест производить в соответствии с РД 34.I5.027-89 для арматуры ТЭС, ПНАЭГ-7-009-89 для арматуры АЭС и С-II9-84 ПО "Красный котельщик".

4.8.4. Контроль сварных соединений производить в соответствии с РД34.I5.027-89, С-II9-84 ПО "Красный котельщик" и ПНАЭГ-7-0I0-89 - для арматуры АЭС.

4.9. Трещины, отслоения, уменьшения высоты наплавленного слоя, задиры, вмятины, эрозионный износ-глубиной более I мм на уплотнительных поверхностях затворов или регулирующих органах удалять снятием наплавленного слоя до основного металла с последующей наплавкой, обтачиванием, шлифовкой и притиркой.

4.9.I. Наплавку и контроль ее производить согласно инструкции 6-I87-85 ПО "Красный котельщик".

4.9.2. Высота наплавленного слоя после обработки от 5-8 мм в зависимости от типа арматуры согласно конструкторской документации.

4.I0. Задиры, вмятины, эрозионный износ глубиной до I мм на уплотнительных поверхностях затворов или регулирующих органов удалять обтачиванием с последующей шлифовкой и притиркой.

4.II. Притирку уплотнительных поверхностей производить специальными притирами по технологическому процессу ремонтного

предприятия. Материал притиров - мелкозернистый серый чугун марки СЧ 35 или СЧ 40 по ГОСТ I4I2-85. Шероховатость поверхности под притирку должна быть не ниже R_a I,25 по ГОСТ 2789-73. Контроль притирки согласно настоящих ОТУ.

4.I2. Притирка уплотнительных поверхностей должна обеспечить прилегание на плоскости, при проверке контрольной плитой " по краске", не менее 0,8 ширины уплотнительной поверхности.

Пятна краски должны распределяться равномерно по всей проверяемой поверхности.

Шероховатость поверхности R_a 0,I60.

4.I3. На притертах уплотнительных поверхностях дефекты " видимые невооруженным глазом" не допускаются.

4.I4. Задиры и вмятины на цилиндрических поверхностях шпинделей (штоков) с антикоррозионным или упрочняющим покрытиями удалять шлифованием с последующим полированием и антикоррозионными или упрочняющим покрытием в соответствии с рабочими чертежами.

4.I5. Пружины предохранительных пружинах клапанов подвергнуть контролю внешним осмотром с применением лупы 7^X - $I0^X$ кратного увеличения.

На поверхности витков пружин не допускаются трещины, волосовины, раковины, расслоения, плёны, следы коррозии, следы разъедания солями, а также местная скрученность проволоки.

4.I5.I. Пружины, имеющие скрученность проволоки и трещины, браковать. Остальные дефекты, перечисленные в п.4.I5 устранять путём продольной зачистки. Глубина зачистки не должна превышать половины поля допуска на материал. Шероховатость зачищенной поверхности R_z20 мкм.

4.I5.2. Пружины подвергнуть контролю измерением. Допуск перпендикулярности образующей пружины относительно плоскости опорных витков - не более 2% высоты пружины в свободном состоянии.

Измерение наружного диаметра и длины пружины в свободном состоянии производить в 3 точках по окружности и по высоте.

4.I5.3. Все пружины, признанные годными, после контроля внешним осмотром и измерением подвергнуть испытанию сжатием пружины до соприкосновения витков без выдержки под нагрузкой . Пружины,имеющие остаточную деформацию не свыше 2% свободной длины, признаются годными.

Пружины, имеющие остаточную деформацию свыше 2% свободной длины, подвергнуть такому же повторному испытанию и,те из них, которые при повторном испытании дали остаточную деформацию менее I% свободной длины, а в сумме по первому и второму испытанию не свыше 3% - признаются годными.

4.I5.4. Пружины, прошедшие испытания по п.4.I5.3, подвергнуть испытаниям на прогиб под допускаемой нагрузкой P_{max} и по нормам жесткости, указанным в табл.I.

Пружины, имеющие отклонения от величин деформации или норм жесткости свыше указанных в таблице, - браковать.

Если контролируемые силы превышают допускаемые, пружины подвергнуть исправлению путём дополнительного заневоливания. Пружины, имеющие заниженные силы (или повышенные деформации) исправлению не подлежат и бракуются.

Пружины, выдержавшие испытания, покрыть чёрным лаком БТ-577 по ГОСТ 5631-79.

5. ТРЕБОВАНИЯ К СБОРКЕ И К ОТРЕМОНТИРОВАННОМУ ИЗДЕЛИЮ

5.I. Все составные части, отремонтированные или вновь изготовленные, снятые с ремонтируемой арматуры и признанные годными к установке без ремонта, а также получаемые как запасные части, должны соответствовать требованиям рабочих чертежей и ТУ на

изготовление, пройти контроль ОТК и иметь маркировку, принятую на ремонтном предприятии (электростанции).

5.2. После ремонта перед сборкой все составные части должны быть тщательно очищены от загрязнений, промыты и обезжирены щелочными составами или органическими растворителями (уайт- спирит) по ГОСТ 3134-78, ГОСТ 8505-80.

5.3. Перед сборкой все резьбовые соединения смазать графитовой смазкой следующего состава:

графит ГС-4 ГОСТ 8295-73	20 вес.частей
медный порошок ГОСТ 4960-75	I0 вес.частей
глицерин технический ГОСТ 6823-77	70 вес.частей

Резьбовые соединения арматуры АЭС, согласно ТУ I08.II46-82; смазать смазкой ПВК ГОСТ I9537-83 или ЦИАТИМ-20I ГОСТ 6267-74.

5.4. Шарикоподшипники смазать смазкой ЦИАТИМ-20I по ГОСТ 6267-74.

