

---

Ассоциация содействия в реализации инновационных программ в  
области противокоррозионной защиты и технической диагностики  
«СОПКОР»

---

СТАНДАРТ  
ОРГАНИЗАЦИИ

СТО  
3.3—2023

---

УТВЕРЖДЕНО  
Письмом Росстандарта  
№ АШ-6064/03 от 26.12.2023

**ЗАЩИТНЫЕ ПОКРЫТИЯ**  
Сертификация квалификаций инспекторов защитных  
покрытий

**СОГЛАСОВАНО**

Техническим комитетом по  
стандартизации ТК 214 «Защита  
изделий и материалов от  
коррозии, старения и  
биоповреждений»

«  » \_\_\_\_\_ 2023 г.

Москва  
2023

## Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Ассоциацией содействия в реализации инновационных программ в области противокоррозионной защиты и технической диагностики «СОПКОР»

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 214 «Защита изделий и материалов от коррозии, старения и биоповреждений»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом исполнительного директора Ассоциации «СОПКОР» от № -ст

4 СОГЛАСОВАН Техническим комитетом по стандартизации ТК 214 «Защита изделий и материалов от коррозии, старения и биоповреждений»

5 ВЗАМЕН СТО 3.3–2018

6 КОД ПРОДУКЦИИ 22.21.42.142 – Покрытия полимерные защитные дезактивируемые

Настоящий стандарт организации является собственностью закрытого акционерного общества Ассоциации содействия в реализации инновационных программ в области противокоррозионной защиты и технической диагностики «СОПКОР» и не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Ассоциации содействия в реализации инновационных программ в области противокоррозионной защиты и технической диагностики «СОПКОР»

## Введение

Настоящий стандарт организации разработан с учетом требований ГОСТ Р ИСО/МЭК 17024—2017, а также схемы сертификации, разработанной Норвежским Профессиональным Советом по Обучению и Сертификации Инспекторов Подготовки Поверхности (далее — FROSIO). В спорных случаях в отношении интерпретации настоящего стандарта организации приоритет имеют положения Норвежского Профессионального Совета FROSIO.

FROSIO представляет собой международно признанную организацию, которая занимается подготовкой и обучением инспекторов защитных покрытий. Обучение по программе FROSIO проводят в соответствии с [1].

Получение международного сертификата FROSIO дает его обладателю право выступать Независимым Инспектором по контролю качества выполнения работ по подготовке поверхности, нанесению защитных покрытий в различных отраслях промышленности и в любой точке мира. Наличие в компании собственного сертифицированного инспектора FROSIO позволяет выполнять работы на международных проектах, квалифицированно отстаивать свои интересы в спорных ситуациях по вопросам качества и обеспечения гарантии проводимых работ.

FROSIO заключил соглашение с Ассоциацией «СОПКОР» (г. Москва), аккредитовал и наделил ее полномочиями на организацию подготовки, проведение экзамена и сертификацию квалификаций инспекторов защитных покрытий на территории области распространения и применения межгосударственных стандартов стран СНГ и Евразийского экономического союза или аналогичных стандартов Российской Федерации.

---

**СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ**  
**ЗАЩИТНЫЕ ПОКРЫТИЯ**

---

**Сертификация квалификаций инспекторов защитных покрытий**Protective coatings. Certification qualifications of protective coating inspector

---

Дата введения — 202\_ \_

**1 Область применения**

Настоящий стандарт организации определяет требования к принципам сертификации квалификаций инспекторов защитных покрытий металлических поверхностей (далее — инспекторов) технологического оборудования, изделий, конструкций и сооружений опасных производственных объектов в рамках добровольной сертификации. Сертификация квалификаций инспекторов защитных покрытий осуществляется с целью обеспечения контроля качества подготовки поверхности и нанесения защитных покрытий.

Настоящий стандарт организации устанавливает квалификационные уровни и требования, необходимые для их подтверждения при прохождении процедуры сертификации, а также порядок продления срока действия сертификата. Положения настоящего стандарта организации применяются при сертификации квалификаций персонала в рамках системы FROSIO.

**2 Нормативные ссылки**

В настоящем стандарте организации использованы нормативные ссылки на следующие документы:

ГОСТ Р ИСО/МЭК 17024 Оценка соответствия. Общие требования к органам, проводящим сертификацию персонала

СП 245.1325800.2015 Защита от коррозии линейных объектов и сооружений в нефтегазовом комплексе. Правила производства и приемки работ

Примечание – При пользовании настоящим стандартом организации целесообразно проверить действие ссылочных стандартов (сводов правил) в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный документ, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого документа с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный

## СТО XXX–2023

документ, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого документа с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку. Сведения о действии сводов правил целесообразно проверить в Федеральном информационном фонде стандартов.

### 3 Термины и определения

В настоящем стандарте организации применены термины по [2], а также следующие термины с соответствующими определениями:

#### 3.1

**аккредитация:** Подтверждение соответствия третьей стороной, относящееся к органу по оценке соответствия и служащее официальным признанием его компетентности для выполнения конкретных задач по оценке соответствия.

[ГОСТ Р 57544—2017, статья 3.3]

#### 3.2

**сертификация:** Подтверждение соответствия третьей стороной, относящееся к персоналу.

[ГОСТ Р 57544—2017, статья 3.16]

#### 3.3

**процесс сертификации:** Виды деятельности, с помощью которых орган по сертификации устанавливает, что данное лицо отвечает сертификационным требованиям, включая заявку, оценивание, решение по сертификации, повторную сертификацию, использование сертификатов и логотипов/знаков.

[ГОСТ Р 57544—2017, статья 3.19]

#### 3.4

**квалификация:** Демонстрируемые образование, подготовка и опыт работы, если применимо.

[ГОСТ Р 57544—2017, статья 3.63]

## 3.5

**сертификационные требования:** Комплекс установленных требований, включающий требования схемы, которые должны быть выполнены в целях проведения или сохранения сертификации.

[ГОСТ Р 57544—2017, статья 3.20]

## 3.6

**сертификационный знак [логотип]:** Знак или логотип, находящийся под правовой защитой, выдаваемый органом по сертификации для лиц и указывающий, что поименованное лицо соответствует заданным требованиям.

[ГОСТ Р 57544—2017, статья 3.16]

## 3.7

**кандидат:** Заявитель, который выполнил установленные предварительные условия и был допущен к процессу сертификации.

[ГОСТ Р 57544—2017, статья 3.12]

3.8 **инспектор:** Кандидат, подтвердивший соответствие своей квалификации сертификационным требованиям, установленным схемой FROSIO и являющийся владельцем сертификата с сертификационным знаком.

## 3.9

**орган по сертификации:** Орган, который в качестве третьей стороны осуществляет деятельность по оценке соответствия согласно требованиям схем сертификации для персонала.

[ГОСТ Р 57544—2017, статья 3.17]

3.10 **схема сертификации:** Совокупность мероприятий, результаты которых рассматриваются в качестве доказательств соответствия профессионального уровня кандидата требованиям, установленным системой FROSIO.

## 3.11

**компетентность:** Способность применять знания и навыки для достижения намеченных целей.

[ГОСТ Р 57544—2017, статья 3.25]

**жалоба:** Выражение неудовлетворенности, иное, чем апелляция, любым отдельным лицом или организацией, относящееся к деятельности органа по сертификации или сертифицированного лица, с ожиданием ответа.

[ГОСТ Р 57544—2017, статья 3.26]

**3.13 опыт:** Официально задокументированный трудовой стаж работы на должности специалиста по подготовке поверхности, нанесению защитных покрытий, проведению контроля качества данных работ, или на иной должности, включающей перечисленные должностные обязанности, в том числе связанные с контролем качества защитных покрытий металлических поверхностей технологического оборудования, изделий, конструкций и сооружений опасных производственных объектов.

Примечание – Такой опыт может быть получен в одной или более областях строительства, эксплуатации или обслуживания портовых сооружений, судов, морских и оффшорных сооружений, зданий, мостов, промышленных предприятий или объектов топливно-энергетического комплекса. Кроме того, соответствующим будет считаться опыт работы в мастерских, в строительной промышленности, в химической отрасли и в производстве лакокрасочных покрытий.

### 3.14

**оценивание:** Процесс оценивания выполнения данным лицом требований схемы сертификации.

[ГОСТ Р 57544—2017, статья 3.8]

**3.15 секретариат:** Группа сотрудников в органе по сертификации, на которое возложены функции по административной, технической и организационной деятельности, осуществляемой при сертификации квалификаций инспекторов и направленной на соблюдение соответствующих требований, установленных схемой FROSIO.

**3.16 экзамен (тест):** Механизм, являющийся формой оценивания, который измеряет уровни теоретической и практической подготовки кандидата с использованием одного или более способов, письменного, практического или способа наблюдения, согласно требованиям схемы сертификации FROSIO.

**3.17 экзаменатор:** Лицо, уполномоченное органом по сертификации проводить и оценивать результаты экзамена кандидатов.

Примечание – В качестве экзаменатора допускается лицо, имеющее сертификат Инспектора FROSIO не ниже уровня III.

**3.18 экзаменационная комиссия:** Группа сотрудников, уполномоченная органом по сертификации для осуществления руководства и регулирования процедуры сертификации кандидатов в состав которой входят секретариат и экзаменаторы.

## **4 Квалификация**

### **4.1 Общие положения**

В рамках процедуры сертификации квалификации кандидаты демонстрируют свое образование, профессиональную подготовку, опыт работы в области контроля качества подготовки металлической поверхности, нанесения и контроля качества систем защитного покрытия технологического оборудования, металлоконструкций и строительных сооружений опасных производственных объектов, в соответствии с требованиями соответствующих международных, межгосударственных стандартов и СП 245.1325800.2015 (раздел 7).

В зависимости от опыта работы, инспектору в области контроля качества подготовки металлической поверхности технологического оборудования, металлоконструкций и строительных сооружений опасных производственных объектов, нанесения и контроля качества систем защитных покрытий может быть присвоен один из трех квалификационных уровней (уровни I, II и III).

Роль и функции инспектора в области контроля качества подготовки поверхности представлены в приложении А.

### **4.2 Уровни квалификации**

#### **4.2.1 Уровень I**

Кандидат, претендующий на квалификационный уровень I инспектора защитных покрытий, продемонстрировал знания теоретической и практической части учебной программы (см. приложение Б) в области контроля качества подготовки металлической поверхности, нанесения и контроля качества систем защитных покрытий технологического оборудования, металлоконструкций и строительных сооружений опасных производственных объектов в соответствии с сертификационными требованиями.

В соответствии с полученным квалификационным сертификатом, инспектор уровня I может быть уполномочен выполнять следующие действия под руководством инспекторов уровня II или III:

- а) настраивать оборудование для осуществления контроля качества;

## **СТО XXX–2023**

- б) осуществлять контроль качества;
- б) записывать и классифицировать результаты контроля качества;
- в) представлять результаты контроля качества.

Инспектор уровня I не должен нести ответственность за выбор применяемого метода или способа контроля, а также оценку результатов контроля качества.

### **4.2.2 Уровень II**

Кандидат, претендующий на квалификационный уровень II инспектора защитных покрытий, продемонстрировал знания теоретической и практической части учебной программы (см. приложение Б), а также опыт работы в области контроля качества подготовки металлической поверхности, нанесения и контроля качества систем защитных покрытий технологического оборудования, металлоконструкций и строительных сооружений опасных производственных объектов в соответствии с сертификационными требованиями.

В соответствии с полученным квалификационным сертификатом, инспектор уровня II может быть уполномочен выполнять следующие действия:

- а) выбирать способ контроля качества для используемого метода контроля качества;
- б) определять ограничения в применении метода контроля качества;
- в) осуществлять контроль качества;
- г) интерпретировать и оценивать результаты в соответствии с установленными нормативными документами и технической документацией;
- е) руководить инспекторами уровня I;
- ж) оформлять результаты контроля качества.

Инспектор уровня II должен нести ответственность за выбор применяемого метода или способа контроля качества и за оценку результатов контроля качества.

### **4.2.3 Уровень III**

Кандидат, претендующий на квалификационный уровень III инспектора защитных покрытий, продемонстрировал знания теоретической и практической части учебной программы (см. приложение Б), опыт работы в области контроля качества подготовки металлической поверхности, нанесения и контроля качества систем защитных покрытий технологического оборудования, металлоконструкций и строительных сооружений опасных производственных объектов в соответствии с сертификационными требованиями. Также лицо, сертифицированное на уровень III, продемонстрировало компетентность при оценке и интерпретации результатов в соответствии с

существующими нормативными документами и технической документацией, достаточные практические знания о применяемых материалах, производственных процессах и технологиях производства для выбора методов и способов контроля и возможность в определении критериев приемки в случае их отсутствия.

В соответствии с полученным сертификатом, инспектор квалификационного уровня III может быть уполномочен выполнять следующие действия:

а) брать на себя ответственность за контроль качества подготовки металлической поверхности, нанесения систем защитных покрытий, а также контроль качества готового покрытия технологического оборудования, металлоконструкций и строительных сооружений опасных производственных объектов;

б) разрабатывать и подтверждать инструкции и методики по контролю качества;

в) определять методы контроля качества, разрабатывать методики и инструкции, необходимые для применения;

г) руководить инспекторами квалификационного уровня I;

д) выполнять функции экзаменатора.

## **5 Требования к кандидату**

### **5.1 Общие положения**

Кандидат должен соблюдать предварительные условия и требования, установленные органом по сертификации, в том числе минимальным требованиям к зрению.

### **5.2 Требования к подготовке перед экзаменом**

Для всех уровней квалификации кандидат должен успешно пройти курс обучения, определенный органом по сертификации. Курс обучения кандидата должен соответствовать учебному плану и учебной программе (см. приложение Б).

Продолжительность курса обучения — не менее 80 часов. Указанная продолжительность основана на предположении, что кандидат имеет соответствующие предварительные общетехнические знания материалов и процессов. В ином случае орган по сертификации может потребовать его дополнительной подготовки.

### **5.3 Требования к опыту**

В зависимости от уровня квалификации, на который кандидат подает заявку на сертификацию, установлены следующие минимальные требования к опыту:

- для инспектора уровня I возможно отсутствие соответствующего опыта или опыта, требуемого для инспектора уровня II;

- для инспектора уровня II предполагается наличие не менее двух лет соответствующего опыта;

## **СТО ХХХ–2023**

- для инспектора уровня III предполагается наличие не менее пяти лет соответствующего опыта, из которых не менее двух лет опыта в качестве работы инспектором.

Подтверждение опыта включает в себя предоставление кандидатом в орган по сертификации следующего комплекта документов:

- копии трудовой книжки с записью о работе на должности специалиста по подготовке поверхности, нанесению защитных покрытий, инспектированию такой работы, проведению контроля качества данных работ, или на иной должности, включающей перечисленные должностные обязанности, в том числе связанные с контролем качества защитных покрытий металлических поверхностей технологического оборудования, изделий, конструкций и сооружений опасных производственных объектов;

- копии протоколов, актов и иных документов, подписанных кандидатом в качестве уполномоченного лица по контролю качества.

Примечание — Опыт может быть получен в период прохождения курса обучения или после экзамена.

## **6 Требования к органу по сертификации, его персоналу и экзаменаторам, схеме сертификации**

Орган по сертификации, его персонал и экзаменаторы должны отвечать требованиям, установленным в ГОСТ Р ИСО/МЭК 17024. Сертификация инспекторов защитных покрытий осуществляется по схеме FROSIO.

## **7 Требования к процессу сертификации инспекторов защитных покрытий**

Процесс сертификации инспекторов защитных покрытий представляет собой мероприятия, включающие процедуру подачи заявки на сертификацию, прохождение курса обучения, сдачу экзаменов, процедуру оценивания, принятие решения о сертификации квалификации.

### **7.1 Процедура подачи заявки на сертификацию**

7.1.1 Заявитель должен подать заявку в секретариат по форме установленной органом по сертификации, которая должна включать в себя следующую информацию:

а) сведения, необходимые для идентификации заявителя;

б) другие сведения, предусмотренные схемой сертификации.

7.1.2 Орган по сертификации должен рассмотреть заявку и уведомить заявителя о результатах рассмотрения. При получении заявки по требованию заявителя орган по сертификации должен предоставить кандидату (заявителю) подробное описание процесса сертификации в соответствии со схемой сертификации, включая сертификационные требования, описание процедуры оценивания.

## **7.2 Процедура оценивания**

7.2.1 Орган по сертификации должен использовать специальные методы и механизмы оценивания, установленные в схеме сертификации.

7.2.2 Оценивание должно быть спланировано и осуществлено в соответствии с ГОСТ Р ИСО/МЭК 17024 таким образом, чтобы гарантировать объективную и систематическую проверку соответствия документированных доказательств подтверждения уровня квалификации кандидата требованиям схемы сертификации.

## **7.3 Процедура проведения экзамена**

7.3.1 Экзамен для оценивания уровня квалификации и соответствия схеме сертификации должен быть проведен с использованием письменных, устных, практических, наблюдательных или иных объективных способов. Экзаменационные требования должны обеспечивать сопоставимость результатов каждого отдельного экзамена по содержанию и сложности, включая обоснованность решений о результатах сдачи экзамена.

7.3.2 Орган по сертификации должен иметь процедуры обеспечения надежного управления экзаменами.

7.3.3 Критерии условий управления экзаменами должны быть установлены, документально оформлены и контролироваться.

Примечание — Условия могут включать освещение, температуру, разделение кандидатов, наличие шума, безопасность кандидатов и т. д.

7.3.4 Процедура проведения экзамена регулируется экзаменационной комиссией, которая назначает ответственных за проведение экзамена (наблюдателей).

### **7.3.5 Правила поведения кандидатов при проведении экзамена**

Кандидаты должны вести себя уважительно по отношению к другим кандидатам и не мешать им. Кандидаты не могут проносить с собой на экзамен мобильные телефоны и другие персональные электронные устройства, кроме простейших счетных машин (калькуляторов). Во время экзамена общение между кандидатами не допускается.

Не допускается использование справочных материалов, за исключением тех случаев, когда это разрешено экзаменационной комиссией.

## **СТО XXX–2023**

Кандидаты имеют право выходить на перерыв (по одному) за пределы экзаменационного помещения. Не разрешается брать с собой экзаменационные материалы.

Примечание — При нарушении этого условия кандидату может быть отказано в возможности завершить сдачу экзамена, кандидат может быть дисквалифицирован и лишен права на повторную сдачу экзамена.

### **7.4 Сдача экзамена**

7.4.1 Экзамен состоит из теоретической и практической частей продолжительностью 4 ч каждая, в ходе которых кандидат демонстрирует свои знания и практические навыки. Теоретическая и практическая части экзамена проводится в конце курса обучения. Экзамен не считается сданным, пока кандидат не сдаст обе части.

7.4.2 Если кандидат не сдает одну из двух частей экзамена, несданную часть разрешается пересдать в течение пяти лет с момента сдачи первой части экзамена.

7.4.3 Кандидат, не сдавший экзамен, имеет две попытки для его пересдачи.

7.4.4 Если кандидат не сдал экзамен после двух попыток, он должен повторно пройти курс обучения.

