РОССИЙСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО ЭНЕРГЕТИКИ
И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ «ЕЭС РОССИИ»

ИНСТРУКЦИЯ ПО ОБЪЕМУ И ПОРЯДКУ ПРОВЕДЕНИЯ ВХОДНОГО КОНТРОЛЯ МЕТАЛЛА ЭНЕРГООБОРУДОВАНИЯ С ДАВЛЕНИЕМ 9 МПа И ВЫШЕ ДО ВВОДА ЕГО В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

РД 34.17.401-95

ОРГРЭС
Москва 1997

Разработано Акционерным обществом "Фирма по наладке совершенствованию технологии и эксплуатации электростанций и сетей ОРГРЭС"

Исполнители *М.И. ШКЛЯРОВ, Ю.Ю. ШТРОМБЕРГ*

Утверждено Департаментом науки и техники РАО "ЕЭС России" 21. 06. 95.

Начальник А.П. БЕРСЕНЕВ

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Общие положения 3
2. Организация входного контроля 4
3. Методы входного контроля 6
4. Объем входного контроля 8
Приложение. Результаты входного контроля металла 13
Список использованной литературы 14

© СПО ОРГРЭС, 1997.

Подписано к печати 30.09.97 Формат 60x84 1/16
Печать офсетная Усл. печ. л 0,93 Уч. изд. л. 0,9 Тираж 565 экз.
Заказ № 74/97 Издат № 97039

Производственная служба передового опыта эксплуатации энергопредприятий ОРГРЭС
105023, Москва, Семёновский пер., д.15
Участок оперативной полиграфии СПО ОРГРЭС
109432, Москва, 2-й Кожуховский проезд, д.29, строение 6

УДК 621.311(083.96)

ИНСТРУКЦИЯ ПО ОБЪЕМУ И ПОРЯДКУ ПРОВЕДЕНИЯ ВХОДНОГО КОНТРОЛЯ МЕТАЛЛА ЭНЕРГООБОРУДОВАНИЯ С ДАВЛЕНИЕМ 9 МПа И ВЫШЕ ДО ВВОДА ЕГО В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

РД 34. 17.401-95

Срок действия установлен с 01.01.96

1. Общие положения

1.1. Настоящая Инструкция по объему и порядку проведения входного контроля металла энергооборудования с давлением 9 МПа и выше до ввода его в эксплуатацию (в дальнейшем - Инструкция) определяет объем и методы входного контроля металла деталей и узлов теплоэнергетического оборудования, поступающего на электростанции от заводов-изготовителей и принимаемого от монтажных и ремонтных организаций.

С вводом в действие настоящей Инструкции утрачивает силу "Положение о входном контроле металла теплоэнергетических установок с давлением 9 МПа и выше: РД 34.17.401-88" (М.: СПО Союзтехэнерго, 1988).

1.2. Инструкция обязательна для персонала электростанций и предприятий тепловых сетей, монтажных, наладочных и ремонтных организаций РАО "ЕЭС России".

1.3. Инструкция не распространяется на контроль металла, предусмотренный технологией изготовления, монтажа и ремонта оборудования, выполняемый согласно нормативно-техническим документам (НТД) заводов-изготовителей, монтажных и ремонтных организаций.

1.4. Входной контроль металла производится, как правило, на монтажных площадках до монтажа оборудования. В исключительных случаях проведение его допускается в период монтажа оборудования.

Примечание. По согласованию с заводом-изготовителем входной контроль может производиться на заводе-изготовителе.

1.5. Входному контролю подлежит металл вновь вводимого оборудования, а также металл новых узлов и деталей, используемых при ремонте на эксплуатируемом оборудовании, работающем при давлении 9 МПа и выше.

1.6. Входной контроль производится в целях:

1.6.1. Проверки качества основного металла и сварных соединений оборудования и оценки их соответствия требованиям технических условий, проекта и действующих правил Госгортехнадзора России.

1.6.2. Получения исходных данных для сравнительной оценки состояния металла при последующем эксплуатационном контроле.

1.7. Входной контроль осуществляется службами или лабораториями металлов и сварки АО-энерго, электростанций или производственных ремонтных предприятий. К выполнению входного контроля металла могут привлекаться и другие компетентные организации. Во всех случаях подразделения, производящие контроль, должны располагать лицензией на право проведения соответствующих работ.

1.8. Ответственность за своевременность, полноту и качество входного контроля возлагается на главного инженера предприятия, производившего контроль.

1.9. Перечень узлов и деталей оборудования, объем и методы проведения входного контроля металла приведены в разд. 4 настоящей Инструкции.

1.10. О выявленном браке руководством электростанции в трехдневный срок должны быть проинформированы АО-энерго, АО "Фирма ОРГРЭС" и предприятие-изготовитель продукции.

1.11. Дефектные детали или соединения должны быть заменены новыми или отремонтированы виновником брака по технологии, согласованной с заказчиком оборудования.

1.12. Запрещается поузловая приемка оборудования с деталями, не прошедшими входной контроль в соответствии с разд. 4 настоящей Инструкции, или с деталями, имеющими недопустимые дефекты.

2. Организация входного контроля

2.1. До начала монтажных работ на электростанции должна быть создана лаборатория металлов и сварки в соответствии с [1]. При нецелесообразности создания такой лаборатории ее обязанности возлагаются на службу металлов и сварки АО-энерго.

2.2. Лаборатория металлов и сварки должна иметь план-график проведения входного контроля, утвержденный руководством АО-энерго и согласованный с монтажной (ремонтной) организацией.

2.3. Руководство электростанции приказом по предприятию назначает руководителя работ по входному контролю металла, который непосредственно подчиняется главному инженеру электростанции.

2.4. Руководство электростанции через руководителя работ по входному контролю должно обеспечить исполнителей оборудованными площадками, технической документацией, а также организовать выполнение подготовительных работ (размещение оборудования, снятие упаковки, зачистка, такелажные работы и т.п.)

Руководитель работ несет ответственность за координацию проведения входного контроля металла, в том числе за:

подготовку технических решений по входному контролю металла;

организацию приемки и складирования оборудования в соответствии с требованиями технических условий;

координацию работ организаций, участвующих в контроле;

оформление документации по претензиям организациям, допустившим брак;

приемку и комплектацию исполнительной документации по результатам входного контроля.

2.5. Организации, участвующие в проведении входного контроля, оформляют его результаты по форме, установленной соответствующими руководящими документами на каждый вид контроля, а также в виде таблиц (приложение) с обязательным заполнением всех граф.

2.6. Организации, выполняющие работы по контролю металла, не позднее 5 дн после окончания работ на контролируемом узле передают два экземпляра отчетной документации руководителю работ по входному контролю металла электростанции.

2.7. Руководитель работ анализирует результаты входного контроля металла, оформляет их в виде сводного отчета и не позднее 1 мес после окончания работ по контролю направляет в АО "Фирма ОРГРЭС".

Акционерное общество "Фирма ОРГРЭС" обобщает и анализирует полученные материалы и результаты, составляет отчет с выводами и предложениями по повышению качества изготовления

теплоэнергетического оборудования, совершенствованию входного контроля и монтажа, и представляет его Департаменту науки и техники РАО "ЕЭС России"

3. Методы входного контроля

3.1. При проведении входного контроля металла используются следующие виды и методы контроля:

контроль и анализ сертификатных данных (СЕРТ);

визуальный контроль (ВК);

стилоскопирование (СТИЛ);

ультразвуковая толщинометрия (ТЩ);

магнитопорошковая дефектоскопия (МПД);

ультразвуковая дефектоскопия (УЗД);

измерение геометрических размеров диаметра, катетов швов, овальности, диаметра по реперам (ГР);

измерение твердости (Т);

лабораторные исследования (ЛИ);

радиографический контроль (РК);

цветная дефектоскопия (ЦД);

химическое травление (ХТ).

3.2. Контроль и анализ сертификатных данных заключается в сверке номеров деталей и плавок, параметров среды, диаметра и толщины стенки, марки стали, номера чертежа, спецификации (детальной описи), выбитых на деталях, с записями в сертификатах и проверке соответствия указанных в них сведений требованиям НТД.

3.3. Визуальный контроль и ГР проводятся в целях выявления дефектов, их размеров и сопоставления их параметров с допустимыми значениями. При ВК сварных соединений проверяются наличие и правильность клеймения.

3.3.1. Визуальный контроль и ГР должны предшествовать всем другим видам контроля, проводимым на данном изделии.

3.3.2. Визуальный контроль осуществляется невооруженным глазом или с помощью лупы с увеличением х6-10. При необходимости для измерения формы шва или размеров дефектов используются угловые и линейные средства измерения (метрическая линейка, шаблон, угольники и т.п).

3.3.3. Перед ВК сварные швы и прилегающий к ним участок основного метала шириной не менее 20 мм по обе стороны шва должны быть очищены от шлака, брызг расплавленного металла, окалины и других загрязнений.

3.3.4. Измерения должны производиться с точностью, указанной в конструкторской документации или технических условиях.

3.3.5. Визуальный контроль и ГР должны выполняться в условиях достаточной освещенности объекта. В необходимых случаях следует применять подсветку.

3. 3. 6. Сварные соединения должны контролироваться, как правило, по всей протяженности.

3. 3 7. При необходимости в качестве дополнительных методов могут использоваться УЗД, МПД и др.

3. 3. 8. Измерение овальности выполняется согласно требованиям [6].

3. 3. 9. Измерение диаметров труб, в том числе по реперам, выполняется согласно требованиям [9].

3.4. Стилоскопирование производится для проверки соответствия марки стали требованиям проектной документации согласно указаниям [2].

3.5. Магнитопорошковая дефектоскопия производится в целях выявления поверхностных дефектов в соответствии с требованиями [3] и [4].

3.6. Ультразвуковая дефектоскопия производится в целях выявления внутренних дефектов по методикам [5-7].

3.7. Ультразвуковая толщинометрия производится в соответствии с требованиями [6].

3.8. Измерение твердости основного и наплавленного металла производится в соответствии с требованиями [8]; допускается применение переносных твердомеров иного принципа действия при условии, что точность измерения с их помощью не ниже, чем при использовании [8].

3.9. В процессе монтажа трубопроводов и поверхностей нагрева осуществляется контроль качества сборочно-сварочных работ в объеме требований [10].

4. Объем входного контроля

Объект контроля	Вид контроля	Объем контроля	Примечания
1. Котел			
1.1. Барабан			
1.1.1. Основные электросварные продольные и поперечные швы	ВК, МПД или ЦД, УЗД	100%	Внутри и снаружи барабана; в местах подварок, пересечении швов, неравномерного усиления - только МПД или ЦД
1.1.2. Швы приварки внутрибарабанных устройств к телу барабана	ВК, МПД или ЦД	100%	
1.1.3. Угловые сварные соединения труб диаметром 60 мм и более	ВК УЗД	100% 20 шт.	
1.2. Трубы поверхностей нагрева			
1.2.1. Комбинированные контактные стыки	ЛИ ВК	5 шт. 30%	От каждой поверхности нагрева
1.2.2. Монтажные стыковые электросварные швы	ВК, ГР, СТИЛ, УЗД	70 шт.	Относится ко всем типоразмерам
1.2.3. Угловые стыки, в том числе швы приварки штуцеров к коллекторам	ВК, ГР,СТИЛ, УЗД, Т	100 шт.	То же
1.3. Коллекторы и камеры диаметром 108 мм и более			
1.3.1. Основной металл	СТИЛ, ВК	50%	
1.3.2. Монтажные стыковые сварные соединения	ВК, ГР,СТИЛ, УЗД, Т	50 шт.	

Продолжение таблицы

Объект контроля	Вид контроля	Объем контроля	Примечания
1.3.3. Угловые сварные соединения, в том числе штуцеров диаметром 108 мм и более:			
без конструктивного непровара	ВК,ГР, СТИЛ, УЗД, Т	50 шт.	
с конструктивным непроваром	ВК, ГР, СТИЛ, РК, Т	100%	
1.3.4. Донышки	СТИЛ, УЗД	100% 50%	
1.4. Необогреваемые трубы			
1.4.1. Гибы из углеродистой стали диаметром, мм:			
76-273	ВК, ГР,УЗД,ТЩ	50 шт.	
более 273	ВК, ГР, УЗД, МПД или ЦД, ТЩ	100 шт.	
1.4.2. Гибы из низколегированной стали диаметром более 76 мм	ВК, ГР, УЗД, МПД или ЦД, ТЩ, СТИЛ	30%	
1.4.3. Монтажные сварные соединения труб диаметром 108 мм и более	ВК, ГР, УЗД, Т, СТИЛ	По 2 шт.	Для гибов каждого назначения
1.4.4. Угловые сварные соединения труб диаметром 108 мм и более	ВК, ГР, СТИЛ, УЗД, Т	100 шт.	
1.4.5. Сварные соединения труб с литыми и кованными деталями	ВК, ГР, СТИЛ, УЗД, Т	100%	
1.4.6. Прямые трубы из углеродистой стали диаметром 108 мм и более	ВК, ГР,	20%	

Продолжение таблицы

Объект контроля	Вид контроля	Объем контроля	Примечания
1.4.7. Прямые трубы из низколегированной стали диаметром 108 мм и более	ВК, ГР, СЕРТ, СТИЛ	30%	Не менее 100 шт.
2. Стационные трубопроводы и трубопроводы турбины диаметром 108 мм и более			
2.1. Трубопроводы из углеродистой стали			
2.1.1.Гибы	ВК, ГР, УЗД, МПД или ЦД, ТЩ	50%	
2.1.2. Монтажные сварные стыковые соединения	ВК, ГР, УЗД, Т	25%	Не менее 2 шт.
2.1.3. Угловые сварные соединения	ВК, ГР, УЗД, Т	25 шт.	
2.2. Трубопроводы из легированной стали			
2.2.1. Прямые трубы	ВК, ГР, СЕРТ, СТИЛ	50%	
2.2.2. Гибы	ВК, ГР, СЕРТ, СТИЛ, МПД или ЦД,ТЩ, УЗД	100%	
2.2.3. Монтажные сварные стыковые соединения	ВК, УЗД, Т, СТИЛ	50%	
2.2.4. Монтажные сварные угловые соединения	ВК, ГР, УЗД, Т, СТИЛ	100%	
2.2.5. Сварные соединения труб с литыми, коваными деталями	ВК, ГР, УЗД, Т, СТИЛ	50%	

Продолжение таблицы

Объект контроля	Вид контроля	Объем контроля	Примечания
3. Корпуса арматуры и другие литые детали: шпильки, опоры, подвески, хребтовые балки			
3.1. Корпуса арматуры и другие литые детали			
3.1.1. Из углеродистой стали:			
диаметром 100-250 мм	ВК.МПД или ЦД	25%	МПД или ЦД подвергаются радиусные переходы наружной поверхности
диаметром более 250 мм	То же	100%	МПД или ЦД подвергаются радиусные переходы наружной и внутренней поверхностей
3.1.2. Из легированной стали:			
диаметром 100-250 мм	ВК,МПД или ЦД, СЕРТ, СТИЛ	50%	МПД или ЦД подвергаются радиусные переходы наружной поверхности
диаметром более 250 мм	То же	100%	МПД или ЦД подвергаются радиусные переходы наружной и внутренней поверхностей
3.1.3. Шпильки М30 и более	ВК,Т, СЕРТ, СТИЛ, МПД или ЦД, или ХТ, УЗД	100%	МПД или ЦД, или ХТ проводятся по образующей
3.1.4. Опоры и подвески из легированной стали	СЕРТ, СТИЛ, ВК	100%	
3.1.5. Хребтовые балки	ВК	100%	

Окончание таблицы

Объект контроля	Вид контроля	Объем контроля	Примечания
	4. Турбина		
4.1. Корпуса цилиндров, стопорных, регулирующих и защитных клапанов и сопловые коробки			
4.1.1. Радиусные переходы; наружная и внутренняя поверхности верхней и нижней половин, поверхностей патрубков	ВК,МПД или ЦД, СЕРТ, Т	100%	
4.1.2. Сварные соединения труб с литыми и кованными деталями	ВК,МПД или ЦД, УЗД, Т, СЕРТ, СТИЛ	100%	
4.1.3. Шпильки М30 и более	ВК, Т, СЕРТ, СТИЛ МПД или ЦД, или ХТ, УЗД	100%	МПД или ЦД, или ХТ проводятся по образующей

Примечание. Стилоскопирование выполняется только для элементов из легированной стали.

Приложение

Результаты входного контроля металла

Котел _____

Турбина _____

Станционный трубопровод _____

Дата представления информации _____

Наименование узла	Наименование элемента, типоразмер	Количество элементов в узле	Количество элементов, проверенных к моменту представления информации	Количество забракованных элементов	Меры, принятые в связи с обнаружением брака	Дата предъявления претензии	Характеристика дефекта	Методика контроля	Трудоемкость (чел.-дн), трудозатраты (руб.) на контроль и восстановление элемента (отдельно)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Руководитель работ _____

(подпись)

Список использованной литературы

1. Типовое положение о лаборатории металлов: ТП 34-70-023-86.- М.: СПО Союзтехэнерго, 1987.

2. Методические указания по проведению спектрального анализа металла деталей энергетических установок с помощью стилоскопа.- М.: СЦНТИ ОРГРЭС, 1969.

3. ГОСТ 21105-75. Контроль неразрушающий. Магнитопорошковый метод.

4. Инструкция по применению портативных намагничивающих устройств при проведении магнитопорошковой дефектоскопии деталей энергооборудования без зачистки поверхности: РД 34.17.102-88. -М.: Ротапринт ВТИ, 1990.

5. Котлы паровые и водогрейные. Трубопроводы пара и горячей воды, сосуды. Сварные соединения. Контроль качества. Ультразвуковой контроль. Основные положения (ОП501ЦД-97): РД 34.17.302-97.- М.: НПП "Норма", 1997.

6. Инструкция по дефектоскопии гибов трубопроводов из перлитной стали (И № 23 СД-80). - М.: СПО Союзтехэнерго, 1981.

7. ГОСТ 14782-86. Контроль неразрушающий. Швы сварные. Методы ультразвуковые.

8. ГОСТ 18661-73. Сталь. Измерение твердости методом ударного отпечатка.

9. Типовая инструкция по контролю и продлению срока службы металла основных элементов котлов, турбин и трубопроводов тепловых электростанций: РД 34.17. 421-92. - М.: СПО ОРГРЭС, 1992.

10. Сварка. Термообработка и контроль трубных систем котлов и трубопроводов при монтаже и ремонте оборудования электростанций (РТМ-1с-89):РД 34.15.027-89.-М.: Энергоатомиздат, 1991.

11. ГОСТ 16493-70. Качество продукции. Статистический приемочный контроль по альтернативному признаку. Случай недопустимости дефектных изделий в выборке.

12. ГОСТ 15895-77. Статистические методы управления качеством продукции. Термины и определения.

13. Правила устройства и безопасности эксплуатации паровых и водогрейных котлов. Госгортехнадзор России.

14. ОСТ 108.030.40-79. Элементы трубные поверхностей нагрева. Трубы соединительные в пределах котла, коллекторы стационарных паровых котлов. Общие ТУ ОКП 311 390.

15. ТУ 14-3-460-75. Трубы стальные бесшовные для паровых котлов и трубопроводов.

16. Ведомственная инструкция по радиографическому контролю сварных соединений металлоконструкций, трубных стыков котлов и трубопроводов при изготовлении, монтаже и ремонте оборудования тепловых электростанций.-М.: Информэнерго, 1980.

17. ОСТ 108.030.129-79. Фасонные детали и сборочные единицы станционных, турбинных трубопроводов тепловых электростанций.

18. Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды. Госгортехнадзор России.

19. Инструкция по оформлению технической документации на сварочные работы при ремонте энергетического оборудования тепловых электростанций.-М.: СЦНТИ ОРГРЭС, 1971.

20. ОСТ 108.03.08-10-85. Котлы стационарные и трубопроводы пара и горячей воды. Нормы расчета на прочность.

21. ОСТ 34-42-545-81. Соединения сварные оборудования АЭС. Дефектоскопия капиллярная. Цветной и люминесцентный методы.

22. Инструкция по контролю поверхности литых корпусных деталей паровых турбин электростанций до начала эксплуатации: 108.2700.01-87.-М.: СПО Союзтехэнерго, 1987.

23. Методические указания по проведению ультразвукового контроля крепежа энергооборудования: МУ 34-70-081-84.-М.: СПО Союзтехэнерго, 1985.

24. ОСТ 106.044.109-80. Швы сварных соединений энергооборудования АЭС. Методика магнитопорошкового контроля.

8R4.17-404-95