

---

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ**

---



**НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
СТАНДАРТ  
РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

**ГОСТ Р 55143–  
2012/  
ISO/TR 3834-6:  
2007**

---

**Требования к качеству выполнения сварки плавлением  
металлических материалов.  
Часть 6. Руководство по внедрению ИСО 3834**

**ISO/TR 3834-6:2007  
Quality requirements for fusion welding of metallic materials —  
Part 6: Guidelines on implementing ISO 3834**

**(IDT)**

**Издание официальное**



**Москва  
Стандартинформ  
2014**

## Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации – ГОСТ Р 1.0 – 2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

### Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Федеральным государственным автономным учреждением «Научно-учебный центр «Сварка и контроль» при МГТУ им. Н.Э. Баумана (ФГАУ «НУЦСК» при МГТУ им. Н.Э.Баумана) и Национальным Агентством Контроля Сварки (НАКС) на основе собственного аутентичного перевода стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 364 «Сварка и родственные процессы»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 ноября 2012 г. № 1013-ст с 01.01.2014 г.

4 Настоящий стандарт идентичен международному документу ISO/TR 3834-6:2007 «Требования к качеству выполнения сварки плавлением металлических материалов. Часть 6. Руководство по внедрению ИСО 3834» (ISO/TR 3834-6:2007 «Quality requirements for fusion welding of metallic materials — Part 6: Guidelines on implementing ISO 3834»).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им национальные стандарты, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА

### 5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок – в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет*

Стандартинформ, 2014

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

## Содержание

Введение.....	
1 Область применения .....	
2 Нормативные ссылки.....	
3 Сокращения .....	
4 Применение ИСО 3834.....	
4.1 Общие положения .....	
4.2 Стандарты на продукцию .....	
4.3 Заказчики и потребители .....	
4.4 Системы менеджмента качества по ИСО 9001 .....	
4.5 Другие системы менеджмента качества, отличные от ИСО 9001.....	
4.6 Изготовители .....	
5 Введение требований ИСО 3834 в стандарты на продукцию .....	
6 Применение иных документов совместно с ИСО 3834 .....	
7 Документация и системы менеджмента качества.....	
7.1 Документация .....	
7.2 Система менеджмента качества.....	
8 Выбор уровня требований к качеству.....	
9 Внедрение в производство .....	
10 Интерпретация отдельных разделов ИСО 3834.....	
10.1 Анализ требований контракта и технических требований .....	
10.2 Передача в субподряд.....	
10.3 Координация в сварке.....	
10.4 Оборудование .....	
10.5 Сварочно-техническая деятельность.....	
10.6 Хранение основных металлов.....	
10.7 Калибровка и валидация.....	
10.8 Маркировка и прослеживаемость.....	
11 Оценка и сертификация.....	
Приложение А (справочное) Примеры документов для контроля родственных сварке процессов .....	
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов ссылочным национальным стандартам Российской Федерации.....	

**Введение**

ISO/ТО 3834-6 разработан ИСО/ТК 44 «Сварка и родственные процессы», подкомитетом 10 «Унификация требований в области сварки металлов».

Серия стандартов ИСО 3834 (далее — ИСО 3834) состоит из следующих частей, объединенных под общим названием «Требования к качеству выполнения сварки плавлением металлических материалов»:

- часть 1. Критерии выбора соответствующего уровня требований к качеству;
- часть 2. Всесторонние требования к качеству;
- часть 3. Стандартные требования к качеству;
- часть 4. Элементарные требования к качеству;
- часть 5. Документы, требования которых нужно удовлетворять для того, чтобы подтвердить соответствие требованиям ИСО 3834-2, ИСО 3834-3 или ИСО 3834-4;
- часть 6. Руководство по внедрению ИСО 3834 (Технический отчет).

Сварка является специальным процессом, так как качество сварных соединений не может быть подтверждено только посредством испытания. Качество сварного шва должно создаваться в продукте, а не быть результатом испытания. Это означает, что сварка обычно требует постоянного контроля или применения специальных процедур, или того и другого. ИСО 3834 регламентирует требования к качеству при сварке и разработан для того, чтобы регламентировать необходимый контроль и требуемые процедуры.

ИСО 3834 не является стандартом системы менеджмента качества, которая заменяет ИСО 9001, но она является вспомогательным инструментом в случае применения изготовителем ИСО 9001. В этом случае требования должны быть отражены в соответствующих сертификатах и документации. Вместе с тем ИСО 3834 может применяться независимо от ИСО 9001.

ИСО 3834 распространяется на сварку плавлением металлических материалов, и его применение не зависит от типов изготавливаемого продукта. Принципы и многие подробно изложенные требования тем не менее применимы и для других сварочных процессов и для родственных сварке процессов.

Одной из целей ИСО 3834 является установление требований в области сварки так, чтобы заказчики или контролирующие (надзирающие) органы или лица не были вынуждены делать это самостоятельно. Ссылки на конкретную часть ИСО 3834 должно быть достаточно, чтобы продемонстрировать способность изготовителя управлять сварочной деятельностью для конкретного типа выполняемой работы. Эта концепция действует также для комитетов, отвечающих за разработку стандартов на продукцию.

## **ГОСТ Р 55143–2012/ ISO/TR 3834-6:2007**

Ссылка на ИСО 3834 не требует обязательной оценки третьей стороной или сертификации. Однако такая оценка или сертификация независимыми органами становятся тенденцией в коммерческих отношениях, и стандарт является основой как для этих целей, так и для тех изготовителей, которые применяют его для подтверждения возможностей своего сварочного производства.

