

Утвержден приказом АО «ДГК»
№415 от 09.06.2023

Регламент входного контроля металла новых элементов и деталей,
устанавливаемых при ремонтах, реконструкциях и модернизациях
находящегося в эксплуатации оборудования, а также при строительстве
нового оборудования

г. Хабаровск, 2023г.

1. Общие положения

1.1. Настоящий Регламент определяет объёмы и методы входного контроля металла новых элементов и деталей, устанавливаемых при ремонтах, реконструкциях и модернизациях находящегося в эксплуатации тепломеханического оборудования, а также при строительстве нового тепломеханического оборудования, поступающего на электростанции от заводов-изготовителей или иных поставщиков, а также принимаемого от монтажных и ремонтных организаций.

1.2. Регламент обязателен для персонала тепловых электростанций, а также профильных служб АО «ДГК».

1.3. Изложенные в настоящем разделе документа требования не распространяются на контроль металла, предусмотренный технологией изготовления, монтажа и ремонта оборудования и регламентируемый соответствующими нормативными и производственно-техническими документами заводов-изготовителей, монтажных и ремонтных организаций.

В случае претензий к результатам входного контроля со стороны завода-изготовителя или иных Поставщиков¹, монтажных, ремонтных организаций, последние за счет своих средств в качестве независимого Эксперта вправе привлечь специализированную организацию, отвечающую требованиям п.2.1, для подтверждения соответствия (или несоответствия) металла элементов и узлов тепломеханического оборудования установленным требованиям. Срок подтверждения соответствия (или несоответствия) определяется сложностью объекта контроля, но не должен превышать 14 календарных дней.

1.4. Входной контроль металла новых элементов и деталей производится, на монтажных площадках или площадках складирования продукции до его монтажа на оборудование. Входной контроль металла новых монтажных сварных соединений производится непосредственно на оборудовании.

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, реконструкции и модернизации находящегося в эксплуатации оборудования.

1.6. Входной контроль производится в целях:

- проверки качества основного металла и сварных соединений оборудования и оценки их соответствия требованиям действующих в этой части нормативных, производственно-технических документов, федеральных норм и правил;
- получения исходных данных для сравнительной оценки состояния металла по результатам последующего эксплуатационного контроля.

1.7. Ответственность за своевременность входного контроля несёт директор структурного подразделения в ведении которого находится оборудование или на территории которого ведется строительство оборудования. Ответственность за полноту и качество входного контроля несёт руководитель лаборатории структурного подразделения или организация, выполняющая входной контроль.

1.8. О выявленном браке руководство электростанции незамедлительно письменно уведомляет завод-изготовитель продукции или иных поставщиков, монтажную или ремонтную организацию (с обязательным подтверждением отправки), а также информирует Управление материально-технического обеспечения и Управление ремонтов АО «ДГК».

1.9. Дефектные детали или сварные соединения должны быть заменены новыми или отремонтированы виновником брака.

1.12. Запрещается поузловая приемка оборудования с деталями, не прошедшими входной контроль в соответствии с разделом 4 настоящего Регламента, или с деталями, имеющими недопустимые дефекты.

1. Поставщик – юридическое лицо (индивидуальный предприниматель), поставляющее продукцию.

2. Организация входного контроля

2.1. Входной контроль осуществляется лабораториями (службами) металлов и сварки электростанций или производственных ремонтных предприятий. К выполнению входного контроля металла могут привлекаться и другие компетентные организации. Во всех случаях подразделения, производящие входной контроль, должны быть аттестованы независимым органом по аттестации лабораторий неразрушающего контроля аккредитованным в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации.

2.2. В свидетельстве об аттестации указывается, какими методами неразрушающего контроля владеет данная лаборатория и на каких объектах (оборудовании) допускается работа по контролю данной лабораторией.

Свидетельство об аттестации подтверждает, что лаборатория оснащена необходимой аппаратурой и оборудованием, имеет соответствующую нормативно-техническую и учетно-отчетную документацию, укомплектована аттестованным персоналом.

2.3. Все приборы, аппаратура и контрольный инструмент лаборатории должны быть сертифицированы, иметь технический паспорт и быть поверены (аттестованы), исходя из требований отдельно для каждого вида контроля.

Аппаратура и средства контроля, включая стандартные образцы, должны проходить метрологическую поверку в соответствии с установленным порядком.

2.4. Нормативно-техническая документация (Технические регламенты, стандарты, Правила, Инструкции, Методики, технологии контроля и т.п.) должна соответствовать профилю работ лаборатории, быть актуальной, утверждена в установленном порядке и представлена в полном объеме.