5.5. Сборку арматуры производить в соотьетствии с рабочими чертежами и техническими условиями на конкретную арматуру, выпускаемую ПО "Красный котельщик".

5.6. При сборке обеспечить плавность хода подвижных частей, а также сопряжение отдельных составных частей и сборочных единиц, предусмотренное чертежами, произвести проверку зазоров и установочных размеров, оговорённых для контроля в технических требованиях на чертежах сборочных единиц.

5.7. Затяжку гаек фланцевых соединений производить равномерно путём последовательной затяжки противоположно лежащих гаек.

Затяжка гаек должна производиться в 3 этапа: на первом этапе - 30%, на втором - 60% расчётного момента и на третьем этапе - до полного расчётного крутящего момента, указанного в конструкторской документации.

Затяжку гаек производить специальным ключом с регулируемым крутящим моментом.

Величины крутящих моментов для гаек резьбовых соединений в зависимости от диаметра резьбы не должны превышать следующих значений:

М16 - 85 Н.м (840 кгс.см),

М20 - I93 Н.м (I900 кгс.см.),

Таблица I

Техническая характеристика пружин предохранительных клапанов

Обозначение клапана	Обозначение пружины	Наружный диаметр Д, мм	Диаметр прутка, мм	Высота пружины в свободном состоянии, мм	Шаг навивки, мм	Количество витков: рабочее n	Количество витков: полное n_1	Сила пружины при рабочей деформации, кгс/м	Рабочая деформация пружины, мм
Т-3IМ-I	08.764I.052-04	$II0^{+0,5}_{-I,5}$	$I8^{+0,I}_{-0,5}$	$278^{+9,0}_{-2,2}$	3I,5	$8\pm0,3$	I0	I000 (98I0)	59^{+I4}_{-8}
Т-3IМ-2	08.764I.052-02	$I06^{+0,5}_{-I,5}$	$I6^{+0,I}_{-0,5}$	$276^{+9,0}_{-2,2}$	3I,5	$8\pm0,3$	I0	620 (6082,2)	55^{+I2}_{-7}
Т-3IМ-3	08.764I.052	$90^{+0,4}_{-I,8}$	$I2^{+0,I}_{-0,5}$	269^{+I0}_{-5}	27,9	$8\pm0,5$	I2	340 (33I5,4)	62^{+I4}_{-7}
Т-32М-I	08.764I.052-06	$I40^{+0,5}_{-2,0}$	$22^{+0,2}_{-0,5}$	304^{+8}_{-4}	4I,7	$6,5\pm0,3$	8,5	I560 (I5308,I)	$7I^{+I5}_{-II}$
Т-32М-2	08.764I.052-04	$II0^{+0,5}_{-I,5}$	$I8^{+0,I}_{-0,5}$	$278^{+9,0}_{-2,2}$	3I,5	$8\pm0,3$	I0	I000 (98I0)	59^{+I4}_{-8}
Т-32М-3	08.764I.052-0I	$II2^{+0,5}_{-2,0}$	$I6^{+0,I}_{-0,5}$	$286^{+I2}_{-2,5}$	32,7	$8\pm0,3$	I0	540 (5296,4)	58^{+I4}_{-8}
Т-I3IМ	08.764I.052-04	$II0^{+0,5}_{-I,5}$	$I8^{+0,I}_{-0,5}$	$278^{+9,0}_{-2,2}$	3I,5	$8\pm0,3$	I0	I000 (98I0)	59^{+I4}_{-8}
Т-I32М	08.764I.052-06	$I40^{+0,5}_{-2,0}$	$22^{+0,2}_{-0,5}$	304^{+8}_{-4}	4I,7	$6,5\pm0,3$	8,5	I560 (I5308,I)	$7I^{+I5}_{-II}$

М22-239,5 Н.м (2260 кгс.см),

М24-274 Н.м (2700 кгс.см),

М27 -416 Н.м (4100 кгс.см),

М30- 558,4 Н.м (5500 кгс/см).

Зазор во фланцевых соединениях контролировать в шести- восьми точках по окружности с помощью щупов по ТУ 2-034-225-87 класс 2, набор № 2.

5.8. Набивку и подтяжку сальника производить без перекосов, не повреждая рабочей поверхности шпинделя (валика).Окончательная затяжка в задвижках должна производиться после установки бугеля.

5.9. При набивке сальникового уплотнения асбестовые кольца располагать замками вразбежку с обязательным обжатием каждого кольца.

5.10. Набивку сальника производить с таким расчётом, чтобы грундбукса углубилась в сальниковую камеру в пределах 3-5 мм, обеспечивая легкое, без излишнего трения, перемещение шпинделя (валика) вращением маховика без применения рычагов.

5.11. При затяжке сальника с установленной в сальниковой камере грундбуксой, необходимо, чтобы внутренний диаметр грундбуксы располагался концентрично относительно поверхности шпинделя (валика); контроль за указанной концентричностью осуществлять с использованием фольги из цветного металла, в процессе затяжки гаек откидных болтов проверять подвижность фольги, отсутствие её прижатия к поверхности шпинделя (валика).

5.12. После окончания набивки сальника, опуская и поднимая шпиндель, проверять зазор между шпинделем и грундбуксой и возможность касания поверхностью шпинделя поверхности грундбуксы, произвести визуальный контроль поверхности шпинделя на отсутствие каких-либо следов повреждения.

5.13. Арматуру поставлять с временной сальниковой набивкой марки АС ГОСТ 5152-84, пропитанной ингибитором Г-2, по

ТУ 6-02-880-73 в целях исключения явления электрохимической коррозии поверхностей штоков и шпинделей, сопрягающихся с сальниковой набивкой. Перед включением изделия арматуры в нормальную эксплуатацию временная набивка должна заменяться штатной.

5.I4. Требования к сборке арматуры

5.I4.I. При сборке вентилей обеспечить необходимые зазоры в узле соединения тарелки со шпинделем для плотного прилегания к уплотнительной поверхности.

5.I4.2. При сборке задвижек проверить концентричность (перекрыш) положения тарелок относительно сёдел, при этом уплотняющие поверхности тарелок должны иметь смещение относительно уплотняющих поверхностей сёдел в корпусе не более I,5 мм в любом направлении.

При необходимости произвести регулировку изменением толщины прокладок в соответствии с рабочей конструкторской документацией.

5.I4.3. В собранных обратных подъёмных клапанах тарелка должна перемещаться в вертикальном направлении свободно, без заеданий и задержек под действием собственного веса.

5.I4.4. В собранных обратных поворотных клапанах при сборке обеспечить зазоры между плоскостями закрытой тарелки и рычагом и свободный, без заеданий и задержек поворот тарелки с рычагом согласно требованиям рабочей конструкторской документации.

5.I4.5. В собранных пружинных предохранительных клапанах обеспечить параллельность торцевых поверхностей пружин для исключения продольного изгиба, вызывающего одностороннее трение демпферной втулки и тарелки.

Величину продольного изгиба пружины контролировать согласно рабочей конструкторской документации.

Допустимая величина изгиба - 2% высоты сжатой пружины.

5.I4.6. Правильность сборки регулирующих клапанов контролировать совмещением окон гильзы и золотника.

После окончательной набивки и подтяжки сальника проверять вращение валика, оно должно происходить беспрепятственно, без заеданий.

5.I4.7. После сборки регуляторов питания - перелива проверить подвижность рычажной системы, ход клапана и чувствительность регулятора согласно рабочей конструкторской документации.

5.I4.8. При сборке водоуказательных приборов необходимо:

5.I4.8.I. При сборке корпуса со стеклом или слюдяными пластинками строго соблюдать требования конструкторской документации в отношении применения паронитовых прокладок.

При сборке стекла с корпусом и крышками (нажимными) не допускать соприкосновения стекла с металлом.

Затяжку нажимных планок водоуказательной арматуры производить равномерно в 4 приёма в крестообразном порядке согласно указаниям.

5.I4.8.2. Перед установкой стекла в корпус прибора проверить его на разметочной плите. Допустимое диагональное искривление плоскости стекла не более 0,2 мм.Прогиб боковой стороны- не более 2мм. При сборке предохранять полированные поверхности стекол от повреждений.

5.I4.8.3. Рукоятки быстрозапорных вентилей водоуказательных приборов после сборки должны находиться под углом 60° от горизонтальной оси. Отклонение от нормального положения может быть в пределах $\pm$ $I5^{\circ}$.

5.I4.8.4. На рабочих поверхностях корпусов колонок, слюдяных пластинок не должно быть поперечных рисок, вмятин, на паронитовых прокладках - перегибов.

5.I5. Перед сборкой впускных клапанов контролировать соосность отверстия направляющей втулки и центрирующего пояска фланца с цилиндром и перпендикулярность плоскости фланца к внутренней поверхности цилиндра в соответствии с требованиями рабочей конструкторской документации.

После сборки контролировать соосность штоков и параллельность торцов штоков в пределах допуска ±0,2 мм.

5.I6. При сборке приводных головок места трения и зубья шестерён передачи должны быть смазаны пастой ВНИИ НП-232 по ГОСТ I4068-79.

5.I7. Окраску после ремонта ранее окрашенных участков поверхности арматуры или её составных частей производить в случае разрушения лакокрасочного покрытия вследствие коррозии, эрозии, механического или другого воздействия.

5.I8. Полную окраску поверхности с удалением ранее нанесенного лакокрасочного покрытия производить в случае, если дефекты покрытия занимают более 50% площади.

5.I9. Наружные поверхности деталей арматуры, изготовленных из нержавеющей стали и детали из углеродистой стали, имеющие антикоррозионное покрытие не окрашивать.

5.20. Подготовку поверхностей изделий, подлетающих ремонтному окрашиванию, произвести удалением старых лакокрасочных покрытий с помощью специальных смывок и обезжириванию щелочными составами или органическими растворителями (уайт-спирит) по ГОСТ 9.402-80, степень подготовки поверхности - I.

5.2I. Все наружные необрабатываемые поверхности деталей, а также обработанные поверхности деталей, не имеющие антикоррозионного покрытия, должны быть окрашены:

I) для арматуры ТЭС - одним слоем грунтовки ГФ-02I или ГФ-0I63, или ГФ-0II9 и одним слоем эмали ПФ-II5 или ПФ-I33;

2) для арматуры АЭС - 2 слоями грунтовки ФЛ-03К или эпоксидной шпатлевки ЭП-0010.

Окраску производить согласно требованиям настоящих ОТУ. Окончательная окраска должна соответствоать ГОСТ 9.032-74, класс покрытия - УП.

5.22. Показатели надёжности отремонтированной арматуры должны соответствоать показателям, указанным в ТУ завода-изготовителя на эту арматуру.

6. ИСПЫТАНИЯ, КОНТРОЛЬ, ИЗМЕРЕНИЯ

6.1. Гидравлические испытания арматуры при капитальном ремонте, до установки на трубопровод, на плотность и прочность материала и сварных швов, герметичность затворов, сальниковых и прокладочных уплотнений производить давлением, указанным в РД 34.15.027-89 для арматуры ТЭС, в "Правилах по АЭС" для арматуры АЭС, или рабочей конструкторской документации.

Пропуск испытательной жидкости через материал и уплотнения, потение, разрывы и остаточные деформации не допускаются.

6.2. Время выдержки арматуры под пробным давлением должно быть не менее 2-3 минут согласно рабочей конструкторской документации для арматуры ТЭС, и не менее 10 минут для всех толщин стенок арматуры АЭС согласно "Правилам по АЭС".

