ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ГОСТ Р ИСО 14731— 2022**

# КООРДИНАЦИЯ В СВАРКЕ

## Задачи и обязанности

**(ISO 14731:2019, IDT)**

**Издание официальное**

**Москва**
**Российский институт стандартизации**
**2022**

gost.e-ecolog.ru

## Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Саморегулируемой организацией Ассоциация «Национальное Агентство Контроля Сварки» (СРО Ассоциация «НАКС») на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии 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 19 июля 2022 г. № 652-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ИСО 14731:2019 «Координация в сварке. Задачи и обязанности» (ISO 14731:2019 «Welding coordination — Tasks and responsibilities», IDT).

Международный стандарт разработан Техническим комитетом ТК 44 «Сварка и родственные процессы», подкомитетом ПК 11 «Квалификационные требования к персоналу по сварке и родственным процессам» Международной организации по стандартизации (ИСО).

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

5 ВЗАМЕН ГОСТ Р 53525—2009 (ИСО 14731:2006)

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «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 (*gost.e-ecolog.ru

© ISO, 2019
© Оформление. ФГБУ «РСТ», 2022

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

1 Область применения . . . . . 1
2 Нормативные ссылки . . . . . 1
3 Термины и определения . . . . . 1
4 Задачи и обязанности . . . . . 2
4.1 Задачи, относящиеся к качеству сварки . . . . . 2
4.2 Детализация задач и обязанностей . . . . . 2
5 Описание работы . . . . . 3
5.1 Общие положения . . . . . 3
5.2 Задачи . . . . . 3
5.3 Обязанности и объем полномочий . . . . . 3
6 Технические знания и компетенция . . . . . 3
6.1 Общие положения . . . . . 3
6.2 Уровень компетенции персонала по координации в сварке . . . . . 4
Приложение А (справочное) Оценка персонала по координации в сварке . . . . . 5
Приложение В (справочное) Основные задачи по сварке и задачи, связанные со сваркой, необходимые для решения . . . . . 6
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам . . . . . 9
Библиография . . . . . 10

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

# КООРДИНАЦИЯ В СВАРКЕ

## Задачи и обязанности

Welding coordination.
Tasks and responsibilities

**Дата введения — 2022—09—01**

## 1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает связанные с качеством сварки основные задачи и обязанности, входящие в координацию в сварке.

Принцип оценки в соответствии с настоящим стандартом заключается в том, что персонал по координации в сварке должен быть компетентен в поставленных задачах, связанных со сваркой.

Предполагается, что персонал по координации в сварке имеет необходимое образование, квалификацию и опыт и назначается производителем.

Нормативные документы, применяемые стандарты и договоры могут содержать специальные требования к персоналу по координации в сварке. В противном случае производитель несет ответственность за определение требований, которые должны соответствовать настоящему стандарту.

## 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты [для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного стандарта, для недатированных — последнее издание (включая все изменения)]:

ISO 3834 (all parts), Quality requirements for fusion welding of metallic materials (Требования к качеству выполнения сварки плавлением металлических материалов)

ISO/TR 25901-1, Welding and allied processes — Vocabulary — Part 1: General terms (Сварка и родственные процессы. Словарь. Часть 1. Общие термины)

## 3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ISO/TR 25901-1, а также следующие термины с соответствующими определениями.

ИСО и МЭК поддерживают терминологическую базу данных, используемую в целях стандартизации по следующим адресам:

- платформа онлайн-просмотра ИСО: доступна по адресу gost.e-ecolog.ru ;
- Электропедия МЭК: доступна по адресу gost.e-ecolog.ru .

3.1 **производитель** (manufacturer): Организация, выполняющая сварку и связанные со сваркой работы с одним и тем же техническим управлением и управлением качеством.

Примечание 1 — Сварка и связанные со сваркой работы могут выполняться в цехах или на строительных площадках, но ответственным за сварочное производство является производитель.

**Издание официальное**

3.2 **координация в сварке** (welding coordination): Координация производственных операций всех сварочных и связанных со сваркой работ.

Примечание 1 — Координация в сварке может быть поручена одному специалисту или группе.

3.3 **персонал по координации в сварке, координатор сварки** (welding coordination personnel, welding coordinator): Специалист или группа специалистов, выполняющих определенные задачи по координации в сварке.

Примечание 1 — Производитель (3.1) может назначать различный персонал для выполнения различных задач по сварке и задач, связанных со сваркой.

Примечание 2 — Может требоваться квалификация и/или практический опыт.

