

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

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

И С П О Л Н И Т Е Л И Б.Е.ГЛИБОВИЦКИЙ, Т.Н.ХАРАНДІК,
Р.Д.ЗАЦЕРКОВНИЙ

У Т В Е Р Ж Д Е Н О 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 характеристические 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 литьих 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.: СДНТИ ОГРРЭС, 1971), а также форма 2 приложения 23 РДМ ИС-81 (при производстве ремонтных работ).

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

I.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.

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 ГИ являются

"Сведения по ошивовке 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 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 II и I2),

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

ных литьих 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.

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

1.5. 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).

1.6. Отчетная техническая документация на сварочные ремонтные работы должна храниться в целях электростанции в течение всего срока эксплуатации оборудования, а срок хранения документации в целях 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 ошлоповке 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 ошлоповке.

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

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

Т а б л и ц а I

Номенклатура документов,
оформляемых при ошивовке участков труб

Наименование документа	Характеристика документа	Номер приложения	Количества экземпляров	Место хранения документа	Примечание
Чертеж элемента поверхности нагрева	Учетный	-	-	Ремонтная организация	Представляет ремонтной организацией заказчик
Акт дефектации труб до ремонта	Отчетный	I7	2	Заказчик, ремонтная организация	
Сведения по ошивовке 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 ошивовке разными организациями оформляется акт на подготовку труб к ошивовке, который подписывается представителями организаций, выполняющими подготовку и ошивовку.

Основным документом при ремонте ошивованных участков элементов поверхностей нагрева являются "Сведения по ошивовке 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 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 организацией заказчик
Протокол измерения толщины стенки	-"	18	1	То же	
Акт дефектации труб до восстановления (упрочнения)	Отчетный	17	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 поверхности нагрева выявляются внешним осмотром, измерением шаблонами и определением толщины стенки ультразвуковой дефектоскопией (УЗД).

Результаты измерения толщины стенки оформляются протоколом (обязательное приложение 18).

На основании результатов внешнего осмотра и измерений оформляется акт дефектации до восстановления (см. обязательное приложение 17).

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 ИС-81.

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

3.1. 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	Представляет ремонтной организации заказчик
Акт внутренней дефектации барабана перед ремонтом	Отчетный	19	2	Заказчик, ремонтная организация	
Заключение цветной дефектоскопии (ЦД) или магнито-порошковой 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	-"-	

П р о д о л ж е н и е т а б л и ц ы 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 РПМ 1С-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 ЦД или МЦД 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 ЦД (МЦД) 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 УЭД о состоянии наплавленных участков барабана после гидравлического испытания	Учетный	21	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 10	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 (МД) или УЭД составляются заключения (см. обязательные приложения 20 и 21) и акт внутренней дефектации барабана перед ремонтом (см. обязательное приложение 19) 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 УЭД и результаты сформляются 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 (МПД) или УЭД на отсутствие дефектов.

После гидравлического испытания производится повторный внешний осмотр и дополнительный контроль методами ЦД (МПД) или УЭД 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 I2), 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 приложения	Количество экземпляров	Место хранения документа	Примечание
Чертеж детали	Учетный	-	1	Заказчик	Заказчик представляет ремонтной организацией
Акт дефектации до ремонта	Отчетный	17	2	Заказчик, ремонтная организация	
Заключение ЦД (МЦД) по определению расположения и площади дефектов	Учетный	20	1	Ремонтная организация	
Заключение УЗД по определению глубины залегания дефектов	То же	21	1	То же	
Сертификаты или их копии на электроды	Отчетный	-	2	Заказчик, ремонтная организация	

Окончание таблицы 4

Наименование документа	Характеристика документа	Номер грифо-документа	Количество экземпляров	Место хранения документа	Примечание
Акт проверки технологических свойств электродов	Учетный	Форма 4 приложения 23 РТМ IC-81	1	Ремонтная организация	
Протокол термообработки	Отчетный	24	2	Заказчик, ремонтная организация	Оформляется при заварке с применением термообработки
Заключение ИД (МПД) на отсутствие поверхностных дефектов после ремонта	Учетный	20	1	Ремонтная организация	
Заключение УЭД по определению глубины залегания дефектов после ремонта	Учетный	21	1	То же	
Сведения о выборке и заварке дефектов со схемой их расположения и устранения	Отчетный	13 и 14	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 (МПД) и УЭД уточнить место расположения и количество дефектов. По результатам осмотра ИД (МПД) и

УЭД 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 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 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 РДМ ИС-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 I3). Схема расположения и устранения дефектов приведена в приложении I4.

