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

СПО
СОЮЗТЕХЭНЕРГО
Москва 1989

gost.e-ecolog.ru

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

СЛУЖБА ПЕРЕДОВОГО ОПЫТА ПО "СОЮЗТЕХЭНЕРГО"
Москва 1989

Р А З Р А Б О Т А Н О Львовским филиалом ЦКБ Союзэнергоремонта

И С П О Л Н И Т Е Л И Б.Е.ГЛИБОВИЦКИЙ, Т.Н.ХАРАНДИК,
Р.Д.ЗАЦЕРКОВНЫЙ

У Т В Е Р Ж Д Е Н О министерством энергетики и электрификации СССР 24.03.87 г.

Заместитель министра А.Ф.ДЬЯКОВ

© СПО Союзтехэнерго, 1989.

УДК 621.311.22·621.791:004.67(083.96) Группа Т 53

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.: СЦНТИ ОРГРЭС, 1971), а также форма 2 приложения 23 РТМ IC-81 (при производстве ремонтных работ).

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

I.I. 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.

I.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.

I.3. Основными документами на работы по сварке, наплавке и ГТН являются

"Сведения по ошиповке участков труб элементов поверхностей нагрева" и "Схема расположения участков замены шипов" (рекомендуемые приложения I 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 I0);

"Сведения о выборках и заварке дефектов на трубных отверстиях и штуцерах барабана" и "Схема расположения и устранения дефектов на отверстиях и штуцерах" (рекомендуемые приложения II и I2),

"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.I. 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-

Таблица 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 заказчик
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.

Таблица 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 наплавок, а также сертификаты или их копии на сварочные электроды, поставляемые заказчиком.

При отсутствии сертификатов заказчик должен представить

Таблица 3

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 наплавок	Учетный	-	I	Ремонтная организация	Предоставляет ремонтной организации заказчик
Акт внутренней дефектации барабана перед ремонтом	Отчетный	I9	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	-"-	2I	I	То же	
Заключение ЦД (МПД) после удаления дефектов	-"-	20	I	-"-	
Заключение УЗД после удаления дефектов	-"-	2I	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 РТМ IC-8I	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 ЦД или МПД на отсутствие поверхностных дефектов после ремонта	Учетный	8	I	Ремонтная организация	
Заключение УЗД на отсутствие дефектов после ремонта	То же	2I	I	То же	
Заключение ЦД (МПД) о состоянии наплавленных участков барабанов после гидравлического испытания	-"-	20	I	-"-	

Окончание таблицы 3

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 I0	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 ЦД (МПД) или УЗД составляются заключения (см.обязательные приложения 20 и 21) 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 (МПД) 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 $см^3$ 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 (МПД) или УЗД на отсутствие дефектов.

После гидравлического испытания производится повторный внешний осмотр и дополнительный контроль методами ЦД (МПД) 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 11. Форма 6 (см.приложение 11) 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.

Таблица 4

Номенклатура документов, оформляемых при ремонте литых корпусных деталей

Наименование документа	Характеристика документа	Номер приложения	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 (МПД) 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	

Окончание таблицы 4

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	
Протокол термообработки	Отчетный	24	2	Заказчик, ремонтная организация	Оформляется при заварке с применением термообработки
Заключение ЦД (МПД) 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 ЦД (МПД) и УЗД уточнить место расположения и количество дефектов. По результатам осмотра ЦД (МПД) и

УЗД оформляются заключения на указанные методы контроля (см. обязательные приложения 20 и 2I).

4.4. На основании результатов осмотра и заключений оформляется акт дефектации до ремонта (см.обязательное приложение I7), 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 полноты 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-8I.

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 I3). Схема расположения и устранения дефектов приведена в приложении I4.

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

5.I. 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 (МПД) и УЗД место расположения и количество дефектов.

