

ТРУБЫ СТАЛЬНЫЕ НАПОРНЫЕ.**КВАЛИФИКАЦИЯ И АТТЕСТАЦИЯ ПЕРСОНАЛА
В ОБЛАСТИ НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ****STEEL TUBES FOR PRESSURE PURPOSES.
QUALIFICATION AND CERTIFICATION OF NON-DESTRUCTIVE TESTING
PERSONNEL****ISO
11484–1994****ВВЕДЕНИЕ**

Данный международный стандарт касается квалификации и аттестации персонала, занятого в проведении неразрушающего контроля (NDT) стальных напорных труб, включая плоский прокат, используемый в производстве сварных труб.

Признано, что в масштабе мировой индустрии стальных труб преобладает полуавтоматическое/автоматическое оборудование для неразрушающего контроля, которое используется специалистами NDT для установления целостности продукции в противовес главным образом ручным методам, нашедшим применение в других секторах промышленности. В результате этот международный стандарт допускает параллельную квалификацию и аттестацию и отделом работодателя, и внешним/центральной органом при условии определенных ограничений.

При подготовке этого международного стандарта были учтены или одобрены в части, его касающейся, требования ИСО 9712. Однако следует заметить, что первичная работа и специфический характер задач NDT, решаемых персоналом NDT при проверке стальных труб и плоского проката, используемого в производстве сварных труб, несомненно выходят за рамки области распространения ИСО 9712 (см. п. 3.20 ИСО 9712:1992).

Таким образом, в контексте этого международного стандарта требования ИСО 9712 не следовало бы принимать за основу или дополнительный минимум требований, но это не исключает прав любого человека подавать заявление и получать квалификацию/аттестацию в соответствии с ИСО 9712, если так принято в другом секторе.

Считается, что этот международный стандарт может быть применен для безнапорных стальных труб и в других сферах специфического производства.

1. ОБЛАСТЬ РАСПРОСТРАНЕНИЯ

1.1. Данный международный стандарт характеризует квалификацию и аттестацию персонала, занятого в неразрушающем контроле (NDT) бесшовных и сварных труб, включая плоский прокат, используемый в производстве стальных напорных труб.

1.2. Международный стандарт устанавливает требования подготовки, квалификации и аттестации по трем уровням квалификации персонала NDT, выполняющего специфические задачи при неразрушающем контроле бесшовных и сварных стальных труб, в том числе сварного шва, и плоского проката, используемого в производстве сварных труб.

1.3. Этот международный стандарт допускает квалификацию и аттестацию персонала по неразрушающему контролю параллельно и отделом работодателя, и внешним/центральным органом при условии определенных специфических ограничений.

1.4. Этот международный стандарт необходимо применять к персоналу по неразрушающему контролю, осуществляющему проверку бесшовных и сварных труб, в том числе сварного шва, и плоского проката, используемого в производстве сварных труб, с помощью следующих методов неразрушающего контроля:

- a) вихретокового (ЕТ);
- b) рассеяния магнитного потока (FT);
- c) проникающими веществами (РТ);
- d) магнитного (МТ);
- e) радиографического (РТ);
- f) ультразвукового (УТ).

2. НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

Перечисленные ниже стандарты содержат требования, которые посредством ссылок в данном тексте составляют положения данного международного стандарта. На время публикации указанные издания были действующими. Все стандарты подлежат пересмотру, а сторонам — участницам соглашения на основе этого стандарта рекомендуется обращаться к самым последним изданиям указанных ниже стандартов. Страны — члены ИСО и МЭК ведут указатели действующих в настоящее время международных стандартов.

ИСО 9002: —* Системы качества. Модель для обеспечения качества при производстве, монтаже и обслуживании.

ИСО 9712:1992. Неразрушающий контроль. Квалификация и аттестация персонала.

Руководство ИСО/МЭК 40:1983. Общие требования по признанию органов по сертификации.

EN 45013:1989. Органы по аттестации персонала. Общие критерии.

ASNT Standard CP 189. Квалификация и аттестация персонала по неразрушающему контролю**.

ASNT Recommended Practice SNT-TC-1A**.

3. ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В целях этого международного стандарта применяются следующие определения.

3.1. **Квалификация** — демонстрация/очевидность знания, умения, подготовки, опыта и физической способности, необходимых для должного выполнения специальных задач по неразрушающему контролю, с перспективой получения свидетельства.

3.2. **Аттестация** — процедура, обеспечивающая письменное доказательство квалификации, ведущей к выдаче свидетельства органом по сертификации.

3.3. **Орган по сертификации** — следующие органы, действующие в соответствии с требованиями Руководства ИСО/МЭК 40 и создаваемые согласно EN 45013 и ISO 9002:

a) отдел работодателя, независимый от производственно-технологического отдела (например, гарантия качества/технический);

b) независимый орган по сертификации, утвержденный соответствующим органом по аккредитации.

* Готовится к публикации (пересмотренное и исправленное издание ИСО 9002:1987).

** ASNT (Американское общество специалистов по неразрушающему контролю).

3.4. **Орган по квалификации** — независимый отдел работодателя, признанный орган власти или внешняя организация, работающие под эгидой органа по сертификации и официально наделенные правом организовывать подготовку и административное управление экзаменами, которые определяют квалификацию персонала по неразрушающему контролю.

3.5. **Работодатель** — корпоративная организация, которая нанимает персонал по неразрушающему контролю проводить такой контроль за соответствующую заработную плату, жалование, гонорар или по другим соображениям.

3.6. **Кандидат** — лицо, претендующее на квалификацию и последующую аттестацию.

3.7. **Регулировка** — механическая и (или) электронная настройка оборудования для неразрушающего контроля с целью установить параметры и чувствительность контроля, которые определяются техническими условиями на данное изделие.

3.8. **Метод неразрушающего контроля** — порядок действий с применением физических принципов при проведении неразрушающего контроля (например, ультразвуковой метод, метод вихревых токов и т.д.).

3.9. **Методика неразрушающего контроля** — специфический способ применения метода неразрушающего контроля (например, методика ультразвукового погружения, методика вихревых токов с применением концентрической катушки и т.д.).

3.10. **Лицо способное** — лицо, обладающее возможностью или умением выполнять задачу неразрушающего контроля.

3.11. **Компетентность** — достаточно хорошее знание неразрушающего контроля и продукции.

4. УРОВНИ КВАЛИФИКАЦИИ

4.1. Классификация

Персонал по неразрушающему контролю, аттестованный в соответствии с этим международным стандартом, должен классифицироваться по одному из трех уровней квалификации (уровень 1, уровень 2 или уровень 3) в отношении специальных задач неразрушающего контроля, которые должны им решаться.

Кроме того, дальнейшая классификация «стажер» устанавливается для персонала по неразрушающему контролю, задействованного в контроле стальных бесшовных и сварных труб, в том числе сварного шва, а также плоского проката, используемого в производстве сварных труб.

Все четыре классификации определены с точки зрения содержания задачи неразрушающего контроля, степени ответственности и т.д. в соответствии с пп. 4.2–4.5.

Примечание 1. Следует признать, что лицу, работающему с бесшовными и сварными трубами и (или) плоским прокатом, используемым в производстве сварных труб, и имеющему отношение к оборудованию для неразрушающего контроля или действующему в качестве пользователя автоматических/полуавтоматических испытательных систем, не требуется квалификация/аттестация согласно требованиям этого международного стандарта, так как такое лицо не связано с настройкой/регулировкой параметров оборудования для проведения неразрушающего контроля или регистрацией результатов этих испытаний.

4.2. Стажер

Стажером называется лицо в процессе обучения и получения опыта в целях присвоения ему квалификации и аттестации в качестве специалиста по неразрушающему контролю 1 уровня квалификации или для прямого доступа к неразрушающему контролю, проводимому специалистами 2 уровня квалификации.

4.3. 1 уровень квалификации для проведения неразрушающего контроля

Лицо, получившее сертификат 1 уровня квалификации, имеет право проводить операции по неразрушающему контролю в соответствии с письменными инструкциями и под надзором

специалистов 2 или 3 уровня квалификации. Применительно к используемым методикам специалист должен уметь:

- регулировать параметры оборудования;
 - проводить контроль;
 - регистрировать и классифицировать результаты в соответствии с письменно изложенными критериями;
 - составлять отчет по результатам в соответствии с письменно изложенными критериями.
- Специалист не отвечает за выбор метода или методики контроля, которые надо использовать, или за оценку результатов испытаний.

4.4. 2 уровень квалификации для проведения неразрушающего контроля

Лицо, получившее сертификат 2 уровня квалификации, имеет право выполнять и руководить проведением неразрушающего контроля в соответствии с установленными или принятыми процедурами. Применительно к используемым методикам специалист должен быть компетентным и способным:

- выбирать методику для данного метода испытаний;
- регулировать параметры оборудования;
- осуществлять надзор за контролем;
- интерпретировать и оценивать результаты контроля согласно соответствующим стандартам, сводам правил или техническим условиям;
- определять пределы применения данного метода/методики (методик) контроля, для которого сертифицирован специалист 2 уровня квалификации;
- регулировать рабочие параметры неразрушающего контроля, адаптированные к тем проблемам, на которые распространяется действие технических условий или процедур;
- готовить письменные инструкции по проведению контроля;
- выполнять и осуществлять надзор за исполнением всех обязанностей специалистов 1 уровня квалификации;
- обучать или осуществлять руководство персоналом, имеющим уровень квалификации ниже 2;
- организовывать и составлять отчет о результатах неразрушающего контроля.

4.5. 3 уровень квалификации для проведения неразрушающего контроля

Лицо, получившее сертификат 3 уровня квалификации, должно быть способным:

- принимать на себя всю ответственность за оборудование для контроля и личный состав;
- устанавливать методики и процедуры;
- интерпретировать своды правил, стандарты, технические условия и процедуры;
- назначать определенные методы контроля, методики и процедуры, которые должны применяться.

Специалист обязан:

- уметь интерпретировать и оценивать результаты с точки зрения существующих правил, стандартов и технических условий;
- иметь достаточный практический опыт по соответствующим материалам, производству и технологиям, чтобы выбирать методы и устанавливать методики, а также помогать в установлении критериев приемки, если таковых нет в наличии;
- иметь общее представление о многообразии методов неразрушающего контроля;
- быть способным обучать персонал 1 и 2 уровней квалификации.

Кроме того, специалист должен обучать персонал 1 и 2 уровней квалификации и (или) руководить и осуществлять надзор за квалификационными экзаменами.

5. ТРЕБОВАНИЯ И ПРОЦЕДУРЫ ДЛЯ КВАЛИФИКАЦИИ И АТТЕСТАЦИИ

5.1. Персонал 1 и 2 уровней квалификации по неразрушающему контролю (рис. 1 и 2)

Весь персонал по неразрушающему контролю 1 и 2 уровней квалификации должен быть квалифицирован и аттестован по одному из следующих параллельных вариантов:

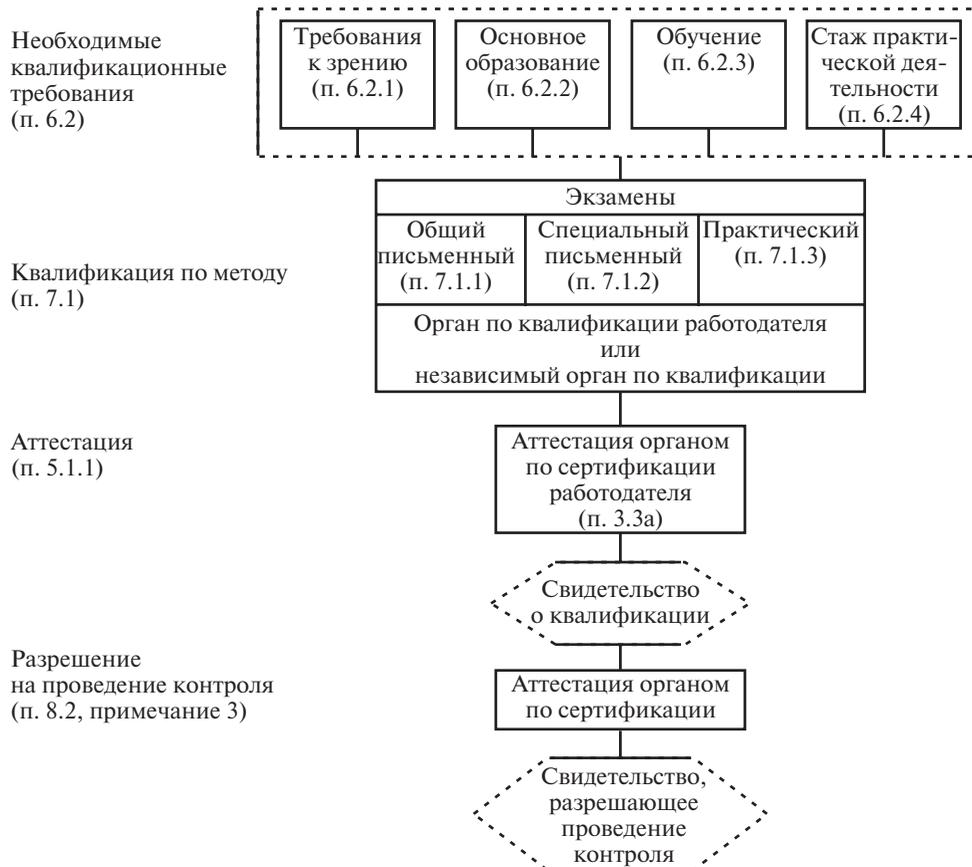


Рис. 1. 1 и 2 уровни квалификации: Аттестация (вариант 1)
(см. п. 5.1.1)

5.1.1. Квалификация/аттестация органом по квалификации работодателя

Орган по квалификации работодателя через полномочия специалиста по неразрушающему контролю 3 уровня квалификации должен подготовить кандидатов 1 и 2 уровней квалификации на проведение неразрушающего контроля в соответствии с пп. 6.2 и 7.1. Персонал, получив квалификацию на проведение неразрушающего контроля 1 и 2 уровней квалификации, должен сразу пройти аттестацию в соответствующем официальном органе по квалификации работодателя.

Примечание 2. Специалист 3 уровня квалификации необязательно должен быть постоянным работником данной корпорации.

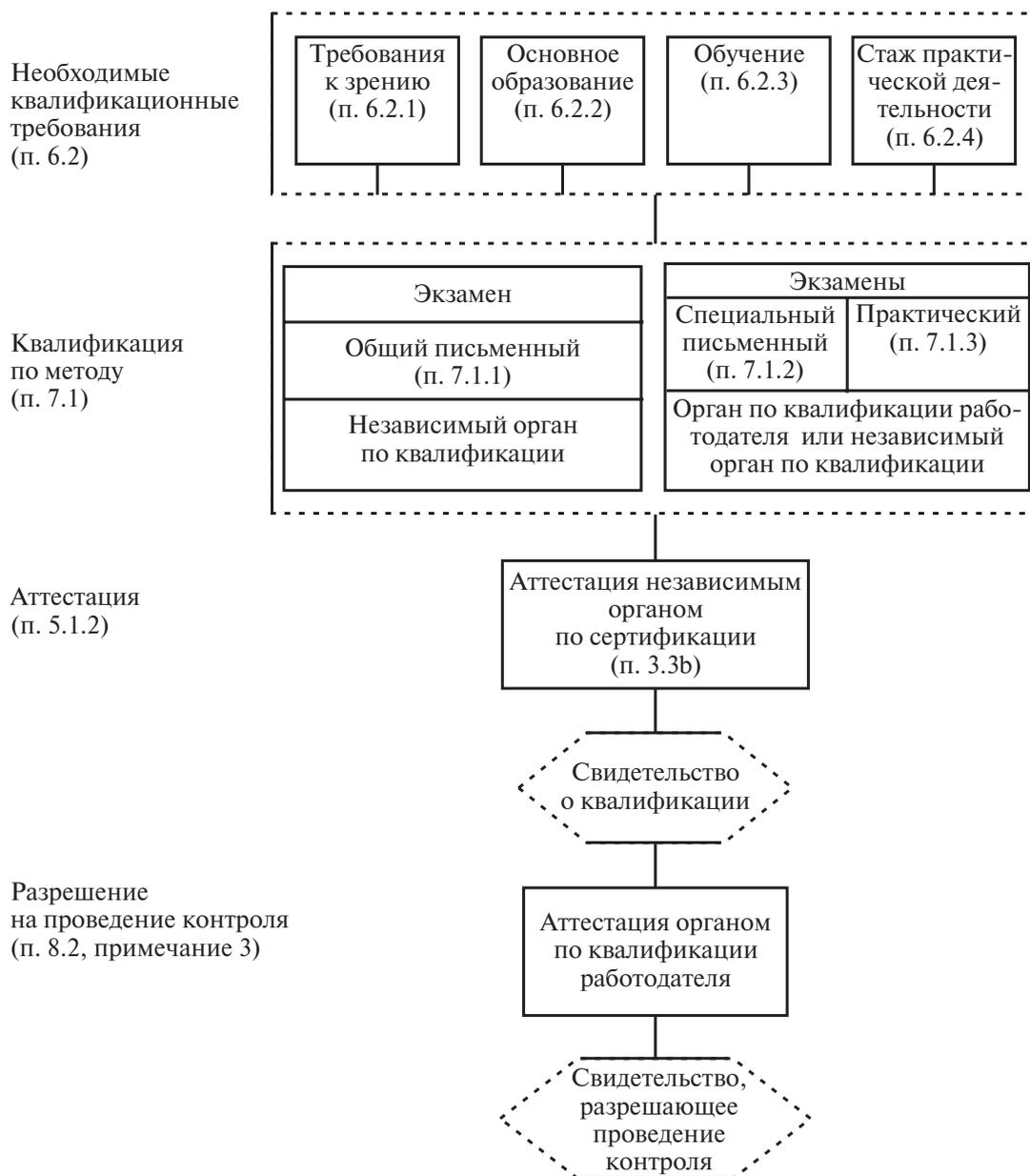


Рис. 2. Уровни квалификации 1 и 2: Аттестация (вариант 2) (см. п. 5.1.2)

5.1.2. Квалификация/аттестация независимым органом по сертификации

Кандидаты на проведение неразрушающего контроля 1 и 2 уровней квалификации должны квалифицироваться соответствующим официальным органом по квалификации под эгидой соответствующего органа по сертификации в соответствии с пп. 6.2 и 7.1. При удовлетворении всех требований квалификации этот орган по сертификации выдает соответствующее свидетельство. Дополнительно персонал 1 и 2 уровней квалификации, аттестованный органом по сертификации, должен быть далее квалифицирован органом по квалификации работодателя в соответствии с пп. 7.1.2 и 7.1.3, чтобы подтвердить свою компетентность по специальным и практическим аспектам решения задач неразрушающего контроля. Персонал 1 и 2 уровней квалификации, получив дальнейшее подтверждение своей квалификации, должен сразу быть аттестован работодателем, поэтому он владеет двойным свидетельством: от органа по сертификации и органа по квалификации работодателя.

5.2. Персонал 3 уровня квалификации по неразрушающему контролю (рис. 3)

В соответствии с этим международным стандартом весь персонал по неразрушающему контролю 3 уровня квалификации должен квалифицироваться на соответствие требованиям

пп. 6.3 и 7.2 (исключив экзамены по особым методам и практические вопросы) независимым официальным органом по квалификации (то есть независимым от работодателя данного кандидата). Целью этого является аттестация персонала по неразрушающему контролю на академическую квалификацию 3 уровня.

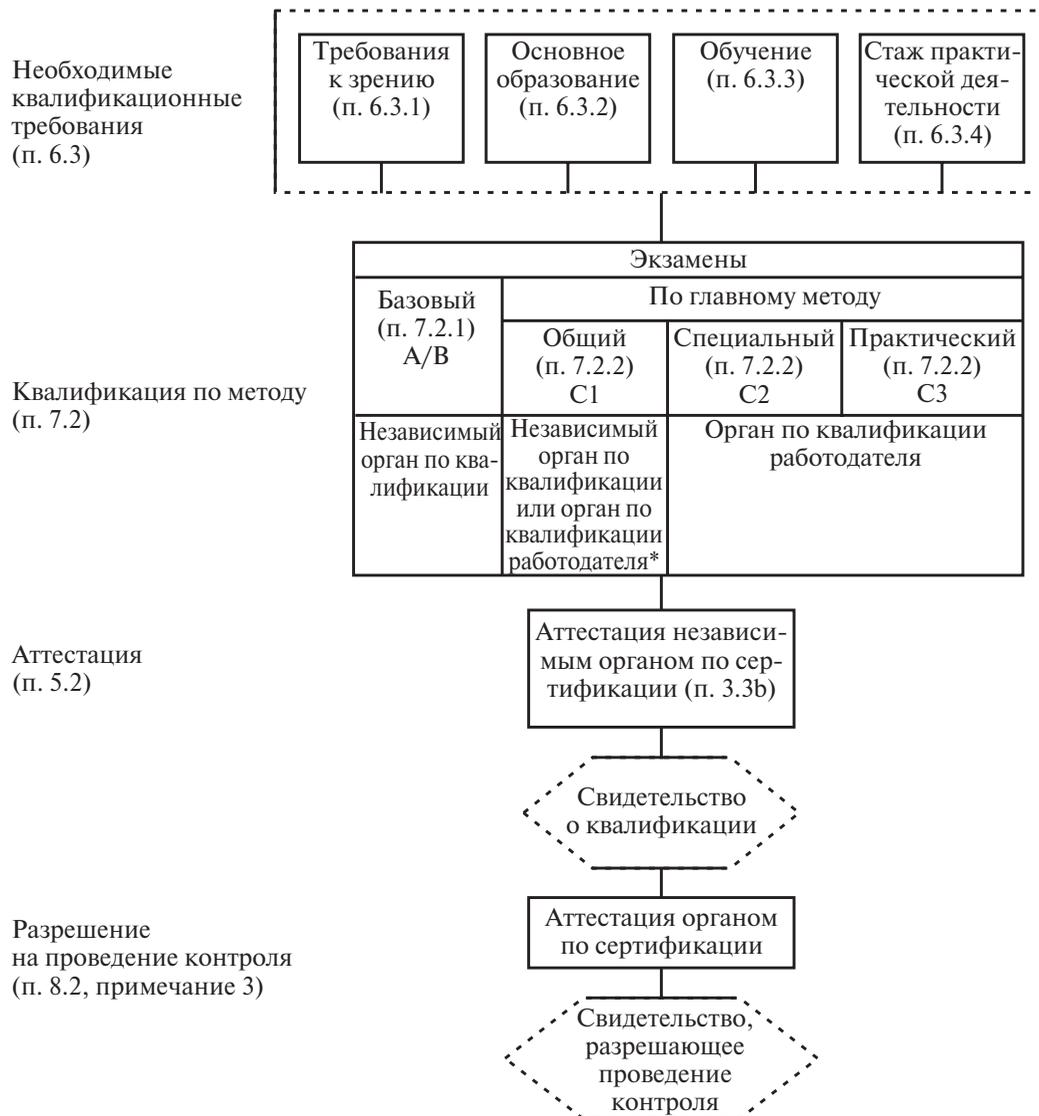


Рис. 3. 3 уровень квалификации: Аттестация

Дополнительно к этому должно быть представлено письменное доказательство работодателя в адрес независимого органа по сертификации о том, что данный квалифицированный специалист удовлетворяет экзаменационным требованиям к особым методам и практическим вопросам этого международного стандарта. Следовательно, этот специалист должен считаться аттестованным по 3 уровню квалификации независимым органом по сертификации с выдачей ему этим органом свидетельства 3 уровня квалификации.

Персонал по неразрушающему контролю 3 уровня квалификации, получив свидетельство от этого органа по сертификации, получает через орган по квалификации законное право квалифицировать персонал 1 и 2 уровней квалификации для проведения соответствующего неразрушающего контроля.

Персонал по неразрушающему контролю 3 уровня квалификации назначается работодателем по любой одной или нескольким следующим категориям:

- a) контроль;
- b) обучение;
- c) проведение экзаменов.

* В этом случае орган по квалификации работодателя должен быть аккредитован.

6. КВАЛИФИКАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

6.1. Общие положения

Кандидаты на квалификацию/аттестацию в соответствии с этим международным стандартом должны обладать комбинацией физических способностей и основного образования наряду с необходимой подготовкой и опытом проведения неразрушающего контроля по соответствующему методу.

Пригодность кандидатов на присвоение 1 и 2 уровней квалификации определяется по их соответствию требованиям, изложенным в п. 6.2, а кандидаты на присвоение 3 уровня квалификации должны отвечать требованиям, указанным в п. 6.3.

6.2. 1 и 2 уровни квалификации

Кандидаты на получение 1 и 2 уровней квалификации должны отвечать следующим минимальным требованиям.

6.2.1. Требования к зрению

Острота ближнего зрения по таблице Джейгера *J2* или эквивалентной таблице на расстоянии не менее 30 см по крайней мере одним глазом (с использованием очков или без них), включая достаточное визуальное цветоощущение, применительно к методу неразрушающего контроля, который будет использоваться, должна проверяться ежегодно под ответственность работодателя. Если кандидат не соответствует этому требованию, то он является непригодным к такой работе.

6.2.2. Основное образование

Минимальное требование — это основное образование в форме посещения начальной и средней школы или образовательного центра в соответствии с национальными законами. Не требуются оценки уровня знаний по основному образованию, однако необходимо представить соответствующее доказательство посещения образовательных учреждений.

6.2.3. Обучение

Каждый кандидат должен засвидетельствовать успешное завершение программы обучения по соответствующему методу, одобренной органом по квалификации и приемлемой для органа по сертификации. Минимальный период обучения для специалистов 1 и 2 уровней квалификации показан в табл. 1.

Таблица 1

Минимальный период обучения

Метод	Уровень 1 (часы)	Уровень 2 (часы)
ET	40	60
FT	40	60
PT	16	24
MT	16	24
RT	40	80
UT	40	80

Каждый из периодов в табл. 1 включает теоретические и практические занятия.

Прямой доступ к получению квалификации специалиста 2 уровня квалификации для проведения неразрушающего контроля требует минимальной подготовки в течение суммарного периода (в часах) для 1 и 2 уровней квалификации.

Для контроля труб и плоского проката, используемого для производства сварных труб, требуются специальные навыки и знание оборудования для неразрушающего контроля (например, автоматических систем), чтобы кандидат мог успешно работать. Программа обучения должна быть составлена так, чтобы она включала эти специализированные требования.

6.2.4. Стаж практической деятельности

Каждый кандидат должен представить доказательство того, что он имеет необходимый стаж практической деятельности по использованию определенного метода в отношении основных методик и специального умения, необходимых в процессе контроля труб и плоского проката, используемого в производстве сварных труб. Минимальный стаж практической деятельности для 1 и 2 уровней квалификации показан в табл. 2.

Таблица 2

Минимально необходимый стаж работы

Метод	Уровень 1 (месяцы)	Уровень 2 (месяцы)
ET	3	9
FT	3	9
PT	1	2
MT	1	3
RT	3	9
UT	3	9

Стаж практической деятельности (в месяцах) определяется на основе номинальной 40-часовой недели (175 ч в месяц). Когда кандидат работает более 40 ч в неделю, то ему должен засчитываться стаж на основе суммарного количества рабочих часов по соответствующему методу.

Для получения 2 уровня квалификации требуется наличие минимального стажа практической деятельности в течение суммарного количества месяцев, указанных для 1 и 2 уровней квалификации.

Когда кандидат приобрел одновременно опыт работы по двум или нескольким методам неразрушающего контроля в рамках этого международного стандарта, то допускается сокращение общего стажа работы, необходимого для каждого метода, следующим образом:

- а) два метода неразрушающего контроля: сокращение на 25 % суммы периодов, необходимых для каждого метода;
- б) три метода неразрушающего контроля: сокращение на 33 % суммы периодов, необходимых для каждого метода;
- с) четыре и более методов: сокращение на 50 % суммы периодов, необходимых для каждого метода.

Применяя вышеуказанные правила, нельзя допускать ни при каких обстоятельствах, чтобы кандидат имел менее 50 % минимально необходимого стажа практической деятельности, как указано в табл. 2, по одному из методов.

При испытаниях труб и плоского проката для производства сварных труб предпочтение отдается автоматическим и полуавтоматическим системам. Общий стаж практической деятельности кандидата должен быть сбалансирован так, чтобы включать опыт повседневной настройки таких систем.

6.3. 3 уровень квалификации

Кандидат на присвоение 3 уровня квалификации для проведения неразрушающего контроля должен отвечать следующим минимальным требованиям.

6.3.1. Требования к зрению

Требования к зрению такие же, как указано в п. 6.2.1.

6.3.2. Основное образование

- а) основное образование, как указано в п. 6.2.1;
- б) успешное завершение по крайней мере двухгодичного изучения прикладных или естественных наук в известном в стране колледже, университете или технической школе;
- с) окончание по крайней мере трехгодичного курса в известном в стране колледже или университете прикладных или естественных наук.

6.3.3. Обучение

Каждый кандидат, стремящийся получить 3 уровень квалификации для проведения неразрушающего контроля, должен представить достаточные доказательства, удовлетворяющие орган по квалификации и приемлемые для органа по сертификации, о том, что он посещал курсы по обучению неразрушающему контролю и участвовал в семинарах, конференциях и т.д. на эту и родственные темы. Количество часов обучения не указывается вследствие сложного характера знаний, которые кандидат на 3 уровень квалификации может получать разными способами.

6.3.4. Стаж практической деятельности

Кандидаты на специалистов 3 уровня квалификации, проводящих неразрушающий контроль, должны засвидетельствовать необходимый опыт практической деятельности по применяемому методу и по крайней мере еще по двум методам. Один из этих методов должен существенным образом быть подобен по цели первичному методу (то есть контролю качества поверхности и объемному контролю) в отношении специализированных методик и навыков, необходимых для контроля труб и плоского проката, используемого в производстве сварных труб. Минимальный стаж практической деятельности для кандидатов 3 уровня показан в табл. 3.

Таблица 3

Минимальный стаж практической деятельности, необходимый для доступа к 3 уровню

Образование	Прямой доступ к 3 уровню кандидата без свидетельства 2 уровня (месяцы)	Доступ к 3 уровню кандидата, аттестованного по 2 уровню (месяцы)
Окончил по крайней мере трехгодичный курс признанного в стране колледжа или университета прикладных или естественных наук	24	12
Успешно завершил по крайней мере двухгодичное обучение в области прикладных или естественных наук в признанном в стране колледже, университете или технической школе	48	24
Основное образование (согласно п. 6.2.2)	72	48

Если в колледже или университете кандидату присвоена научная степень по неразрушающему контролю, то минимальный период стажа практической деятельности, необходимый для доступа к 3 уровню, должен быть сокращен на 50 %.

Удостоверение о стаже практической деятельности может выдаваться кандидату одновременно по двум или более методам проведения неразрушающего контроля в рамках этого стандарта с уменьшением суммарного необходимого стажа следующим образом:

- а) два метода неразрушающего контроля: сокращение общего необходимого стажа на 25 %;
- б) три метода неразрушающего контроля: сокращение общего необходимого стажа на 33 %;
- с) четыре и более методов неразрушающего контроля: сокращение общего необходимого стажа на 50 %.

Для случая с) от кандидата требуется показать, что по каждому из методов, по которому он желает получить квалификацию, он имеет стаж практической деятельности не менее 50 % стажа, указанного в табл. 3.

7. КВАЛИФИКАЦИОННЫЕ ЭКЗАМЕНЫ

Квалификационные экзамены должны состоять из общего и специального экзаменов и охватывать конкретный метод неразрушающего контроля так, как он применяется в производстве стальных труб, включая соответственно плоский прокат, используемый в производстве сварных труб.

Согласно требованиям этого международного стандарта орган по квалификации или аттестации имеет полномочия освобождать лиц, владеющих свидетельством по нижеуказанным пунктам, от квалификационных экзаменов согласно пп. 7.1, 7.2 и 7.4 соответственно:

а) для 1 и 2 уровней квалификации: в соответствии с рекомендуемой методикой ASNT SNT-TC-1A;

б) для 3 уровня квалификации: лица в соответствии со свидетельством ASNT 3 уровня квалификации, или в соответствии со стандартом ASNT CP189, или в результате освоения программы ASNT по сертификации, или в связи с признанной аккредитованной национальной программой сертификации.

7.1. Содержание экзаменов для персонала 1 и 2 уровней квалификации

Эти экзамены должны состоять из письменной общей и специальной части и одной практической части. Практическая часть должна быть достаточной продолжительности, сложности и в области распространения, чтобы адекватно проверять способность кандидата применять метод и (или) методику (методики) проведения неразрушающего контроля в реальных ситуациях.

7.1.1. Общий письменный экзамен

Этот экзамен должен включать набор вопросов общего характера по методу неразрушающего контроля, подготовленных органом по квалификации. Необходимое минимальное количество вопросов должно быть таким, как указано в табл. 4.

Таблица 4

Минимальное количество вопросов (общий экзамен)

Метод	1 уровень квалификации	2 уровень квалификации
ET	30	30
FT	30	30
PT	30	30
MT	30	30
RT	40	40
UT	40	40

7.1.2. Специальный письменный экзамен

Этот экзамен должен включать вопросы специального характера по методике (методикам) неразрушающего контроля, которые подготовлены органом по квалификации. Минимум вопросов должен быть таким, как указано в табл. 5.

Таблица 5

Минимальное количество вопросов (специальный экзамен)

Метод	1 уровень квалификации	2 уровень квалификации
ET	15	15
FT	15	15
PT	20	15
MT	20	15
RT	20	20
UT	20	20

7.1.3. Практический экзамен

Этот экзамен должен быть по структуре таким, чтобы проверять способность кандидата проводить контроль стальных труб и соответственно плоского проката, используемого в производстве сварных труб, регистрировать и анализировать конечную информацию в той степени, которая требуется для заявленного кандидатом уровня квалификации по неразрушающему контролю, согласно:

- а) для 1 уровня квалификации: письменным инструкциям;
- б) для 2 уровня квалификации: письменным инструкциям, техническим условиям, правилам и стандартам.

Для 2 уровня квалификации кандидаты должны показать способность подготовки письменных инструкций для 1 уровня квалификации.

Если для практического экзамена используются испытательные образцы, то они должны быть выбраны и проверены органом по квалификации.

7.2. Содержание экзамена для персонала 3 уровня квалификации

Экзамен должен состоять из следующих письменных частей:

а) **базовый экзамен**, подтверждающий технические знания кандидата в области материаловедения и технологии материалов, относящиеся к деятельности кандидата в системе квалификации и аттестации, определенной в этом международном стандарте, общее знание главного метода, для которого заявлена квалификация, и по крайней мере двух других соответствующих методов по выбору кандидата. Эти два дополнительных метода должны включать по крайней мере один объемный метод (UT, RT или FT) и один поверхностный метод (MT, PT или ET).

Этот экзамен должен сдаваться первым и считается действительным неограниченное время;

б) **экзамен по главному методу**, для которого заявлена квалификация.

Этот экзамен состоит из:

- 1) общего экзамена, охватывающего основы знаний, относящихся к применяемому методу контроля (эта часть, сданная один раз, остается действительной неограниченное время);
- 2) специального экзамена, касающегося применения метода неразрушающего контроля в трубной индустрии, включая соответствующие правила, стандарты и технические условия;
- 3) практического экзамена, касающегося составления одной или более методик проведения неразрушающих испытаний или инструкций.

7.2.1. Основной экзамен

Вопросы этого экзамена должны быть выбраны из пакета вопросов, имеющихся в независимом органе по квалификации на момент проведения экзаменов. Минимальное количество вопросов должно быть таким, как указано в табл. 6.

Таблица 6

Минимальное количество вопросов (базовый экзамен)

Часть	Область применения/область	Количество
А	Процедуры проведения квалификации и аттестации	10
	Материаловедение и технология материалов	25
	Типовые дефекты продукции	
В	Знания общего характера	15 по каждому методу контроля (всего 45)

Все вопросы должны предоставлять кандидату широкий выбор. Общая продолжительность этого экзамена должна планироваться минимум на 2 ч и максимум на 3 ч.

7.2.2. Экзамен по главному методу

Вопросы общего экзамена должны быть выбраны из пакета вопросов независимого органа по квалификации на момент проведения экзамена.

Вопросы специального экзамена должны выбираться из пакета уполномоченного органа по квалификации на момент проведения этого экзамена.

Минимальное количество вопросов должно быть таким, как указано в табл. 7.

Таблица 7

Минимальное количество вопросов (экзамен по главному методу)

Часть	Количество
С1: общий экзамен	30
С2: специальный экзамен	20
С3: практический экзамен	Составление одной или более процедур/инструкций NDT

Эти вопросы должны предоставлять кандидату широкий выбор по всей части С1 и по крайней мере для половины части С2; на остальные вопросы части С2, максимум до 10, требуется дать письменный ответ.

Максимальная продолжительность экзамена по частям С1 и С2 должна планироваться на 2 ч по каждой части и по 2 ч для каждой процедуры/инструкции в части С3; планируемая минимальная продолжительность в каждом случае должна составлять 1,5 ч.

7.3. Проведение экзамена

Все экзамены должны проводиться в местах, назначенных органом по квалификации.

На экзамене кандидат должен иметь документ, удостоверяющий его личность, и официальное уведомление об экзамене, которые должны быть предъявлены по требованию экзаменатору или ассистенту.

Любой кандидат, который не соблюдает принятые экзаменационные правила и совершает обман или становится соучастником обмана в ходе экзамена, должен быть на усмотрение экзаменатора отстранен от дальнейшего участия в экзаменах, или о нем следует доложить в орган по квалификации — в зависимости от серьезности нарушения. В любом случае этот кандидат имеет право обратиться в орган по квалификации.

Экзаменатор должен поставить оценку за письменные экзаменационные работы, сделанные кандидатом, а также оценить и поставить в баллах результаты практического экзамена согласно письменной процедуре, которая содержит по крайней мере 10 последовательных контрольных пунктов, установленных в рамках этого экзамена. Эта письменная процедура должна быть разработана органом по квалификации.

На практическом экзамене кандидат может пользоваться собственными приборами неразрушающего контроля. Экзаменатор должен проверять надежность аппаратуры, предоставленной кандидату, а ненадежные приборы подлежат замене так же, как и любой аппарат, который может стать неисправным в ходе экзамена. Любой элемент аппарата, принесенного кандидатом, если он оказался ненадежным или неисправным во время экзамена, должен быть заменен кандидатом.

7.3.1. Экзамены для персонала 1 и 2 уровней квалификации

Письменные и практические экзамены должны проводиться и контролироваться по крайней мере одним экзаменатором, выбранным из специалистов 3 уровня квалификации, проводящих неразрушающий контроль, и назначенным органом по квалификации. Экзаменатору могут помогать один ассистент или более под их ответственность. Единственная обязанность ассистента(ов) наблюдать за тем, чтобы каждый кандидат соблюдал правила поведения на экзаменах, и немедленно докладывать о всех нарушениях экзаменатору.

7.3.2. Экзамены для персонала 3 уровня квалификации

Базовый экзамен и экзамен по главному методу должны проводиться и контролироваться по крайней мере двумя экзаменаторами, выбранными среди персонала 3 уровня квалификации, проводящего неразрушающий контроль, и назначенными органом по квалификации.

Экзаменаторам могут помогать один или два ассистента под их ответственность.

7.4. Оценка в баллах

7.4.1. Экзамен для персонала 1 и 2 уровней квалификации

Общий экзамен должен оцениваться отдельно от специального экзамена, с тем чтобы кандидат мог позднее сдавать экзамены для аттестации в другой части трубной или смежной индустрии без повторной сдачи общего экзамена. Таким образом, аттестуемый оператор, переходящий из одной части промышленного сектора в другую, сохраняет все преимущества общего экзамена, действительного для всех областей применения в трубной индустрии.

Сводная оценка N должна рассчитываться в соответствии со следующей формулой:
для 1 уровня квалификации

$$N = 0,25 n_g + 0,25 n_s + 0,50 n_p;$$

для 2 уровня квалификации

$$N = 0,30 n_g + 0,30 n_s + 0,40 n_p,$$

где n_g — оценка за общий экзамен;
 n_s — оценка за специальный экзамен;
 n_p — оценка за практический экзамен (общий и специальный).

Чтобы быть аттестованным, кандидат должен получить оценку по крайней мере 70/100 по каждой части экзамена при сводной оценке N по крайней мере 80/100.

7.4.2. Экзамен для персонала 3 уровня квалификации

Оценка базового экзамена и экзамена по главному методу должна выставляться отдельно.

7.4.3. Основной экзамен

Сводная оценка N_B базового экзамена должна рассчитываться по следующей формуле:

$$N_B = 0,5 n_A + 0,5 n_B,$$

где n_A — оценка за часть А (см. табл. 6);
 n_B — оценка за часть В (см. табл. 6).

Чтобы успешно сдать этот экзамен, кандидат должен получить оценку по крайней мере 70/100 за каждую часть и сводную оценку N_B не менее 80/100.

7.4.4. Экзамен по главному методу

Сводная оценка N_M за экзамен по главному методу должна рассчитываться в соответствии со следующей формулой:

$$N_M = \frac{n_{C1} + n_{C2} + n_{C3}}{3},$$

где n_{C1} — оценка за часть С1 (см. табл. 7);
 n_{C2} — оценка за часть С2 (см. табл. 7);
 n_{C3} — оценка за часть С3 (см. табл. 7).

Чтобы успешно сдать этот экзамен, кандидат должен получить оценку по крайней мере 70/100 за каждую часть и сводную оценку N_M не менее 80/100. Чтобы быть аттестованным, кандидат должен успешно сдать базовый экзамен и экзамен по главному методу.

7.5. Переэкзаменовка

Кандидат, не сдавший экзамен, должен ждать по крайней мере 30 дней до повторного экзамена. Кандидат, у которого результаты экзаменов не были засчитаны по причине обмана, должен ждать 1 год до подачи повторного заявления.

Кандидат, который не получил проходную оценку за весь экзамен, может быть допущен только к одной переэкзаменовке максимум по двум частям экзамена при условии, если оценка каждой части будет не ниже 70/100 и переэкзаменовка будет сделана в пределах одного года со дня неудачного экзамена.

Кандидат на переэкзаменовку должен подать заявление и сдать экзамен согласно правилам, установленным для новых кандидатов.

8. АТТЕСТАЦИЯ

8.1. Административные мероприятия

На основе результатов квалификационных экзаменов орган по сертификации должен заявить о решении по аттестации и выдать свидетельства и (или) соответствующие сертификаты.

8.2. Свидетельства и (или) сертификаты

В свидетельствах и (или) соответствующих сертификатах должны быть указаны следующие данные:

- a) имя аттестованного лица;
- b) дата проведения аттестации;
- c) дата окончания срока действия аттестации;
- d) уровень аттестации;
- e) метод неразрушающего контроля;
- f) соответствующий сектор производства труб;
- g) универсальный идентификационный номер;
- h) подпись владельца;
- i) фотография аттестованного лица;
- j) печать органа по сертификации, погашающая фотографию для исключения фальсификации.

Примечание 3. Выдача свидетельства и (или) соответствующего сертификата означает, что орган по сертификации удостоверяет квалификацию этого лица, но не дает ему полномочий для работы. Разрешение на проведение работ дает работодатель.

8.3. Срок действия

Максимальный срок действия аттестации составляет 5 лет, начиная с даты ее проведения, указанной в свидетельстве и (или) сертификате.

Аттестация теряет силу, если лицо:

- a) меняет один сектор трубной промышленности на другой, то в этом случае кандидат должен успешно сдать дополнительный экзамен на право работать в новом секторе промышленности;
- b) становится физически неспособным исполнять свои обязанности на основе ежегодной проверки зрения под ответственность работодателя или уполномоченного агентства.

9. ПРОДЛЕНИЕ СРОКА ДЕЙСТВИЯ АТТЕСТАЦИИ

После истечения первого срока действия аттестация должна быть продлена органом по сертификации или органом по квалификации в зависимости от конкретного случая еще на 5 лет при условии, если данное лицо отвечает следующим требованиям:

- a) предоставляет свидетельство последнего, успешного ежегодного обследования зрения;
- b) предоставляет свидетельство непрерывной удовлетворительной работы без значительных перерывов в методе/методике (методиках), для которых был аттестован.

Примечание 4. Значительный перерыв означает отсутствие или изменение деятельности, что препятствует лицу, прошедшему аттестацию, выполнять свои обязанности, соответствующие его уровню квалификации по данному методу и в данном секторе промышленности, по которым лицо аттестовано, в течение одного или нескольких периодов времени суммарной продолжительностью более одного года в пределах срока действия аттестации. Значительный перерыв не включает периоды отпусков, или отсутствие по болезни, или посещение курса обучения, продолжительность которых менее одного месяца.

10. ПЕРЕАТТЕСТАЦИЯ

По завершении каждого второго срока действия (максимум каждые 10 лет) аттестация должна быть продлена непосредственно органом по сертификации или соответствующим органом по квалификации на новый период сроком 5 лет на основе следующих требований:

а) для персонала 1 и 2 уровней квалификации.

Данное лицо должно отвечать двум критериям для продления срока действия аттестации (см. разд. 9) и успешно сдать повторный практический экзамен, организованный в соответствии с упрощенной экзаменационной процедурой, приемлемой для органа по квалификации. Если это лицо не получит оценку по крайней мере 80/100 при повторном экзамене, то оно должно подать заявление на аттестацию как новый кандидат;

б) для персонала 3 уровня квалификации.

Данное лицо должно отвечать двум критериям для продления срока действия аттестации (см. разд. 9) и либо успешно сдать повторный письменный экзамен, включающий 20 вопросов по применению метода/методики (методик) контроля и 5 вопросов по процедуре аттестации, либо отвечать требованиям структурированной системы зачетов. Если это лицо не получит оценку по крайней мере 80/100 в повторном экзамене или не будет отвечать требованиям системы зачетов, то оно должно подать заявление на аттестацию как новый кандидат.

11. ДОКУМЕНТЫ

Орган по сертификации или соответствующий орган по квалификации должен хранить следующие документы:

а) актуализированный список всех аттестованных лиц с классификацией по уровню компетентности, методу контроля и сектору промышленности;

б) личное дело на каждое аттестованное лицо и на каждое лицо, аттестация которого была аннулирована, со следующим содержанием:

1) заявления;

2) экзаменационные документы, включая вопросы, ответы, описание образцов, протоколы, результаты контроля, процедуры в письменном виде и (или) инструкции, ведомости оценок;

3) документы о продлении срока действия, включая справки об остроте зрения и непрерывной рабочей деятельности.

Личные дела должны храниться в условиях безопасности и надежности хранения в течение периода, равного по меньшей мере сумме общего начального срока действия аттестации и продленного срока действия.