ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р ИСО 20807— 2015

КОНТРОЛЬ НЕРАЗРУШАЮЩИЙ

Квалификация персонала для ограниченного применения в неразрушающем контроле

ISO 20807:2004
Non-destructive testing — Qualification of personnel for limited applications of non-destructive testing (IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2016

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГУП «ВНИИОФИ») на основе аутентичного перевода на русский язык стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 371 «Неразрушающий контроль»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 6 июля 2015 г. № 876-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ИСО 20807:2004 «Контроль неразрушающий. Квалификация персонала для ограниченного применения в неразрушающем контроле» (ISO 20807:2004 «Non-destructive testing — Qualification of personnel for limited applications of non-destructive testing»)

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

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Правила применения настоящего стандарта установлены в ГОСТ Р 1.0–2012 (раздел 8). 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 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 (www.gost.ru)

© Стандартинформ, 2016

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 Обязанности . . . 3
4.1 Орган по сертификации . . . 3
4.2 Квалификационный орган . . . 4
4.3 Экзаменационные центры . . . 4
4.4 Работодатель . . . 4
5 Сферы компетенции . . . 4
6 Требования к зрению . . . 4
7 Пригодность . . . 5
7.1 Допуск к экзаменам . . . 5
7.2 Критерии для получения сертификата квалификации . . . 5
8 Экзамены . . . 5
8.1 Общие положения . . . 5
8.2 Письменный экзамен . . . 5
8.3 Практический экзамен . . . 5
8.4 Проведение экзаменов . . . 6
8.5 Выставление оценок . . . 6
9 Квалификация . . . 6
9.1 Общие положения . . . 6
9.2 Сертификаты и удостоверения . . . 6
9.3 Действие сертификата . . . 6
10 Возобновление действия сертификата . . . 7
11 Повторная квалификация . . . 7
12 Личные дела . . . 7
Приложение А (справочное) Пример программы подготовки и квалификации . . . 8
Приложение В (справочное) Оценивание практических элементов . . . 18
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам Российской Федерации . . . 19

Введение

ИСО 20807 был подготовлен подкомитетом SC 7 «Квалификация персонала» технического комитета ИСО/ТС 135 «Контроль неразрушающий».

Поскольку эффективность применения неразрушающего контроля зависит от способностей лиц, выполняющих этот контроль или отвечающих за него, была разработана процедура, обеспечивающая средства оценки и документального оформления компетентности персонала, обязанности которого требуют соответствующих теоретических знаний и практических навыков в выполнении неразрушающего контроля.

Методику, установленную в настоящем стандарте, можно применять к квалификации персонала для любого ограниченного применения неразрушающего контроля. Однако это не подразумевает, что квалификация для ограниченного применения заменяет квалификацию и сертификацию в соответствии с ИСО 9712.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

КОНТРОЛЬ НЕРАЗРУШАЮЩИЙ

Квалификация персонала для ограниченного применения в неразрушающем контроле

Non-destructive testing. Qualification of personnel for limited applications of non-destructive testing

Дата введения — 2016—06—01

1 Область применения

В настоящем стандарте установлена система квалификации персонала, выполняющего неразрушающий контроль в применениях ограниченного, повторяющегося или автоматического характера, таких как:

a) вихретоковая и электромагнитная сортировка материалов;

b) вихретоковый и электромагнитный контроль трубных изделий во время производства;

c) ультразвуковой контроль листовых материалов прямым преобразователем во время производства;

d) ультразвуковое измерение толщины.

Эти примеры не ограничивают диапазон квалификаций, которые могут определяться настоящим стандартом.

Настоящий стандарт не предусматривает магнитопорошковый контроль или проникающий контроль.

Примечание — Положения, описанные в ИСО 9712, обеспечивают достаточную гибкость для ограниченных применений этих методов.

Если необходимость квалификации персонала по неразрушающему контролю определена в стандартах на продукцию, нормах, правилах или технических условиях, а характер выполняемого контроля ограничен по объему или автоматизирован таким образом, что требования квалификации, определенные в ИСО 9712, считаются неподходящими или избыточными, может быть достаточно квалификации в соответствии с настоящим стандартом.

Настоящий стандарт не предназначен для замены требований квалификации и сертификации, приведенных в секторальных стандартах.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ИСО 9712 Контроль неразрушающий. Квалификация и сертификация персонала (ISO 9712 Non-destructive testing — Qualification and certification of NDT personnel)

ИСО/МЭК 17024 Оценка соответствия. Общие требования к органам, проводящим сертификацию персонала (ISO/IEC 17024 Conformity assessment — General requirements for bodies operating certification of persons)

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **кандидат**: Лицо, желающее получить квалификацию и приобретающее опыт под наблюдением квалифицированного персонала.

Издание официальное

3.2 **сертификат**: Документ, выдаваемый органом по сертификации в соответствии с положениями, установленными настоящим стандартом, удостоверяющий, что названное лицо продемонстрировало квалификацию(ии), указанную(ые) в данном сертификате.

3.3 **орган по сертификации**: Орган, который осуществляет процедуры квалификации в соответствии с требованиями настоящего стандарта.

3.4 **работодатель**: Организация, в которой кандидат постоянно работает

3.5 **экзаменационный центр**: Центр, утвержденный органом по сертификации для проведения квалификационных экзаменов.

Примечание — Экзаменационный центр может располагаться на предприятии работодателя.

3.6 **наблюдатель на экзаменах**: Лицо, уполномоченное органом по сертификации осуществлять надзор за экзаменами.

3.7 **практический экзамен**: Оценка практических навыков, в ходе которой кандидат демонстрирует знание и умение управлять испытательным оборудованием.

3.8 **экзаменационный вопрос с выбором ответа из нескольких вариантов**: Сформулированный вопрос, к которому предлагается четыре возможных варианта ответа, только один из которых правильный, а остальные три либо неправильные, либо неполные.

3.9 **экзаменационный вопрос с кратким ответом**: Письменный вопрос, который требует от кандидата ответить одним или несколькими предложениями или представить математическое решение со всеми вычислениями.

Примечание — Экзаменационный вопрос с кратким ответом может дать определенный ориентир в отношении выводов, которые должны быть включены в ответ кандидата.

3.10 **письменный экзамен**: Экзамен, касающийся принципов метода неразрушающего контроля и знания кандидатом процедур, норм, стандартов и технических условий.

3.11 **экзаменатор**: Лицо, сертифицированное на уровень 3 в соответствии с положениями ИСО 9712 для метода и сектора, по которым он уполномочен органом по сертификации проводить экзамены, наблюдать за ними и оценивать результаты квалификационных экзаменов по неразрушающему контролю.

3.12 **опыт**: Период, в течение которого кандидат проводил неразрушающий контроль в той области применения, в которой желает получить квалификацию.

3.13 **применение неразрушающего контроля**: Конкретный неразрушающий контроль, применяемый к определенному изделию или ассортименту изделий.

Примечание — Применение неразрушающего контроля обычно ограничивается использованием одного метода неразрушающего контроля, но может также включать в себя использование более одного технического приема неразрушающего контроля.

3.14 **инструкция по неразрушающему контролю**: Письменное описание точных действий, которым необходимо следовать при контроле по установленным стандартам, нормам, техническим условиям или процедуре неразрушающего контроля.

3.15 **вид неразрушающего контроля**: Вид, использующий определенный физический принцип в неразрушающем контроле (например, ультразвуковой контроль).

3.16 **оператор неразрушающего контроля**: Лицо, квалифицированное в соответствии с настоящим стандартом.

3.17 **процедура неразрушающего контроля**: Письменное описание всех основных параметров и мер предосторожности, которые следует соблюдать при применении технического приема неразрушающего контроля в соответствии с принятым стандартом, нормами или техническими условиями.

Примечание — Процедура неразрушающего контроля может включать в себя применение более одного метода неразрушающего контроля или технического приема.

3.18 **технический прием неразрушающего контроля**: Определенный способ использования метода неразрушающего контроля (например, ультразвуковой контроль с погружением).

3.19 **подготовка по неразрушающему контролю**: Процесс подготовки по теории и практике неразрушающего контроля в области применения, в которой желают получить квалификацию, в форме учебных курсов по утвержденной программе.

3.20 **квалификация**: Демонстрация физических свойств, знаний, умения, подготовки и опыта, необходимых для надлежащего выполнения задач по неразрушающему контролю.

3.21 **квалификационный орган**: Компетентная организация, уполномоченная органом по сертификации готовить и проводить экзамены с целью квалификации персонала по неразрушающему контролю.

3.22 **значительный перерыв в работе**: Значительный перерыв в работе. Отсутствие или смена вида деятельности, когда квалифицированное лицо не занимается практической деятельностью в соответствии с его уровнем по методу и производственному(ым) сектору(ам) в рамках области сертификации в течение периода, не превышающего 4 мес в год.

Примечание — При расчете перерыва в работе официальные праздники, периоды болезни или курсы продолжительностью менее 30 дней не учитываются.

3.23 **экзаменационный образец**: Образец, используемый на практических экзаменах, который должен представлять продукцию, обычно испытуемую в применении неразрушающего контроля, для которого желают получить квалификацию и которое может включать в себя более одной области или объема контроля.

Примечание — Экзаменационные образцы должны содержать несплошности, типичные для тех, которые обнаруживаются в рассматриваемой продукции.

3.24 **паспорт образца**: Образец ответа, отражающий оптимальный результат для практического экзамена, оформленный в виде определенного набора условий (тип оборудования, настройки, технический прием, экзаменационный образец и т. д.), по которому будет оцениваться протокол контроля, составленный кандидатом.

3.25 **надзор**: Деятельность по руководству применением неразрушающего контроля, выполняемого другим персоналом по неразрушающему контролю, в том числе контроль за действиями по подготовке и проведению контроля, регистрации и оформлению результатов.

4 Обязанности

4.1 Орган по сертификации

4.1.1 Орган по сертификации должен соответствовать требованиям ИСО/МЭК 17024.

4.1.2 Орган по сертификации:

a) должен брать на себя окончательную ответственность за квалификацию согласно определению в настоящем стандарте;

b) должен управлять процедурами и операциями квалификации в соответствии с документированной процедурой, удовлетворяющей минимальным требованиям настоящего стандарта;

c) может делегировать под свою прямую ответственность текущее управление процедурой квалификации другим организациям, которые будут действовать в качестве квалификационных органов. Орган по сертификации должен опубликовать свои требования для утверждения квалификационных органов. Если квалификационным органом является работодатель, то орган по сертификации должен потребовать дополнительного контроля для сохранения независимости;

d) должен уполномочить соответствующим образом подготовленных и квалифицированных экзаменаторов, составлять и проводить экзамены, описанные в настоящем стандарте, а также ставить оценки;

e) должен утвердить, непосредственно или через квалификационный орган, надлежащим образом укомплектованные кадрами и оснащенные экзаменационные центры;

f) рассмотрев результаты квалификации, должен принять и зарегистрировать свое решение по выдаче сертификата квалификации;

g) должен обеспечить хранение и выдачу соответствующих протоколов или делегировать выдачу сертификата квалификации;

h) должен обеспечить поддержание базы данных по соответствующим экзаменационным вопросам:

- по каждому вопросу с выбором ответа из нескольких вариантов: в этой базе данных должен быть указан правильный ответ;

- по другим вопросам: эта база данных должна содержать образец ответа.

Примечание — Желательно, чтобы ответ включал в себя ссылку на обоснование ответа на экзаменационный вопрос.

4.2 Квалификационный орган

Квалификационный орган, если утвержден, должен быть уполномочен сертификационным органом:

a) на применение документированной процедуры менеджмента качества;

b) создание и мониторинг экзаменационных центров с достаточным квалифицированным штатом, помещениями и оборудованием для обеспечения удовлетворительных квалификационных экзаменов по соответствующим применениям неразрушающего контроля;

c) подготовку квалификационных экзаменов и надзор за ними,

d) создание и хранение комплекта соответствующих экзаменационных материалов, в том числе образцов, вопросов и ответов, если этого требует орган по сертификации;

e) использование только тех экзаменационных вопросов и практических образцов, которые утверждены органом по сертификации для экзаменов;

f) ведение протоколов квалификации согласно требованию органа по сертификации.

4.3 Экзаменационные центры

Экзаменационный центр должен:

a) соответствовать требованиям органа по сертификации;

b) иметь экзаменационные образцы, утвержденные органом по сертификации. По сложности эти образцы должны быть сопоставимы с образцами, содержащимися в других центрах;

c) не использовать экзаменационные образцы для учебных целей.

4.4 Работодатель

Работодатель должен:

a) представлять кандидата в орган по сертификации или квалификационный орган (если кандидат представляет себя самостоятельно, он должен взять на себя все обязательства, предписанные для работодателя),

b) подтвердить достоверность предоставленных персональных данных, в том числе сведений об удовлетворительном зрении, образовании, подготовке и опыте, необходимых для определения пригодности кандидата;

c) полностью отвечать за все, что касается получения разрешения на работу и достоверности результатов операций неразрушающего контроля;

d) обеспечить, чтобы операторы неразрушающего контроля, у которых есть сертификаты квалификации в соответствии с настоящим стандартом, проходили ежегодную проверку остроты зрения.

5 Сферы компетенции

Операторы неразрушающего контроля, квалифицированные в соответствии с настоящим стандартом, могут в рамках и ограничениях соответствующей квалификации:

a) устанавливать и проверять параметры настройки оборудования;

b) выполнять контроль в соответствии с инструкциями по неразрушающему контролю, выданными соответствующим образом квалифицированным персоналом, таким как персонал, сертифицированный на уровень 2 или 3 в соответствии с ИСО 9712;

c) записывать, классифицировать, интерпретировать и оценивать результаты контроля в соответствии с письменными критериями;

d) упорядочивать и сообщать результаты контроля.

6 Требования к зрению

6.1 Кандидат должен предоставить документальное подтверждение удовлетворительного зрения в соответствии со следующими требованиями:

a) острота зрения с близкого расстояния должна позволять читать буквы шрифта Times Roman № 4,5 или эквивалентные буквы (Times New Roman № 4,5, где размер 11 = 1/72 дюйма или 0,3528 мм) на расстоянии не менее 30 см одним или двумя глазами с коррекцией или без нее (могут быть линзы);

b) цветовое зрение должно быть достаточным, чтобы кандидат мог различить контраст между цветами, используемыми в методе неразрушающего контроля, который определен работодателем.

6.2 После квалификации проверку остроты зрения должны проводить не реже одного раза в год в медицинском учреждении за счет работодателя.

7 Пригодность

7.1 Допуск к экзаменам

Для того чтобы быть допущенным к экзаменам, кандидат должен представить квалификационному органу или органу по сертификации документальное подтверждение об успешном окончании курса подготовки по неразрушающему контролю, соответствующей уровню, по которому он желает получить квалификацию.

Примечание 1 — Организации по подготовке должны выдать документальное подтверждение окончания учебы.

Примечание 2 — Информацию в приложении А можно использовать в качестве руководства по разработке программ подготовки и обучения, а также по продолжительности подготовки.

7.2 Критерии для получения сертификата квалификации

7.2.1 Кандидат должен успешно сдать соответствующие письменные и практические экзамены.

7.2.2 Кандидат должен приобрести опыт в соответствии с требованиями органа по сертификации с учетом руководства, приведенного в А.1–А.4.

7.2.3 Кандидат должен предоставить документальное подтверждение удовлетворительного зрения в соответствии с разделом 6.

8 Экзамены

8.1 Общие положения

Квалификационный экзамен должен состоять из письменного и практического экзаменов. Руководство по составлению программы письменного и практического экзаменов приведено в приложении А.

8.2 Письменный экзамен

8.2.1 Письменный экзамен должен включать в себя оценку понимания кандидатом применения неразрушающего контроля, а также теорию метода неразрушающего контроля. Вопросы должны быть выбраны из действительного на момент экзамена комплекта вопросов органа по сертификации или квалификационного органа. От кандидата требуется как минимум дать ответы на тридцать вопросов, которые могут быть вопросами с выбором ответа из нескольких вариантов и/или вопросами с кратким ответом.

8.2.2 Время, предоставляемое кандидатам для сдачи каждого экзамена, зависит от уровня сложности вопросов. Среднее время, предоставляемое для ответа на один вопрос с выбором ответа из нескольких вариантов, должно быть не более 3 мин. Среднее время, предоставляемое для ответа на письменные вопросы, определяет орган сертификации.

8.3 Практический экзамен

8.3.1 Практический экзамен требует, чтобы кандидат продемонстрировал компетентность в применении метода и технического приема неразрушающего контроля продукции в соответствии с применением неразрушающего контроля, для которого он желает получить квалификацию.

8.3.2 Образцы должны содержать типичные несплошности, которые встречаются во время производства или эксплуатации. Несплошности могут быть естественными, искусственными или внедренными. Каждый экзаменационный образец для практического экзамена должен быть однозначно идентифицирован и сопровождаться паспортом, в котором указаны данные обо всех соответствующих свойствах и дефектах контрольного образца. Этот паспорт должен содержать все соответствующие параметры настройки оборудования, используемые для составления паспорта (см. приложение В). Паспорт для использования в выставлении экзаменационной оценки должен быть составлен на основе не менее двух независимых испытаний, проведенных соответствующим образом квалифицированным персоналом, и утвержден экзаменатором.

8.3.3 Число областей или объем испытания должны быть достаточными для соответствующего применения и документально оформлены органом по сертификации или квалификационным органом.

8.4 Проведение экзаменов

8.4.1 Все экзамены должны проводиться в центрах, утвержденных и контролируемых органом по сертификации, непосредственно или через квалификационный орган.

8.4.2 Перед началом экзамена кандидат должен предоставить экзаменатору или наблюдателю действительное удостоверение личности.

8.4.3 Письменные и практические экзамены должны быть утверждены экзаменатором.

8.4.4 За экзаменом наблюдает экзаменатор или один или несколько уполномоченных наблюдателей, за которых несет ответственность экзаменатор.

8.4.5 Экзаменатору не разрешается принимать экзамен у любого кандидата, подготовку которого к экзамену он осуществлял или с которым он работает на одном и том же предприятии.

8.4.6 Для практического экзамена кандидат может использовать собственное оборудование. В этом случае экзаменатор должен убедиться в том, что представленный кандидатом сертификат о калибровке или свидетельство о поверке (например, на ультразвуковой толщиномер) имеют непросроченный срок действия и распространяются именно на заявленное кандидатом оборудование.

8.5 Выставление оценок

8.5.1 Экзаменатор отвечает за выставление экзаменационных оценок в соответствии с процедурами, утвержденными органом по сертификации.

8.5.2 По письменным и практическим экзаменам выставляются отдельные оценки.

8.5.3 Для успешной сдачи экзаменов кандидат должен получить оценку не менее 70 % по письменному экзамену и 80 % по практическому экзамену (рекомендуемые весовые коэффициенты для элементов практического экзамена приведены в приложении В).

9 Квалификация

9.1 Общие положения

Орган по сертификации во всех случаях проверяет подтверждение квалификации и, если компетентность доказана, выдает или разрешает выдать сертификат и соответствующее удостоверение.

9.2 Сертификаты и удостоверения

9.2.1 Квалификационный орган, если у него есть такие полномочия, может выдавать сертификаты и соответствующие удостоверения.

9.2.2 Сертификаты квалификации и/или соответствующие удостоверения должны содержать:

a) имя и фамилию квалифицированного лица;

b) дату квалификации;

c) срок действия сертификата;

d) наименование органа по сертификации;

e) объем квалификации, в том числе конкретные применения, для которых действителен сертификат;

f) однозначный личный идентификационный номер;

g) подпись квалифицированного лица;

h) фото квалифицированного лица в случае удостоверения;

i) защиту от подделки;

j) подпись на сертификате уполномоченного представителя органа по сертификации или квалификационного органа;

k) подпись(си) работодателя(ей).

Примечание — Выдавая сертификат квалификации и/или соответствующее удостоверение, орган по сертификации подтверждает квалификацию оператора неразрушающего контроля, но не дает разрешение на работу. Подпись работодателя на сертификате квалификации может свидетельствовать о том, что работодатель разрешает владельцу сертификата работать в объеме, определенном в сертификате.

9.3 Действие сертификата

Срок действия сертификата квалификации не должен превышать пяти лет с даты квалификации, указанной на сертификате и/или в удостоверении.

Сертификат квалификации признается недействительным:

a) для любого конкретного применения, не указанного в сертификате;

b) по усмотрению органа по сертификации после проверки подтверждения неэтичного поведения или некомпетентности;

c) если оператор неразрушающего контроля не удовлетворяет требованиям к зрению;

d) если происходит значительный перерыв в работе оператора неразрушающего контроля в рамках сертификата квалификации.

10 Возобновление действия сертификата

10.1 По истечении первого пятилетнего срока действия орган по сертификации или квалификационный орган может возобновить действие сертификата квалификации на новый пятилетний период при условии, что владелец сертификата предоставит, в приемлемой для органа сертификации форме, документальное подтверждение:

a) удовлетворительного выполнения требований к зрению в соответствии с настоящим стандартом в течение предшествующих 12 мес;

b) удовлетворительной производственной деятельности без значительного перерыва в соответствии с данным сертификатом квалификации.

10.2 Если критерии возобновления не удовлетворены, кандидат должен следовать тем же правилам, что и при первоначальной квалификации.

11 Повторная квалификация

11.1 По истечении каждого второго срока действия (через каждые десять лет) или после значительного перерыва орган по сертификации должен выдать новый сертификат квалификации на пять лет на основе следующих требований:

a) кандидат должен предоставить подтверждение выполнения требований к зрению в соответствии с настоящим стандартом;

b) кандидат успешно сдал практический экзамен, включающий в себя компетентность в объеме настоящей квалификации.

11.2 Если оператор неразрушающего контроля не смог получить не менее 70 % для каждого экзаменационного образца (взвешенный коэффициент в соответствии с руководством в приложении B), то в течение 6 мес разрешаются две пересдачи всего экзамена по повторной квалификации. В случае неудачных двух разрешенных пересдач, сертификат квалификации не выдается и, чтобы восстановить квалификацию, кандидат должен следовать тем же правилам, что и при первоначальной квалификации.

12 Личные дела

12.1 Орган по сертификации должен составить и хранить актуальный список всех выданных сертификатов квалификации.

12.2 Орган по сертификации или квалификационный орган должен хранить личные дела каждого квалифицированного оператора неразрушающего контроля, это касается и тех лиц, срок действия сертификата которых истек. Эти личные дела содержат:

a) заявочные документы;

b) экзаменационные документы, такие как вопросники, ответы, описания образцов, записи, результаты контроля, письменные процедуры и экзаменационные протоколы оценки;

c) документы на возобновление действия сертификата, в том числе подтверждение остроты зрения и непрерывности стажа.

12.3 Личные дела должны хранить в соответствующих условиях, обеспечивающих их безопасность и конфиденциальность, в течение срока действия сертификата квалификации и не менее десяти лет после истечения срока действия сертификата квалификации.

Приложение А
(справочное)

Пример программы подготовки и квалификации

Подготовка, предусмотренная для кандидата, будет исходить из следующей программы и соответствовать объему выдаваемого сертификата квалификации.

А.1 Вихретоковая и электромагнитная сортировка материалов

А.1.1 Продолжительность подготовки и стаж перед получением разрешения на работу

Предполагается, что кандидат достигнет цели полного модуля за 24–40 ч подготовки и не менее 160 ч практического опыта под надзором.

Предполагается, что кандидат достигнет цели модуля по использованию простых приборов, измеряющих только один параметр, за 8–24 ч подготовки и не менее 40 ч практического опыта под надзором.

А.1.2 Цель модуля

Для того чтобы кандидаты могли описать основные принципы сортировки материалов с помощью электромагнитных методов применительно к вихретоковой сортировке материалов и выполнить сортировку материалов с помощью вихретокового оборудования.

А. 1.3 Содержание

Основные принципы вихревых токов и электромагнетизма

Электричество:
- постоянный ток, сила тока, напряжение.

Закон Ома и сопротивление, удельная электропроводность и удельное сопротивление:
- переменный ток.

Электромагнитная индукция:
- поле, генерируемое током;
- зависимость между напряженностью магнитного поля и магнитной индукцией;
- эффект коэффициента заполнения;
- эффект частоты;
- влияние магнитного поля.

Магнетизм:
- магнитные данные;
- поле электромагнитной индукции и магнитные поля;
- магнитная проницаемость;
- коэрцитивная сила;
- магнетизм насыщения;
- намагничивание железа;
- индуцированный магнитный поток;
- силовые линии и силовые поля.

Электромагнетизм:
- магнитное поле, создаваемое током;
- индукционный ток — вихревой ток;
- скин-эффект;
- эффект частоты контроля.

Реактивное сопротивление (поле, создаваемое вихревым током).