**Требования к качеству выполнения сварки плавлением  
металлических материалов.**

**Часть 6. Руководство по внедрению ИСО 3834**

Quality requirements for fusion welding of metallic materials.  
Part 6: Guidelines on implementing ISO 3834

---

Дата введения – 2014–01–01

**1 Область применения**

Настоящий стандарт содержит руководящие указания по обеспечению требований, регламентированных в других частях ГОСТ Р ИСО 3834, и предназначен для того, чтобы помочь изготовителям и потребителям выбрать соответствующую часть ГОСТ Р ИСО 3834, содержащую необходимый уровень требований к качеству сварки. Выбор необходимого уровня требований к качеству сварки основывается на знании изготовителем и потребителем стандарта ГОСТ Р ИСО 3834 в целом.

**2 Нормативные ссылки**

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие международные стандарты. Последующие поправки или изменения действительны для датированных ссылок настоящего стандарта только после введения поправок и изменений к нему. Для недатированных ссылок применяется последнее издание ссылочного документа (включая изменения к нему).

## **ГОСТ Р 55143–2012/ISO/TR 3834-6:2007**

ИСО 3834-1:2005 Требования к качеству выполнения сварки плавлением металлических материалов. Часть 1. Критерии выбора соответствующего уровня требований к качеству (ИСО 3834-1:2005, Quality requirements for fusion welding of metallic materials — Part 1: Criteria for the selection of the appropriate level of quality requirements)

ИСО 3834-2 Требования к качеству выполнения сварки плавлением металлических материалов. Часть 2. Всесторонние требования к качеству (ИСО 3834-2, Quality requirements for fusion welding of metallic materials — Part 2: Comprehensive quality requirements)

ИСО 3834-3 Требования к качеству выполнения сварки плавлением металлических материалов. Часть 3. Стандартные требования к качеству (ИСО 3834-3, Quality requirements for fusion welding of metallic materials — Part 3: Standard quality requirements)

ИСО 3834-4 Требования к качеству выполнения сварки плавлением металлических материалов. Часть 4. Элементарные требования к качеству (ИСО 3834-4, Quality requirements for fusion welding of metallic materials — Part 4: Elementary quality requirements)

ИСО 3834-5 Требования к качеству выполнения сварки плавлением металлических материалов. Часть 5. Документы, требования которых нужно удовлетворять для того, чтобы подтвердить соответствие требованиям ИСО 3834-2, ИСО 3834-3 или ИСО 3834-4 (ИСО 3834-5, Quality requirements for fusion welding of metallic materials — Part 5: Documents with which it is necessary to conform to claim conformity to the quality requirements of ISO 3834-2, ISO 3834-3 or

ISO 3834-4)

### **3 Сокращения**

В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

IWE – международный инженер по сварке;

IWS – международный специалист по сварке;

IWT – международный технолог по сварке;

NDT – неразрушающее испытание;

PWHT – термообработка после сварки;

pWPS – предварительные технические требования к процедуре сварки;

WI – рабочая инструкция;

WPQR – протокол аттестации процедуры сварки;

WPS – технические требования к процедуре сварки.

## **4 Применение ИСО 3834**

### **4.1 Общие положения**

ИСО 3834-1 устанавливает критерии для выбора соответствующего уровня требований к качеству и применения ИСО 3834 в целом. Представленные ниже разделы устанавливают различные способы выбора изготовителем соответствующего уровня требований к качеству сварки или применения ГОСТ Р ИСО 3834 в целом.



## **ГОСТ Р 55143–2012/ISO/TR 3834-6:2007**

### **4.2 Стандарты на продукцию**

Если в стандартах на продукцию предусмотрен контроль сварки плавлением, для организации сварочного производства следует применять ГОСТ Р ИСО 3834.

К стандартам на продукцию, предусматривающим применение ИСО 3834, относятся ЕН 1090, ЕН 12732, ЕН 12952, ЕН 13445 и ЕН 15085.

### **4.3 Заказчики и потребители**

Заказчики и потребители сварной продукции могут устанавливать в контракте или договоре требование о необходимости подтверждения изготовителя требованиям ИСО 3834.

### **4.4 Системы менеджмента качества по ИСО 9001**

Поскольку ИСО 9001 не содержит специальных требований к сварочному производству, необходимо применять ИСО 3834-2, ИСО 3834-3 и ИСО 3834-4.

### **4.5 Другие системы менеджмента качества, отличные от ИСО 9001**

Изготовители сварной продукции, имеющие отличные от ИСО 9001 системы менеджмента качества, не содержащие специальных требований к сварочному производству, должны применять ИСО 3834-2, ИСО 3834-3 и ИСО 3834-4.

### **4.6 Изготовители**

Если изготовители желают подтвердить свою компетентность при выполнении сварки плавлением, они должны применять соответствующую часть ИСО 3834.

## **5 Введение требований ИСО 3834 в стандарты на продукцию**

Важной группой пользователей ИСО 3834 являются комитеты по

## ГОСТ Р 55143–2012/ISO/TR 3834-6:2007

стандартизации, которые разрабатывают стандарты на продукцию на международном, региональном и национальном уровнях. ИСО 3834-2, ИСО 3834-3 и ИСО 3834-4 устанавливают уровни требований к качеству сварки плавлением. Комитеты, разрабатывающие стандарты на продукцию, должны выбирать часть или части ИСО 3834, которые содержат соответствующие требования к качеству изготавливаемой продукции, с учетом критериев выбора, установленных ИСО 3834-1:2005, раздел 5. Каждая часть ИСО 3834 содержит полный комплекс требований к качеству. Дополнительные требования к качеству сварки могут быть установлены при наличии веских оснований. В случае сомнения в необходимости установления или устанавливаемых дополнительных требованиях рекомендуется консультация с ИСО/ТС 44/SC 10.

Если продукция изготавливается с применением сварки, комитет по стандартизации может регламентировать применяемые в производстве документы или выбрать их из перечня документов ИСО, перечисленных в ИСО 3834-5. Комитет по стандартизации также должен определить соответствующие стандарты, регламентирующие требования к качеству, подлежащие к применению. Если в серии стандартов, перечисленных в ИСО 3834-5, содержатся требования к уровню качества, например для квалификации (аттестации) сварочных процедур, комитету по стандартизации достаточно выбрать наиболее приемлемый. Создание таблиц, связывающих части ИСО 3834 с требованиями к уровням качества (с учетом или без учета иных стандартов по качеству, таких как ИСО 9001), помимо приведенных в ИСО 3834, категорически не рекомендуется.

**6 Применение иных документов совместно с ИСО 3834**

Полное соответствие ИСО 3834-2, ИСО 3834-3 и ИСО 3834-4 может быть достигнуто применением документов, приведенных в ИСО 3834-5, либо применением иных документов, содержащих эквивалентные технические условия.

Стандарты, которые не содержат эквивалентных технических условий, могут применяться, если на них есть ссылки в применяемых изготовителем стандартах на продукцию.

Стандарты на продукцию, соблюдение требований которых подтверждено результатами эксплуатации, могут применяться изготовителем совместно с ИСО 3834. Если изготовитель обосновывает свое соответствие ИСО 3834 стандартами на продукцию, то ответственность за применение стандартов, не содержащих эквивалентных технических условий, не зависимо от того, имеются ли на них ссылки или их требования включены в стандарт на продукцию, лежит на изготовителе. В случае применения технических условий, отличных от установленных в документах ИСО, приведенных в ИСО 3834-5, ответственность за подтверждение эквивалентности технических условий полностью лежит на изготовителе. Сертификаты, оформленные по результатам оценки независимым органом по сертификации, или декларации соответствия изготовителя любой части ИСО 3834 должны содержать перечень применяемых изготовителем документов и содержать или ссылаться на доказательства эквивалентности технических условий.

## 7 Документация и системы менеджмента качества

## 7.1 Документация

Любая система управления нуждается в документации. Термин «документация» включает в себя целый ряд различных типов документов, таких как процедуры, отчеты, инструкции и сертификаты (см. таблицу 1).

Т а б л и ц а 1 — Примеры различных типов сварочно-технических документов

Тип документа	Описание <sup>a)</sup>	Примеры для координатора сварки
Процедура	Описание связанной со сваркой деятельности	Должностная инструкция (задачи, ответственность и полномочия) координатора сварки Описание обращения со сварочными материалами и основными металлами Методика испытания процедуры сварки Методика квалификационных (аттестационных) испытаний сварщиков
Отчет	Отчеты о связанной со сваркой деятельности	Протокол аттестации процедуры сварки (WPQR) Протокол квалификационных (аттестационных) испытаний сварщиков Отчет о сварке
Инструкция	Описание связанных со сваркой операций	Технические требования к процедуре сварки (WPS) Рабочая инструкция
Сертификат	Верификация связанных со сваркой операций	Квалификационный сертификат (аттестационное удостоверение) сварщика Сертификат на материал
<sup>a)</sup> Не путать с определением терминов.		

ИСО 3834-2, ИСО 3834-3 и ИСО 3834-4 требуют оформления определенных документов. В приложении А даны примеры типовых документов, которые могут использоваться изготовителями.

## **7.2 Система менеджмента качества**

ИСО 3834 не требует обязательного применения системы менеджмента качества. Однако ИСО 3834-1:2005, раздел 6, определяет элементы, которые могут учитываться как дополнение к ИСО 3834 при внедрении системы менеджмента качества. Наиболее важным из них является управление документацией, и изготовитель должен внедрить процедуру контроля документов, обеспечивающую:

- анализ и актуализацию по мере необходимости и повторное официальное одобрение документов;
- идентификацию пользователей документами;
- наличие соответствующих версий документов в местах их применения;
- изъятие из пользования недействующих документов;
- архивирование записей для обеспечения их сохранности и возможности повторного обращения к ним;
- сохранность документов от уничтожения без оснований.

Некоторые отчеты, создаваемые как часть этой системы, должны периодически актуализироваться. К ним относятся отчеты о калибровке/валидации и квалификации (аттестации) сварщиков.

Изготовители, внедрившие систему менеджмента качества по ИСО 9001, должны иметь документированную систему, включающую элементы, содержащиеся в ИСО 3834-1:2005, раздел 6.

Эффективность системы управления сварочным производством в большой

степени зависит от участия в нем высшего руководства предприятия и его роли при проведении надзора и от осуществления действий при выявлении несоответствий. Проведение анализа со стороны руководства и внутреннего аудита обеспечивает участие руководства в системе управления сварочным производством, позволяет осуществлять надзор и принимать меры по устранению несоответствий. На рисунке 1 показана модель системы управления сварочным производством, содержащая перечень действий, направленных на обеспечение эффективности системы управления сварочным производством.

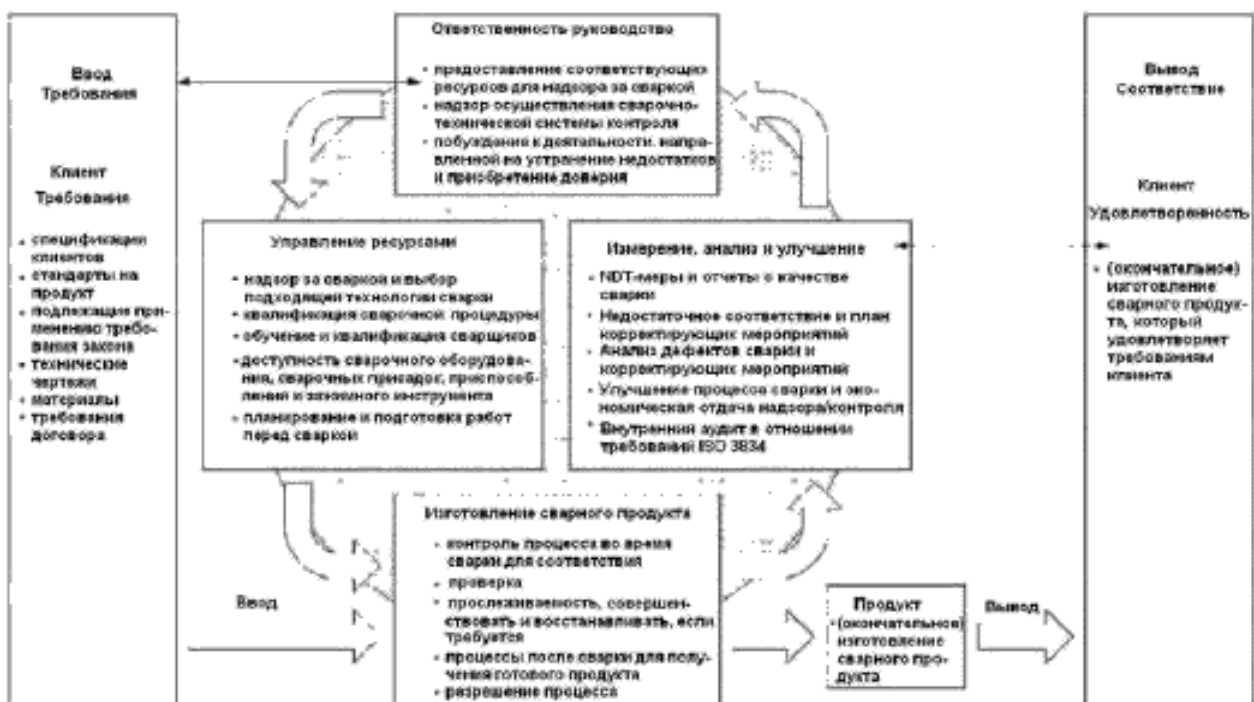


Рисунок 1 — Модель системы управления сварочным производством

## 8 Выбор уровня требований к качеству

ИСО 3834 устанавливает три уровня требований к качеству, которые могут быть включены в стандарты на продукцию, своды правил и договоры или выбраны изготовителем. Уровень требований выбирают в зависимости от вида изготавливаемой продукции, условий ее эксплуатации, номенклатуры и области применения. В ИСО 3834-1 указано, что стандарт может применяться как в условиях сварки в цехе, так и/или на открытых (монтажных) площадках. При выборе соответствующего уровня требований следует руководствоваться следующими критериями:

- a) степень опасности продукции;
- b) сложность изготовления;
- c) номенклатура изготавливаемой продукции;
- d) используемые материалы;
- e) риск возникновения дефектов, связанных с металлургическими процессами;
- f) степень влияния дефектов изготовления, например смещения, деформации или дефекты сварного шва, на работоспособность и технические характеристики продукции.

В стандартах на продукцию, требующих подтверждения соответствия ИСО 3834, к наиболее важным при выборе уровня требований относят степень опасности продукции и наличие динамических нагрузок в процессе эксплуатации.

Стандартный уровень требований к качеству подходит для широкого

диапазона продукции, к которой предъявляются обычные требования по безопасности и которая может подвергаться динамической нагрузке. Такая продукция изготавливается из обычных материалов с известной свариваемостью и документированием мер, применяемым для обеспечения механических характеристик и предотвращения дефектов. К продукции, имеющей ограниченные требования к безопасности и подвергающейся умеренным статическим нагрузкам с минимальными динамическими составляющими, обычно предъявляют элементарный уровень требований к качеству.

Если предъявляются высокие требования к безопасности продукции, работающей при высоких статической и динамической нагрузках и изготовленной из материалов, используемых для высоконагруженных конструкций, следует устанавливать всесторонний уровень требований к качеству. При изготовлении новых видов продукции, применении новых технологических процессов сварки также устанавливают всесторонний уровень требований к качеству вместо стандартного.

Не представляется возможным установить соответствие между определенными частями ИСО 3834 и конкретными видами продукции. Это обусловлено различной сложностью конструктивного исполнения применяемыми материалами и сложностью процессов производства для разных видов продукции. Ответственность за выбор соответствующего уровня требований возлагается на технические комитеты по стандартизации, разрабатывающие стандарты на продукцию, или потребителей, или изготовителей конкретных видов или группы



## **ГОСТ Р 55143–2012/ISO/TR 3834-6:2007**

продукции.

Последовательность действий при установлении требований к качеству сварки приведена на рисунке 2.

В ИСО 3834-1 указано, что если подтверждено соответствие сварочного производства определенному уровню качества, то производство соответствует и более низким уровням качества. Таким образом, изготовитель, который подтвердил соответствие ИСО 3834-2, соответствует также и ИСО 3834-3 и ИСО 3834-4. Это имеет значение для изготовителя, выпускающего большую номенклатуру продукции, часть которой может соответствовать всесторонним требованиям к качеству, а другая — стандартным или элементарным требованиям к качеству. Изготовитель может применять всесторонние требования к качеству продукции, к которой применим этот уровень, и стандартный или элементарный уровни требований к качеству для иной продукции.