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 (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 организацией 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	21	I	То же	То же
Сертификаты на применяемые материалы	Отчетный	-	2	Заказчик, ремонтная организация	
Заключение УЗД, МПД, ЦД после восстановления	Учетный	20 и 21	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	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 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 (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 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

Но- мер тру- бы	Номер шлипо- вани- го участ- ка	Номер и дата со- ставле- ния акта дефекта- ции до ремонта	Подготовка труб		Фамилия и иници- алы свар- щика	Оценка качест- ва при- варки (удов- летво- рительно, неу- довлетво- рительно)	Про- чи- е све- дения
			Способ подго- товки	Оценка качества (удовлет- воритель- но, неу- довлетво- рительно)			

наименование электростанции

Модель котла

Начало ремонта

Руководитель ремонта

наименование ремонтной организации

Ст.номер котла

Окончание ремонта

фамилия подпись дата

Руководитель свароч-
ных работ

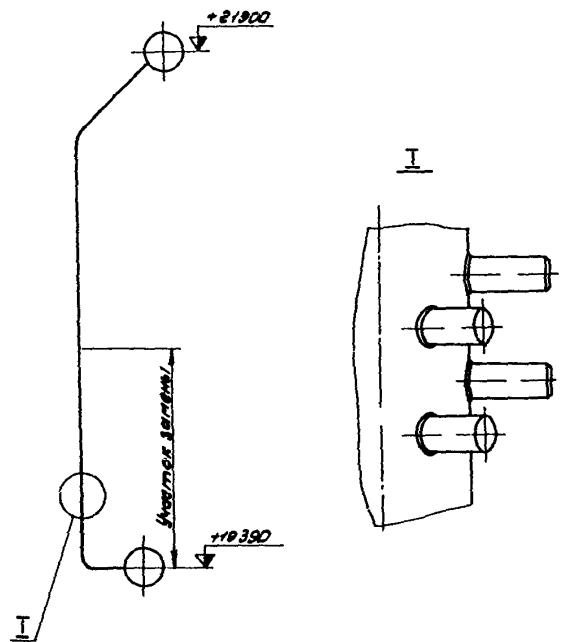
фамилия подпись дата

Представитель заказ-
чика

фамилия подпись дата

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 УД о толщне стени	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