Теория вихревых токов

Распределение вихревых токов

Плоские проводники:
- глубина стандартного проникновения;
- реакция дефекта в соответствии с его положением.

Цилиндрические прутки:
- глубина стандартного проникновения;
- реакция дефекта в соответствии с его положением.

Трубы:
- глубина стандартного проникновения;
- реакция дефекта в соответствии с его положением.

Характеристики вихретоковых и электромагнитных сортировочных преобразователей и катушек

Функции индукции и приема

Абсолютная и дифференциальная мера

Типы преобразователей: проходной, внутренний, накладной, гибридный:

- поле из пустой катушки.

Эффект связи:

- распределение вихревых токов в зависимости от положения катушки.

Вихретоковое оборудование

Принципы работы:

- передача, прием, представление данных;
- средства управления оборудованием;
- генератор — регулировка частоты;
- регулировка тока намагничивания;
- подача питания на устройства и измерение;
- уравновешивание системы — чувствительность;
- усилитель, фильтр, модуляция/демодуляция;
- чередование фаз;
- дисплей на ЭЛТ — эллипс, развертка типа А, точка вектора;
- аналоговый дисплей — цифровой/приборный;
- регулировка усиления.

Свойства материалов

Физические свойства — ферромагнитные и неферромагнитные материалы:

- удельная электропроводность — влияние химического анализа, температуры, твердости, зернистой структуры, текстуры, холодной обработки, конструкции;
- магнитная проницаемость — влияние химического анализа, температуры, твердости, зернистой структуры, текстуры, холодной обработки, конструкции.

Влияние различных параметров на вихретоковое измерение

- положение и ориентация дефекта;
- путь вихревого тока, глубина проникновения, зона действия преобразователя;
- температура материала;
- конструкция и геометрия испытуемой детали.

Выбор частоты, фазовая дискриминация, фильтрация шума, магнитное насыщение:

- влияние связи;
- вибрации, центрирование, коэффициент заполнения, чувствительность, компенсация;
- относительная скорость:
- частоты контроля в соответствии со скоростью.

А.1.4 Данные о результатах обучения

После окончания этого модуля кандидат будет способен

Результат обучения 1

Описать основные принципы вихревых токов и электромагнетизма.

Критерии оценки

a) Объяснить физику электричества и магнетизма применительно к токовихревой и электромагнитной сортировке.

b) Объяснить физику электромагнетизма.

c) Описать, как вихревые токи распределяются в листе, пластине, прутках и трубах.

Результат обучения 2

Описать характеристики преобразователей и катушек, используемых для вихретоковой и электромагнитной сортировки.

Критерии оценки

a) Описание функций индукции и приема вихретоковых преобразователей.

b) Рассмотрение характеристик и применений абсолютных и дифференциальных преобразователей.

Результат обучения 3

Продемонстрироеать принципы работы, настройку и использование оборудоеания для вихретоковой и электромагнитной сортировки.

Критерии оценки

a) Описание принципов работы оборудования для вихретоковой и электромагнитной сортировки.

b) Настройка различных типов оборудования для вихретоковой и электромагнитной сортировки.

c) Использование оборудования для вихретоковой и электромагнитной сортировки материалов и компонентов.

Результат обучения 4

Описать свойства материалов, которые могут влиять на вихревые токи, и оценить влияние различных параметров на сортировку материалов.

Критерии оценки

a) Описание того, как свойства материалов могут влиять на удельную электропроводность и магнитную проницаемость материала.

b) Описание того, как такие параметры, как ориентация и положение дефекта, структура, форма, связь и скорость контроля, могут влиять на метод и результат сортировки материалов.

c) Оценка и регистрация влияния различных параметров на результаты контроля.

А.1.5 Предоставление модуля

Этот модуль является практическим по своему характеру, и обучение может осуществляться путем активного участия, иллюстрации, демонстрации и описания. Практические навыки должны быть подкреплены инструкцией, касающейся соответствующей теории.

А.2 Вихретоковый и электромагнитный контроль трубных изделий во время производства

А.2.1 Продолжительность подготовки и стаж перед получением разрешения на работу

Предполагается, что кандидат достигнет цели полного модуля за 24–40 ч подготовки и не менее 160 ч практического опыта под надзором.

А.2.2 Цель модуля

Чтобы кандидаты могли описать основные принципы вихретокового и электромагнитного контроля применительно к трубным изделиям во время производства, а также настраивать и эксплуатировать оборудование для вихретокового и электромагнитного контроля трубных изделий.

А.2.3 Содержание

Основные принципы вихревых токов и электромагнетизма

Электричество:

- постоянный ток, сила тока, напряжение.

Закон Ома и сопротивление, удельная электропроводность и удельное сопротивление:

- переменный ток.

Электромагнитная индукция:

- поле, генерируемое током;
- зависимость между напряженностью магнитного поля и магнитной индукцией;
- эффект коэффициента заполнения;
- эффект частоты;
- влияние магнитного поля.

Магнетизм:

- магнитные данные;
- поле электромагнитной индукции и магнитные поля;
- магнитная проницаемость;
- коэрцитивная сила;
- магнетизм насыщения;
- намагничивание железа;
- индуцированный магнитный поток;
- силовые линии и силовые поля.

Электромагнетизм:

- магнитное поле, создаваемое током;
- индукционный ток — вихревой ток;
- скин-эффект;
- эффект частоты контроля.

Реактивное сопротивление (поле, создаваемое вихревым током).

Теория вихревых токов

Распределение вихревых токов в трубных изделиях:

- глубина стандартного проникновения;
- реакция дефекта в соответствии с его положением.

Характеристики вихретоковых катушек

Функции индукции и приема

Дифференциальный режим

Охватывающие катушки:

- поле из пустой катушки.

Эффект связи:

- распределение вихревых токов в зависимости от положения катушки.

Вихретоковое оборудование

Принципы работы:

- передача, прием, представление данных;
- средства управления оборудованием:

- генератор — регулировка частоты,
- регулировка тока намагничивания,
- подача питания на устройства и измерение,
- уравновешивание системы — чувствительность,
- усилитель, фильтр, модуляция/демодуляция,
- чередование фаз,
- дисплей на ЭЛТ — эллипс, развертка типа А, точка вектора,
- аналоговый дисплей,
- регулировка усиления.

Свойства материалов

Физические свойства — ферромагнитные и неферромагнитные материалы:

- удельная электропроводность и магнитная проницаемость — влияние температуры, конструкции, холодной обработки.