2.5. Персонал лаборатории, проводящий неразрушающий контроль, должен быть обучен и аттестован в специализированных аттестационных центрах в соответствии с установленным порядком. Специалисты-дефектоскописты должны подвергаться обязательной периодической аттестации (теоретической и практической) в независимых аттестационных центрах.

2.6. Техническое руководство структурного подразделения обеспечивает исполнителей входного контроля оборудованными площадками, технической документацией, а также организует выполнение подготовительных работ (размещение оборудования, снятие упаковки, зачистка металла, такелажные работы и т.п.).

Структурное подразделение осуществляет также координацию проведения входного контроля металла, включая:

- организацию приёмки и складирования оборудования в соответствии с действующими техническими требованиями;
- координацию работ организаций, участвующих в контроле;
- оформление документации по претензиям организациям, допустившим брак;
- приёмку и комплектацию исполнительной документации по результатам входного контроля;
- подготовку технических решений по входному контролю металла;
- архивирование документации по входному контролю.

2.7. Перечень узлов и деталей оборудования, объем и методы проведения входного контроля металла приведены в разделе 4 настоящего Регламента.

Допускается использовать при входном контроле иные, дополнительные методы контроля, не указанные в разделе 4, если эти методы позволяют выявлять недопустимые по действующим нормам дефекты. Критерием наличия дефектов является их подтверждение визуальным или металлографическим контролем.

2.8. Организации, участвующие в проведении входного контроля, оформляют его результаты по форме, установленной соответствующими руководящими документами на каждый вид контроля, указанных в п.п. 3.3÷3.10.

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

3. Методы входного контроля

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

- контроль и анализ сертификатных данных (СЕРТ);
- визуальный и измерительный контроль (ВИК);
- качественный анализ металла (СТИЛ) с применением стилоскопирования, оптико-эмиссионного или рентгенофлуоресцентного метода определения состава металла;
- ультразвуковая толщинометрия (УЗТ);
- магнитопорошковый контроль или магнитная индикация трещин (МПК);
- ультразвуковой контроль (УЗК);
- измерение твердости (ТВ);
- цветная дефектоскопия или капиллярный контроль проникающими веществами (ЦД);
- радиографический контроль (РК).

3.2. Контроль и анализ сертификатных данных заключается в сверке номеров деталей и плавков, 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 и измерительный контроль проводятся в целях измерения геометрических размеров диаметров, овальности, диаметра по реперам контроля ползучести металла, размеров швов, а также выявления дефектов, их размеров и сопоставления их параметров с допустимыми значениями. При ВИК сварных соединений проверяются наличие и правильность клеймения.

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

3.3.2. Визуальный контроль осуществляется невооруженным глазом или с помощью лупы с увеличением 6-10 крат. Для измерения формы шва, размеров дефектов, геометрических параметров используются угловые и линейные средства измерения (метрическая линейка, штангенциркуль, шаблон, угольники и т.п.).

3.3.3. Перед ВИК, сварные швы и прилегающий к ним участок основного металла 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. ВИК должен выполняться в условиях достаточной освещенности объекта. В необходимых случаях следует применять подсветку.

3.3.6. Сварные соединения должны контролироваться по всей протяженности.

3.3.7. При необходимости в качестве дополнительных методов могут использоваться УЗК, МПК и др.

3.3.8. Измерение овальности выполняется согласно:

- требованиям 23 СД-80 Инструкция по дефектоскопии гибов трубопроводов из перлитной стали (с Изменениями и дополнениями);
- СО 153-34.17.442-2003 Инструкция по порядку продления срока службы барабанов котлов высокого давления;

3.3.9. Измерение диаметров труб, прямых участков гибов (отводов), в том числе по реперам, выполняется согласно требованиям ФНП "Правила осуществления эксплуатационного контроля металла и продления срока службы основных элементов котлов и трубопроводов тепловых электростанций" Приказ Ростехнадзора от 15.12.2020 N 535;

3.4. Качественный анализ металла производится для проверки соответствия элементного состава стали требованиям проектной документации.

3.5. Магнитопорошковый контроль или цветная дефектоскопия (капиллярный контроль проникающими веществами) производится в целях выявления поверхностных дефектов в соответствии с требованиями РД-13-05-2006 «Методические рекомендации о порядке проведения

магнитопорошкового контроля технических устройств и сооружений, применяемых и эксплуатируемых на опасных производственных объектах».

3.6. Цветная дефектоскопия (капиллярный контроль проникающими веществами) производится в целях выявления поверхностных дефектов в соответствии с требованиями РД-13-06-2006 «Методические рекомендации о порядке проведения капиллярного контроля технических устройств и сооружений, применяемых и эксплуатируемых на опасных производственных объектах»;

3.7. Ультразвуковой контроль производится в целях выявления внутренних дефектов по методикам:

- требованиям 23 СД-80 Инструкция по дефектоскопии гибов трубопроводов из перлитной стали (с Изменениями и дополнениями);

- РД 34.17.302-97 (ОП 501 ЦД-97) Котлы паровые и водогрейные. Трубопроводы пара и горячей воды, сосуды. Сварные соединения. Контроль качества. Ультразвуковой контроль. Основные положения (с Изменением N 1);

- ГОСТ Р 55724-2013 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Методы ультразвуковые.

3.8. Ультразвуковая толщинометрия производится в соответствии с требованиями 23 СД-80 Инструкция по дефектоскопии гибов трубопроводов из перлитной стали (с Изменениями и дополнениями).

3.9. Измерение твердости основного и наплавленного металла производится в соответствии с требованиями ГОСТ 18661-73 «Сталь. Измерение твердости методом ударного отпечатка». Допускается применение переносных твердомеров иного принципа действия при условии, что точность измерения с их помощью не ниже.

3.10. В процессе монтажа трубопроводов и поверхностей нагрева осуществляется контроль качества сборочно-сварочных работ в объеме требований РД 153-34.1-003-01 Сварка, термообработка и контроль трубных систем котлов и трубопроводов при монтаже и ремонте энергетического оборудования. РТМ-1с.

4. Объемы и методы входного контроля металла элементов и узлов тепломеханического оборудования, поступающего на электростанции от заводов-изготовителей или иных поставщиков, а также принимаемого от монтажных и ремонтных организаций

Наименование элемента	Вид контроля	Объем контроля, %	Примечания
1. Котлы			
1.1. Барабан:			
1.1.1. Основные продольные и поперечные сварные соединения	ВИК, МПК или ЦД, УЗК, СТИЛ	100%	Внутри и снаружи барабана; в местах подварок, пересечения швов, неравномерного усиления - только МПК или ЦД
1.1.2. Сварные соединения приварки внутрибарабанных устройств к телу барабана	ВИК, МПК или ЦД	100%	
1.1.3. Угловые сварные соединения труб диаметром 76 мм и более	ВИК, УЗК, МПК или ЦД	100%	УЗК только для св. соедин. с полным проплавлением штуцера, в ином случае МПК или ЦД
1.1.4. Основной металл обечайки и днищ	ВИК, УЗТ, СТИЛ	100%	
1.1.5. Основной металл штуцеров	ВИК, УЗТ, СТИЛ	100%	
1.2. Трубы поверхностей нагрева:			

1.2.1. Комбинированные контактные сварные соединения	ВИК	30%	
1.2.2. Стыковые сварные соединения	ВИК, СТИЛ (низколегир. сталей), УЗК	30%	
1.2.3. Угловые сварные соединения, в том числе приварки штуцеров к коллекторам	ВИК, СТИЛ (низколегир. сталей), МПК	30%	
1.2.4. Основной металл труб, змеевиков (все элементы)	СТИЛ (низколегир. сталей), ВИК, УЗТ	20%	
1.3. Коллекторы и камеры диаметром 108 мм и более:			
1.3.1. Основной металл	СТИЛ, ВИК, УЗТ	100%	
1.3.2. Стыковые сварные соединения	ВИК, СТИЛ, УЗК, ТВ, МПК или ЦД	100%	
1.3.3. Угловые сварные соединения, в том числе штуцеров диаметром 108 мм и более:			
- без конструктивного непровара	ВИК, СТИЛ, УЗК, ТВ, МПК или ЦД	50%	
- с конструктивным непроваром	ВИК, СТИЛ, ТВ, МПК или ЦД	50%	
1.3.4. Основной металл штуцеров	СТИЛ, ВИК, УЗТ, ТВ	100%	
1.4. Необогреваемые трубы:			
1.4.1. Гибы из углеродистой стали диаметром, мм:			
- от 76 мм до 273 мм включительно	ВИК, УЗК, УЗТ	50%	
- более 273 мм	ВИК, УЗК, МПК или ЦД, УЗТ	50%	
1.4.2. Гибы из низколегированной стали диаметром от 76 мм	ВИК, УЗК, МПК или ЦД, УЗТ, СТИЛ	100%	
1.4.3. Стыковые сварные соединения из углеродистой стали диаметром 76 мм и более	ВИК, УЗК, ТВ	50%	
1.4.4. Стыковые сварные соединения из низколегированной стали диаметром 76 мм и более	ВИК, УЗК, ТВ, СТИЛ	50%	
1.4.5. Угловые сварные соединения из углеродистой стали диаметром 108 мм и более	ВИК, УЗК, ТВ, МПК или ЦД	50%	
1.4.6. Угловые сварные соединения из низколегированной стали диаметром 108 мм и более	ВИК, СТИЛ, УЗК, ТВ, МПК или ЦД	100%	
1.4.7. Сварные соединения труб с литыми и коваными деталями	ВИК, СТИЛ, УЗК, ТВ, МПК или ЦД	100%	
1.4.8. Прямые трубы из углеродистой стали диаметром 108 мм и более	ВИК, УЗТ, ТВ, СЕРТ	20%	
1.4.9. Прямые трубы из низколегированной стали	ВИК, СТИЛ, УЗТ, ТВ, СЕРТ	100%	
2. Станционные трубопроводы и трубопроводы турбин			
2.1. Трубопроводы из углеродистой стали диаметром от 76мм:			
2.1.1. Гибы	ВИК, УЗК, МПК или ЦД, УЗТ, ТВ	50%	
2.1.2. Стыковые сварные соединения	ВИК, УЗК, ТВ	50%	
2.1.3. Угловые сварные соединения	ВИК, УЗК, МПК или ЦД, ТВ	100%	Методом УЗК для св. соедин. с полным проплавлением, в ином случае МПК или ЦД
2.1.4 Прямые трубы	ВИК, УЗТ, ТВ, СЕРТ	20%	
2.2. Трубопроводы из легированной стали диаметром от 76 мм:			
2.2.1. Прямые трубы	ВИК, СТИЛ, УЗТ, ТВ, СЕРТ	100%	
2.2.2. Гибы	ВИК, СТИЛ, МПК или ЦД, УЗТ, УЗК, ТВ	100%	
2.2.3. Стыковые сварные соединения	ВИК, УЗК, ТВ, СТИЛ	100%	
2.2.4. Угловые сварные соединения	ВИК, УЗК, ТВ, СТИЛ, МПК или ЦД	100%	Методом УЗК для св. соедин. с полным

			проплавлением, в ином случае МПК или ЦД
2.2.5. Сварные соединения труб с литыми, коваными деталями	ВИК, УЗК, ТВ, СТИЛ, МПД или ЦД	100%	
2.3. Стыковые сварные соединения маслопроводов	ВИК, УЗК, РК, СТИЛ	100%	
3. Доньшки, тройники, переходы			
3.1. Доньшки	СТИЛ, УЗТ	100%	
3.2. Сварные соединения приварки доньшек	СТИЛ, ТВ	100%	
3.3. Тройники	ВИК, СТИЛ, СЕРТ, УЗТ, ТВ, МПК или ЦД	100%	МПК или ЦД подвергаются радиусные переходы наружной поверхности. ВИК (наруж. диам.), УЗТ на расстоянии не более 50мм от края патрубков и горловины
3.4. Переходы	ВИК, СТИЛ, СЕРТ, УЗТ, ТВ	100%	ВИК (наруж. диам.), УЗТ на расстоянии не более 50мм от края малого и большого диаметров
4. Корпуса арматуры и другие литые детали, опоры, подвески, хребтовые балки:			
4.1. Из углеродистой стали номинальным диаметром (условным проходом) от 100 мм и более	ВИК, МПК или ЦД	100%	МПК или ЦД подвергаются радиусные переходы наружной поверхности
4.2. Из легированной стали номинальным диаметром (условным проходом) от 100 мм и более	ВИК, МПК или ЦД, СТИЛ, СЕРТ	100%	
4.3. Опоры и подвески из легированной и углеродистой стали	СТИЛ, ВИК, СЕРТ	100%	
4.4. Хребтовые балки и металлоконструкции элементов каркаса котла	ВИК	100%	
5. Корпуса цилиндров, стопорных, регулирующих и защитных клапанов и сопловые коробки:			
5.1. Радиусные переходы; наружная и внутренняя поверхности верхней и нижней половин, поверхностей патрубков	ВИК, МПК или ЦД, ТВ, СЕРТ	100%	
5.2. Сварные соединения труб с литыми и коваными деталями	ВИК, МПК или ЦД, УЗК, ТВ, СТИЛ	100%	
6. Детали проточной части турбин и роторов:			
6.1. Рабочие лопатки	СЕРТ, ВИК, ТВ, СТИЛ	100%	
6.2. Демпферные связи	СЕРТ, ВИК, ТВ, СТИЛ	100%	
6.3. Диафрагмы, обоймы, облопаченные диски	СЕРТ, ВИК, ТВ, СТИЛ	100%	
7. Шпильки корпусов арматуры и турбин М30 и более	ВИК, ТВ, СТИЛ, МПК или ЦД, УЗК, СЕРТ	100%	МПК или ЦД проводятся по образующей

Примечания:

- качественный анализ металла (СТИЛ) выполняется только для элементов из легированной стали с целью проверки соответствия марки стали проектной документации;
- допускается при входном контроле сварных соединений замена метода УЗК на радиографический контроль (РК) в том же объеме;