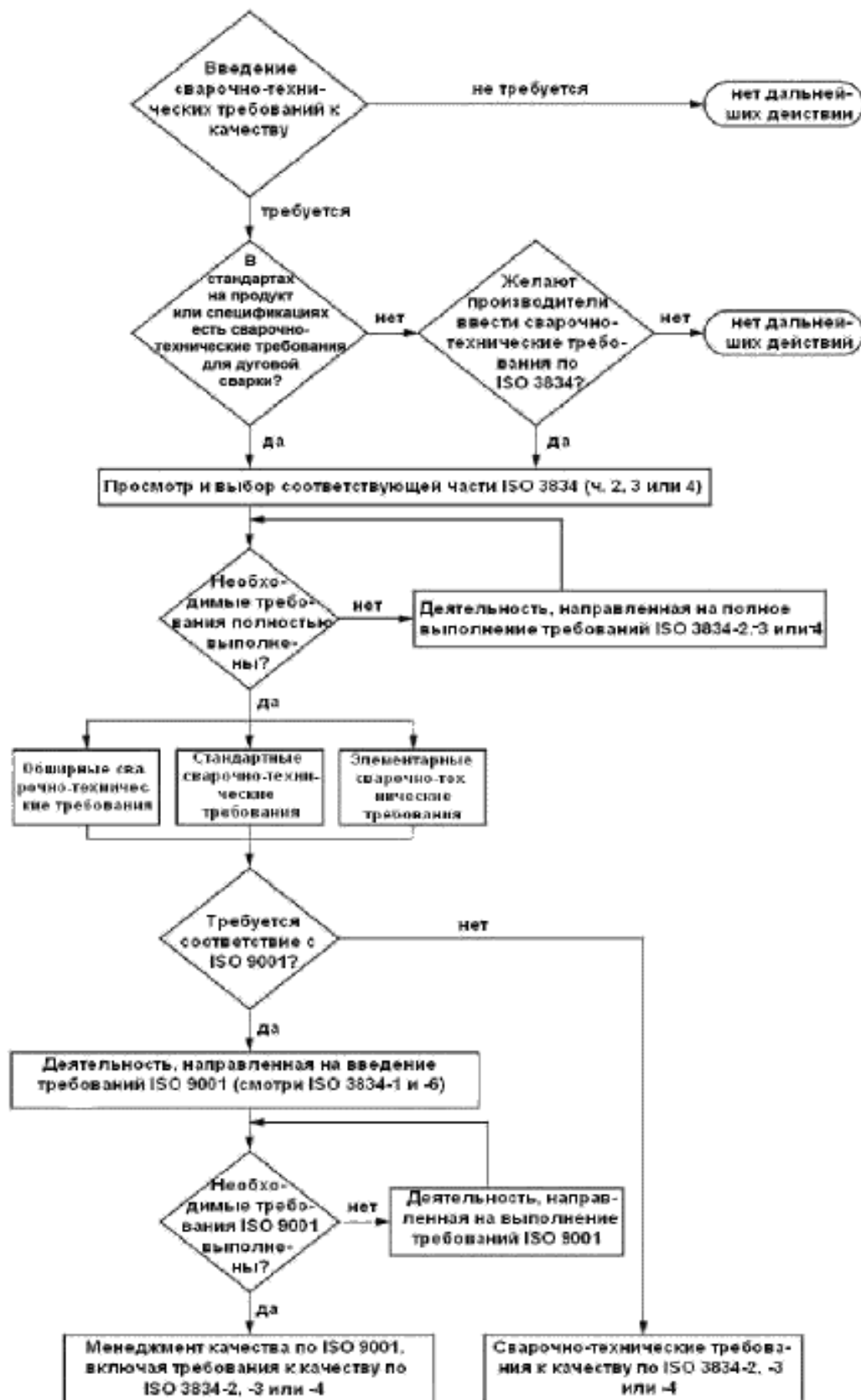


Рисунок 2 — Последовательность действий при установлении требований к качеству сварки

## **9 Внедрение в производство**

### **9.1 Общее руководство по внедрению**

#### **9.1.1 Общие принципы**

ИСО 3834 устанавливает требования к множеству различных видов деятельности, в частности к:

- a) общему управлению изготовителем процессом сварки как специальным процессом;
- b) производственным технологическим инструкциям (например, инструкции на технологический процесс сварки для ИСО 3834-2 и ИСО 3834-3);
- c) подтверждению компетентности персонала, его профессиональной подготовке, опыту и навыкам (например, квалификация, аттестация сварщиков).

Нижеследующие положения относятся к организации изготовителя, интеграции с ИСО 9001 и конкретным элементам управления.

#### **9.1.2 Внедрение**

Многие изготовители применяют требования как к процедурам и инструкциям для производства, так и требования к документированию компетенции персонала, его профессиональной подготовке, опыту и навыкам. Для таких изготовителей применение ИСО 3834 не приводит к большим изменениям в управлении производством или затратам. Для некоторых изготовителей это может означать важное изменение по следующим причинам:

- a) внедрение ИСО 3834 совпадает с переходом к применению новых национальных или международных стандартов на продукцию, который может потребовать проведения аттестационных испытаний сварщиков и технологических процессов сварки, обучение или прием на работу персонала, координирующего сварку, для создания необходимой базы

знаний для различных видов изготавливаемой продукции;

- b) требование потребителей подтверждения соответствия ИСО 3834 от изготовителей, которые ранее применяли значительно отличающиеся требования;
- c) наличие национальных или региональных требований подтверждения соответствия изготовителей ИСО 3834 в специальных секторах промышленности для получения разрешения на применение продукции в этой стране или в этом регионе. Такие требования могут стать причиной существенных изменений по сравнению с прежней практикой.

Если такие действия необходимы, следует отметить, что ИСО 3834 отражает хорошую практику изготовления продукции, для которой сварка является важным производственным процессом. Соответствие ИСО 3834 дает уверенность изготовителю и потребителю, что продукция будет изготовлена должным образом и не подвергнется преждевременному разрушению в процессе эксплуатации по причине некачественного изготовления при условии соответствующего технического контроля и обслуживания.

### **9.1.3 Управление сваркой**

Так как сварка является специальным процессом и последствия некачественной сварки могут быть критичными, необходимо обеспечить соответствующее управление, чтобы гарантировать, что сварка выполнена надлежащим образом и требуемые проверки изготавливаемой продукции проведены полностью. Управление включает в себя:

- верификацию сварочных процедур и профессионализм сварочного персонала;
- наличие, исправность и техническое обслуживание оборудования;
- идентификацию требований к продукции;
- условия передачи работ в субподряд;

## **ГОСТ Р 55143–2012/ISO/TR 3834-6:2007**

- уровень производственного планирования;
- хранение и обращение основных металлов и сварочных материалов;
- методы и проведение контроля;
- идентификацию и прослеживаемость продукции и проведения работ;
- исправление несоответствия продукции;
- объем и хранение записей, подтверждающих качество.

Управление сваркой должно регламентировать объекты и методы контроля (при необходимости посредством ссылок на одну или несколько процедур или стандартов), распределение задач и обязанностей, а также регламентировать процедуру фиксации и документирования отдельных аспектов системы управления.

### **9.1.4 Производственный процесс**

#### **9.1.4.1 Техническая документация**

ИСО 3834 определяет ряд технических инструкций, процедур, технических требований и записей в целях обеспечения эффективности системы управления сваркой. Производственная деятельность, требующая наличия технической документации, приведена в ИСО 3834-1:2005, приложение А. Если деятельность выходит за пределы указанной, например термическая обработка после сварки (РВНТ), допускается не включать ее в систему управления.

Примеры документации, применяемой изготовителем в системе управления, приведены в приложении А.

#### **9.1.4.2 Аттестация процедуры сварки**

Технические требования и аттестация процедуры сварки приведены в ИСО 15607 и ИСО 15609 и содержат пять общих методов, основывающихся на:

- испытанных сварочных материалах (ИСО 15610);

- предыдущем опыте сварки (ИСО 15611);
- стандартных сварочных процедурах (ИСО 15612);
- предпроизводственном испытании сварки (ИСО 15613);
- испытании процедуры сварки (ИСО 15614).

Если стандарт на продукцию не регламентирует применяемый метод по ИСО 15610 — ИСО 15614, то он должен быть регламентирован условиями договора.

Если проводится испытание сварки (испытание процедуры сварки или испытание перед началом производства), результаты должны вноситься в протокол аттестации процедуры сварки (WPQR). Документация, оформляемая при аттестации процедуры сварки приведена в таблице 2.

Таблица 2 — Документация, оформляемая при аттестации процедуры сварки

Задача	ИСО 3834-2	ИСО 3834-3	ИСО 3834-4
Предварительное планирование квалификации	pWPS	pWPS	Рабочая инструкция
Квалификация	WPQR <sup>c1</sup>	WPQR <sup>c1</sup>	Документация не требуется <sup>a), c1)</sup>
Инструкция по сварке	WPS	WPS	Рабочая инструкция <sup>a1)</sup>
Рабочая инструкция (WI)	WPS или подробная WI (на выбор)	WPS или подробная WI (на выбор)	Устная инструкция или WI
Документирование процесса	Отчет о производстве (на выбор, обычно не требуется)	Не соответствует действительности <sup>b)</sup>	Не соответствует действительности

<sup>a1)</sup> Предварительные технические требования к процедуре сварки (pWPS), применяемые в соответствии с ИСО 3834-4, рассматриваются как «проверенные и надежные». WPS может быть сокращена до указания сварочного процесса, основных металлов и сварочных материалов. Кроме того, поставщиком сварочных материалов могут быть указаны большие диапазоны для важнейших параметров режима сварки, которыми следует руководствоваться.

<sup>b)</sup> Отчеты о фактических параметрах режима сварки во время изготовления не применимы в случае, если использовались калиброванные/поверенные измерительные инструменты.

<sup>c1)</sup> WPQR должен быть подписан испытательным органом. Согласно ИСО 15607:2003, таблице В.1, pWPS, WPS и WI подготавливаются и подписываются ответственным координатором по сварке, если изготовителем применяется ИСО 3834-4.

## ГОСТ Р 55143–2012/ISO/TR 3834-6:2007

Если применяются стандартные процедуры сварки (смотри ИСО 15612), предварительное планирование аттестации процедур сварки не требуется.

### 9.1.4.3 Другие процессы

Принципы аттестации других производственных процессов в значительной мере сопоставимы с аттестацией технологических процессов сварки. Общие методы, указанные в 9.1.4.2, могут также применяться для иных производственных процессов, связанных со сварочным производством.

Примеры документации для других процессов представлены ниже.

#### — Неразрушающее испытание

Неразрушающее испытание (NDT) сварных швов часто регламентируется стандартами на продукцию. Обычная практика представляет собой использование стандартных методик испытаний для применяемого NDT-метода, подготовленного на основании соответствующих стандартов на NDT. Протокол неразрушающих испытаний должен содержать подробные результаты испытаний и оценку сварного шва. Этот отчет содержит обычно данные о критических параметрах NDT, использованных при испытании.

#### — Термическая обработка после сварки

Ситуация для термической обработки после сварки (PWHT) аналогична описанной выше для NDT. Необходимо наличие технологического процесса термической обработки и протокола с параметрами режима термической обработки. Требования к качеству для термообработки содержатся в ИСО/TR 17663.

#### — Термическая резка

Утвержденный технологический процесс для термической резки как правило не требуется, так как обычно полагаются на навыки и квалификацию оператора. Однако он может потребоваться в некоторых случаях, таких как резка чувствительного к нагреву материала, для которой имеется лишь ограниченный

практический опыт, или если имеет место риск появления зон повышенной твердости на кромке реза, которые могут оказать отрицательное воздействие на конечный продукт.

## 9.2 Организация

Термин «изготовитель» широко используется как обозначение организации, которая берет на себя ответственность за координацию сварочных работ. Как правило, управление сварочным производством в пределах одной организации осуществляется группой людей под контролем группы координаторов по сварке (как регламентировано в ИСО 14731). Под «организацией» в этом контексте, но не всегда, понимается юридическое лицо. Некоторые типичные ситуации представлены в таблице 3.

Таблица 3 — Организация и задачи

Ситуация	Примечания
Крупная корпорация, состоящая из некоторого количества предприятий, которое в каждом случае имеет группу координаторов по сварке, ответственную перед руководством соответствующего предприятия или фабрики.	Возможно, но ИСО 3834 должна вводиться для каждого предприятия или каждой фабрики независимо друг от друга. Каждое предприятие или каждая фабрика должны рассматривать другие предприятия или фабрики как субпоставщиков/субподрядчиков.
Крупная корпорация, состоящая из некоторого количества предприятий, контролируется одной единственной группой координаторов по сварке, которые подчиняются общему руководству.	Общее внедрение для всех предприятий возможно. Каждому предприятию, которое осуществляет сварочные работы не под контролем корпорации, запрещено поставлять сварную продукцию на предприятия, которые внедрили ИСО 3834.
Изготовитель (генподрядчик) требует, чтобы субподрядчик работал под его контролем по ИСО 3834.	Возможно, но только если ответственный координатор по сварке изготовителя (генподрядчика) имеет право и средства для эффективного контроля сварочного производства субподрядчиков.

Технология сварки, аттестованная, например по нормам серии ИСО 15614, на одном предприятии, может применяться на различных предприятиях того же изготовителя, если изготовителем осуществляется общая система контроля по ИСО 3834, включая тот же самый персонал по координации сварочных работ.

Все организации, которые не соответствуют вышеописанному требованию, в



## **ГОСТ Р 55143–2012/ISO/TR 3834-6:2007**

рамках ИСО 3834 определяются как «субподрядчик». Если субподрядчик не соответствует ИСО 3834, изготовитель должен гарантировать выполнение соответствующих требований для каждого отдельного контракта.

### **10 Интерпретация отдельных разделов ИСО 3834**

#### **10.1 Анализ требований контракта и технических требований**

Изготовитель должен показать возможность соблюдения требований соответствующей части ИСО 3834, например, предоставлением комплексного контрольного перечня технических требований или посредством документированного протокола заседания по контракту или совещания по техническим требованиям. Указанное требование нельзя рассматривать как исчерпывающее; необходимо учитывать условия, относящиеся к конкретному контракту или к конструктивным требованиям.

Главная задача состоит в том, чтобы гарантировать, что изготовитель понимает технические требования и продукция может быть изготовлена в соответствии с контрактом.

Для выполнения установленных требований должна быть предусмотрена координация сварочной деятельности в соответствии с ИСО 14731.

#### **10.2 Передача в субподряд**

Изготовитель должен гарантировать, что любая связанная со сваркой деятельность, которая передается в субподряд, включая сварку, NDT, надзор, термообработку, техническое обслуживание оборудования и калибровку, соответствует требованиям контракта и подтверждается координатором по сварке, несущим ответственность в этой области.

Субподрядчики, которые выполняют сварку или оказывают вспомогательные услуги, могут соответствовать тому же или более высокому уровню требований по ИСО 3834, чем изготовитель. В зависимости от условий

передачи на субподряд оказываемых услуг или изготавливаемой продукции, допустим более низкий уровень.

Не всегда возможна передача на субподряд организациям, которые соответствуют какому-либо уровню по ИСО 3834. Изготовитель несет ответственность за то, что сварка или связанные с ней процессы правильно контролируются в соответствии с ИСО 3834. При этом может потребоваться проведение аудита субподрядчиков, включая наличие аттестованных сварщиков и технологических процессов сварки. Если изготовитель имеет соответствующие технические требования к процедуре сварки, может оказаться целесообразным предложить их субподрядчикам и контролировать их применение. Возможна организация приемки продукции совместно с представителем изготовителя. Субподрядчики, оказывающие такие услуги, как РВНТ, NDT или контроль, могут проходить аудит, если они не провели соответствующую сертификацию своей деятельности в указанных областях. Обширная проверка и контроль могут потребоваться в случае выявления при первичном аудите значительных несоответствий.

Если требованиями контракта или закона установлена необходимость соответствия конкретной части ИСО 3834, субподрядчики должны соответствовать требуемому или более высокому уровню. Однако если требуется соответствие ИСО 3834-2 или ИСО 3834-3, к выполнению работ может быть привлечен субподрядчик, соответствующий требованиям ИСО 3834-4 для изготовления простых сварных конструкций. При этом может потребоваться согласование с потребителем или уполномоченным органом.

При отсутствии договорных или законодательных требований изготовитель по собственной инициативе должен обеспечить соответствие субподрядчика требуемому уровню по ИСО 3834 или принять меры, обеспечивающие осуществление должного контроля за выполняемыми работами.

### 10.3 Координация в сварке

#### 10.3.1 Общие положения

Координация в сварке согласно ИСО 14731 рассматривается как управление и выполнение производственной и технической деятельности по контролю сварки. Следует отметить, что координация в сварке обычно выполняется различными категориями персонала, многие из которых не относятся к сварочному технологическому персоналу. Необходимо выделить следующие аспекты:

а) крупные организации, выполняющие обширные и сложные сварочные работы, как правило, имеют несколько работников, которые заняты исключительно управлением сваркой. Эти работники занимают должности инженера по сварке или технолога по сварке с занятостью в течение полного рабочего дня координацией в сварке;

б) в малых организациях подобные обязанности могут быть переданы работникам, занимающим иные должности (например, начальник производства или бригадир) и выполняющим другие задачи в дополнение к координации в сварке (совмещающие обязанности координатора в сварке);

с) некоторые виды деятельности, связанные с координацией в сварке, типичными примерами которой являются хранение сварочных материалов и обращение с ними, обслуживание и калибровка оборудования, могут передаваться работникам, занимающим должности, не имеющие отношение к сварке. Такие работники обычно привлекаются для выполнения немногих специальных задач координации в сварке;

д) некоторые изготовители возлагают ответственность за выполнение определенных работ на сварщиков или операторов. В таких случаях изготовитель должен гарантировать, что сварщики и операторы обладают необходимыми знаниями и компетенцией;

е) управление деятельностью по контролю и испытаниям, которые так же относятся к деятельности по координации в сварке, обычно осуществляют

специалисты, занимающие должности: контролер сварки, инженер по неразрушающему контролю, руководитель отдела качества. На мелких предприятиях такую деятельность может осуществлять мастер или иной персонал.

### **10.3.2 Координатор по сварке**

ИСО 3834-2 и ИСО 3834-3 требуют применения ИСО 14731, который устанавливает требования к персоналу и является взаимосвязанным стандартом. В рамках системы каждая связанная с контролем деятельность, например контроль (технического) обслуживания сварочного оборудования, осуществляется одним или несколькими сотрудниками, обычно постоянно работающими в штате изготовителя. ИСО 3834 содержит требования для каждого элемента управления сваркой. При распределении этих задач и ответственностей изготовитель должен:

- a) установить отдельные элементы контроля и подготовить перечни со всеми задачами и обязанностями и указанием ответственных;
- b) проверить все представленные в перечне задачи и обязанности, чтобы установить, все ли действия, которые содержатся в ИСО 14731, были включены в систему управления и должным образом закреплены за исполнителями;
- c) установить критерии компетенции с точки зрения квалификации, опыта и подготовки для каждой должности координаторов в сварке;
- d) подтвердить компетентность специалистов, назначенных на должности координаторов в сварке, на основании их опыта, образования и (или) квалификации в соответствии с предписанными обязанностями.

Следует отметить, что необходимая квалификация координатора в сварке определяется его задачами и обязанностями, установленными изготовителем в его организационной структуре.

ИСО 14731 использует понятие «ответственный координатор по сварке», чтобы (документально) засвидетельствовать одного сотрудника или нескольких,

## **ГОСТ Р 55143–2012/ISO/TR 3834-6:2007**

которые обладают требуемым уровнем технических знаний для спектра изготавливаемых продуктов. Все изготовители должны как минимум назвать одного координатора по сварке. Ожидается, что «ответственным координатором по сварке» является сотрудник, представленный изготовителем и обладающий компетенцией для принятия решений и подписания документов, оказывающих влияние на качество продукта. Ответственный координатор по сварке несет общую ответственность за надзор за сварочно-технической деятельностью и может принимать решения, когда сварка выполняется некорректно.

ИСО 14731:2006, приложение А, дает ссылку на систему обучения, созданную международным Институтом сварки (MW). Данная система рекомендует клиентам и ведомствам рассматривать ответственного координатора по сварке, имеющего соответствующий диплом, как «квалифицированного по определению». Эта ссылка на MW-образование и диплом должна быть для клиентов и ведомств действительной без проверки. ИСО 14731:2006, приложение А, не мешает изготовителю ссылаться на другие квалификации для ответственных координаторов по сварке. Но от изготовителя ожидается подтверждение соответствия альтернативных квалификаций для заказчиков и начальства.

### **10.3.3 Взаимодействие между знаниями по надзору за сваркой по ИСО 14731 и уровнями качества по ИСО 3834**

ИСО 14731 содержит два типа знаний и опыта, которые требуются от координатора по сварке:

- a) общие технические знания;
- b) специальные технические знания по сварке и родственным процессам, которые относятся к предназначенным задачам.

Дополнительно эта норма содержит три уровня технических знаний для координаторов по сварке:

- обширные технические знания;
- специальные технические знания;

– базовые технические знания.

ИСО 3834 регламентирует три уровня требований к качеству при сварке. Три уровня в ИСО 14731 и ИСО 3834 для некоторых, но не для всех требований, взаимосвязаны.

Представленные ниже пункты являются существенными для степени взаимосвязи:

- a) техническая многоплановость сварочно-технических операций, особенно свариваемость основных металлов;
- b) многоплановость применяемого при сварке оборудования (оборудование, такое как приборы с цифровым управлением и сварочные автоматы с дистанционным управлением, может требовать большего контроля производства, чем при ручной электродуговой сварке);
- c) объем производства (массовое производство требует точного планирования и контроля производства, чтобы минимизировать затраты);
- d) оценочные группы (большее количество при контроле наличия поверхностных и объемных дефектов, а также более строгие критерии допустимости требуют более строгого контроля во избежание излишнего ремонта или неприятия).

Таблица 4 показывает взаимосвязи, когда имеет значение только один из факторов. Нужно отметить, что многие изготовители должны учитывать более одного фактора, если регламентирована требуемая квалификация и опыт координаторов по сварке. Таблица представляет подлежащие соблюдению основные положения. Дополнительно рекомендуется, чтобы координаторы по сварке обладали достаточным производственным опытом.