Влияние различных параметров на вихретоковое измерение:

- положение и ориентация дефекта;
- путь вихревого тока, глубина проникновения, зона действия преобразователя;
- температура материала;
- конструкция и геометрия испытуемой детали.

Выбор частоты, фазовая дискриминация, фильтрация шума, магнитное насыщение:

- влияние связи;
- вибрации, центрирование, коэффициент заполнения, чувствительность, компенсация;
- относительная скорость;
- частоты контроля в соответствии со скоростью.

А.2.4 Данные о результатах обучения

После окончания этого модуля кандидат будет способен:

Результат обучения 1

Описать основные принципы вихревых токов и электромагнетизма.

Критерии оценки

a) Объяснение физики электричества и магнетизма применительно к токовихревому и электромагнитному контролю трубных изделий.

b) Объяснение физики электромагнетизма.

c) Описание, как вихревые токи распределяются в трубном изделии.

Результат обучения 2

Описать характеристики катушек, используемых для вихретокового контроля трубного продукта.

Критерии оценки

a) Описание функций индукции и приема вихретоковых катушек.

b) Рассмотрение характеристик и применений дифференциальных катушек.

Результат обучения 3

Настраивать и использовать оборудование для вихретокового контроля трубных изделий.

Критерии оценки

a) Описание принципов работы оборудования для вихретокового контроля трубных изделий.

b) Настройка оборудования для вихретокового контроля трубных изделий.

c) Использование вихретокового оборудования для контроля трубных изделий.

Результат обучения 4

Описать свойства материалов, которые могут влиять на вихревые токи, и оценить влияние различных параметров на вихретоковое оборудование для контроля трубного изделия.

Критерии оценки

a) Описание того, как свойства материалов могут влиять на удельную электропроводность и магнитную проницаемость материала.

b) Описание того, как такие параметры, как ориентация и положение дефекта, структура, форма, связь и скорость контроля, могут влиять на метод и результат вихретокового контроля трубного изделия.

c) Оценка и регистрация влияния различных параметров на результаты контроля.

А.2.5 Предоставление модуля

Этот модуль является практическим по своему характеру, и обучение может быть осуществлено путем активного участия, иллюстрации, демонстрации и описания. Практические навыки должны быть подкреплены инструкцией, касающейся соответствующей теории.

А.3 Ультразвуковой контроль листовых материалов прямым преобразователем во время производства

А.3.1 Продолжительность подготовки и стаж перед получением разрешения на работу

Предполагается, что кандидат достигнет цели полного модуля за 24–40 ч подготовки и не менее 160 ч практического опыта под надзором.

А.3.2 Цель модуля

Чтобы кандидаты могли описать принципы и процедуры ультразвукового контроля листовых изделий контактным методом или иммерсионным способом во время производства, а также выполнить ультразвуковой контроль прокатанного листового материала во время производства.

А.3.3 Содержание/программа

Основные принципы акустики:

- характер звуковых волн;
- режимы генерирования звуковых волн;
- скорость, частота и длина звуковых волн;
- затухание звуковых волн;
- акустический импеданс;
- отражение;
- рефракция и преобразование мод;
- эффекты Френеля и Фраунгофера.

Оборудование:

- основная и эхоимпульсная аппаратура (приборы с разверткой типа A, B и C и компьютеризованные системы);
- электроника: временная развертка, генератор импульсов, приемник и различные мониторы;
- функции управления;
- настройка;
- основная настройка приборов;
- настроечные образцы;
- работа и теория преобразователя;
- пьезоэлектрический эффект;
- типы кристаллов;
- частота (зависимость от толщины кристалла);
- ближние и дальние поля;
- уширение пучка;
- конструкция: материалы и формы;
- типы;
- характеристики интенсивности пучка;
- чувствительность, разрешающая способность и затухание;
- механические колебания, проникающие в испытуемый материал;
- контактные среды;
- цель и принципы;
- материалы и эффективность.

Основные методы контроля:

- контакт;
- погружение;
- несколько преобразователей;
- преобразователь в воде;
- водяная колонна; колеса и т. д.;
- погруженная испытуемая деталь;
- путь звукового пучка — от преобразователя до детали;
- сфокусированные преобразователи;
- сравнение контактного и иммерсионного методов.

Настройка (электронная и функциональная):

- оборудование;
- мониторы;
- записывающие устройства;
- аварийная сигнализация;
- автоматические и полуавтоматические системы;
- дистанционно-амплитудная коррекция (DAC/DGS);
- преобразователи;
- настройка электроники оборудования;
- различные эффекты;
- точность передачи;
- настроечные требования;
- настроечные отражатели;
- контрольная настройка;
- сравнение с контрольными образцами;

- эхоимпульсные переменные;
- ссылка на запланированный контроль;
- факторы, влияющие на передачу;
- преобразователь;
- контактные среды;
- материалы.

Контроль прямым преобразователем в соответствии с определенными процедурами:
- выбор параметров;
- стандарты контроля;
- оценка результатов;
- протоколы контроля.

Оценка форм изделий:
- слитки;
- рассмотрение процесса;
- типы и происхождение несплошностей:
- лист;
- процесс прокатки;
- типы и происхождение несплошностей:
- реакция несплошностей на ультразвук;
- применяемые нормы, стандарты и технические условия.

Обнаружение несплошностей:
- чувствительность к отражениям;
- размер, тип и местоположение несплошностей;
- методы, используемые в обнаружении;
- разрешающая способность;
- сравнение с эталонами;
- вероятность возникновения определенного типа несплошности;
- эффект частоты ультразвука;
- эффекты затухания;
- определение размера несплошности;
- мониторы;
- перемещение преобразователя относительно дисплея;
- картина сигналов;
- положение несплошности;
- амплитуда и линейная развертка;
- метод поиска.

Оценка:
- процедуры сравнения;
- стандарты и ссылки;
- амплитуда, площадь и расстояние;
- оценка объекта;
- предыстория детали;
- интерпретация существующих и применяемых норм;
- тип и положение несплошности.

А.3.4 Данные о результатах обучения

После окончания этого модуля кандидат будет способен

Результат обучения 1

Описать фундаментальные свойства и поведение ультразвука.