Модель котла _____

Начало ремонта _____

Руководитель ремонта

наименование ремонтной организации

Ст. номер котла _____

Окончание ремонта _____

фамилия

подпись

дата

Руководитель сварочных работ

фамилия

подпись

дата

Представитель заказчика

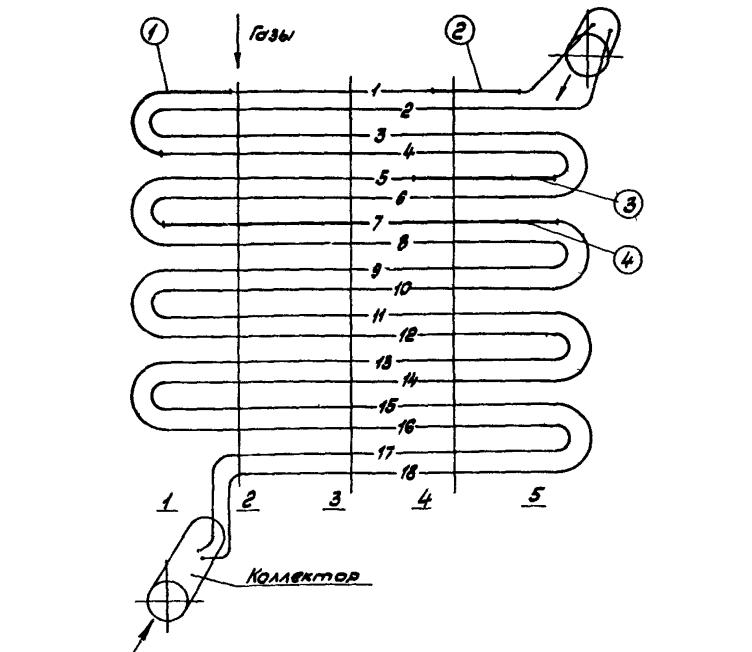
фамилия

подпись

дата

Приложение 4
РекомендуемоеСХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ВОССТАНОВЛЕННЫХ (УПРОЧНЕННЫХ)
УЧАСТКОВ ТРУБ

наименование элемента поверхности нагрева

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

1-18 - номера труб;

② - номер восстановленного участка;
1-5 - размерная метровая сетка.

Приложение. На схеме восстановленные (упрочненные) участки трубы обозначать красным цветом.

Приложение 5
Рекомендуемое
Форма 3

РМН-24-38-043-86 Стр.22

СВЕДЕНИЯ О СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЯХ ТРУБОПРОВОДА

наименование трубопровода

Номер сварного соединения		Сварочные материалы	Сведения о сварщиках	Номер и дата составления протокола на термообработку	Сведения о контроле		Прочие сведения
Дата проведения сварки	Номер сертификата трубы				Номер сертификата	Номер и дата проверки технологических свойств	
Способ сварки	Марка, штамп	Фамилия и инициалы	Клеймо	Номер и дата составления протокола измерения твердости	Номер и дата заключения радиографического контроля (УЭК)	Номер и дата составления протокола измерения твердости	

наименование электростанции

Модель котла, тип турбины

Начало ремонта

Руководитель ремонта

фамилия

наименование ремонтной организации

Ст. номер котла, турбины

Окончание ремонта

Руководитель сварочных работ

фамилия

подпись

дата

подпись

дата

Представитель заказчика

фамилия

подпись

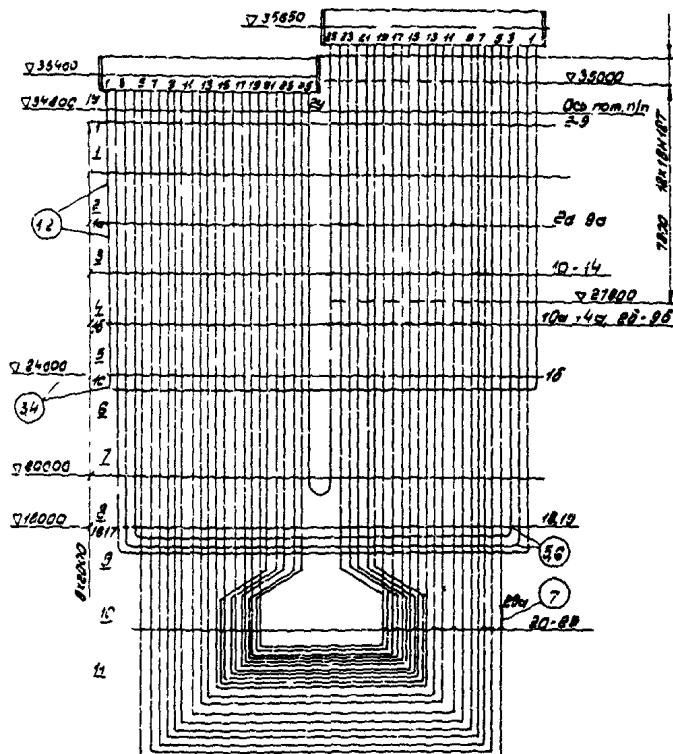
дата

Приложение 6

Рекомендуемое

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Наименование элемента поверхности нагрева



Материал труб - сталь 12Х4МФ и 12Х18Н12Т,
диаметр - 32х6 мм

I...II - размерная чистовая сетка:

— номер сварного стыка:

2-9 - нумерация группы сварных стыков;

— Помог изменявшемуся импульсу

1a...2c - номер изменения участка
трубы;
1a...2c - нумерация дополнительных
стыков;

У - номер углового стыка

Результаты ремонта

Материал труб	Заварено сварных соединений, шт.	Заменено участков труб, шт
I2X16Ф	20	7
I2X18H12T	21	-
I2X16Ф+I2X18H12T	13	-

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.