Таблица 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 (МПД) 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, МПД, ЦД после восстановления	Учетный	20 и 2I	I	Ремонтная организация	Оформляется при восстановлении деталей наплавкой

Окончание таблицы 5

Наименование документа	Характеристика документа	Номер приложения	Количество экземпляров	Место хранения документа	Примечание
Протокол измерения твердости	Учетный	22	I	Ремонтная организация	Оформляется при техническом требовании чертежа
Сведения о восстановлении или упрочнении детали со схемой расположения и устранения дефектов	Отчетный	I5	2	Заказчик, ремонтная организация	

Результаты контроля ЦД (МПД) и УЗД оформляются заключениями (см.обязательные приложения 20 и 2I). 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 I7), 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 (МПД) 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 I5) 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

Номер трубы	Номер ошипованного участка	Номер и дата составления акта дефектации до ремонта	Подготовка труб		Фамилия и инициалы сварщика	Оценка качества приварки (удовлетворительно, неудовлетворительно)	Прочие сведения
			Способ подготовки	Оценка качества (удовлетворительно, неудовлетворительно)			

наименование электростанции _____ наименование ремонтной организации

Модель котла _____ Ст.номер котла _____

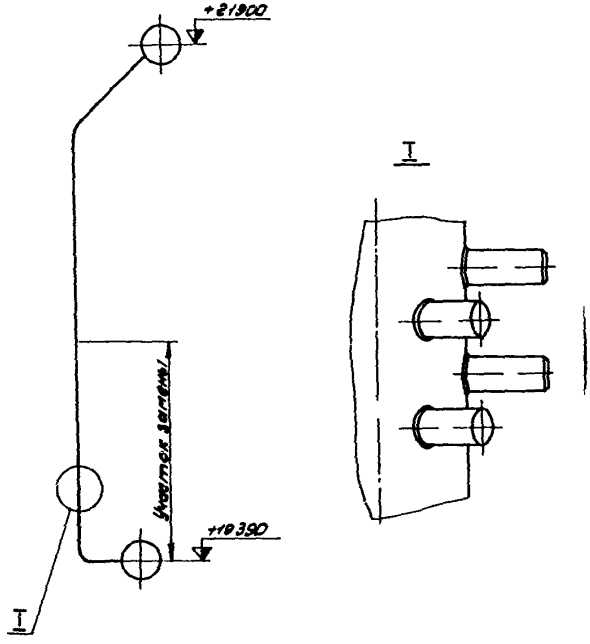
Начало ремонта _____ Окончание ремонта _____

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

Приложение 2
Рекомендуемое

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ УЧАСТКОВ ЗАМЕНЫ ШИПОВ

наименование элемента поверхности нагрева



Приложение 3
Рекомендуемое

Форма 2

СВЕДЕНИЯ О ВОССТАНОВЛЕНИИ (УПРОЧНЕНИИ) УЧАСТКОВ ТРУБ ЭЛЕМЕНТОВ ПОВЕРХНОСТЕЙ НАГРЕВА

_____

наименование элемента поверхности нагрева

_____

дата, способ и материалы восстановления

Номер трубы	Номер восстановленного участка	Номер и дата заключения УЗД о толщине стенки	Номер и дата составления акта дефектации до восстановления (упрочнения)	Способ подготовки поверхности под восстановление (упрочнение)	Толщина напыленного слоя, мм	Оценка качества восстановления (упрочнения) удовлетворительно, неудовлетворительно	Фамилия и инициалы оператора	Номер сертификатов применяемых материалов	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

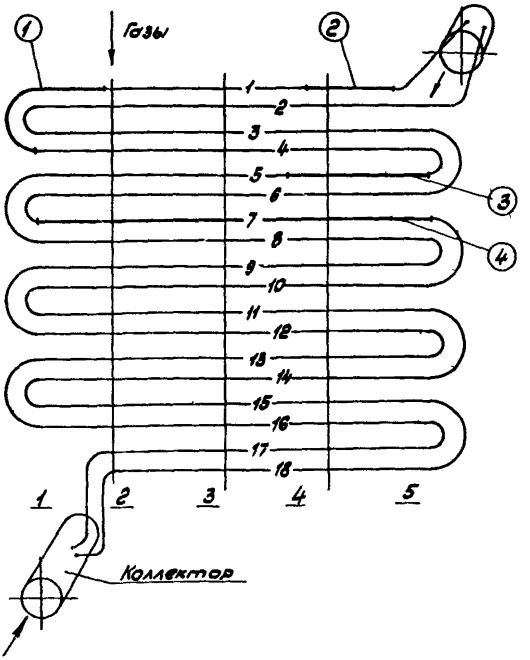
Представитель заказчика _____ _____ _____

фамилия подпись дата

Приложение 4
Рекомендуемое

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ВОССТАНОВЛЕННЫХ (УПРОЧНЕННЫХ) УЧАСТКОВ ТРУБ

наименование элемента поверхности нагрева



Материал труб - сталь I2XIМФ;
диаметр 32х6 мм.

I-I8 - номера труб;

② - номер восстановленного участка;

I-5 - размерная метровая сетка.

Примечание. На схеме восстановленные (упрочненные) участки труо обозначать красным цветом.

Приложение 5
Рекомендуемое
Форма 3

СВЕДЕНИЯ О СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЯХ ТРУБОПРОВОДА _____
наименование трубопровода

Номер сварного соединения	Дата проведения сварки	Номер сертификата трубы	Способ и температура подогрева стыка	Способ сварки	Сварочные материалы			Сведения о сварщиках			Номер и дата составления протокола на термообработку	Сведения о контроле						Прочие сведения
					Марка, диаметр	Номер сертификата	Номер и дата проверки технологических свойств	Фамилия и инициалы	Номер удостоверения и срок его действия	Клеймо		Номер и дата составления протокола измерения твердости	Номер и дата заключения радиографического контроля (УЗД)	Оценка, балл	Номер и дата составления акта на сварку контрольного соединения	Номер и дата составления протоколов металлографического исследования	Номер и дата составления протокола стилоскопирования	

_____ _____
Наименование электростанции наименование ремонтной организации

Модель котла, тип турбины _____ Ст. номер котла, турбины _____

Начало ремонта _____ Окончание ремонта _____

Руководитель ремонта _____ _____ _____
фамилия подпись дата

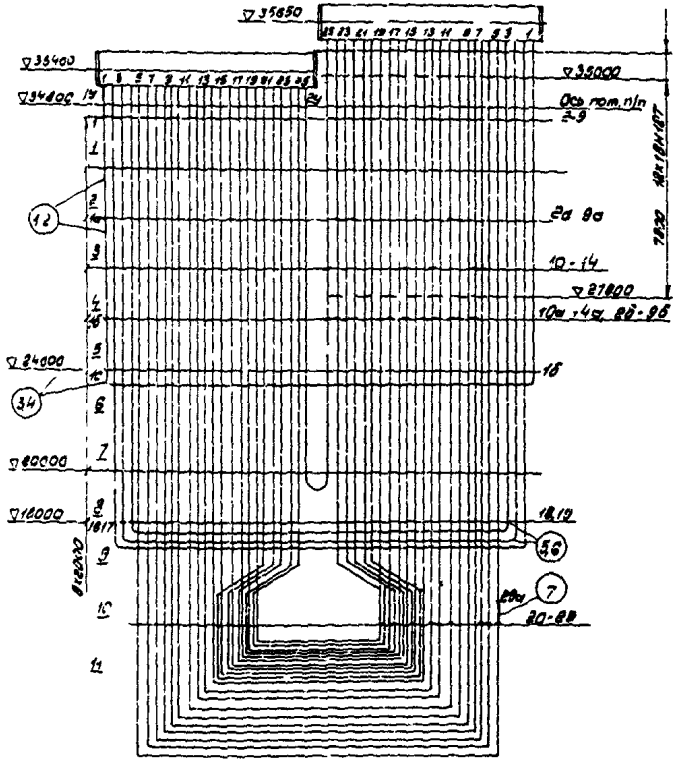
Руководитель сварочных работ _____ _____ _____
фамилия подпись дата

Представитель заказчика _____ _____ _____
фамилия подпись дата

Приложение 6
Рекомендуемое

Схема расположения сварных соединений

наименование элемента поверхности нагрева



Материал труб - сталь I2XIMФ и I2XI8HI2T, диаметр - 32х6 мм

I...II - размерная метровая сетка;

1 - номер сварного стыка;

2-9 - нумерация группы сварных стыков;

(7) - номер измененного участка трубы;

Iа...2б - нумерация дополнительных стыков;

IУ - номер углового стыка

Результаты ремонта

Материал труб	Заварено сварных соединений, шт.	Заменено участков труб, шт.
I2XIMФ	20	7
I2XI8HI2T	2I	-
I2XIMФ+I2XI8HI2T	I3	-

Примечание. На схеме замененные участки труб обозначать соответствующим цветом синий - сталь I2XIMФ, красный - I2XI8HI2T, зеленый - сталь 20.

Приложение 7
Рекомендуемое
Форма 4

СВЕДЕНИЯ О СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЯХ ТРУБ ЭЛЕМЕНТОВ ПОВЕРХНОСТЕЙ НАГРЕВА

наименование элемента поверхности нагрева

Номер трубы	Номер сварного соединения	Дата проведения сварки	Номер сертификата трубы	Способ сварки	Сварочные материалы			Сведения о сварщиках			Сведения о контроле					Прочие сведения
					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 (УЗД)	Номер и дата протокола стилоскопирования	Номер и дата составления акта на сварку контрольного соединения	Номер и дата составления протокола металлографического исследования	

наименование электростанции

наименование ремонтного предприятия

Модель котла _____ Ст.номер котла _____

Начало ремонта _____ Окончание ремонта _____

Руководитель ремонта _____ (фамилия) _____ (подпись) _____ (дата)

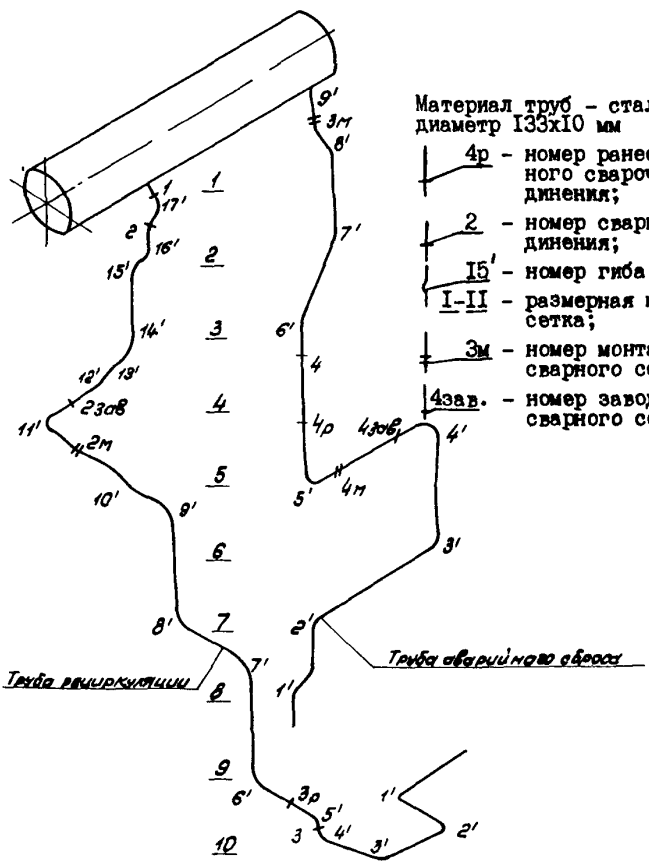
Руководитель сварочных работ _____ (фамилия) _____ (подпись) _____ (дата)

Представитель заказчика _____ (фамилия) _____ (подпись) _____ (дата)

Приложение 8
Рекомендуемое

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

наименование трубопровода



СВЕДЕНИЯ О ВЫБОРКАХ И ЗАВАРКЕ ДЕФЕКТОВ НА БАРАБАНЕ

номер и дата составления акта дефектации до ремонта

Сведения о дефектах					Сведения о выборках				
Номер сварного шва, отверстия*	Номер дефекта	Номер и дата заключения ЦД (МД)	Номер и дата заключения УЗД	Тип и размеры дефекта	Способ выборки, размеры выборки (глубина), мм	Номер и дата заключения ЦД (МД) или УЗД	Номер и дата составления протокола измерения твердости	Дата проведения сварки (наплавки)	Марка и диаметр электродов

*Обозначение сварного шва – C_1, C_2.. , обозначение

наименование электростанции

Модель котла _____

Начало ремонта _____

Руководитель ремонта _____
фамилия

Руководитель сварочных работ _____
фамилия

Представитель заказчика _____
фамилия

Приложение 9
Рекомендуемое
Форма 5

заводской номер, станционный номер

номер и дата составления акта осмотра после ремонта и гидравлического испытания

Сведения о сварке (наплавке)									
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	Способ и температура подогрева	Номер и дата составления протокола на термообработку	Номер и дата заключения ЦД (МЦД) или УЗД	Оценка, балл	Прочие сведения	

Отверстия - O_1, O_2, O_3...

наименование ремонтной организации

Ст.номер котла _____

Окончание ремонта _____

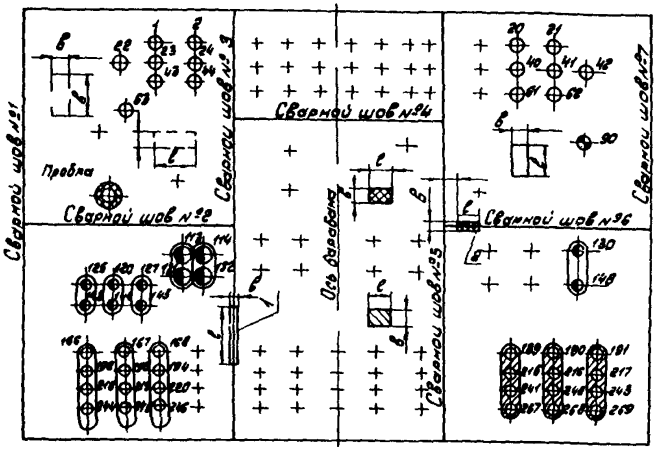
подпись _____ дата _____

подпись _____ дата _____

подпись _____ дата _____

Приложение 10
Рекомендуемое

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ И УСТРАНЕНИЯ ДЕФЕКТОВ



Диаметр барабана - 800х92 мм

- отверстия с прилегающей зоной проверены МПД;
- отверстия с околошовной зоной проверены МПД;
- пробка с околошовной 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.

Приложение II

Рекомендуемое

Форма 6

СВЕДЕНИЯ О ВЫБОРКАХ И ЗАВАРКЕ ДЕФЕКТОВ НА ТРУБНЫХ ОТВЕРСТИЯХ И ШТУЦЕРАХ БАРАБАНА _____

заводской номер, станционный номер

Номер штуцера, трубного отверстия	Номер дефекта	Номер и дата составления акта дефектации после ремонта	Сведения о наплавке									Прочие сведения
			Дата проведения заварки	Вид сварки (наплавки)	Марка и диаметр электродов	Номер сертификата на электроды	Номер акта проверки технологических свойств электродов	Фамилия и инициалы сварщика	Номер удостоверения сварщика и срок его действия, номер клейма	Способ и температура подогрева	Номер и дата составления протокола на термообработку	

_____ _____

наименование электростанции наименование ремонтной организации

Модель котла _____ Ст.номер котла _____

Начало ремонта _____ Окончание ремонта _____

Руководитель ремонта _____ _____ _____

фамилия подпись дата

Руководитель сварочных работ _____ _____ _____

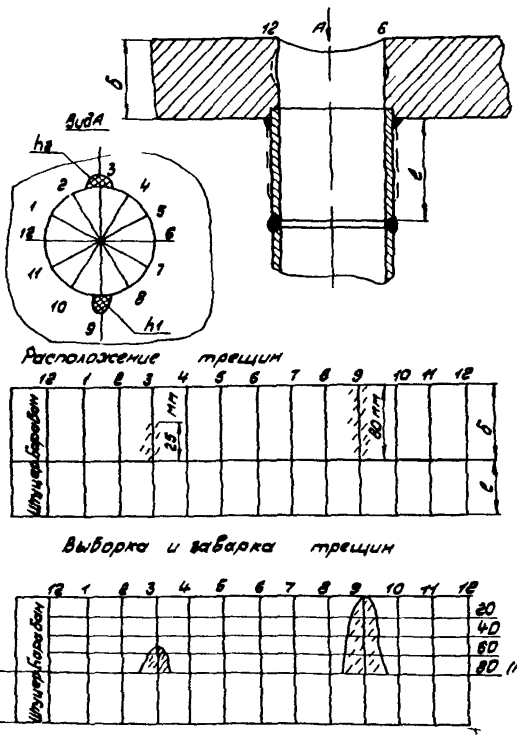
фамилия подпись дата

Представитель заказчика _____ _____ _____

фамилия подпись дата

Приложение 12
Рекомендуемое

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

Приложение I3
Рекомендуемое
Форма 7

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 МПД	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

_____ наименование ремонтной организации

Модель котла _____ Ст номер котла, турбины _____

Тип турбины, заводской номер _____

Руководитель ремонта _____ фамилия _____ подпись _____ дата

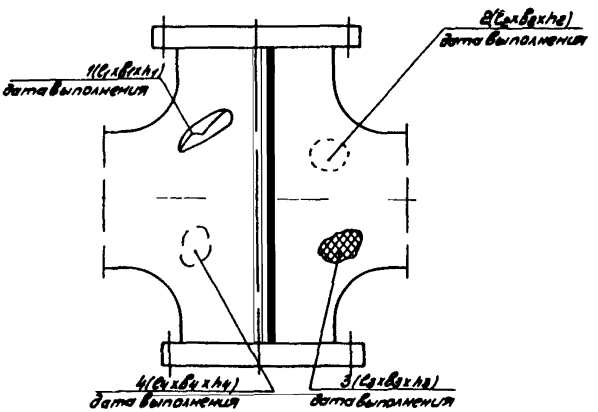
Руководитель сварочных работ _____ фамилия _____ подпись _____ дата

Представитель заказчика _____ фамилия _____ подпись _____ дата

Приложение I4
Рекомендуемое

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ И УСТРАНЕНИЯ ДЕФЕКТОВ НА КОРПУСНЫХ ЛИТЫХ ДЕТАЛЯХ

Наименование детали



I,2,3,4 - порядковый номер дефекта, выборок 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: I. Деталь необходимо изобразить во всех проекциях, нужных для выявления места расположения дефектов; -2. При обозначении выборок и заварок проставлять дату их выполнения.

Приложение 15
Рекомендуемое
Форма 8

СВЕДЕНИЯ О ВОССТАНОВЛЕНИИ ИЛИ УПРОЧНЕНИИ ДЕТАЛЕЙ

наименование детали, узла, оборудования, станционный номер, заводской номер

Наименование детали	Номер эскиза и восстановленного участка	Номер и дата составления акта осмотра до ремонта	Номер и дата заключения УЗД (МД) до восстановления*	Способ подготовки поверхности под восстановление	Дата производства работ	Сведения о восстановлении (упрочнении)								Прочие сведения
						Фамилия и инициалы сварщика (оператора)	Сведения о применяемых материалах	Номер сертификатов применяемых материалов	Способ восстановления (упрочнения)	Толщина восстановленного (упрочненного слоя)	Номер и дата заключения УЗД (МД) после восстановления*	Номер и дата составления протокола измерения отверстия**		

*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)

Приложение I6
Рекомендуемое

ПРИЕМО-СДАТОЧНЫЙ АКТ
ПЕРЕДАЧИ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

_____
наименование передаваемой документации

"____"_____I9____ г.

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

Приложение I7
Обязательное

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

АКТ №

дефектации _____ до ремонта
наименование детали, узла, ст.номер

"___"_____I9___ 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

Приложение 18
Обязательное

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) ∓ _____

Результаты измерения

Номер точки по схеме (эскизу)	Толщина, мм	Номер точки по схеме (эскизу)	Толщина, мм	Номер точки по схеме (эскизу)	Толщина, мм

Руководитель группы _____ _____
подпись фамилия

Руководитель работ _____ _____
подпись фамилия

Дефектоскопист _____ _____
подпись фамилия

Приложение 19
Обязательное

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

АКТ № _____
внутренней дефектации барабана перед ремонтом

"___"_____19___ г.

Мы, нижеподписавшиеся, руководитель ремонта _____ (должность), _____ (фамилия, инициалы), руководитель сварочных работ _____ (должность, фамилия, инициалы), представитель заказчика _____ (должность, фамилия, инициалы) 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 соединений 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)

Приложение 20
Обязательное

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

Приложение 21
Обязательное

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

ЗАКЛЮЧЕНИЕ № _____
по ультразвуковой дефектоскопии
"___"_____19___ г.

Проверка качества сварных соединений, выборки и заварки трещин, восстановленных (упрочненных) деталей _____ (наименование 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 _____ (подпись) _____ (фамилия)
Представитель заказчика _____ (подпись) _____ (фамилия)
Дефектоскопист _____ (подпись) _____ (фамилия)

Приложение 22
Обязательное

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

ПРОТОКОЛ № _____
измерения твердости металла
"___" _____ 19___ г.

Твердость металла шва измерена твердомером типа _____
_____

Результаты

Наименование детали, узла, элементов поверхности нагрева и др.	Номер стыка, дефекта по схеме (эскизу)	Твердость металла шва (НВ)			Заключение
		макс.	мин.	средн.	