После выдержки давление снижается до величины, равной 4/5 пробного давления и производится осмотр испытываемой арматуры в течение времени, необходимого для осмотра. При этом давление должно поддерживаться постоянным, а температура не ниже температуры гидроиспытания.

6.3. Температура испытательной жидкости при гидроиспытании после капитального ремонта до установки в схему трубопроводов должна быть такова, чтобы температура стенок испытываемых дета-

лей не была бы менее величины, определяемой РД 34.15.027-89, "Правилами по АЭС" или рабочей конструкторской документацией.

В качестве испытательной жидкости для арматуры АЭС из углеродистых сталей применять воду с добавками ингибиторов согласно ТУ 108.1146-83.

6.4. При гидравлических испытаниях на герметичность затвора арматуры при ремонте с вырезкой из трубопровода и в схеме трубопроводов должны быть обеспечены следующие нормы герметичности по ГОСТ 9544-75:

1) для арматуры запорной (вентили, задвижки) по ТУ 108.21.272-83 - 2 класс;

2) для арматуры подогревателей высокого и низкого давления по ТУ 108.1195-83 - 1 класс;

3) для арматуры АЭС - клапанов впускных, обратных и предохранительных по ТУ 108.1146-83 - 2 класс ;

4) указатели уровня для паровых котлов по ТУ 108.21.275-85 - плотность затворов уплотнительных пар вентильных головок и продувочного вентиля по 1 классу.

При испытаниях на герметичность образование на краях уплотнительных поверхностей затвора "росы", не превышающейся в течение времени испытания в стекающие капли, дефектом не является.

6.5. Испытания на герметичность до установки в схему трубопроводов производить в зависимости от типа арматуры давлением, указанным в рабочей конструкторской документации, с соблюдением следующих условий:

6.5.1. вентилей - испытание производить при 2-кратном закрытии затвора на 30% рабочего хода. Испытательная жидкость при испытании вентилей всех Ду (кроме вентиля воздушного Ду 10 мм) направляется на тарелку.

6.5.2. задвижек - испытание производить при закрытом затворе и подаче испытательной жидкости в среднюю полость через дренажное

отверстие при двухкратном опускании и подъёме затвора. Подъём затвора должен производиться при установившемся давлении на высоту не менее 30% рабочего хода;

6.5.3. обратных клапанов - испытание производить подачей давления на тарелку клапана при открытом втором патрубке. Испытание повторить два раза, сбросив давление с принудительным поднятием тарелки;

6.5.4. предохранительных клапанов- перед испытанием произвести предварительный затяг пружин до высоты, указанной на сборочном чертеже, соответственно номеру установленной пружины. Гидравлическое испытание производить два раза. Первый раз- на подрыв давлением, указанным на сборочном чертеже, с затягом, обеспечивающим подрыв при заданном давлении. Второй раз- на герметичность давлением, указанным на сборочном чертеже, не меняя затяга пружины после первого испытания.

6.5.5. арматура регулирующая- испытание производить давлением, указанным в рабочей конструкторской документации, при закрытых крайних патрубках;

6.5.6. водоуказательные приборы - испытание производить:

1) на прочность и плотность металла и сварных соединений давлением согласно указаниям в рабочей конструкторской документации (собранный корпус с запорными устройствами без стёкол или слюды);

2) на герметичность запорных устройств производить путём двухкратного открытия и поднятия давления до $P_{раб.}$

6.6. Регуляторы питания подвергнуть испытанию на чувствительность, наливом воды в поплавковую камеру при закрытом нижнем отверстии до приобретения поплавком плавучести. Затем повысить уровень воды на 10 мм, доливом воды 0,75 л, замерить ход. Он должен быть 1,8-2,0 мм. Дальнейшим заливом воды проверить полное закрытие клапана.

6.7. В случае обнаружения трещин и разрывов исправление их производить подваркой для арматуры ТЭС в соответствии с требованиями РД 34.15.027-89,раздел 17, контроль подварки согласно раздела 16.

Исправление дефектов арматуры АЭС производить заваркой в соответствии с требованиями ПНАЭГ-7-009-89 раздел 9.Контроль заварки согласно ПНАЭГ-7-010-89.После исправления дефектов произвести повторные гидравлические испытания.

6.8. Гидравлические испытания арматуры в схеме трубопроводов на герметичность затвора производить рабочим давлением среды.

6.9. Испытание на работоспособность

6.9.1. Испытаниям должна быть подвергнута арматура в схеме трубопроводов после их промывки и продувки.

Перед промывкой трубопроводов удалить золотник клапана регулирующего во избежание попадания в кольцевой зазор между гильзой и золотником сварочного грата, шлама и т.п.

6.9.2. Запорную и регулирующую арматуру испытать на плавность хода, отсутствие заеданий и рывков при работе. При этом произвести 20 циклов открыто-закрыто (первые 5 циклов без подачи давления, остальные циклы - при подаче среды с рабочим давлением) приводом и ручным дублёром с проверкой герметичности затворов. Арматуру испытать выборочно -5% каждого типоразмера,но не менее двух штук.

6.10. Контроль и измерения прямолинейности, круглости,производить с помощью микрометров по ГОСТ 6507-90 и индикаторов по ГОСТ 577-68, отклонения от плоскостности поверхностей с помощью плит по ГОСТ 10905-86 1-2 кл. точности "ПО КРАСКЕ".

При применении метода "ПО КРАСКЕ" пятна краски должны равномерно располагаться по всей контролируемой поверхности.

6.11. Контроль шероховатости поверхностей производить оптическими приборами по ГОСТ 9874-79 или профилометрами по ГОСТ 19300-86.

Оценку шероховатости поверхности до R_a 0,32 мкм допускается

производить методом сравнения с помощью образцов шероховатости, изготовленных по ГОСТ 9378-75, при условии выполнения следующих требований:

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

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

3) геометрическая форма образцов должна соответствовать геометрической форме контролируемой поверхности детали.

Контроль шероховатости поверхностей,не доступных для непосредственного измерени специальными приборами или для сравнения с образцами, допускается определять методом слепков.

6.12. Твёрдость поверхностей определять приборами по ГОСТ 9030-75.

7. КОНСЕРВАЦИЯ

7.1. Все обработанные наружные и внутренние поверхности изделий и составных частей арматуры,не подлежащие покрытию, должны подвергаться консервации согласно требованиям ГОСТ 9.014-78 группа изделий I-2,настоящих ОТУ, и конструкторской документации.

7.2. Способ консервации и применяемые при консервации материалы должны гарантировать сохранность консервируемых поверхностей от коррозии в течение 2 лет со дня консервации.

Противокоррозионная защита по вариантам ВЗ-I и ВЗ-4 по ГОСТ 9.014-78.

7.3. Поверхности изделий арматуры, подлежащие консервации, должны быть очищены от загрязнений. Методы очистки и обезжиривания поверхностей, подлежащих консервации в соответствии с ГОСТ 9.014-78.

7.4. Слой консервирующего материала должен быть сплошным, без подтёков, воздушных пузырей и инородных включений.

Допускается применение других средств консервации при условии выполнения требований п.7.3 настоящих ТУ.

7.5. В паспорте на законсервированную арматуру должны быть указаны: дата консервации, вариант защиты, вариант упаковки, условия хранения и гарантийный срок хранения без переконсервации.

7.6. При ремонте арматуры в условиях электростанции вопрос о необходимости консервации решается Заказчиком и ремонтной организацией.

7.7. После ремонта все неокрашенные наружные поверхности арматуры, а также внутренние полости патрубков арматуры, видимые при закрытом положении затвора, покрыть слоем пластичной смазки ПВК по ГОСТ 19537-83.

7.8. Расконсервацию арматуры производить согласно ГОСТ 9.014-78 протиранием ветошью, смоченной маловязкими маслами или растворителями по ГОСТ 8505-80, ГОСТ 1012-72 (марка Б-70), ГОСТ 3134-78, ГОСТ 443-76 с последующим обдуванием тёплым воздухом или протиранием насухо.

8. МАРКИРОВКА

8.1. Выдержавшие испытания изделия арматуры после покраски маркируются цифровыми и буквенными клеймами ударным способом (заводское маркирование сохраняется).

8.2. Маркирование наносится на зачищенном месте горловины корпуса или фланца и должно содержать следующие сведения:

1) сокращённое наименование предприятия, выполнившего ремонт арматуры;

2) дата выдачи из ремонта;

3) порядковый номер отремонтированной арматуры;

4) личный знак контролера ОТК;

5) обозначение ТУ.

9. УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

9.1. Упаковка

9.1.1. Упаковка арматуры должна производиться непосредственно после консервации и обеспечивать сохранность изделий от повреждений и коррозии при транспортировании и хранении.

Вариант упаковки ВУ-3, ВУ-9 по ГОСТ 9.014-78. Упаковочные средства: УМ-1 - парафинированная бумага в два слоя по ГОСТ 9569-65, упаковочная бумага по ГОСТ 8828-89. Закрепление упаковки производить клеевыми лентами по ГОСТ 18251-72, ГОСТ 9438-85 или шпагатом по ГОСТ 17308-88, ГОСТ 16266-70.

9.1.2. Перед упаковкой затворы должны быть плотно закрыты, рычаги предохранительных и регулирующих клапанов расклинены, а патрубки корпусов должны быть заглушены специальными заглушками и опломбированы.

Вся арматура должна отправляться заказчику со снятыми маховиками. Маховики должны укладываться совместно с изделием в таре упаковки.

9.1.3. Арматура должна отгружаться заказчику упакованной в транспортную тару (ящики). Конструкция ящиков и применяемые при их изготовлении материалы должны соответствовать ГОСТ 2991-76 тип IУ и ГОСТ 10198-78 тип I-I, II-I, III -I.

В каждое грузовое место (ящик) должна быть вложена упаковочная ведомость.

9.1.4. Маркировка транспортной тары должны соответствовать ГОСТ 14192-77. Она должна состоять из основной, дополнительной и информационной надписей и манипуляционных знаков.

9.I.5. При отгрузке упакованных указателей уровня, содержащих в собранном виде стекла, на транспортной таре должен быть нанесён манипуляционный зак № I (рюмка) по таблице № I согласно ГОСТ I4192-77.

9.2. Транспортирование

9.2.I. Транспортирование арматуры допускается производить любым видом транспорта.

9.2.2. Крепление изделий арматуры в транспортном средстве должно исключать возможность поломок в период транспортировки.

9.2.3. Условия транспортирования 5 (ОЖ4) по ГОСТ I5I50-88

9.3. Хранение

9.3.I. Изделия арматуры должны храниться в упакованном виде в помещениях, обеспечивающих условия хранения "2" по ГОСТ I5I50-88.

9.3.2. Во время хранения должен осуществляться контроль за наличием заглушек, предохраняющих внутренние полости изделий арматуры от загрязнений.

9.3.3. При сроках хранения изделий арматуры, превышающих 2 года, необходимо провести переконсервацию, которая должна осуществляться согласно настоящим ТУ и ГОСТ 9.014-78.

I0. КОМПЛЕКТНОСТЬ

I0.I. Арматура, сдаваемая в ремонт, должна быть укомплектована деталями и сборочными единицами, предусмотренными рабочей конструкторской документацией.

Изменение комплектности допускается только по соглашению между заказчиком и исполнителем.

I0.2. Сдача арматуры в ремонт и выдача из ремонта производится в соответствии с требованиями "Правил ремонта" (РДПр 34-38-030-92).

10.3. К арматуре, сдаваемой в ремонт, должен быть приложен заполненный и оформленный паспорт.

10.4. Арматура, выдаваемая из ремонта, должна быть укомплектована деталями и сборочными единицами, предусмотренными рабочей конструкторской документацией.

10.5. К выдаваемой из ремонта арматуре должен быть приложен паспорт завода-изготовителя по ГОСТ 2.601-68.

В паспорте должны быть сделаны записи о проведённом ремонте: дата выпуска из ремонта, гарантии исполнителя по соответствию арматуры требованиям настоящих ОТУ.

Отчётные документы должны храниться вместе с паспортом.

10.6. Арматура Ду 6-40 мм индивидуальным паспортом не снабжается: один паспорт выдается на партию арматуры, отправляемой Заказчику.

11. ГАРАНТИИ

11.1. Исполнитель ремонта гарантирует соответствие отремонтированной арматуры и ее составных частей требованиям настоящих ОТУ при соблюдении заказчиком правил транспортирования, хранения и эксплуатации.

11.2. Гарантийный срок эксплуатации - 12 месяцев с момента ввода арматуры в эксплуатацию и не более , чем до первого ремонта, выполняемого без участия исполнителя, назначившего гарантию или без согласования с ним.

При выполнении ремонта несколькими исполнителями гарантия распространяется в пределах выполненного объёма работ каждым исполнителем.

ПРИЛОЖЕНИЕ I
Обязательное

ПЕРЕЧЕНЬ РЕМОНТИРУЕМОЙ АРМАТУРЫ

Наименование арматуры	Условный проход Ду, мм	Шифр изделия	Номер чертежа общего вида	Техническая характеристика	
				Давление, Ру, МПа	Рабочая температура, Тр, °С
Запорная арматура					
Вентиль запорный возд.	I0	Т-202мб	08.9620.003СБ	I4,0	570
Вентиль запорный, м	50	Т-I07б	08.9626.058СБ	I0,0	450
То же к.з.	50	Т-I08б	08.9626.059СБ	I0,0	450
-"- м	I00	Т-I09б	08.9620.026СБ	I0,0	450
-"- ц.з.	I00	Т-II0б	08.9620.028СБ	I0,0	450
-"- к.з.	I00	Т-III6	08.9620.027СБ	I0,0	450
-"- м	I50	Т-II2б	08.9620.02ICБ	I0,0	450
-"- ц.з.	I50	Т-II3б	08.9620.023СБ	I0,0	450
-"- к.з.	I50	Т-II4б	08.9620.022СБ	I0,0	450
Задвижка запорная, м	I50	Т-II5б	08.9626.0I7СБ	I0,0	450
То же ц.з.	I50	Т-II6б	08.9626.0I9СБ	I0,0	450
-"- к.з.	I50	Т-II7б	08.9626.020СБ	I0,0	450
Предохранительная арматура					
Клапан обратный горизонтальный	50	Т-I8б-I	К-2I0255 08.9625.047сб	6,4	250
-"-	I00	Т-II8б	08.9625.039СБ	I0,0	300
Клапан обратный поворотный	I50	Т-II26с	08.9625.025СБ	I0,0	300
То же	200	Т-I23бс	08.9625.027СБ	I0,0	300
-"-	I00	Т-I24бс	08.9625.03ICБ	I0,0	300
Клапан предохранительный пружинный	50	Т-3IМ-I	08.9623.006СБ	6,4	
То же	50	Т-3IМ-2	08.9623.006СБ	6,4	
-"-	50	Т-3IМ-3	08.9623.006СБ	6,4	
-"-	80	Т-32М-I	08.9623.005СБ	6,4	

Наименование арматуры	Условный проход, Ду, мм	Шифр изделия	Номер чертежа общего вида	Техническая характеристика	
				Давление, Ру, МПа	Рабочая температура, Тр, °С
Клапан предохранительный пружинный	80	Т-32М-2	08.9623.005СБ	6,4	
То же	80	Т-32М-3	08.9623.0005СВ	6,4	
-"-	50	Т-I3IМ	08.9623.023СБ	I0,0	
-"-	80	Т-I32М	08.9623.024СБ	I0,0	
Клапан впускной	200	Т-360бс	08.9626.062СБ	20,0	I60
Клапан обратный	200	Т-36Iбс	08.9625.042СБ	20,0	270
Клапан впускной	225	Т-362бс	08.9625.062СБ	25,0	I80
Клапан обратный	225	Т-363бс	08.9625.042СБ	25,0	250
Клапан впускной	250	Т-364бс	08.9626.062СБ	25,0	I80
Клапан впускной	275	Т-366бс	08.9626.006Сб	25,0	I60
Клапан обратный	275	Т-367бс	08.9625.005Сб	25,0	270
Клапан впускной	400	Т-368бс	08.9626.046сб	25,0	I70
Клапан обратный	400	Т-369бс	08.9625.030сб	25,0	272
Клапан впускной	300	Т-47Iбс	08.9626.0I6сб	40,0	I60
Клапан обратный	300	Т-472бс	08.9625.007сб	40,0	275
Клапан впускной	350	Т-473бс	08.9626.029сб	40,0	I60
Клапан обратный	350	Т-474бс	08.9625.0I6сб	40,0	270
Клапан впускной	400	Т-475бс	08.9627.002сб	40,0	I60
Клапан обратный	400	Т-476бс	08.9627.00Iсб	40,0	270
Клапан впускной	250	Т-477бс	08.9627.0I5сб	40,0	I60
Клапан обратный	250	Т-478бс	08.9625.008сб	40,0	270
Клапан впускной	300	Т-479бс	08.9626.037сб	40,0	I60
Клапан обратный	300	Т-480бс	08.9625.023сб	40,0	270
Клапан обратный	250	Т-365бс	08.9625.042сб	25,0	250
Регулирующая арматура					
Клапан регулирующий питательный	50	Т-33б	08.962I.056сб	I0,0	200
То же	80	Т-34б	08.962I.058сб	I0,0	200
-"-	I00	Т-35б	08.962I.0I0сб	I0,0	200
-"-	I50	Т-36б	08.962I.007сб	6,4	200
Клапан регулирующ.	I00	Т-I35бс	08.962I.040сб	I0,0	300
То же	I50	Т-I36бс	08.962I.034сб	I0,0	300

Наименование арматуры	Условный проход, Ду, мм	Шифр изделия	Номер чертежа общего вида	Техническая характеристика	
				Давление, Ру, МПа	Рабочая температура, Тр, °С
Клапан регулирующ.	250	Т-I37бс	08.962I.032сб	I0,0	300
То же	300	Т-I38бс	08.962I.05Iсб	I0,0	300
-"-	200	Т-I4Iбс	08.962I.037сб	I0,0	300
Регулятор перелива РП	80	Т-22-I	08.962I.075сб К-2II965	2,5	200
То же	I00	Т-22-2	К-2II965	2,5	200
Регулятор питания РП	80	Т-2I-I	К-2II966	2,5	200
То же	I00	Т-2I-2	К-2II966	2,5	200
Регулятор питания-перелива	80	Т-23	50.962I.00ICБ	2,5	223
То же	I00	Т-24	50.962I.00ICБ	2,5	223
То же	I50	Т-25		2,5	223
Регулятор уровня	50	Т-39	08.9205.006 К-2I0878	I,0	I70
То же	80	Т-40	08.9205.007 К-2I0893	I,0	I70
Дроссельный клапан	50	Т-20б	К-2II689	6,4	I25
Клапан регулирующий	250	Т-55б	08.962I.070СБ	2,5	I25
То же	300	Т-56б	08.962I.07ICБ	2,5	I25
-"-	500	Т-57б	08.962I.069СБ	2,5	I25
-"-	700	Т-58б	08.962I.084СБ	2,5	I25
		Указатели уровня			
Указатель уровня ℓ =600 мм	20	Т-29бм	08.9662.034СБ	6,4	250
Указатель уровня сниж.	20	Т-30б	08.9662.033СБ	6,4	260
Указатель уровня прямого действия	20	Т-45-I	08.9662.022СБ	2,5	225
То же ℓ =400/440 мм	20	Т-45-2	08.9662.022сб	2,5	225
Указатель уровня прямого действия ℓ =650 мм	20	Т-74бм	08.9662.035СБ	I0,0	285

Наименование арматуры	Условный проход, Ду, мм	Шифр изделия	Номер чертежа общего вида	Техническая характеристика	
				Давление, Ру, МПа	Рабочая температура, Тр, °С
Указатель уровня в.д.сних.	20	Т-230б	08.9662.0I7СБ	-	345
Указатель уровня прямого действия =670мм	20	Т-228бм	К-2II636	I5,5	345
Арматура специальная - АЭС					
Клапан регулирующий	I25	Т-43б	08.962I.047СБ	2,2	2I4
То же	I50	Т-44бс	08.962I.048СБ	I,2	I87
-"-	300	Т-49б	08.962I.046СБ	I,0	I70
-"-	500	Т-54бс	08.962I.049СБ	I,0	I70
-"-	200	Т-I47бс	08.962I.053СБ	8,0	300
-"-	300	Т-I49бс	08.962I.054СБ	8,0	300
-"-	400	Т-I53бс	08.962I.055СБ	8,0	300
Клапан предохранительный	80	Т-32А-I	08.9623.0I7СБ	4,5	350
То же	80	Т-32А-2	08.9623.0I7--0ICБ	2,8	350
-"-	80	Т-32А-3	08.9623.0I7--02СБ	I,5	350
Клапан впускной	400	Т-I6Iбс	08.9625.042СБ	9,2	I70
То же	500	Т-I65бс.	08.9625.047СБ	I2,0	I65
Клапан обратный	400	Т-I62бс	08.9625.026СБ	9,2	270
То же	500	Т-I66бс	08.9625.032СБ	I2,0	224

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Рекомендуемое

Методы контроля основных деталей арматуры ТЭС и АЭС

Наименование основных деталей и их обозначение		ВК и измерения	УЗД[x]	РД[x]	МПД[xx]	ЦД[xx]	Гидравлические испытания
Корпус	Стали аустенитного класса	+	-	+	-	+	+
	Стали перлитного класса	+	+	+	+	+	+
Тарелка	Стали аустенитного класса	+	-	+	-	+	-
	Стали перлитного класса	+	-	-	+	+	-
Шток, шпиндель	Стали аустенитного класса	+	-	+	-	-	-
	Стали перлитного класса	+	-	+	-	-	-
Седло. ксльцо уплотнительное	Стали аустенитного класса	+	-	+	-	+	-
	Стали перлитного класса	+	-	-	+	+	-
Крепёжные изделия	Стали аустенитного класса	+	+	-	-	-	-
	Стали перлитного класса	+	+	-	-	-	-

\+ - Контроль проводится

\- - Контроль не проводится

---

x) сварных швов

xx) сварные швы (с наружной стороны) и уплотнительные поверхности. Контроль перлитных сталей проводить МПД или ЦД.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
Справочное

Перечень документов, упомянутых в ОТУ

Наименование документа	Обозначение документа	Год утверждения, издания, кем издан	Номера пунктов
	ГОСТ 2.602-68		п.1.2
	ГОСТ 9.014-78		пп.3.4, 7.1, 7.3, 7.8, 9.1.1, 9.3.3
	ГОСТ 9.032-74		п.5.20
	ГОСТ 9.402-80		п.5.19
	ГОСТ 12.1005-88		п.3.3
	ГОСТ 12.3.002-75		п.3.2
	ГОСТ 12.3.005-75		п.3.3
	ГОСТ 12.3.025-80		п.3.5
	ГОСТ 12.4.009-83		п.3.3
	ГОСТ 12.4.011-89		п.3.4
	ГОСТ 4960-75		п.5.3
	ГОСТ 481-80		п.2.10
	ГОСТ 577-68		п.6.10
	ГОСТ 6823-77		п.5.3
	ГОСТ 1012-72		п.7.8
	ГОСТ 1412-85		п.4.11
	ГОСТ 2789-73		п.4.11
	ГОСТ 2991-85		п.9.1.3
	ГОСТ 3134-78		п.5.2, 7.8
	ГОСТ 4596-75		п.2.9
	ГОСТ 5152-84		п.2.9, 5.13
	ГОСТ 5631-79		п.4.15.4
	ГОСТ 6032-89		п.2.8
	ГОСТ 6267-74		п.5.4
	ГОСТ 6507-90		п.6.10
	ГОСТ 8505-80		п.5.2, 7.8
	ГОСТ 8724-81		п.4.4
	ГОСТ 8828-89		п.9.1.1
	ГОСТ 8295-73		п.5.3
	ГОСТ 9376-75		п.6.11

Наименование дскумента	Обозначение документа	Год утверждения, издания, кем издан	Номера пунктов
	ГОСТ 9438-85		п.9.I.I
	ГОСТ 9544-75		п.6.4
	ГОСТ I4068-79		п.п.5.4, 5.I5
	ГОСТ 9562-8I		пп.2.2I, 4.2
	ГОСТ 9569-65		п.9.I.I
	ГОСТ 9847-79		п.6.II
	ГОСТ I0052-75		п.2.25
	ГОСТ I0198-9I		п.9.I.3
	ГОСТ I0905-86		п.6.I0
	ГОСТ I4I92-77		п.9.I.4
	ГОСТ I5I50-88		п.9.2.3,9.3.I
	ГОСТ I6093-8I		п.2.2I, п.4.2
	ГОСТ I7308-88		п.9.I.I
	ГОСТ I8251-87		п.9.I.I
	ГОСТ I9300-86		п.6.II
	ГОСТ I9537-83		п.7.7
	ГОСТ 24705-8I		п.4.4
	ГОСТ 25706-83		п.2.I9
	ГОСТ 25726-83		п.2.22
	ОСТ 24.I25.02-89		п.2.II
	ОСТ 34.42.545-8I		п.2.I7
	ОСТ I08.004.I08-80		п.2.I7
	ОСТ I08.004.I09-80		п.2.I7
	ОСТ I08.004.II0-87		п.2.I7
	ОСТ I08.940.02-82		п.2.II
	ТУ 6-02-880-73		п.5.I3
	ТУ 38-II42I8-76		п.2.9
	ТУ 38-40I-67-I08-92		п.7.8
	ТУ I08.2I.272-88	ПО "Красный котельщик"	п.5.5, 6,4
	ТУ I08.2I.275-85	То же	п.5.5, 6.4
	ТУ I08.II46-83	-"-	п.5.5, 6.3, 6.4
	ТУ I08.II58-83	—"-	п.5.5
	ТУ I08.II95-83	-"-	п.5.5, 6.4
	ТУ 2-034-225-87		п.5.7
	ТУ 25-06-325-78		п.6.I2

Наименование документа	Обозначение документа	Год утверждения, издания, кем издан	Номера пунктов
	ТУ 25-06-325-78		п.6.I2
Арматура для оборудования и трубопроводов АЭС. Общие технические требования	ОТТ-87		п.2.I3
Правила организации технического обслуживания и ремонта оборудования, зданий и сооружений электростанций и сетей	РДПр34-38-030-92		П.2.I, I0.2; I0.5
Правила радиационной безопасности при эксплуатации АЭС	ПРБ		п.2.I3
Технологическая инструкция на исправление дефектов стальных отливок дуговой сварки	С-II9-84		п.4.8.3, 4.8.4
Технологическая инструкция по сварке элементов и наплавке уплотнительных поверхностей энергетической арматуры	С-I87-85		п.4.9.I
Руководящий документ. Сварка, термообработка и контроль трубных систем котлов и трубопроводов при монтаже и ремонте оборудования электростанций (РТМ-IC-89)	РД 34.I5.027-89		п.2.II, 2.I7

Наименование документа	Обозначение документе	Год утверждения, издания, кем издан	Номера пунктов
Правила устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок	Правила по АЭС ПНАЭГ-7-008-89		п.2.13, 2.17, 3.1, 6.1, 2.2, 6.2, 6.3, 3.6
Оборудование и трубопроводы атомных энергетических установок.Сварка и наплавка,основные положения	ПНАЭГ-7-009-89		п.2.11, 3.1, 4.8, 6.7
Оборудование и трубопроводы энергетических установок. Сварные соединения и наплавки. Правила контроля	ПНАЭГ-7-010-89		п.2.17, 4.8, 6.7
"Правила устройства и безопасной эксплуатация паровых и водогрейных котлов", "Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды", "Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением"	"Правила Госгортехнадзора РФ"		п.2.2

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (стр.) в докум.	№ документа	Входящ. № сопроводит. докум. и дата	Подпись	Дата
	изменённых	заменённых	новых	аннулированных					

Рот. АО "ЦКБ Энергоремонт"
п.л.1,9, тир.500 экз., зак.№ 520

gost.e-ecolog.ru