3.4 **контроль сварки** (welding inspection): Оценка соответствия параметров сварки путем наблюдений и решений, сопровождаемая, при необходимости, измерениями или испытаниями.

Примечание 1 — Контроль сварки является частью координации в сварке.

3.5 **навык** (skill): Умение применять знания и опыт для выполнения задач и решения проблем.

Примечание 1 — Навыки описываются как когнитивные (включающие использование логического, интуитивного и творческого мышления), так и практические (включающие способности, применение методов, материалов, приспособлений и инструмента).

[Рекомендации Европейского Совета 2017/C 189/03, приложение I, (g)] [1]

3.6 **знания** (knowledge): Результат усвоения информации, совокупности фактов, принципов, теорий и практик, связанных с областью деятельности, посредством обучения (теоретического и/или фактического).

[Рекомендации Европейского Совета 2017/C 189/03, приложение I, (f)] [1]

3.7 **квалификация** (qualification): Формальный результат процесса оценки и подтверждения того, что человек достиг результатов обучения по данной программе (для персонала).

[Рекомендации Европейского Совета 2017/C 189/03, приложение I, (a)] [1]

3.8 **компетенция** (competence): Доказанная способность эффективно использовать знания, навыки и личные, социальные и/или методологические возможности в различных рабочих ситуациях в части ответственности и самостоятельности.

[Рекомендации Европейского Совета 2017/C 189/03, приложение I, (i)] [1]

3.9 **обязанность** (responsibility): Подотчетность, функции, обязательства и связанные с ними права, определенные производителем (3.1) как результат компетенции на данной работе.

## 4 Задачи и обязанности

### 4.1 Задачи, относящиеся к качеству сварки

Приложение В следует использовать в качестве руководства для распределения относящихся к качеству задач и обязанностей между персоналом, осуществляющим координацию в сварке. Для специального применения приложение В может быть дополнено. Не все пункты необходимо применять ко всем производителям или системам, содержащим требования к качеству, их выбор должен быть соответствующим. Например, если нет разрушающих испытаний или послесварочной термообработки, В.14 с) и В.15 не применяются.

### 4.2 Детализация задач и обязанностей

Ответственность за координацию в сварке лежит исключительно на производителе.

Задачи персонала по координации в сварке должны быть выбраны из приложения В и/или, например, из применяемых стандартов и иных документов. Уровень компетенции персонала по координации в сварке должен определяться в соответствии со сложностью сварки и связанных с ней работ, типом(ами) продукции, важностью применения и требованиями к качеству, указанными в соответствующей части серии стандартов ИСО 3834.

Каждая отдельная задача в приложении В может быть связана с такими задачами и обязанностями, как:

- детализация и подготовка;

- управление;
- осмотр, контроль или освидетельствование.

Если координацию в сварке выполняют несколько лиц, задачи и обязанности должны быть четко распределены таким образом, чтобы ответственность была однозначно определена и лица были компетентны для каждой отдельной задачи по координации в сварке.

Производитель должен назначать по крайней мере одного ответственного за координацию в сварке.

В случае, когда координация в сварке передается на субподряд, задачи и обязанности должны быть определены и задокументированы. Ответственность за выполнение документа лежит на производителе.

Примечание — Примеры вопросов, которые необходимо решить, когда координация в сварке передается на субподряд:

a) возможность для нанятого на субподряд координатора сварки посещать помещения, в плановом порядке или иным образом;

b) отчеты обо всех посещениях, включая цели и проведенные мероприятия.

## 5 Описание работы

### 5.1 Общие положения

Производитель должен подготовить должностные инструкции для всего персонала по координации в сварке, которые должны включать их задачи и обязанности, а также объем полномочий, см. 5.2 и 5.3.

Производитель должен определить уровень образования, квалификации и опыт (см. раздел 6), требуемые для персонала по координации в сварке.

Персонал по координации в сварке должен быть способен продемонстрировать свою компетентность для выполнения поставленных задач (см. приложение В), например, путем оценки в соответствии с приложением А.

Каждый производитель несет ответственность за назначение своего персонала по координации в сварке. Функция по назначению не может быть передана другим производителям.

### 5.2 Задачи

Задачи, возложенные на персонал по координации сварки, должны быть определены в соответствии с 4.2 и приложением В.

### 5.3 Обязанности и объем полномочий

Обязанности и объем полномочий, возложенных на персонал по координации в сварке, определены следующим образом:

- положением персонала в организации производителя и его обязанностями;
- объемом предоставленных полномочий для выполнения поставленных задач (см. приложение В);
- объемом предоставленных персоналу полномочий принимать или подтверждать подписью технические административные документы или контракты от имени производителя, если это необходимо для выполнения поставленных задач, например для технических требований и отчетов о надзоре.

## 6 Технические знания и компетенция

### 6.1 Общие положения

Весь персонал по координации в сварке должен продемонстрировать:

- компетентность для решения поставленных перед ним задач, связанных со сваркой;
- технические знания в области сварки и связанных с ней технологий, относящиеся к поставленным задачам и полученные в результате образования, обучения и/или опыта.

Компетенция включает в себя применение стандартов по сварке и связанных со сваркой стандартов, если они имеют отношение к поставленным задачам.

Опыт работы и уровень компетенции, необходимые для координации в сварке, зависят от последствий, которые могут возникнуть в случае выхода из эксплуатации сварной конструкции.

Руководство по оценке персонала, координирующего сварку, приведено в приложении А.

### 6.2 Уровень компетенции персонала по координации в сварке

#### 6.2.1 Общие положения

Персонал по координации в сварке должен быть отнесен к одному из следующих уровней в зависимости от характера и/или сложности производства.

#### 6.2.2 Всесторонний уровень

На всестороннем уровне персонал по координации в сварке должен обладать узкими специализированными навыками решения проблем. Эти навыки должны включать критическую и правильную оценку для выбора или разработки лучших технических и экономических решений при применении сварки и связанных с ней технологий в очень сложных и непредсказуемых условиях.

Персонал должен уметь руководить сваркой и связанными с ней технологиями и адаптировать их для сварных конструкций, включая очень сложные ситуации.

Персонал должен быть компетентен для принятия решений, а также ставить и пересматривать задачи для персонала в сварке и в связанных со сваркой технологиях.

#### 6.2.3 Специальный уровень

На специальном уровне персонал по координации в сварке должен обладать передовыми навыками решения проблем. Эти навыки должны включать критическую оценку для выбора соответствующих технических и экономических решений при применении сварки и связанных с ней технологий в сложных и непредсказуемых условиях.

Персонал должен уметь руководить применением сварки и связанных с ней технологий для сварных конструкций, в том числе в сложных ситуациях.

Персонал должен быть компетентен для принятия решений и ставить задачи для персонала в сварке и в связанных со сваркой процессах.

#### 6.2.4 Базовый уровень

На базовом уровне персонал по координации в сварке должен обладать фундаментальными навыками решения проблем. Эти навыки должны включать способность определять и вырабатывать соответствующие решения при применении сварки и связанных с ней технологий для общих основных и конкретных проблем.

Персонал должен уметь контролировать обычные или стандартные сварочные и связанные с ними технологии в ситуациях предсказуемого характера, которые могут быть подвержены незначительным изменениям.

Персонал должен быть компетентен для принятия решений в общих или стандартных работах и контролировать основные сварочные и связанные со сваркой работы и задачи для персонала.

**Приложение А**
**(справочное)**

## Оценка персонала по координации в сварке

Персонал по координации в сварке несет ответственность за принятие решений о том, как должны выполняться сварные швы для соответствия установленным требованиям, с учетом вопросов свариваемости, которые могут возникнуть в связи с используемыми материалами, процессом(ами) и технологией(ями) производства. Решения включают в себя обеспечение качества сварных швов и выполнение нормативных требований, стандартов, технических требований и иных требований заказчика. Оценка компетенции персонала по координации в сварке в зависимости от характера и/или сложности производства должна включать следующее:

- предыдущий опыт сварки аналогичных изделий в соответствии со стандартами организации-производителя;
- опыт применения материалов, используемых производителем;
- предыдущий опыт применения стандартов по сварке, применяемых производственной организацией, например по протоколам аттестации процедуры сварки (WPQR), техническим требованиям к процедуре сварки (WPS), по аттестации сварщика и сварщика-оператора;
- понимание ИСО 14731 и стандартов серии ИСО 3834;
- опыт устранения неисправностей, связанных со сваркой;
- знание соответствующих основных сварочных и связанных со сваркой задач, как указано в приложении В;
- теоретические знания на уровне, соответствующем производителю, как указано в разделе 6.

Оценка компетенции персонала по координации в сварке должна включать оценку в виде отдельного профессионального собеседования и/или во время обхода цеха. По возможности проверка должна проводиться лицом с уровнем компетенции, равным или выше, чем у проверяемого персонала по координации в сварке.