Приложение 7
Рекомендуемое
Форма 4

СВЕДЕНИЯ О СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЯХ ТРУБ ЭЛЕМЕНТОВ ПОВЕРХНОСТЕЙ НАГРЕВА

наименование элемента поверхности нагрева

Номер трубы	Номер сварного соединения	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	

наименование электростанции

Модель котла _____

Начало ремонта _____

Руководитель ремонта _____
фамилия

Руководитель сварочных работ _____
фамилия

Представитель заказчика _____
фамилия

наименование ремонтного предприятия

Ст.номер котла _____

Окончание ремонта _____

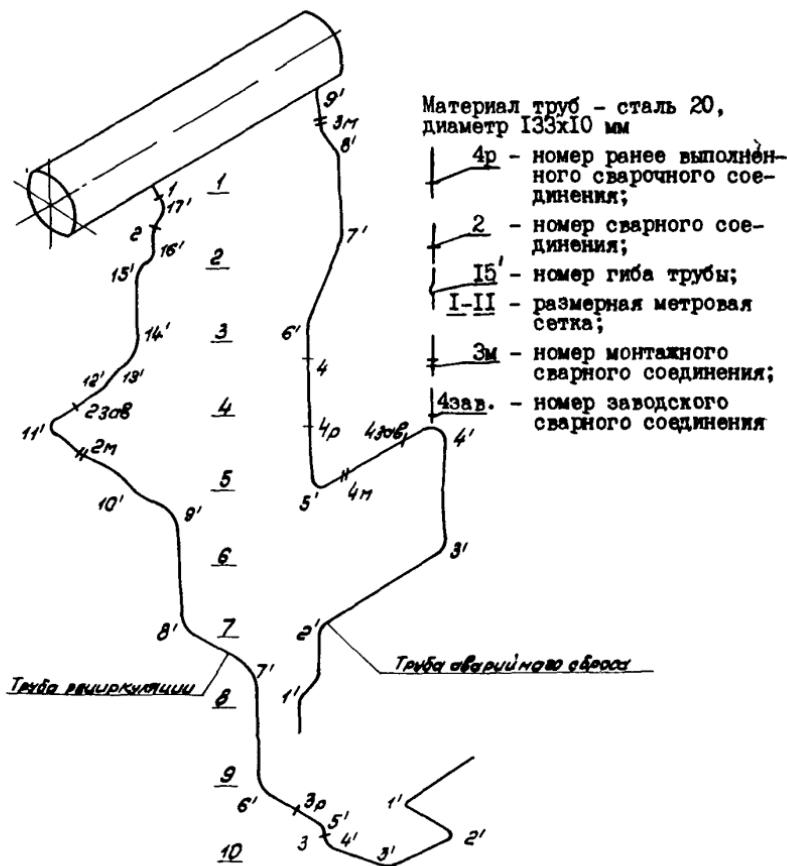
подпись _____ дата _____

подпись _____ дата _____

подпись _____ дата _____

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

наименование трубопровода



СВЕДЕНИЯ О ВЫБОРКАХ И ЗАВАРКЕ ДЕФЕКТОВ НА БАРАБАНС

номер и дата составления акта дефектации
до ремонта

Сведения о дефектах			Сведения о выборках		
Номер сварного шва, отверстия*	Номер дефекта	Номер и дата заклю- чения ЦД (МД)	Тип и размеры дефек- та	Способ выборки, раз- меры выборки ($\phi_d \cdot h$), мм	Номер и дата заклю- чения ЦД (МД) или УЗД

* 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, стационарный номер

номер и дата составления акта осмотра после ремонта
и гидравлического испытания

Сведения с сварке (неплавке)						
Номер сертификата на электроды	Номер и дата составления акта преверки технологических свойств электродов	Фамилия и инициалы сварщика	Номер удостоверения сварщика и срок его действия, номер клейма	О способ и температура подогрева	Номер и дата составления протокола на термообработку	Номер и дата заключения (МПД) или УЗЛ
						Оценка. Сайл
						Прочие сведения

отверстия - 0₁, 0₂, 0₃...

наименование ремонтной организации

Ст.номер котла

Окончание ремонта

подпись

дата

подпись

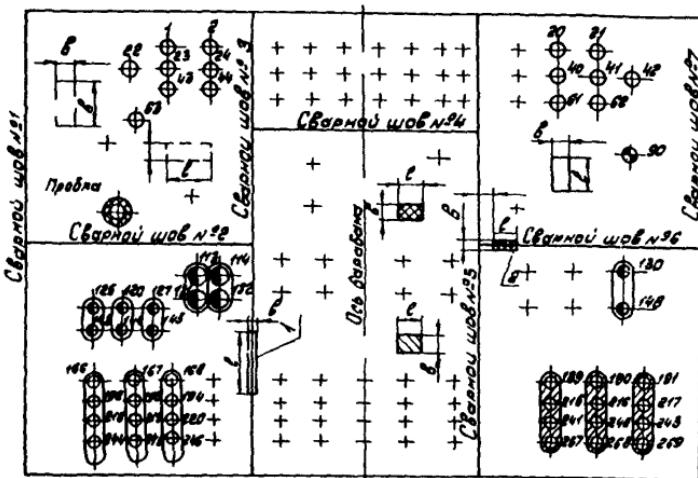
дата

подпись

дата

Приложение 10
Рекомендуемое

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ И УСТРАНЕНИЯ ДЕФЕКТОВ



Диаметр барабана - 800x92 мм

- - отверстия с прилегающей зоной проверены МПД;
- ▨ - отверстия с околосовной зоной проверены МПД;
- - пробка с околосовной 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;
- - длина выборки; b - ширина выборки; h - глубина выборки.

Приложение II

Рекомендуемое

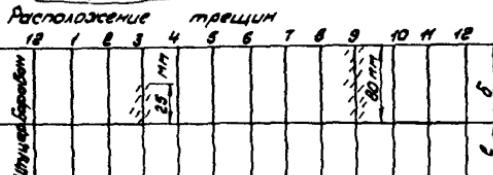
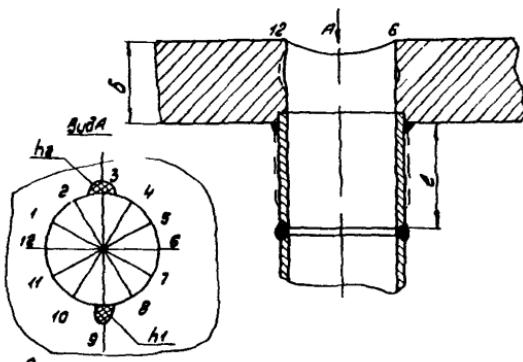
Форма 6

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

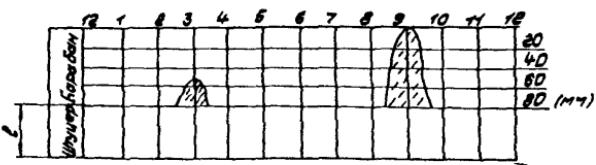
заводской номер, станционный номер

Сведения о наплавке							
Номер штуцера, трубного отверстия	Номер дефекта	Дата проведения сварки	Вид сварки (наплавки)	Номер сертификата на электроды	Номер акта проверки технологических свойств электродов	Фамилия и инициалы сварщика	Номер удостоверения сварщика и срок его действия, номер клейма

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

Приложение I2
РекомендуемоеСХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ И УСТРАНЕНИЯ
ДЕФЕКТОВ НА ОТВЕРСТИЯХ И ШТУЦЕРАХ

Выборка и заварка трещин



Ось I2-6 - параллельна продольной оси барабана;

h_1 , h_2 - глубина выборок; b - 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 13
"Рекомендуемое
Форма 7

СВЕДЕНИЯ О ВЫБОРКЕ И ЗАВАРКЕ ДЕФЕКТОВ НА КОРПУСНЫХ ЛИТЫХ ДЕТАЛЯХ

наименование детали,

оборудования, заводской и станционный номер

Наименование детали	Сведения о дефектах				Сведения о выборках		Сведения о заварках	Прочие сведения
	Номера эскизов и дефектных участков	Номер и дата заключения ЧД или МД	Номер и дата заключения УД	Тип и размеры дефекта	Номер и дата составления акта дефектации до ремонта	Способ выборки, разрывы выборки, мм	Номер выборки	

наименование электростанции

Модель котла _____

Тип турбины, заводской номер _____

наименование ремонтной организации

Ст. номер котла, турбины _____

Руководитель ремонта _____
фамилия _____

подпись _____
дата _____

Руководитель сварочных
работ _____
фамилия _____

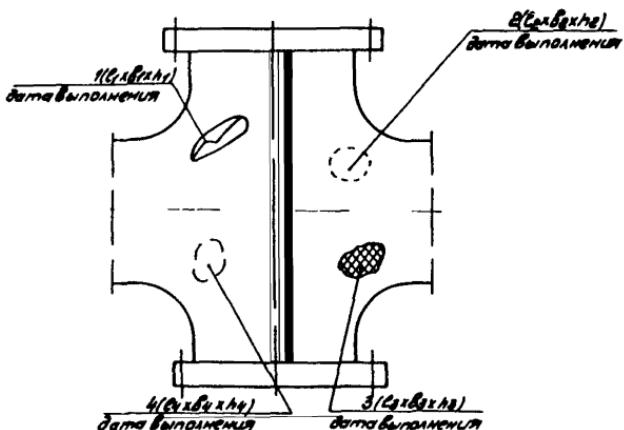
подпись _____
дата _____

Представитель заказчика _____
фамилия _____

подпись _____
дата _____

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ И УСТРАНЕНИЯ ДЕФЕКТОВ
НА КОРПУСНЫХ ЛИТЫХ ДЕТАЛЯХ

Найменование детали



1,2,3,4 - 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.

Причина: 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 восстановленного участка	Номер и дата составления акта осмотра до ремонта	Номер и дата заключения УЗД (МП) до восстановления	Способ подготовки поверхности горячего восстановления	Дата производства работ	Сведения о применяемых материалах	Сведения о применяемых материалах	Сведения о применяемых материалах	Сведения о восстановлении (упрочнении)	Толщина восстановленного (упрочненного) слоя	Номер и дата заключения УЗД (МП) после восстановления	Номер и дата составления протокола измерения отверстий	Прочие сведения
---------------------	---	--	--	---	-------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	--	--	---	--	-----------------

*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 _____

Приложение 16
Рекомендуемое

ПРИЕМО-СДАТОЧНЫЙ АКТ
ПЕРЕДАЧИ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

наименование передаваемой документации

" ____ " 19 ____ г.

Мы, нижеподписавшиеся, представитель (ли) _____
наимечование

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 _____
подлинники, дубликаты (или) копии
технической
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) ± _____

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 _____

РДИ 34-38-043-86 Стр.37
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 со-
 единений и трубных отверстий штуцеров установлено: _____

На основании результатов внутреннего осмотра несобходимо
 произвести следующие работы по устраниению 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 _____

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 _____
ультразвуковым дефектоскопом длиной искателя _____
на частоте _____ МГц, искатель _____
типа, угол призмы, градус _____
найменование _____

Результаты

Номер шва, дефекта по схеме (ес- кизу)	Диаметр и толщи- на стенки контро- лируемой детали, мм	Описание обнаруженных дефектов	Наибольшие допустимые размеры эквивалент- ного де- фекта, мм	Оценка качества, балл	Приме- чание

Руководитель ремонта _____ подпись _____ фамилия _____

Представитель заказчика _____ подпись _____ фамилия _____

Дефектоскопист _____ подпись _____ фамилия _____

Электростанция _____

Ремонтная организация _____

Котел ст. № _____

Схема (эскиз) № _____

ПРОТОКОЛ № _____
измерения твердости металла

" ____ " 19 ____ г.

Твердость металла шва измерена твердомером типа _____

Результаты

Наименование детали, узла, элементов поверх- ности нагрева и др.	Номер стыка, дефекта по схеме (эски- зу)	Твердость металла шва (НВ)			Заклю- чение
		макс.	мин.	средн.	

Руководитель группы _____ подпись _____ фамилия _____

Руководитель работ _____ подпись _____ фамилия _____

Испытание провел _____ подпись _____ фамилия _____

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 шту-
церов № _____ 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 (стяка) по схеме (эскизу)	Дата проведения	Режим термообработки									
		Подогрев	Способ	Температура, °C	Марка стали	Габаритные размеры и толщина стенки, мм	Время измерения температуры	Температура нагрева, °C	Характер охлаждения	Номер ленты	Твердость металла шва, HB

Руководитель ремонта _____ подпись _____ фамилия _____

Представитель заказчика _____ подпись _____ фамилия _____

Термист _____ подпись _____ фамилия _____

Приложение 25
Обязательное

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

АКТ № _____

внутреннего осмотра барабана котла после ремонта
и гидравлического испытания

" ____ 19 ____ г.

Мы, нижеподписавшиеся, руководитель ремонта _____
 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 № _____ стационарный
 № _____), изготовленного _____ заводом в 19 ____ г.,
 и производства гидравлического испытания инспектором Госгортех-
 надзора СССР на $p = 1,25 p_p$ произвели внешний осмотр всех отремон-
 тированных 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

О ГЛАВЛЕНИЕ

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 литьих корпусных деталей	13
5. Оформление технической документации при восстановлении деталей наплавкой и газотермическим напылением	15
Приложение I. Сведения по ошивовке участков труб элементов поверхностей нагрева	18
Приложение 2. Схема расположения участков замены шипов	19
Приложение 3. Сведения о восстановлении (упрочнении) участков труб элементов поверхностей нагрева	20
Приложение 4. Схема расположения восстановленных (упрочненных) участков труб	21
Приложение 5. Сведения о сварных соединениях трубопровода	22
Приложение 6. Схема расположения сварных соединений	23
Приложение 7. Сведения о сварных соединениях труб элементов поверхностей нагрева	24
Приложение 8. Схема расположения сварных соединений	25
Приложение 9. Сведения о выборках и заварке дефектов на барабане	26
Приложение 10. Схема расположения и устранения дефектов	28
Приложение II. Сведения о выборках и заварке дефектов на трубных отверстиях и штуцерах барабана	29

Приложение I2. Схема расположения и устранения дефектов на отверстиях и штуцерах.....	30
Приложение I3. Сведения о выборке и заварке дефектов на корпусных литьих деталях.....	31
Приложение I4. Схема расположения и устранения дефектов на корпусных литьих деталях.....	32
Приложение I5. Сведения о восстановлении или упрочнении деталей	33
Приложение I6. Приемо-сдаточный акт передачи технической документации.....	34
Приложение I7. Акт дефектации до ремонта	35
Приложение I8. Протокол измерения толщины стенки	36
Приложение I9. 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. 2,79 Уч.-изд.л. 2,5 Тираж 1560 экз.
Заказ № 335/89 Издат. № 89533

Производственная служба передового опыта эксплуатации
энергопредприятий Соязтехэнерго
105023, Москва, Семеновский пер., д.15

Участок оперативной полиграфии СПО Соязтехэнерго
109432, Москва, 2-й Кожуховский проезд, д.29, строение 6