Руководитель группы _____ (подпись) _____ (фамилия)
Руководитель работ _____ (подпись) _____ (фамилия)
Испытание провел _____ (подпись) _____ (фамилия)

Приложение 23
Обязательное

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

АКТ № _____
на замену штуцеров
"___"_____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 период капитального ремонта произведена замена штуцеров № _____ барабана № _____ согласно _____ (наименование документа на ремонт)

Замена производилась с _____ (предварительным, сопутствующим) подогревом.
Вид нагревателя _____
Зона подогрева _____ температура подогрева_____°С
Характер охлаждения _____
Тип оборудования для контроля температуры _____
_____

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

Приложение 24
Обязательное

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: Способ	Подогрев: Температура, °С	Марка стали	Габаритные размеры и толщина стенки, мм	Режим термообработки: Время измерения температуры	Режим термообработки: Температура нагрева, °С	Режим термообработки: Характер охлаждения	Номер ленты	Твердость металла шва, НВ

Руководитель ремонта _____ _____
подпись фамилия

Представитель заказчика _____ _____
подпись фамилия

Термист _____ _____
подпись фамилия

Приложение 25
Обязательное

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

АКТ № ____

внутреннего осмотра барабана котла после ремонта
и гидравлического испытания

"____" _____ 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 после устранения дефектов по _____ наименование документа на ремонт обнаруженных перед ремонтом _____ барабана котла (тип_____ заводской № _____ станционный № _____), изготовленного _____ заводом в 19____ г., и производства гидравлического испытания инспектором Госгортехнадзора СССР на $p = 1{,}25p_p$ произвели внешний осмотр всех отремонтированных мест в _____ барабане котла в период капитального ремонта с "____" _____ 19____ г. по "____" _____ 19____ г. и установили:

_____ характеристика выполненных работ

_____

На основании проверки отремонтированных мест в барабане котла признано: _____

_____

Руководитель ремонта _____ подпись _____ фамилия

Руководитель сварочных работ _____ подпись _____ фамилия

Представитель заказчика _____ подпись _____ фамилия

Лист регистрации изменений

Изменение	Номер листов (страниц)				Номер документа	Подпись	Дата	Срок внедрения изменения
	измененных	замененных	новых	аннулированных				

О Г Л А В Л Е Н И Е

I. 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 I3

5. Оформление технической документации при восстановлении деталей наплавкой и газотермическим напылением I5

П р и л о ж е н и е I. Сведения по ошиповке участков труб элементов поверхностей нагрева I8

П р и л о ж е н и е 2. Схема расположения участков замены шипов I9

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..... 2I

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 I0. 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

Приложение 12. Схема расположения и устранения дефектов на отверстиях и штуцерах..... 30

Приложение 13. Сведения о выборке и заварке дефектов на корпусных литых деталях..... 31

Приложение 14. Схема расположения и устранения дефектов на корпусных литых деталях..... 32

Приложение 15. Сведения о восстановлении или упрочнении деталей 33

Приложение 16. Приемо-сдаточный акт передачи технической документации..... 34

Приложение 17. Акт дефектации до ремонта 35

Приложение 18. Протокол измерения толщины стенки 36

Приложение 19. Акт внутренней дефектации барабана перед ремонтом 37

Приложение 20. Заключение по цветной или магнитно-порошковой дефектоскопии..... 38

Приложение 21. Заключение по ультразвуковой дефектоскопии 39

Приложение 22. Протокол измерения твердости металла 40

Приложение 23. Акт на замену штуцеров.... 41

Приложение 24. Протокол выполнения работ по предварительному, сопутствующему подогреву, термообработке 42

Приложение 25. Акт внутреннего осмотра барабана котла после ремонта и гидравлического испытания 43

Подписано к печати 30.08.89 Формат 60x84 I/I6
Печать офсетная Усл.печ.л.2,79Уч.-изд.л. 2,5 Тираж I560 экз.
Заказ №335/89 Издат. № 89533

Производственная служба передового опыта эксплуатации
энергопредприятий Союзтехэнерго
I05023, Москва, Семеновский пер., д.I5

Участок оперативной полиграфии СПО Союзтехэнерго
, 2-й Кожуховский проезд, д.29, строение 6

gost.e-ecolog.ru