7.4.5 Результаты успешно сданного экзамена действительны в течение пяти лет. Сертификат может быть выдан в любое время в течение этого периода.

### **7.5 Решение о сертификации**

7.5.1 Решение о сертификации кандидата принимается органом по сертификации на основе информации, собранной в процессе оценивания кандидата, предоставленной экзаменационной комиссией.

7.5.2 Орган по сертификации выдает сертификат кандидатам, успешно прошедшим процедуру сертификации.

7.5.3 Сертификат должен содержать, как минимум, следующую информацию (см. приложение В):

- а) фамилию, имя, отчество сертифицированного лица;
- б) уникальную идентификацию сертификата;
- в) наименование органа по сертификации;
- г) информацию о схеме сертификации;
- д) дату вступления сертификации в силу и дату окончания его действия;
- е) сертификационный знак.

7.5.4 Кандидаты, подтвердившие квалификацию, получают сертификат, действующий на территории действия соответствующих норм и стандартов ЕАЭС и/или

Российской Федерации или международный сертификат FROSIO.

7.5.5 Сертификаты для всех уровней квалификации имеют срок действия в течение пяти лет с момента выдачи.

## **7.6 Изменение уровня квалификации, продление срока действия сертификата**

### **7.6.1 Повышение уровня квалификации**

Повышение уровня квалификации I до уровня II возможно при достижении соответствия требованиям, установленным к уровню II и успешном прохождении процедуры сертификации.

Повышение уровня квалификации II до уровня III возможно при достижении соответствия требованиям, установленным к уровню III и успешном прохождении процедуры сертификации.

### **7.6.2 Продление срока действия сертификата**

Для продления сертификата уровней II и III требуется минимум два года опыта работы в качестве инспектора во время срока действия сертификата (пять лет). К заявлению на продление срока действия сертификата должны быть приложены документы, подтверждающие наличие такого опыта.

### **7.6.3 Снижение уровня сертификата**

Сертификат уровня III может быть понижен до уровня II в тех случаях, когда инспектор не может официально подтвердить минимальный практический опыт инспекций в течение двух лет за последние пять лет.

Сертификат, не продленный в течение шести месяцев после истечения срока его действия, утрачивает силу, а его владельцу необходимо повторно сдать экзамен в соответствии с 7.4. Проходить при этом курс обучения не требуется.

## **7.7 Приостановка действия, отзыв сертификата**

Сертификат может быть отозван органом по сертификации, в случае получения органом по сертификации подтвержденных сведений о предоставлении заявителем недостоверной информации об опыте при прохождении процедуры сертификации, поступления жалоб, а также в иных случаях, предусмотренных ГОСТ Р ИСО/МЭК 17024 и положениями, установленными FROSIO.

**Приложение А**  
**(справочное)**

**Роль и функции инспектора**

Полномочия и роль инспектора на каждом конкретном проекте определяются договором с заказчиком, однако, роль инспектора сводится к следующему:

- наблюдение;
- инспекция, контроль, тесты;
- проверка соблюдения условий нанесения покрытий;
- составление отчетов и документальное оформление результатов контроля.

**В.1 Полномочия и ответственность**

Инспектор докладывает о нарушениях условий и не принимает решений от имени заказчика, за исключением случаев, когда у него имеются такие полномочия, предусмотренные договором. Если договор наделяет инспектора полномочиями советника, в этом случае инспектор дает конструктивные рекомендации на основании своих знаний и опыта.

**В.2 Знания, задачи и обязанности инспектора:**

- знать и понимать проектные ТУ, процедуры и стандарты;
- соответствовать квалификационным требованиям, предъявляемым к работе, и действовать в рамках своей компетенции;
- соблюдать требования стандартов;
- обновлять теоретические знания (инспектор должен получать знания и быть в курсе разработок/новейших технологий в своей отрасли);
- знать соответствующее контрольно-измерительное и тестовое оборудование, принципы их работы и функциональные ограничения;
- подготавливать отчеты;
- надлежащим образом обращаться с конфиденциальной информацией.

**В.3** Инспектор может представлять подрядчика, заказчика, поставщика/субпоставщика или третью сторону.

**В.4 Требования, предъявляемые к инспектору**

Инспектор должен:

- соблюдать этические принципы;
- понимать культурные различия;
- всегда уделять внимание качеству;
- быть ответственным и надежным;
- быть честным, пунктуальным и точным;
- понимать свою роль и работать в рамках своей компетенции и полномочий;
- составлять достоверные отчеты и документацию;
- отказываться от любых одолжений и подарков;
- соблюдать конфиденциальность.

## Приложение Б

(обязательное)

## Подготовка и защита поверхностей металлических конструкций сооружений от атмосферной коррозии с применением защитных покрытий.

## Учебный план

Срок обучения: 88 часов, включая экзамен

№ пункта	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе	
			Теория	Практика
1	Конструкционные материалы и их свойства	3	3	—
2	Коррозия	7	5	2
2.1	Теория коррозии. Виды коррозии		2	1
2.2	Способы и методы защиты от коррозии		3	1
3	Подготовка поверхности для покрытий	9	6	3
3.1	Способы и методы подготовки поверхности		3	2
3.2	Оценка подготовки поверхности		3	1
4	Условия окружающей среды	5	3	2
5	Лакокрасочные материалы и покрытия. Системы покрытий	15	11	4
5.1	Системы лакокрасочных покрытий: типы, состав, свойства и выбор		5	4
5.2	Металлические покрытия		3	
5.3	Покрытия для пассивной противопожарной защиты		2	
5.4	Специальные покрытия		1	
6	Требования к выполнению работ по нанесению лакокрасочных покрытий	6	3	3
7	Стандарты, спецификации, процедуры	11	9	2
8	Контроль качества работ, работа и роль инспектора	17	10	7
8.1	Планирование и проведение работ по контролю качества		5	4
8.2	Критерии оценки качества работ		5	3
9	Меры безопасности и охрана окружающей среды	7	5	2
Всего продолжительность учебного курса		80	55	25
10	Экзамен	8	4	4
ИТОГО		88	59	29

## УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

### Раздел 1 Конструкционные материалы и их свойства

Сталь, классификация сталей, нержавеющая сталь, алюминий и другие металлы и сплавы. Производство, состав, важные свойства и терминология металлов и сплавов, используемых в качестве конструкционных материалов.

Дефекты материалов, методы исправления дефектов, сварные и резьбовые соединения.

### Раздел 2 Коррозия

#### 2.1 Теория коррозии. Виды коррозии

Причины коррозии металлов, процесс коррозии, условия развития коррозии, электролиты. Влияние влажности, температуры и загрязнений воздуха на степень развития коррозии.

Виды коррозии: общая, язвенная, щелевая, кавитация, эрозия, избирательное выщелачивание, биологическая, межкристаллитная, коррозионная усталость, коррозионное растрескивание, водородное охрупчивание.

Коррозия стали, алюминия, нержавеющей стали, меди и ее сплавов, цинка.

Классификация коррозионной агрессивности сред.

#### 2.2 Способы и методы защиты от коррозии.

Способы и методы защиты от коррозии, их преимущества и недостатки. Катодная защита, принципы катодной защиты, усиление катодной защитой конструкции с системами лакокрасочных покрытий (ЛКП), различные виды анодов. Защита от коррозии при помощи ЛКП. Механизмы защиты от коррозии ЛКП (барьерный, катодный, ингибирующий).

### Раздел 3 Подготовка поверхности

#### 3.1 Способы и методы подготовки поверхности

Необходимость предварительной подготовки поверхности. Основные способы подготовки поверхности. Удаление водорастворимых загрязнений, обезжиривание. Химическая очистка, травление.

Оборудование для выполнения подготовки поверхности. Сравнение эффективности различных методов. Ручные и механические способы подготовки поверхности. Влажная и сухая абразивоструйная очистка. Преимущества, недостатки, возможности использования абразивоструйной очистки. Классификация абразивов: типы и формы. Характеристики и качества абразивов. Назначение и способы нанесения грунтовок. Типы и принципы действия преобразователей ржавчины.

### 3.2 Оценка подготовки поверхности

Оценка начального состояния по ИСО 8501. Контроль метода и степени очистки. Контроль чистоты поверхности. Основные стандарты контроля подготовки поверхности. Оценка чистоты поверхности (водорастворимые загрязнения, пыль) по ИСО 8502. Оценка шероховатости поверхности.

### **Раздел 4 Условия окружающей среды**

Условия окружающей среды, оказывающие влияние на процесс нанесения ЛКП: влажность, температура, ветер. Значение оценки климатических факторов. Оптимальные условия для нанесения покрытия. Понятия относительной влажности и точки росы. Приборы для определения условий окружающей среды. Влияние температуры и влажности на сушку и отверждение ЛКП. Контроль климата, сушки и вентиляции. Важность температуры металлической поверхности при нанесении покрытия.

### **Раздел 5 Лакокрасочные материалы и покрытия. Системы покрытий**

#### 5.1 Системы лакокрасочных покрытий: типы, состав, свойства, выбор

Состав лакокрасочных материалов (ЛКМ): связующее, механизм пленкообразования, растворители и разбавители, пигменты и наполнители, добавки.

ЛКП: основные компоненты, типы и их характеристики, свойства и области применения. Состав ЛКП: грунтовки, промежуточный слой, верхний слой. Функции различных слоев системы ЛКП. Назначение и способы нанесения грунтовок. Назначение и основные типы промежуточных слоев. Верхние слои: основные типы, назначение, свойства, принцип работы.

Классификация покрытий по назначению, области применения, химическому составу. Алкидные, хлоркаучуковые виниловые, акриловые, эпоксидные, полиуретановые, кремнийорганические, каучуковые. Преимущества и недостатки каждого вида покрытий.

Адгезия, когезия покрытия. Выбор ЛКП в зависимости от степени коррозионной агрессивности по ИСО 12944. Вычисление расхода материалов покрытия.

#### 5.2 Металлические покрытия

Горячее оцинкование стали. Термическое напыление цинка и алюминия. Электролитическое нанесение покрытия. Термически напыляемые износостойкие покрытия. Методы термического напыления. Пламенное, электродуговое, плазменное, газопламенное напыление.

#### 5.3 Покрытия для пассивной противокоррозионной защиты

Принципы функционирования. Классификация горений. Класс огнестойкости. Правила. Основные виды покрытий по механизму защитного действия. Неорганические

## **СТО XXX–2023**

покрытия. Органические покрытия. Требования к предварительной обработке поверхности. Порядок нанесения покрытий. Требования к основе покрытий.

### **5.4 Специальные покрытия**

Порошковые покрытия. Противообрастающие покрытия. Покрытия, армированные стекляннным наполнителем. Материалы и покрытия для облицовок резервуаров. Противокоррозионные ленты. Резина. Мягкие покрытия, воск, смазка.

## **Раздел 6 Требования к выполнению работ по нанесению лакокрасочных покрытий**

Подготовка ЛКП к нанесению. Необходимые действия до нанесения покрытия. Правильность и качество смешивания компонентов покрытия. Основные моменты в подготовке поверхности и нанесении покрытия.

Методы нанесения: окраска кистью или валиком, нанесение полосовых слоев, безвоздушное нанесение, воздушное нанесение. Приемы и методы окраски безвоздушным распылением. Оборудование для нанесения ЛКП.

Контроль выполнения и хода работ. Контроль используемого оборудования.

Хранение ЛКМ.

## **Раздел 7 Стандарты, спецификации, процедуры**

ГОСТ Р ИСО 9001—2015 Система менеджмента качества. Требования. Контроль качества. Стандарты для подготовки поверхности. Стандарты контроля чистоты поверхности. Стандарты по выбору систем покрытий. Стандарты на абразивы. Стандарты контроля толщин покрытий. Стандарты оценки дефектов.

Соответствие международных, межгосударственных и национальных стандартов в области противокоррозионной защиты ЛКП. Корпоративные нормативные документы, регламентирующие использование защитных ЛКП на объектах нефтегазового комплекса.

Спецификации, технические условия и другие документы, определяющие комплекс требований к продукции, ее изготовлению, транспортированию и хранению, указания по эксплуатации, контролю и приемке. Процедура и другие документы, определяющие порядок производства работ. Требования к составу и качеству необходимой сопроводительной документации на ЛКМ и системы защитных ЛКП на их основе, используемые на опасных производственных объектах.

## **Раздел 8 Контроль качества работы, инспекционная работа, роль инспектора**

### **8.1 Планирование и проведение работ по контролю качества**

Стороны, осуществляющие проверку качества выполняемых и выполненных

работ и их роль в процессе контроля. Планирование контроля качества работы.

Обязанность и ответственность лиц, осуществляющих приемку готового ЛКП, а также работ по подготовке поверхности и нанесению ЛКП. Навыки и образование. Роль, задачи и этика.

Приборы и оборудование, используемые при проверке качества работ, их контроль и настройка, а также требования к ним. Критерии приемки/отбраковки при выполнении контроля качества работ. Отчетность.

## 8.2 Критерии оценки качества работ.

Оценка начального состояния поверхности, контроль метода и степени очистки, контроль чистоты поверхности. Контроль приготовления, способа нанесения ЛКМ, толщины покрытия во время нанесения. Контроль климатических факторов. Контроль высыхания пленки ЛКМ и толщины сухой пленки ЛКМ. Контроль количества слоев ЛКП и отсутствия дефектов ЛКП.

Дефекты ЛКП. Наплывы (потеки), отслаивание (расслоение), отсутствие адгезии, пропуски, апельсиновая корка (шагрень), сухое распыление, точечные отверстия, пузырение, кратеры (раковины), рыбий глаз, сморщивание, растрескивание. Изменение цвета, помутнение, выцветание, меление.

## Раздел 9 Меры безопасности и охрана окружающей среды

Профессиональные опасности и риски, связанные с работами по подготовке поверхности и нанесению ЛКП. Правила, обеспечивающие безопасное проведение работ. Средства индивидуальной защиты. Вредные факторы: пыль, пожаро- и взрывоопасность, химическое или физическое воздействие. Маркировка вредных для здоровья и пожароопасных изделий. Опасные условия проведения работ: на высоте (леса, подмости), оборудование под давлением, ограниченное пространство (резервуары и др.), шум, освещение.

## ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

### 1 Основная литература

Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»

ГОСТ 9.106—2021 Единая система защиты от коррозии и старения. Коррозия металлов. Термины и определения

ГОСТ 9.032—74 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Группы, технические требования и обозначения

ГОСТ 9.072–2017 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Термины и определения

## СТО ХХХ–2023

ГОСТ 9.104—2018 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Группы условий эксплуатации

ГОСТ 9.401—2018 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Общие требования и методы ускоренных испытаний на стойкость к воздействию климатических факторов

ГОСТ 15150—69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 28246—2017 Материалы лакокрасочные. Термины и определения

ГОСТ Р ИСО 8501-1—2014 Подготовка стальной поверхности перед нанесением лакокрасочных материалов и относящихся к ним продуктов. Визуальная оценка чистоты поверхности. Часть 1. Степень окисления и степени подготовки непокрытой стальной поверхности и стальной поверхности после полного удаления прежних покрытий

ГОСТ Р ИСО 9001—2015 Система менеджмента качества. Требования

СП 28.13330.2017 «СНиП 2.03.11-85 Защита строительных конструкций от коррозии»

СП 245.1325800.2015 Защита от коррозии линейных объектов и сооружений в нефтегазовом комплексе. Правила производства и приемки работ

Р Газпром 9.1-035 Основные требования к внутренним и наружным защитным покрытиям для технологического оборудования, надземных металлоконструкций и строительных сооружений

Р Газпром 9.1-010 Защита от коррозии. Защита морских сооружений от коррозии защитным покрытиям

ИСО 8501 Подготовка стальной поверхности перед нанесением лакокрасочных материалов и относящихся к ним продуктов. Визуальная оценка чистоты поверхности

ИСО 8502 Подготовка стальной поверхности перед нанесением красок и относящихся к ним продуктов. Испытания для оценки чистоты поверхности

ИСО 8503 Подготовка стальной поверхности перед нанесением лакокрасочных материалов и относящихся к ним продуктов. Испытания характеристики шероховатости стальной поверхности после струйной очистки

ИСО 8504 Подготовка стальной поверхности перед нанесением красок и относящихся к ним продуктов. Характеристики шероховатости стальной поверхности после пескоструйной очистки

ИСО 12944 Материалы лакокрасочные. Защита стальных конструкций от коррозии при помощи лакокрасочных систем

Сборник «Подготовка и защита поверхностей металлических конструкций от атмосферной коррозии с применением защитных покрытий. Теоретические и практические занятия» – М.: СОПКОР, 2016. – 333 с.,

Учебно-методическое пособие «Защита от коррозии зданий и сооружений опасных производственных объектов с использованием покрытий» – М.: СОПКОР, 2018.

Справочник по защитным покрытиям/ Г.Г. Артамошина, Р.К. Вагапов, Д.Н. Запевалов, О.В. Мохов, Ю.Г. Петрова, И.Ю. Ребров; под ред. Н.Г. Петрова. – М.: ООО «Газпром экспо», 2010, – 232 с.

Фомин Г.С. Лакокрасочные материалы и покрытия. Энциклопедия международных стандартов. – М.: Изд-во «Протектор», 2008. – 752 с.

## **2 Дополнительная литература**

Брок Т., М. Гротэклаус, П. Мишке «Европейское руководство по лакокрасочным материалам и покрытиям» – М.: Пэйнт-медиа, 2007. – 548 с.

Верхоланцев В.В. «Функциональные добавки в технологии лакокрасочных материалов и покрытий» – М.: ООО «Издательство «ЛКМ-пресс», 2008. – 280 с.

Дринберг А.С., Э.Ф. Ицко, Т.В. Калининская «Антикоррозионные грунтовки» – М.: ООО «Пэйнт-Медиа» – 168 с.

Фрейтаг В., Стойе «Краски, покрытия и растворители». – СПб.: «Профессия», 2007. – 528 с.

Яковлев, А.Д. Химия и технология лакокрасочных покрытий / А.Д. Яковлев. – СПб: Химиздат, 2008. – 407 с.

Приложение В  
(рекомендуемое)

Сертификат квалификации инспекторов защитных покрытий

<b>СЕРТИФИКАТ</b>		
Инспектор по защитным покрытиям    уровня		
	ФИО	сертификат номер
дата рождения	дата выдачи	ФОТО
	дата окончания	
		

<p><b>Approved by FROSIO</b> accordance to ISO/IEC 17024 (Scheme FROSIO) <a href="http://www.frosio.no">www.frosio.no</a></p>	
<p>«СОПКОР» WEB: <a href="http://www.sopcor.ru">www.sopcor.ru</a></p>	

Рисунок В.1 — Сертификат квалификации инспекторов защитных покрытий

**Библиография**

- [1] Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. 184-ФЗ «О техническом регулировании»
- [2] SN NS 476 «Краски и покрытия. Одобрение и сертификация инспекторов по подготовке поверхностей»

---

ОКС 03.100.30

Ключевые слова: схема сертификации, сертификация квалификаций, защитные покрытия, инспектор, кандидат, экзамен

---

Руководитель разработки:

Заместитель исполнительного директора  
Ассоциации «СОПКОР»



П.С. Купрянова