## Приложение В
## (справочное)

## Основные задачи по сварке и задачи, связанные со сваркой, необходимые для решения

### В.1 Анализ требований

При анализе требований необходимо учитывать следующие составляющие:

a) стандарт на продукцию, который должен быть применен совместно с дополнительными требованиями;

b) соответствие производителя установленным требованиям.

### В.2 Технический анализ

При техническом анализе необходимо учитывать следующие составляющие:

a) технические требования на основной(ые) материал(ы) и свойства сварного соединения;

b) расположение сварного соединения в соответствии с требованиями проекта;

c) требования к качеству и приемке сварных швов;

d) расположение, доступность и последовательность выполнения сварных швов, включая доступность для контроля и для проведения неразрушающего контроля;

e) другие требования к сварке, например к испытаниям партии сварочных материалов, содержанию ферритной фазы в металле сварного шва, старению, содержанию водорода, к остающейся подкладке, применению проковки, обработке поверхности, форме сварного шва;

f) конструктивные элементы и размеры сварного соединения и выполненного сварного шва.

### В.3 Субподряд

При субподряде необходимо учитывать соответствие каждого субподрядчика для производства сварочных работ и его способность соблюдать соответствующие разделы стандартов серии ИСО 3834 (при необходимости по контракту).

### В.4 Сварочный персонал

У сварочного персонала необходимо учитывать квалификацию сварщиков и сварщиков-операторов в соответствии с требованиями контракта.

### В.5 Оборудование

Для оборудования необходимо учитывать следующие составляющие:

a) назначение сварочного и вспомогательного оборудования;

b) условия поставки сварочного и вспомогательного оборудования, его идентификацию и эксплуатацию;

c) средства индивидуальной защиты и другое защитное оборудование, непосредственно связанное с применяемым производственным процессом;

d) техническое обслуживание оборудования;

e) верификацию и валидацию оборудования.

### В.6 Планирование производства

При планировании производства необходимо учитывать следующие составляющие:

a) соответствующие технические требования к сварке и родственным процессам;

b) последовательность выполнения сварных швов;

c) условия окружающей среды (например, защиту от ветра, температуры и дождя);

d) расстановку компетентного персонала;

e) оборудование для предварительного подогрева и термической обработки после сварки, включая индикаторы температуры;

f) порядок проведения производственных испытаний.

### В.7 Аттестация процедур сварки

При аттестации процедур сварки необходимо учитывать правила и область аттестации, а также все параметры с учетом соответствующих требований контракта.

### В.8 Технические требования к процедуре сварки

Относительно технических требований к процедуре сварки необходимо учитывать область аттестации с учетом соответствующих требований контракта.

### В.9 Рабочие инструкции

Относительно рабочих инструкций необходимо учитывать издание и применение рабочих инструкций.

### B.10 Сварочные материалы

Для сварочных материалов необходимо учитывать следующие составляющие:

a) совместимость;

b) условия поставки;

c) дополнительные требования в технических требованиях на закупаемые сварочные материалы, включая вид документа по контролю;

d) хранение сварочных материалов и обращение с ними;

e) испытания партии.

### B.11 Основные материалы

Для основных материалов необходимо учитывать следующие составляющие:

a) дополнительные требования в технических требованиях на закупаемые материалы, включая вид документа по контролю;

b) свариваемость применяемых материалов;

c) хранение основных материалов и обращение с ними;

d) прослеживаемость.

### B.12 Контроль и испытания до сварки

При контроле и испытаниях до сварки необходимо учитывать следующие составляющие:

a) соответствие и срок действия аттестационных удостоверений сварщиков и сварщиков-операторов;

b) соответствие технических требований к процедуре сварки;

c) идентификацию основного материала;

d) идентификацию сварочных материалов;

e) подготовку соединений (например, форму и размеры);

f) сборку, фиксацию и прихватки;

g) специальные требования в технических требованиях к процедуре сварки (например, способы предотвращения деформации);

h) соответствие условий труда для выполнения сварки, включая условия окружающей среды.

### B.13 Контроль и испытания во время сварки

При контроле и испытаниях во время сварки необходимо учитывать следующие составляющие:

a) основные параметры сварки (например, сварочный ток, напряжение дуги и скорость сварки);

b) температуру предварительного и сопутствующего подогрева;

c) зачистку и форму валиков и слоев металла сварного шва;

d) зачистку обратной стороны сварного шва;

e) порядок выполнения сварки;

f) правильность применения сварочных материалов и обращения с ними;

g) контроль деформаций;

h) промежуточные проверки (например, проверку размеров).

### B.14 Контроль и испытания после сварки

После сварки необходимо учитывать следующие составляющие контроля и испытаний:

a) применение визуального контроля (для результатов сварки, размеров и формы сварных швов);

b) применение иного неразрушающего контроля;

c) применение разрушающих испытаний;

d) форму, вид, допуски и размеры конструкции;

e) результаты и протоколы операций после сварки (например, термическая обработка, старение).

### B.15 Термическая обработка после сварки

Относительно термической обработки после сварки необходимо учитывать характеристики в соответствии с техническими требованиями.

### B.16 Несоответствия и корректирующие действия

Относительно несоответствий и корректирующих действий необходимо учитывать необходимые меры и действия (например, ремонт сварных швов, повторную оценку отремонтированных сварных швов, корректирующие действия).

### B.17 Калибровка и валидация измерительного, контрольного и испытательного оборудования

Относительно калибровки и валидации измерительного, контрольного и испытательного оборудования должны быть рассмотрены необходимые методы и действия.

**B.18 Идентификация и прослеживаемость**

Относительно идентификации и прослеживаемости необходимо учитывать следующие составляющие:

a) определение производственных планов;

b) идентификацию маршрутных карт;

c) определение расположения сварных швов в конструкции;

d) определение методов и персонала для неразрушающего контроля;

e) идентификацию сварочных материалов (например, обозначение, торговая марка, производитель сварочных материалов, номер партии или плавки);

f) идентификацию и/или прослеживаемость основного материала (например, тип, номер плавки);

g) определение мест ремонта;

h) определение мест установки временных приспособлений;

i) прослеживаемость полностью механизированных и автоматических установок для выполнения конкретных сварных швов;

j) прослеживаемость для сварщиков и сварщиков-операторов, которые выполняют конкретные сварные швы;

k) прослеживаемость технических требований к процедуре сварки конкретных сварных швов.

**B.19 Записи о качестве**

Относительно записей о качестве необходимо учитывать вопрос подготовки и ведения необходимых записей (включая действия по субподряду).

Примечание — Для получения дополнительной информации см. стандарты серии ИСО 3834.

**B.20 Здоровье, безопасность и окружающая среда**

Относительно вопросов здоровья, безопасности и охраны окружающей среды необходимо соблюдать все соответствующие правила и нормы.

**Приложение ДА**
**(справочное)**

## Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам

Таблица ДА.1

| Обозначение ссылочного международного стандарта | Степень соответствия | Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта |
|---|---|---|
| ISO 3834 (all parts) | IDT | ГОСТ Р ИСО 3834-1—2007 «Требования к качеству выполнения сварки плавлением металлических материалов. Часть 1. Критерии выбора соответствующего уровня требований»<br>ГОСТ Р ИСО 3834-2—2007 «Требования к качеству выполнения сварки плавлением металлических материалов. Часть 2. Всесторонние требования к качеству»<br>ГОСТ Р ИСО 3834-3—2007 «Требования к качеству выполнения сварки плавлением металлических материалов. Часть 3. Стандартные требования к качеству»<br>ГОСТ Р ИСО 3834-4—2007 «Требования к качеству выполнения сварки плавлением металлических материалов. Часть 4. Элементарные требования к качеству»<br>ГОСТ Р ИСО 3834-5—2010 «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<br>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 25901-1 | IDT | ГОСТ Р 58904—2020/ISO/TR 25901-1:2016 «Сварка и родственные процессы. Словарь. Часть 1. Общие термины» |

Примечание — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандартов:

- IDT — идентичные стандарты.

## Библиография

[1] Official Journal of the European Union. COUNCIL RECOMMENDATION of 22 May 2017 on the European Qualifications Framework for lifelong learning and repealing the recommendation of the European Parliament and of the Council of 23 April 2008 on the establishment of the European Qualifications Framework for lifelong learning (2017/C 189/03) [Официальный журнал Европейского союза. Рекомендация совета от 22 мая 2017 г. о Европейской рамке квалификаций для непрерывного обучения и отмена рекомендации Европейского парламента и Совета от 23 апреля 2008 г. о создании Европейской рамки квалификаций для непрерывного обучения (2017/C 189/03)]

УДК 621.791:006.354 ОКС 25.160.01

Ключевые слова: сварка, координация в сварке, задачи и обязанности по сварке, персонал по сварке

Редактор *Е.В. Якубова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *Е.Д. Дульнева*
Компьютерная верстка *М.В. Малеевой*

Сдано в набор 20.07.2022. Подписано в печать 29.07.2022. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,68.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «РСТ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru