

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР

РУКОВОДЯЩИЙ
НОРМАТИВНЫЙ ДОКУМЕНТ

ИНСТРУКЦИЯ
ПО ОФОРМЛЕНИЮ
ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ
НА СВАРОЧНЫЕ РАБОТЫ
ПРИ РЕМОНТЕ ОБОРУДОВАНИЯ ТЭС

РДИ 34-38-043-86



СОЮЗТЕХЭНЕРГО
Москва 1989

РУКОВОДЯЩИЙ
НОРМАТИВНЫЙ ДОКУМЕНТ

ИНСТРУКЦИЯ
ПО ОФОРМЛЕНИЮ
ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ
НА СВАРОЧНЫЕ РАБОТЫ
ПРИ РЕМОНТЕ ОБОРУДОВАНИЯ ТЭС

РДИ 34-38-043-86

РАЗРАБОТАНО Львовским филиалом ЦБ Совэнергоремонта

ИСПОЛНИТЕЛИ Б.Е.ГЛИБОВИЦКИЙ, Т.Н.ХАРАНЦК,
Р.Д.ЗАЦЕРКОВНЫЙ

УТВЕРЖДЕНО министерством энергетики и электрифика-
ции СССР 24.03.87 г.

Заместитель министра А.Ф.ДЬЯКОВ

РУКОВОДЯЩИЙ НОРМАТИВНЫЙ ДОКУМЕНТ

ИНСТРУКЦИЯ ПО ОФОРМЛЕНИЮ
ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ
НА СВАРОЧНЫЕ РАБОТЫ
ПРИ РЕМОНТЕ ОБОРУДОВАНИЯ ТЭС

РДИ 34-38-043-86
Введен впервые

Дата введения 01.04.1987 г.

Настоящая Инструкция предназначена для персонала предприятий независимо от его ведомственного подчинения, осуществляющего характерные для ремонта работы по сварке, наплавке и газотермическому напылению (ГТН) на оборудовании ТЭС Минэнерго СССР.

Инструкция устанавливает порядок оформления технической документации при проведении указанных работ, связанных с ремонтом следующих деталей и сборочных единиц тепломеханического оборудования:

труб поверхностей нагрева котлов (включая ошиповку и ГТН) и трубопроводов;

барабанов котлов;

корпусных литых деталей;

валов, осей, лопаток тягодутьевых машин и других деталей, восстанавливаемых наплавкой и ГТН.

Инструкция включает требования правил Госгортехнадзора СССР, стандартов СССР и СЭВ, технических условий, касающихся сварки, наплавки, ГТН и контроля качества упрочняемых и восстанавливаемых деталей энергетического оборудования.

С выходом настоящей Инструкции отменяется "Инструкция по оформлению технической документации на сварочные работы при ремонте энергетического оборудования тепловых электростанций" (М.: СИНТИ ОРГРЭС, 1971), а также форма 2 приложения 23 РТМ IC-81 (при производстве ремонтных работ).

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Оформление отчетной документации начинается в период подготовки к ремонту и продолжается до полного окончания этих работ.

Ответственность за правильное и своевременное заполнение технической документации несет руководитель сварочных работ.

1.2. Специалисты, осуществляющие контроль и термообработку сварных соединений, являются ответственными за правильное оформление и своевременное представление технической документации руководителю сварочных работ в части выполненного ими объема работ.

1.3. Основными документами на работы по сварке, наплавке и ГТН являются

"Сведения по ошпировке участков труб элементов поверхностей нагрева" и "Схема расположения участков замены шипов" (рекомендуемые приложения 1 и 2);

"Сведения о восстановлении (упрочнении) участков труб элементов поверхностей нагрева" и "Схема расположения восстановленных (упрочненных) участков труб" (рекомендуемые приложения 3 и 4);

"Сведения о сварных соединениях трубопроводов" и "Схема расположения сварных соединений" (рекомендуемые приложения 5 и 6),

"Сведения о сварных соединениях труб элементов поверхностей нагрева" и "Схема расположения сварных соединений" (рекомендуемые приложения 7 и 8);

"Сведения о выборках и заварке дефектов на барабане". Схема расположения и устранения дефектов" (рекомендуемые приложения 9 и 10);

"Сведения о выборках и заварке дефектов на трубных отверстиях и штуцерах барабана" и "Схема расположения и устранения дефектов на отверстиях и штуцерах" (рекомендуемые приложения 11 и 12),

"Сведения о выборке и заварке дефектов на корпусных литых деталях" и "Схема расположения и устранения дефектов на корпус-

ных литых деталях" (рекомендуемые приложения I3 и I4);

"Сведения о восстановлении или упрочнении деталей" со схемой расположения и устранения дефектов (рекомендуемое приложение I5).

Указанная основная документация оформляется ремонтной организацией в двух экземплярах.

I.4. Номенклатура прочих документов и количество оформляемых ремонтной организацией экземпляров приведены в табл. I-5.

I.5. Указанная в табл. I-5 отчетная документация передается в одном экземпляре заказчику не позднее чем через 20 дн после проведения гидравлических испытаний котла или устранения дефектов.

Передача заказчику документации оформляется двусторонним актом (рекомендуемое приложение I6).

I.6. Отчетная техническая документация на сварочные ремонтные работы должна храниться в делах электростанции в течение всего срока эксплуатации оборудования, а срок хранения документации в делах ремонтной организации определяется соответствующими директивными документами.

2. ОФОРМЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ НА СВАРОЧНЫЕ РАБОТЫ ПРИ РЕМОНТЕ ТРУБ ПОВЕРХНОСТЕЙ НАГРЕВА КОТЛОВ И ТРУБОПРОВОДОВ

2.1. Номенклатура документов, оформляемых при ошиповке и восстановлении (упрочнении) участков труб, указана в табл. I и 2.

До начала ремонтных работ заказчик должен представить ремонтной организации чертежи на элементы поверхностей нагрева, подлежащие ошиповке.

Степень износа шипов и участки труб для замены шипов определяются внешним осмотром и измерениями до начала ремонта. Результаты дефектации оформляются актом (обязательное приложение I7).

После определения участков замены шипов производится подготовка мест под приварку шипов. Данные о подготовке труб к ошипов-

Т а б л и ц а I

Номенклатура документов,
оформляемых при ошиповке участков труб

Наименование документа	Характеристика документа	Номер приложения	Количество экземпляров	Место хранения документа	Примечание
Чертеж элемента поверхности нагрева	Учетный	-	-	Ремонтная организация	Представляет ремонтной организации заказчика
Акт дефектации труб до ремонта	Отчетный	I7	2	Заказчик, ремонтная организация	
Сведения по ошиповке участков труб со схемой расположения участков замены шипов	То же	I и 2	2	То же	

ке (зачистке) заносятся в форму I (см.приложение I). При выполнении работ по подготовке мест под приварку шипов и ошиповке разными организациями оформляется акт на подготовку труб к ошиповке, который подписывается представителями организаций, выполняющими подготовку и ошиповку.

Основным документом при ремонте ошипованных участков элементов поверхностей нагрева являются "Сведения по ошиповке участков труб" и "Схема расположения замены участков шипов" (см.приложения I и 2), куда заносятся данные о качестве приварки шипов и правильности их расположения.

На схеме расположения участков замены шипов необходимо указать расположение и участок замены.

Т а б л и ц а 2

Номенклатура документов,
оформляемых при восстановлении (упрочнении)
участков труб

Наименование документа	Характеристика документа	Номер приложения	Количество экземпляров	Место хранения документа	Примечание
Чертеж элемента поверхности нагрева	Учетный	-	-	Ремонтная организация	Представляет ремонтной организации заказчик
Протокол измерения толщины стенки	"-	I8	I	То же	
Акт дефектации труб до восстановления (упрочнения)	Отчетный	I7	2	Заказчик, ремонтная организация	
Сертификаты на применяемые материалы	То же	-	2	То же	
Сведения о восстановлении (упрочнении) участков труб со схемой расположения восстановленных участков	"-	3 и 4	2	"-	

2.2. Места восстановления (упрочнения) элементов поверхностей нагрева выявляются внешним осмотром, измерением шаблонами и определением толщины стенки ультразвуковой дефектоскопией (УЗД).

Результаты измерения толщины стенки оформляются протоколом (обязательное приложение I8).

На основании результатов внешнего осмотра и измерений оформляется акт дефектации до восстановления (см. обязательное приложение I7).

Выполнение работ по восстановлению (упрочнению) участков элементов поверхностей нагрева осуществляется в соответствии с технологической инструкцией (технологическим процессом).

После проведения работ по восстановлению (упрочнению) элементов поверхностей нагрева проверяется качество и толщина напыленного (наплавленного) слоя, которые заносятся в форму 2 (см.приложение 3). Эта форма является основным документом и оформляется по мере выполнения работы. К ней прилагается схема расположения восстановленных (упрочненных) участков труб (см. приложение 4).

2.3. При проведении сварочных работ на трубных системах котлов и трубопроводах, на которые распространяются правила Госгортехнадзора СССР, оформляется техническая документация согласно требованиям РТМ IC-8I.

Основным документом при ремонте элементов поверхностей нагрева котла и трубопроводов являются формы 3 и 4 (см.приложения 5 и 7), к которым прилагаются схемы расположения сварных соединений на элементах поверхностей нагрева котла и трубопроводе (см.приложения 6 и 8).

Схема расположения сварных соединений на элементах поверхностей нагрева котла заменяет сварочный формуляр элементов котла, который отсутствует в номенклатуре ремонтных документов.

3. ОФОРМЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ НА СВАРОЧНЫЕ РАБОТЫ ПРИ РЕМОНТЕ БАРАБАНОВ КОТЛОВ

3 I. Техническая документация на ремонт барабана котла оформляется в соответствии с номенклатурой, приведенной в табл.3.

3.2. При сдаче барабана котла в ремонт заказчик должен представить ремонтной организации чертеж развертки барабана с указанием мест предыдущих выборок и наплавов, а также сертификаты или их копии на сварочные электроды, поставляемые заказчиком.

При отсутствии сертификатов заказчик должен представить

Номенклатура документов, оформляемых при выборке
и заварке дефектов на барабане котла,
трубных отверстиях и штуцерах

Наименование документа	Характеристика документа	Номер приложения	Количество экземпляров	Место хранения документа	Примечание
Чертеж развертки барабана с указанием мест предыдущих выборок и наплавов	Учетный	-	I	Ремонтная организация	Представляет ремонтной организации заказчик
Акт внутренней дефектации барабана перед ремонтом	Отчетный	19	2	Заказчик, ремонтная организация	
Заключение цветной дефектоскопии (ЦД) или магнитопорошковой дефектоскопии (МПД) по определению расположения и площади дефектов	Учетный	20	I	Ремонтная организация	
Заключение УЗД по определению глубины залегания дефектов	-"-	21	I	То же	
Заключение ЦД (МПД) после удаления дефектов	-"-	20	I	-"-	
Заключение УЗД после удаления дефектов	-"-	21	I	-"-	
Протокол измерений твердости	-"-	22	I	-"-	

Продолжение таблицы 3

Наименование документа	Характеристика документа	Номер приложения	Количество экземпляров	Место хранения документа	Примечание
Сертификаты на электроды	Отчетный	-	2	Заказчик, ремонтная организация	
Акт проверки технологических свойств электродов	Учетный	Форма 4 приложения 23 РМ IC-81	I	Ремонтная организация	
Акт на замену штуцеров	Отчетный	23	2	Заказчик, ремонтная организация	
Протокол на предварительный и сопутствующий подогрев	Учетный	24	I	Ремонтная организация	
Протокол на термообработку	Отчетный	25	2	Заказчик, ремонтная организация	
Заключение ИД или МПД на отсутствие поверхностных дефектов после ремонта	Учетный	8	I	Ремонтная организация	
Заключение УЗД на отсутствие дефектов после ремонта	То же	21	I	То же	
Заключение ИД (МПД) о состоянии наплавленных участков баббанов после гидравлического испытания	-"	20	I	-"	

Наименование документа	Характеристика документа	Номер приложения	Количество экземпляров	Место хранения документа	Примечание
Заключение УЗД о состоянии наплавленных участков барабана после гидравлического испытания	Учетный	2I	I	Ремонтная организация	
Акт внутреннего осмотра барабана после ремонта и гидравлического испытания	То же	25	I	То же	
Сведения о выборках и заварке дефектов на барабане со схемой расположения и устранения дефектов	Отчетный	9 и IO	2	Заказчик, ремонтная организация	
Сведения о выборках и заварке дефектов на трубных отверстиях и штуцерах барабана со схемой расположения и устранения дефектов	То же	II и I2	2	То же	

документы, заменяющие их (протоколы химического анализа и механических испытаний).

3.3. После проведения обследования состояния металла барабана внешним осмотром и измерениями, а также с помощью контроля ИД (МИД) или УЗД составляются заключения (см. обязательные приложения 20 и 2I) и акт внутренней дефектации барабана перед ремонтом (см. обязательное приложение I9) с указанием количества и характера дефектов.

3.4. На основании дефектации ремонтная организация выполняет работы по устранению дефектов. Полнота устранения дефектов

проверяется ЦД (МЦД) или УЗД и результаты оформляются соответствующими заключениями. Твердость основного металла, измеренная до и после выполнения наплавочных работ, оформляется протоколами (см.обязательное приложение 22).

3.5. Устранение дефектов выполняется в соответствии с технологической инструкцией (технологическим процессом) на ремонт барабана сваркой и наплавкой, разработанной ремонтной организацией и согласованной с заказчиком и заводом-изготовителем.

3.6. При замене штуцеров составляется акт на их замену (см. обязательное приложение 23).

3.7. В процессе ремонта барабана сваркой и наплавкой применяется предварительный и сопутствующий подогрев. Данные о подогреве оформляются протоколом (см.обязательное приложение 24).

3.8. После наплавки выборок в основном металле, продольных и кольцевых сварных швах объемом до 1000 см³ каждая должна быть проведена общая или местная термообработка барабана. Сведения о термообработке заносятся в протокол на термообработку (см. обязательное приложение 24).

3.9. Места наплавки и зона на расстоянии 100 мм от шва проверяются методами ЦД (МЦД) или УЗД на отсутствие дефектов.

После гидравлического испытания производится повторный внешний осмотр и дополнительный контроль методами ЦД (МЦД) или УЗД отремонтированных участков. Результаты контроля заносятся в соответствующие заключения по контролю, а данные осмотра в акт внутреннего осмотра барабана после ремонта и гидравлического испытания (обязательное приложение 25).

3.10 Основным документом при ремонте барабанов сваркой и наплавкой является форма 5 (см.приложение 9), которая оформляется на основании чертежей, сертификатов, данных о сварщиках, определения и устранения дефектов и контроля качества выполненных работ. К основному документу прилагается схема расположения и устранения дефектов (см.приложение 10) с указанием мест расположения участков дефектов и контроля.

3 II. Форма 6 (см.приложение II) содержит данные о виде сварки (наплавки), сварщиках, термообработке и др. (например, о способах контроля). На схеме расположения и устранения дефектов на отверстиях и штуцерах (см.приложение 12), прилагаемой к фор-

ме 6, должны быть указаны обнаруженные дефекты и выборки, а также приведены необходимые размеры и поясняющие надписи.

4. ОФОРМЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ПРИ РЕМОНТЕ ЛИТЫХ КОРПУСНЫХ ДЕТАЛЕЙ

4.1. При ремонте литых корпусных деталей оформляется техническая документация, номенклатура которой приведена в табл.4.

Т а б л и ц а 4

Номенклатура документов,
оформляемых при ремонте литых
корпусных деталей

Наименование документа	Характеристика документа	Номер приложений	Количество экземпляров	Место хранения документа	Примечание
Чертеж детали	Учетный	-	I	Заказчик	Заказчик представляет ремонтной организации
Акт дефектации до ремонта	Отчетный	I7	2	Заказчик, ремонтная организация	
Заключение ЦД (МЦД) по определению расположения и площади дефектов	Учетный	20	I	Ремонтная организация	
Заключение УЗД по определению глубины залегания дефектов	То же	2I	I	То же	
Сертификаты или их копии на электроды	Отчетный	-	2	Заказчик, ремонтная организация	

Наименование документа	Характеристика документа	Номер приложения	Количество экземпляров	Место хранения документа	Примечание
Акт проверки технологических свойств электродов	Учетный	Форма 4 приложения 23 РТМ IC-8I	I	Ремонтная организация	Оформляется при заварке с применением термообработки
Протокол термообработки	Отчетный	24	2	Заказчик, ремонтная организация	
Заключение ИД (МД) на отсутствие поверхностных дефектов после ремонта	Учетный	20	I	Ремонтная организация	
Заключение УЗД по определению глубины залегания дефектов после ремонта	Учетный	2I	I	То же	
Сведения о выборке и заварке дефектов со схемой их расположения и устранения	Отчетный	I3 и I4	2	Заказчик, ремонтная организация	

4.2. При сдаче деталей в ремонт заказчик должен представить ремонтной организации чертежи деталей с указанием на чертеже мест предыдущих выборок и заварки, а также сертификаты или их копии на сварочные электроды. При отсутствии сертификатов заказчик должен представить документы, заменяющие их (протоколы химического анализа и механических испытаний).

4.3. До начала ремонтных работ необходимо выявить осмотром, измерениями, а с помощью ИД (МД) и УЗД уточнить место расположения и количество дефектов. По результатам осмотра ИД (МД) и

УЗД оформляются заключения на указанные методы контроля (см. обязательные приложения 20 и 21).

4.4. На основании результатов осмотра и заключений оформляется акт дефектации до ремонта (см.обязательное приложение 17), в котором отражаются все выявленные дефекты, а также приводится перечень необходимых работ по устранению дефектов (с указанием требуемой термообработки). По данным осмотра и контроля деталей производится выборка дефектов. После проведения контроля полностью удаления дефектов производятся измерения твердости основного металла, которые заносятся в протокол (см.обязательное приложение 22).

4.5. Для выполнения заварок должны быть проверены технологические свойства электродов. Результаты проверки оформляются актом в соответствии с формой 4 приложения 23 РТМ IC-81.

4.6. При заварке выборок с термообработкой результаты последней заносятся в протокол (см.обязательное приложение 24).

4.7. После окончания сварки поверхность наплавленного металла и прилегающая к нему зона шириной не менее 50 мм зачищаются и контролируются. Результаты проверки оформляются заключением (см.обязательное приложение 20).

4.8. Данные о дефектах, способах их устранения, сварочных электродах, а также о термообработке и способах контроля и сварщиках, оформляются в основном документе при ремонте корпусных литых деталей по форме 7 (см.приложение 13). Схема расположения и устранения дефектов приведена в приложении 14.

5. ОФОРМЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ПРИ ВОССТАНОВЛЕНИИ ДЕТАЛЕЙ НАПЛАВКОЙ И ГАЗОТЕРМИЧЕСКИМ НАПЫЛЕНИЕМ

5.1. При восстановлении деталей способами наплавки и ГТН оформляется техническая документация, номенклатура которой приведена в табл.5.

5.2. При сдаче деталей в ремонт заказчик должен представить ремонтной организации чертежи восстанавливаемых деталей, а также сертификаты или их копии на материалы для наплавки и ГТН.

5.3. До начала проведения ремонтных работ необходимо выявить внешним осмотром, измерениями, а также с помощью ЦД (МЦД) и УЗД место расположения и количество дефектов.

Т а б л и ц а 5

Номенклатура документов,
оформляемых при восстановлении деталей
способами наплавки и газотермического напыления

Наименование документа	Характеристика документа	Номер приложения	Количество экземпляров	Место хранения документа	Примечание
Чертеж детали	Учетный	-	I	Ремонтная организация	Представляет ремонтной организации заказчик
Акт дефектации до ремонта	Отчетный	I7	2	Заказчик, ремонтная организация	
Заключение ЦД (МЦД) по определению расположения дефектов	Учетный	20	I	Ремонтная организация	Оформляется при восстановлении ответственных деталей (валов, осей и др.)
Заключение УЗД по определению глубины залегания дефектов	То же	2I	I	То же	То же
Сертификаты на применяемые материалы	Отчетный	-	2	Заказчик, ремонтная организация	
Заключение УЗД, МЦД, ЦД после восстановления	Учетный	20 и 2I	I	Ремонтная организация	Оформляется при восстановлении деталей наплавкой

О к о н ч а н и е т а б л и ц ы 5

Наименование документа	Характеристика документа	Номер приложения	Количество экземпляров	Место хранения документа	Примечание
Протокол измерения твердости	Учетный	22	1	Ремонтная организация	Оформляется при техническом требовании чертежа
Сведения о восстановлении или упрочнении детали со схемой расположения и устранения дефектов	Отчетный	15	2	Заказчик, ремонтная организация	

Результаты контроля ЦД (МЦД) и УЗД оформляются заключениями (см.обязательные приложения 20 и 21). Указанные методы контроля применяются только для ответственных деталей (валов, осей и др.).

5.4. На основании результатов осмотра и заключений оформляется акт дефектации до ремонта (см.обязательное приложение 17), в котором отражены все выявленные дефекты.

5.5. Выполнение работ по восстановлению или упрочнению осуществляется согласно технологической инструкции (технологическому процессу).

5.6. Качество восстановленных или упрочненных участков ответственных деталей наплавкой контролируется ЦД (МЦД) и УЗД и оформляется заключениями.

Измерение твердости восстановленных участков производится в случае требований чертежа детали и оформляется протоколом (см. обязательное приложение 22).

5.7. Форма 8 (см.приложение 15) является основным документом и оформляется по мере выполнения работ.

При восстановлении большого количества деталей допускается оформление результатов в виде журнала.

К сведениям о восстановлении или упрочнении прилагаются схемы расположения и устранения дефектов деталей.

На схеме необходимо указать

место расположения восстановленного или упрочненного участка,

размеры восстановленного или упрочненного участка;

вид восстановления (упрочнения);

толщину нанесенного слоя (после механической обработки).

Схема расположения и устранения дефектов детали должна оформляться на формате А4 по ГОСТ 2.301-68.

Приложение I

Рекомендуемое

Форма I

СВЕДЕНИЯ ПО ОШИПОВКЕ УЧАСТКОВ ТРУБ

ЭЛЕМЕНТОВ ПОВЕРХНОСТЕЙ НАГРЕВА

наименование элемента поверхности нагрева							
дата и способ ремонта							
Но- мер тру- бы	Номер ошпо- ванно- го участ- ка	Номер и дата со- ставле- ния акта дефекта- ций до ремонта	Подготовка труб		Фамилия и иници- алы свар- щика	Оценка качест- ва при- варки (удов- летво- ритель- но, не- удовлет- вори- тельно)	Про- чие све- де- ния
			Способ подго- товки	Оценка качества (удовлет- воритель- но, не- удовлетво- рительно)			

наименование электростанции

Модель котла _____

Начало ремонта _____

Руководитель ремонта _____

наименование ремонтной организации

Ст. номер котла _____

Окончание ремонта _____

Руководитель свароч-
ных работ

Представитель заказ-
чика

фамилия

подпись

дата

фамилия

подпись

дата

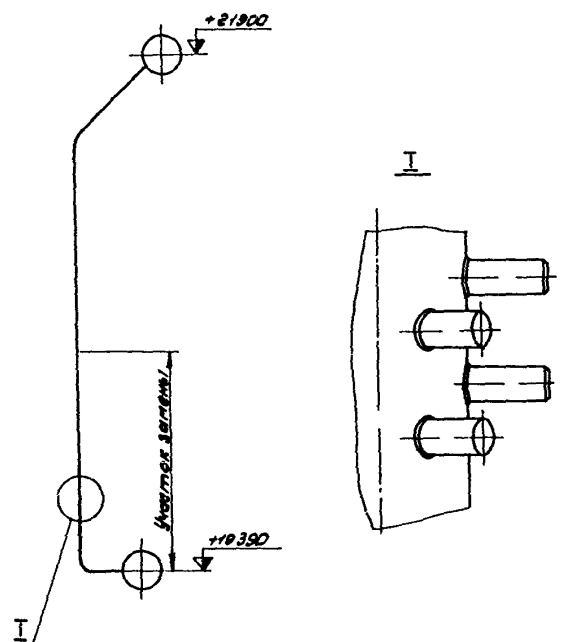
фамилия

подпись

дата

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ УЧАСТКОВ ЗАМЕНЫ ШИПОВ

наименование элемента поверхности нагрева



СВЕДЕНИЯ О ВОССТАНОВЛЕНИИ (УПРОЧНЕНИИ) УЧАСТКОВ ТРУБ
ЭЛЕМЕНТОВ ПОВЕРХНОСТЕЙ НАГРЕВА

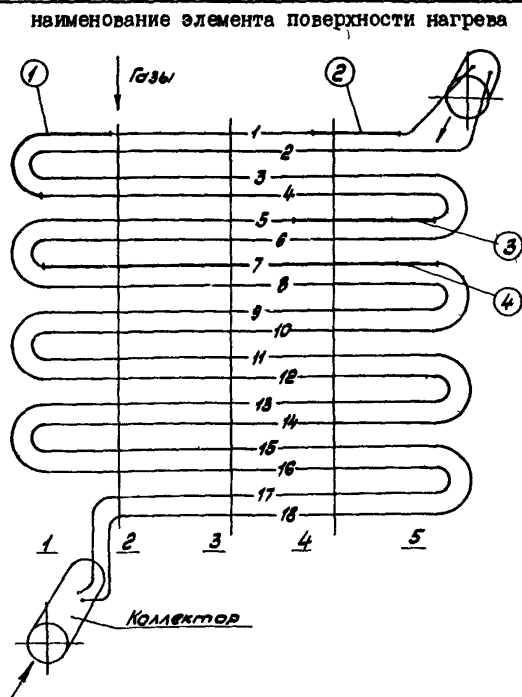
наименование элемента поверхности нагрева									
дата, способ и материалы восстановления									
Номер трубы	Номер восстанов- ленного участка	Номер и дата заклю- чения УЗД о толщи- не стенки	Номер и дата сос- тавления акта де- фектации до восста- новления (упрочне- ния)	Способ подготовки поверхности под восстановление (упрочнение)	Толщина напылен- ного слоя, мм	Оценка качества восстановления (уп- рочнения) (удовлет- ворительно, неудов- летворительно)	Фамилия и инициалы оператора	Номер сертификатов применяемых мате- риалов	Прочие сведения

наименование электростанции		наименование ремонтной организации	
Модель котла _____		Ст. номер котла _____	
Начало ремонта _____		Окончание ремонта _____	
Руководитель ремонта		_____	_____
		фамилия	подпись дата
Руководитель сварочных работ		_____	_____
		фамилия	подпись дата
Представитель заказчика		_____	_____
		фамилия	подпись дата

Приложение 4

Рекомендуемое

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ВОССТАНОВЛЕННЫХ (УПРОЧНЕННЫХ)
УЧАСТКОВ ТРУБ



Материал труб - сталь 12Х1МФ;
диаметр 32х6 мм.

I-I8 - номера труб;

② - номер восстановленного участка;

I-5 - размерная метровая сетка.

П р и м е ч а н и е . На схеме восстановленные (упрочненные) участки трубообозначать красным цветом.

наименование трубопровода

[illegible]

наименование ремонтной организации

Ст. номер котла, турбинъ.

Окончание ремонта

ФАМИЛИЯ

ГОДПИСЬ

data

~~SECRET~~

подпись

DATA


ФАМИЛИЯ

ПОДПИСЬ

Дата

3.2.2.2. РАСПОЛОЖЕНИЯ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

This is a hand-drawn technical drawing of a building facade, likely a section or elevation. The drawing features a grid of horizontal and vertical lines. On the left side, there are vertical elevation markers: $\nabla 33400$, $\nabla 34000$, $\nabla 34600$, $\nabla 34800$, $\nabla 34900$, $\nabla 35000$, $\nabla 35100$, $\nabla 35200$, $\nabla 35300$, $\nabla 35400$, $\nabla 35500$, $\nabla 35600$, $\nabla 35700$, $\nabla 35800$, $\nabla 35900$, $\nabla 36000$, $\nabla 36100$, $\nabla 36200$, $\nabla 36300$, $\nabla 36400$, $\nabla 36500$, $\nabla 36600$, $\nabla 36700$, $\nabla 36800$, $\nabla 36900$, $\nabla 37000$, $\nabla 37100$, $\nabla 37200$, $\nabla 37300$, $\nabla 37400$, $\nabla 37500$, $\nabla 37600$, $\nabla 37700$, $\nabla 37800$, $\nabla 37900$, $\nabla 38000$, $\nabla 38100$, $\nabla 38200$, $\nabla 38300$, $\nabla 38400$, $\nabla 38500$, $\nabla 38600$, $\nabla 38700$, $\nabla 38800$, $\nabla 38900$, $\nabla 39000$, $\nabla 39100$, $\nabla 39200$, $\nabla 39300$, $\nabla 39400$, $\nabla 39500$, $\nabla 39600$, $\nabla 39700$, $\nabla 39800$, $\nabla 39900$, $\nabla 40000$. On the right side, there are vertical elevation markers: $\nabla 33000$, $\nabla 33500$, $\nabla 34000$, $\nabla 34500$, $\nabla 35000$, $\nabla 35500$, $\nabla 36000$, $\nabla 36500$, $\nabla 37000$, $\nabla 37500$, $\nabla 38000$, $\nabla 38500$, $\nabla 39000$, $\nabla 39500$, $\nabla 40000$. The drawing includes a central vertical axis and a horizontal axis. A large, irregular, multi-sided polygon is drawn in the center, representing a structural element. The drawing is annotated with various numbers and letters, including circled numbers 12, 34, 56, and 7, and letters A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, U, V, W, X, Y, Z. The drawing is a technical sketch of a building facade, showing a grid of horizontal and vertical lines. The vertical lines are labeled with elevations on both the left and right sides. The horizontal lines are labeled with numbers 1 through 12 on the left and 1 through 12 on the right. The drawing includes a central vertical axis and a horizontal axis. A large, irregular, multi-sided polygon is drawn in the center, representing a structural element. The drawing is annotated with various numbers and letters, including circled numbers 12, 34, 56, and 7, and letters A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, U, V, W, X, Y, Z.

 IУ - номер углового стыка

Результаты ремонта

Материал труб	Заваре- но свар- ных со- единений шт.	Заменио участков труб, шт.
I2XIM3	20	7
I2XI8HI2T	2I	-
I2XIM3+I2XI8HI2T	I3	-

П р и м е ч а н и е . На схеме замененные участки труб обозначать соответствующим цветом
синий - сталь 12Х1МФ, красный - 12Х18Н12Т, зеленый - сталь 20.

СВЕДЕНИЯ О СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЯХ ТРУБ ЭЛЕМЕНТОВ ПОВЕРХНОСТЕЙ НАГРЕВА

Наименование элемента поверхности нагрева														
Номер трубы					Сварочные материалы		Сведения о сварщиках		Сведения о контроле					
Номер сварного соединения					Марка, диаметр	Номер сертификата	Номер и дата составления акта проверки технологических свойств	Фамилия и инициалы	Номер удостоверения и срок его действия	Клеймо	Номер и дата составления акта внешнего осмотра	Номер и дата заключения радиографического контроля (УЗК)	Номер и дата протокола стилоскопирования	Номер и дата составления акта на сварку контрольного соединения
Дата проведения сварки														
Номер сертификата трубы														
Способ сварки														
Прочие сведения														

наименование электростанции
Модель котла _____
Начало ремонта _____

наименование ремонтного предприятия
Ст. номер котла _____
Окончание ремонта _____

Руководитель ремонта _____
фамилия

подпись _____ дата _____

Руководитель сварочных работ _____
фамилия

подпись _____ дата _____

Представитель заказчика _____
фамилия

подпись _____ дата _____

заводской номер, стационарный номер

номер и дата составления акта осмотра после ремонта
и гидравлического испытания

Сведения о сварке (наплавке)

Номер сертификата на электроды	Номер и дата состав- ления акта проверки технологических свойств электродов	Фанчлия и инициалы сварщика	Номер удостоверения сварщика и срок его действия, номер клейма	Способ и температу- ра подогрева	Номер и дата состав- ления протокола на термобработку	Номер и дата закл- чения ЦД (МЦД) или УЗД	Оценка, балл	Прочие сведения

отверстия - $O_1, O_2, O_3 \dots$

наименование ремонтной организации

Ст.номер котла

Окончание ремонта

подпись

дата

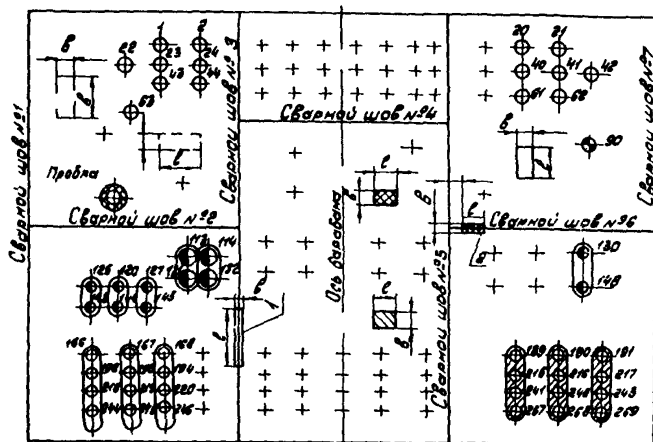
подпись

дата

подпись

дата

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ И УСТРАНЕНИЯ ДЕФЕКТОВ



Диаметр барабана - 800x92 мм





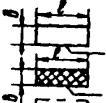
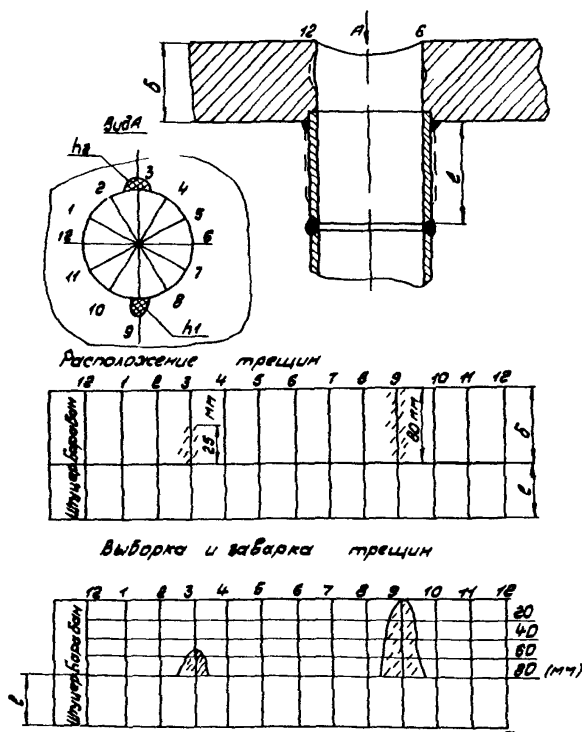
-  - отверстия с прилегающей зоной проверены МПД;
-  - отверстия с околшовной зоной проверены МПД;
-  - пробка с околшовной зоной проверена МПД;
-  - проверенный участок внутренней поверхности барабана с дефектом;
-  - выборка оставлена без заварки до ремонта;
- заварка выполнена до ремонта;
- выборка выполнена в процессе ремонта;
- выборка заварена в процессе ремонта;
- номер дефекта;
- l - длина выборки; b - ширина выборки; h - глубина выборки.

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ И УСТРАНЕНИЯ
ДЕФЕКТОВ НА ОТВЕРСТИЯХ И ШТУЦЕРАХ



Ось 12-6 - параллельна продольной оси барабана;

h_1, h_2 - глубина выборок; δ - толщина стенки барабана; ℓ - длина штуцера;

□ - выборка выполнена в процессе ремонта; □ - выборка заварена в процессе ремонта; □ - выборка оставлена без заварки до ремонта; ■ - заварка выполнена до ремонта

СВЕДЕНИЯ О ВЫБОРКЕ И ЗАВАРКЕ ДЕФЕКТОВ НА КОРПУСНЫХ ЛИТЫХ ДЕТАЛЯХ

наименование детали,

оборудования, заводской и станционный номер

Сведения о дефектах					Сведения о выборках		Сведения о заварках							Прочие сведения			
Наименование детали	Номера эскизов и дефектных участков	Номер и дата заключения ЦД или МД	Номер и дата заключения УЗД	Тип и размеры дефекта	Номер и дата составления акта дефектации до ремонта	Способ выборки, размеры выборки (глубина), мм	Номер выборки	Дата проведения выборки	Дата проведения заварки	Марка и диаметр электродов	Номер сертификата на электроды	Номер и дата составления акта проверки технологических свойств электродов	Фамилия и инициалы сварщика		Номер удостоверения сварщика и срок его действия, номер клейма	Номер и дата составления протокола на термообработку	Номер и дата заключения о контроле качества заварки

наименование электростанции

Модель котла

Тип турбины, заводской номер

Руководитель ремонта

фамилия

Руководитель сварочных работ

фамилия

Представитель заказчика

фамилия

наименование ремонтной организации

Ст номер котла, турбины

подпись

дата

подпись

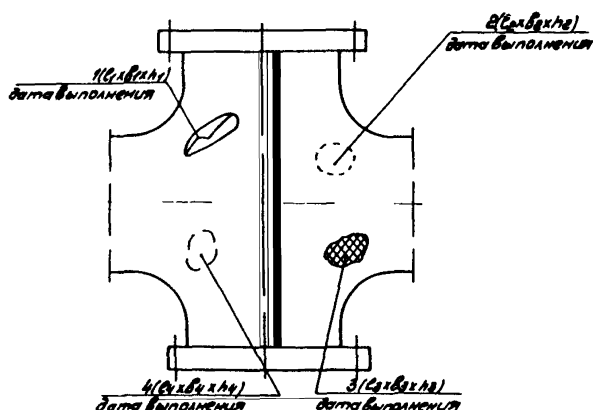
дата

подпись

дата

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ И УСТРАНЕНИЯ ДЕФЕКТОВ
НА КОРПУСНЫХ ЛИТЫХ ДЕТАЛЯХ

наименование детали



- 1, 2, 3, 4 - порядковый номер дефекта, выборки и заварок
 l - длина дефекта; b - ширина дефекта; h - глубина дефекта
 ○ - выборка выполнена в процессе ремонта;
 ○ - выборка оставлена без заварки до ремонта;
 ○ - выборка заварена в процессе ремонта,
 ⊗ - заварка выполнена до ремонта.

Примечания: 1. Деталь необходимо изобразить во всех проекциях, нужных для выявления места расположения дефектов; 2. При обозначении выборок и заварок проставлять дату их выполнения.

СВЕДЕНИЯ О ВОССТАНОВЛЕНИИ ИЛИ УПРОЧНЕНИИ ДЕТАЛЕЙ

наименование детали, узла, оборудования, станционный номер,

заводской номер

Наименование детали	Номер эскиза и вост- становленного участка	Номер и дата состав- ления акта осмотра до ремонта	Номер и дата заклече- ния УД (МД) до вос- становления*	Способ подготовки по- верхности гсд восста- новление	Дата производства работ	Сведения о восстановлении (упрочнении)							Прочие сведения
						Фамилия и инициа- лы сварщика (опе- ратора)	Сведения о приме- няемых материалах	Номер сертификатов применяемых мате- риалов	Способ восстанов- ления (упрочнения)	Толщина восстанов- ленного (упрочнен- ного слоя)	Номер и дата за- ключения УД (МД) после восстанов- ления*	Номер и дата сос- тавления протокола измерения отвер- стий**	

*Оформляется для ответственных деталей.

**Оформляется согласно требованиям рабочего чертежа.

наименование электростанции _____ наименование ремонтной организации _____
 Модель котла _____ Ст. номер котла _____
 Начало ремонта _____ Окончание ремонта _____

Руководитель ремонта _____ фамилия _____ подпись _____ дата _____

Руководитель сварочных работ _____ фамилия _____ подпись _____ дата _____

Представитель заказчика _____ фамилия _____ подпись _____ дата _____

П р и л о ж е н и е 16
Рекомендуемое

ПРИЕМО-ДАТОЧНЫЙ АКТ
ПЕРЕДАЧИ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

наименование передаваемой документации

" " 19 ____ г.

Мы, нижеподписавшиеся, представитель (ли) _____
наименование

предприятия, передающего документацию, должность, инициалы, фамилия
с одной стороны, и представитель (ли) _____
наименование предприятия,

принимавшего документацию, должность, инициалы, фамилия
с другой стороны, составили настоящий Акт в том, что _____

наименование предприятия, представляющего документацию
передал _____

_____ наименование предприятия, принявшего документацию
принял _____ технической
_____ подлинники, дубликаты и (или) копии

документации на _____
наименование и обозначение изделия
согласно прилагаемой описи.

Сдал(и)

Принял(и)

подпись(и)

подпись(и)

Электростанция _____
Ремонтная организация _____
Котел, ст. № _____
Схема (эскиз) № _____

АКТ №

дефектации _____ до ремонта
наименование детали, узла, ст.номер
" " 19 г.

Мы, нижеподписавшиеся, руководитель ремонта _____

_____,
должность, фамилия, инициалы
руководитель сварочных работ _____,
должность, фамилия, инициалы
представитель заказчика _____,
должность, фамилия, инициалы

составили настоящий Акт в том, что в результате внешнего осмотра
установлено: _____
наименование дефекта и

_____ средства обнаружения

На основании результатов осмотра необходимо произвести
следующие работы по устранению обнаруженных дефектов: _____

Руководитель ремонта _____
подпись _____ фамилия _____

Руководитель сварочных работ _____
подпись _____ фамилия _____

Представитель заказчика _____
подпись _____ фамилия _____

Электростанция _____
 Ремонтная организация _____
 Котел, турбина, ст. № _____
 Схема (эскиз) № _____

ПРОТОКОЛ № _____
 измерения толщины стенки

наименование узла, детали, трубопровода

" _____ " _____ 19__ г.

Измерение толщины производилось прибором _____

с точностью (по паспорту) \pm _____

Результаты измерения

Номер точки по схеме (эс- кизу)	Толщина, мм	Номер точ- ки по схе- ме (эскизу)	Толщина, мм	Номер точки по схеме (эскизу)	Толщина, мм

Руководитель группы	_____	_____
	подпись	фамилия
Руководитель работ	_____	_____
	подпись	фамилия
Дефектоскопист	_____	_____
	подпись	фамилия

РДИ 34-38-043-86 Стр.37
П р и л о ж е н и е 19
Обязательное

Электростанция _____
Ремонтная организация _____
Котел, ст. № _____
Схема (эскиз) № _____

АКТ № _____
внутренней дефектации барабана перед ремонтом

" " _____ 19 ____ г.

Мы, нижеподписавшиеся, руководитель ремонта _____
_____, _____ должность,
_____, _____ , руководитель сварочных работ
_____, _____ , представитель
заказчика _____
_____, _____ , _____
произвели внутренний осмотр барабана котла _____
заводской № _____ станционный № _____, изготовленного
заводом в 19 ____ г.

Внутренний диаметр барабана _____ мм, толщина стенок _____
мм, материал _____

При визуальном осмотре состояния тела барабана, сварных со-
единений и трубных отверстий штуцеров установлено: _____

На основании результатов внутреннего осмотра необходимо
произвести следующие работы по устранению обнаруженных дефектов:

Руководитель ремонта _____
_____ подпись _____ фамилия _____
Руководитель сварочных
работ _____
_____ подпись _____ фамилия _____
Представитель заказчика _____
_____ подпись _____ фамилия _____

Электростанция _____
Ремонтная организация _____
Котел ст. № _____
Схема (эскиз) № _____

ЗАКЛЮЧЕНИЕ № _____
по цветной или магнитно-порошковой дефектоскопии

" " _____ 19 ____ г.

Объект контроля _____
наименование и краткая характеристика

изделия _____

Объем и цель контроля _____

Средства контроля _____
оборудование, приборы, технические
особенности _____

Результаты контроля _____

Руководитель ремонта	_____	_____
	подпись	фамилия
Представитель заказчика	_____	_____
	подпись	фамилия
Дефектоскопист	_____	_____
	подпись	фамилия

Электростанция _____
 Ремонтная организация _____
 Котел ст. № _____
 Схема (эскиз) № _____

ЗАКЛЮЧЕНИЕ № _____
 по ультразвуковой дефектоскопии

" ____ " _____ 19 ____ г.

Проверка качества сварных соединений, выборки и заварки трещин, восстановленных (упрочненных) деталей _____
 детали, узла, оборудования _____ из стали _____
 проводилась в соответствии с _____
 инструкцией, ГОСТ, ТУ _____
 ультразвуковым дефектоскопом длиной искателя _____
 на частоте _____ МГц, искатель _____
 тип, угол призмы, градус _____

Результаты

Номер шва, дефекта по схеме (эскизу)	Диаметр и толщина стенки контролируемой детали, мм	Описание обнаруженных дефектов	Наибольшие допустимые размеры эквивалентного дефекта, мм	Оценка качества, балл	Примечание

Руководитель ремонта _____

 Представитель заказчика _____

 Дефектоскопист _____

РДИ 34-38-043-86 Стр.41
П р и л о ж е н и е 23
Обязательное

Электростанция _____
Ремонтная организация _____
Котел ст. № _____
Схема (эскиз) № _____

АКТ № _____
на замену штуцеров

" ____ " _____ 19 ____ г.

Мы, нижеподписавшиеся, руководитель ремонта _____
_____, руководитель сварочных работ
_____, представитель заказчика
_____, составили настоящий Акт
в том, что в период капитального ремонта произведена замена шту-
церов № _____ барабана № _____ согласно _____

документа на ремонт
Замена производилась с _____
_____ предварительным, сопутствующим
подогревом.

Вид нагревателя _____
Зона подогрева _____ температура подогрева _____ °C
Характер охлаждения _____
Тип оборудования для контроля температуры _____

Руководитель ремонта	_____	_____
	подпись	фамилия
Руководитель сварочных работ	_____	_____
	подпись	фамилия
Представитель заказчика	_____	_____
	подпись	фамилия

Электростанция _____
Ремонтная организация _____
Котел, турбина ст. № _____
Схема (эскиз) № _____

ПРОТОКОЛ № _____
выполнения работ по предварительному,
сопутствующему подогреву, термообработке
детали узла, трубопровода и др.

" _____ " _____ 19 ____ г.

Вид нагревателя _____
Способ измерения температуры _____
Заданный режим термообработки _____

Номер дефекта (стыка) по схеме (эскизу)	Дата проведения	Подогрев		Марка стали	Габаритные размеры и толщина стенки, мм	Режим термообработки			Номер ленты	Твердость металла шва, HB
		Способ	Температура, °C			Время измерения температуры	Температура на- грева, °C	Характер ох- лаждения		

Руководитель ремонта _____
подпись _____ фамилия _____
Представитель заказчика _____
подпись _____ фамилия _____
Термист _____
подпись _____ фамилия _____

О Г Л А В Л Е Н И Е

1. Общие положения	4
2. Оформление технической документации на сварочные работы при ремонте труб поверхностей нагрева котлов и трубопроводов	5
3. Оформление технической документации на сварочные работы при ремонте барабанов котлов.....	8
4. Оформление технической документации при ремонте литых корпусных деталей	13
5. Оформление технической документации при восстановлении деталей наплавкой и газотермическим напылением	15
П р и л о ж е н и е 1. Сведения по ошиповке участков труб элементов поверхностей нагрева	18
П р и л о ж е н и е 2. Схема расположения участков замены шипов	19
П р и л о ж е н и е 3. Сведения о восстановлении (упрочнении) участков труб элементов поверхностей нагрева	20
П р и л о ж е н и е 4. Схема расположения восстановленных (упрочненных) участков труб.....	21
П р и л о ж е н и е 5. Сведения о сварных соединениях трубопровода	22
П р и л о ж е н и е 6. Схема расположения сварных соединений	23
П р и л о ж е н и е 7. Сведения о сварных соединениях труб элементов поверхностей нагрева...	24
П р и л о ж е н и е 8. Схема расположения сварных соединений	25
П р и л о ж е н и е 9. Сведения о выборках и заварке дефектов на барабане	26
П р и л о ж е н и е 10. Схема расположения и устранения дефектов	28
П р и л о ж е н и е II. Сведения о выборках и заварке дефектов на трубных отверстиях и штуцерах барабана	29

П р и л о ж е н и е 12. Схема расположения и устранения дефектов на отверстиях и штуцерах.....	30
П р и л о ж е н и е 13. Сведения о выборке и заварке дефектов на корпусных литых деталях.....	31
П р и л о ж е н и е 14. Схема расположения и устранения дефектов на корпусных литых деталях.....	32
П р и л о ж е н и е 15. Сведения о восстановлении или упрочнении деталей	33
П р и л о ж е н и е 16. Приемо-сдаточный акт передачи технической документации.....	34
П р и л о ж е н и е 17. Акт дефектации до ремонта	35
П р и л о ж е н и е 18. Протокол измерения толщины стенки	36
П р и л о ж е н и е 19. Акт внутренней дефектации барабана перед ремонтом	37
П р и л о ж е н и е 20. Заключение по цветной или магнитно-порошковой дефектоскопии.....	38
П р и л о ж е н и е 21. Заключение по ультразвуковой дефектоскопии	39
П р и л о ж е н и е 22. Протокол измерения твердости металла	40
П р и л о ж е н и е 23. Акт на замену штуцеров....	41
П р и л о ж е н и е 24. Протокол выполнения работ по предварительному, сопутствующему подогреву, термообработке	42
П р и л о ж е н и е 25. Акт внутреннего осмотра барабана котла после ремонта и гидравлического испытания	43