Критерии оценки

a) Описание характера звуковых волн как движения частиц, связанного с энергией.

b) Описание зависимости между скоростью распространения, частотой и длиной волны.

c) Описание способа распространения волн сжатия.

d) Описание поведения звука, когда он наталкивается на границу раздела между двумя средами.

e) Определение «акустического импеданса» и объяснение его значения в ультразвуковом контроле.

f) Перечисление факторов, которые влияют на затухание энергии ультразвука, когда он проходит через среду, и практические последствия этого затухания.

Результат обучения 2

Описать, как генерируются и обнаруживаются ультразвуковые волны.

a) Описание пьезоэлектрического эффекта и типов кристаллов.

b) Краткое описание компонентов, используемых в конструкции ультразвукового преобразователя.

c) Описание характеристик преобразователей, таких как зависимость частоты от толщины кристалла, эффективность преобразования различных кристаллов, затухание и разрешающая способность, характеристики интенсивности пучка, ближнее поле, дальнее поле и расходимость пучка.

d) Перечисление желательных мер по уходу за преобразователями.

Результат обучения 3

Описать основные части эхо-импульсных приборов и функции различных средств управления.

Критерии оценки

a) Описание функций различных частей и демонстрация того, как различные средства управления можно использовать для настройки и эксплуатации оборудования с целью достижения оптимальной производительности.

b) Описание принципов работы дисплеев с разверткой типа A, B и C.

c) Описание различных контактных сред и желательных характеристик для ультразвукового контроля и перечисление их преимуществ и ограничений.

Результат обучения 4

Описать различные типы оборудования для ультразвукового контроля, используемого для контроля листового материала во время производства, и настраивать оборудование для контроля.

Критерии оценки

a) Описание метода контроля прямыми преобразователями волн сжатия.

b) Настройка ультразвукового оборудования.

c) Правильная регулировка средств управления дисплеев.

d) Выбор параметров контроля, в том числе частоты, размера и типа преобразователя.

Результат обучения 5

Обсуждать технологию изготовления материала для определенного сектора продукции.

Критерии оценки

a) Описание процесса литья, а также вида и образования типичных несплошностей.

b) Описание производства листового материала, а также вида и образования типичных несплошностей.

c) Интерпретация применяемых норм, стандартов и технических условий.

Результат обучения 6

Настраивать ультразвуковое оборудование для контроля с помощью эталонов и использовать это оборудование для контроля листового материала.

Критерии оценки

a) Настройка ультразвукового оборудования для контроля с помощью настроечных образцов.

b) Контроль листового материала с помощью настроенного оборудования.

Результат обучения 7

Оценить показания.

Критерии оценки

a) Интерпретация результатов контроля.

b) Оценка несплошностей в соответствии с нормами, стандартами или техническими условиями.

c) Регистрация положения и размера обнаруженных несплошностей.

A.3.5 Предоставление модуля

Этот модуль является практическим по своему характеру, и обучение может быть осуществлено путем активного участия, иллюстрации, демонстрации и описания. Практические навыки должны быть подкреплены инструкцией, касающейся соответствующей теории.

A.4 Ультразвуковой контроль толщины

A.4.1 Продолжительность подготовки и стаж перед получением разрешения на работу

Предполагается, что кандидат достигнет цели полного модуля за 24–40 ч подготовки и не менее 160 ч практического опыта под надзором.

Предполагается, что кандидат достигнет цели модуля по использованию цифровых приборов только за 16–24 ч подготовки и не менее 40 ч практического опыта под надзором.

A.4.2 Цель модуля

Чтобы кандидаты могли описать принципы и процедуры ультразвукового контроля в отношении ультразвукового измерения толщины с помощью прибора с разверткой типа A и/или цифровыми методами и выполнять ультразвуковой контроль толщины материала с параллельными поверхностями.

A.4.3 Содержание/программа

Свойства и поведение ультразвука:

- частота, скорость распространения, длина волны, амплитуда;
- непрерывные и импульсные волны;
- виды колебаний;
- акустический импеданс, давление, энергия, интенсивность;
- отражение, рефракция и преобразование мод;

- дифракция, дисперсия и затухание;
- генерирование ультразвука;
- пьезоэлектричество и типы кристаллов;
- конструкция ультразвуковых искателей;
- характеристики искателей; зависимость между частотой и толщиной кристалла;
- эффективность преобразования различных кристаллов;
- затухание и разрешающая способность;
- характеристики интенсивности пучка — ближнее поле, дальнее поле и расходимость пучка;
- прямые и наклонные преобразователи;
- плоские преобразователи и преобразователи сложной формы;
- одно- и двухэлементные преобразователи;
- уход за искателями.

Оборудование для ультразвукового контроля:
- описание основного эхоимпульсного прибора;
- схема временной развертки (синхронизатора);
- схемы импульсного генератора;
- схема приемника или эхо-усилителя;
- схема дисплея с разверткой типа А;
- линейность по горизонтали;
- цифровые приборы:
- уход за оборудованием;
- типы контактных сред, желательные характеристики;
- выбор преобразователя:
- одноэлементные преобразователи;
- одноэлементные преобразователи с прокладками;
- двухэлементные преобразователи.

Методы контроля:
- контактный контроль — прямой пучок.

Настройка:
- типы и использование настроечных образцов для контроля толщины;
- вторичная настройка.

Применение контроля:
- выбор параметров контроля;
- частота;
- тип, размер и форма преобразователя;
- методы измерения:
- одна точка;
- две точки;
- сетка.

Интерпретация результатов:
- регистрация и составление отчета;
- рабочие отчеты;
- регулярные отчеты.

Нормы и стандарты:
- использование поправочных коэффициентов и таблиц;
- степень точности.

Переменные, оказывающие влияние на результаты контроля:
- переменные эксплуатационные характеристики прибора;
- переменные эксплуатационные характеристики преобразователя;
- переменные контролируемой детали;
- состояние поверхности ввода;
- размер и геометрия детали.

Металлургическая структура:
- температура материала;
- поверхностные покрытия;
- коррозия.

Аномальные значения:
- нулевое показание;
- половинное показание предполагаемой толщины;
- двойное показание предполагаемой толщины.

А.4.4 Данные о результатах обучения

После окончания этого модуля кандидат будет способен

Результат обучения 1

Описать фундаментальные свойства и поведение ультразвука.

Критерии оценки

a) Описание характера звуковых волн как движения частиц, связанного с энергией.

b) Описание зависимости между скоростью распространения, частотой и длиной волны.

c) Описание способа распространения волн сжатия.

d) Описание поведения звука, когда он наталкивается на границу раздела между двумя средами, что приводит к отражению, рефракции и преобразованию мод.

e) Определение «акустического импеданса» и объяснение его значения в ультразвуковом контроле.

f) Перечисление факторов, которые влияют на затухание энергии ультразвука, когда он проходит через среду, и практические последствия этого затухания.

Результат обучения 2

Описать, как генерируются и обнаруживаются ультразвуковые волны.

Критерии оценки

a) Определение пьезоэлектричества и типа кристаллов.

b) Краткое описание компонентов, используемых в конструкции ультразвукового преобразователя.

c) Описание характеристик преобразователей, таких как зависимость частоты от толщины кристалла, эффективность преобразования различных кристаллов, затухание и разрешающая способность, характеристики интенсивности пучка, ближнее поле, дальнее поле и расходимость пучка.

d) Перечисление желательных мер по уходу за преобразователями.

Результат обучения 3

Описать основные части эхоимпульсного прибора и функции различных средств управления.

Критерии оценки

a) Описание функций различных частей и демонстрация того, как различные средства управления можно использовать для настройки и эксплуатации оборудования с целью достижения оптимальной производительности.

b) Описание принципов работы дисплея с разверткой типа А.

c) Описание принципов, используемых в цифровых толщиномерах.

d) Описание различных контактных сред и желательных характеристик для ультразвукового контроля и перечисление их преимуществ и ограничений.

Результат обучения 4

Описать различные типы оборудования для ультразвукового контроля, используемого для контроля толщины, и продемонстрировать компетентность в настройке прибора.

Критерии оценки

a) Описание контактного метода контроля прямыми преобразователями волн сжатия.

b) Описание настройки и использования оборудования с разверткой типа А для контроля толщины.

c) Описание настройки и использования цифрового оборудования для контроля толщины.

d) Демонстрация способности регулировать средства управления дисплеев с разверткой типа А и цифровых ультразвуковых толщиномеров.

Результат обучения 5

Настраивать ультразвуковое оборудование для контроля толщины с помощью настроечных образцов и выполнять вторичную настройку толщины.

Критерии оценки

a) Демонстрация компетентности в настройке ультразвукового оборудования с разверткой типа А и цифрового оборудования для контроля толщины с помощью контрольных образцов, а также компетентности во вторичной настройке.

b) Демонстрация способности выбора параметров контроля, в том числе частоты, размера и типа преобразователя.

Результат обучения 6

Продемонстрировать навыки в выполнении контроля толщины различных материалов в кованом и литом состоянии.

Критерии оценки

a) Демонстрация компетентности в контроле толщины различных материалов с помощью приборов с разверткой типа А и цифровых приборов.

b) Подготовка предварительных протоколов ультразвукового контроля толщины выбранных материалов и компонентов.

Результат обучения 7

Продемонстрировать понимание различных переменных, оказывающих влияние на результаты контроля.

Критерии оценки

a) Краткое описание эксплуатационных переменных прибора и их влияния на дисплеи с разверткой типа А и цифровые дисплеи.

b) Краткое описание эксплуатационных переменных преобразователя и их влияния на результаты контроля.

c) Краткое описание переменных контролируемой детали, таких как контур и коррозия, и их влияния на результаты контроля.

d) Краткое описание влияния температуры образца на результаты контроля.

e) Демонстрация подготовки и использования коэффициентов пересчета и таблиц.

f) Описание процедур, необходимых в том случае, когда показания значительно отличаются от предполагаемых результатов.

А.4.5 Предоставление модуля

Этот модуль является практическим по своему характеру, и обучение может быть осуществлено путем активного участия, иллюстрации, демонстрации и описания. Практические навыки должны быть подкреплены инструкцией, касающейся соответствующей теории.

Приложение В
(справочное)

Оценивание практических элементов

Предмет	Оценивание
Часть 1 Знание аппарата неразрушающего контроля	
a) Проверка средств управления системы и функциональная проверка	10
b) Верификация параметров настройки	10
Всего (часть 1)	**20**
Часть 2. Применение метода неразрушающего контроля	
a) Подготовка испытуемого объекта (например, состояние поверхности), в том числе визуальный контроль	5
b) Настройка аппарата неразрушающего контроля и определение рабочих условий	15
c) Выполнение контроля	10
d) Процедуры после выполнения контроля (например, очистка, консервация)	5
Всего (часть 2)	**35**
Часть 3 Обнаружение несоответствий и составление отчета	
a) Обнаружение несоответствий, которые обязательно указывают в отчете	15
b) Определение характеристик в пределах допустимых погрешностей (тип, положение, ориентация, видимые размеры и т. д.)	10
c) Оценка в соответствии с письменной процедурой	10
d) Подготовка протокола контроля	10
Всего (часть 3)	**45**
Общая оценка по практическому образцу (= сумма общих баллов отдельных частей, указанных полужирным шрифтом)	100

Примечание 1 — Кандидат, не сообщивший о несплошности, указанной в паспорте образца как «обязательной для внесения в паспорт», при выполнении контроля в условиях, определенных в паспорте, получает 0 баллов за часть 3 практического экзамена по испытуемому образцу.

Примечание 2 — За указание в протоколе несуществующих несплошностей из оценки кандидата по части 3 вычитают баллы.

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам Российской Федерации

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта
ИСО 9712	IDT	ГОСТ Р 54795—2011 «Контроль неразрушающий. Квалификация и сертификация персонала. Основные требования»
ИСО/МЭК 17024	—	*

* Соответствующий национальный стандарт отсутствует. До его утверждения рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта. Перевод данного международного стандарта находится в Федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов.

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

- IDT — идентичный стандарт.

УДК 620.179.16:006.354 03.100.30 19.100

Ключевые слова: неразрушающий контроль, квалификация персонала, ограниченное применение, оценка, экзамен, сертификат

Редактор *А.С. Коршунова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Г.В. Яковлева*
Компьютерная верстка *Ю.В. Поповой*

Сдано в набор 09.11.2015. Подписано в печать 25.02.2016 Формат 60 ×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,79. Уч.-изд. л. 2,54. Тираж 50 экз. Зак. 571.

Набрано в ИД «Юриспруденция», 115419, Москва, ул. Орджоникидзе, 11.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru
Издано и отпечатано во
ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru