

**Общество с ограниченной ответственностью  
«Группа Содружество»**



**УТВЕРЖДАЮ  
Директор**

**ООО «Группа Содружество»**

**/ Карпова Е.П.**

**«15» декабря 2022 г.**

**Дополнительная профессиональная программа  
повышения квалификации**

**«Проектирование, строительство, реконструкция, капитальный ремонт и техническое перевооружение опасных производственных объектов, изготовление, монтаж (демонтаж), наладка, обслуживание и ремонт (реконструкция) оборудования, работающего под избыточным давлением, применяемого на опасных производственных объектах»**

г. Москва  
2022 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	3
УЧЕБНЫЙ ПЛАН.....	11
КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК .....	13
РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН .....	14
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И МЕТОДИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ.....	37
ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.....	40

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Нормативную правовую основу разработки дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Проектирование, строительство, реконструкция, капитальный ремонт и техническое перевооружение опасных производственных объектов, изготовление, монтаж (демонтаж), наладка, обслуживание и ремонт (реконструкция) оборудования, работающего под избыточным давлением, применяемого на опасных производственных объектах» (далее – программа) составляют:

— Федеральный закон № 273-ФЗ от 29 декабря 2012 «Об образовании в Российской Федерации»;

— приказ Минобрнауки России от 1 июля 2013 г. N 499 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам";

— письмо Минобрнауки России от 22.04.2015 N ВК-1032/06 "О направлении методических рекомендаций" (вместе с "Методическими рекомендациями-разъяснениями по разработке дополнительных профессиональных программ на основе профессиональных стандартов");

— Методическими рекомендациями по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов, утвержденные Министром образования и науки №ДЛ-1/05вн от 22.01.2015 г.

**Цель:** качественное совершенствование профессиональных компетенций, определяющих профессиональный уровень в рамках имеющейся квалификации, необходимых для профессиональной деятельности работника опасного производственного объекта.

**Категория слушателей:** руководители и специалисты организаций, осуществляющих проектирование, строительство, реконструкция, капитальный ремонт и техническое перевооружение опасных производственных объектов, изготовление, монтаж (демонтаж), наладка, обслуживание и ремонт (реконструкция) оборудования, работающего под избыточным давлением, применяемого на опасных производственных объектах.

**Примечание:** к освоению образовательной программы допускаются: лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование; лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

Содержание и последовательность изложения материала программы повышения квалификации определяется учебным планом, календарным учебным графиком, рабочими программами учебных дисциплин, требованиями к итоговой аттестации и к уровню подготовки лиц, успешно освоивших программу.

**Срок обучения:** 72 академических часа.

**Форма обучения:** очная, или заочная с применением электронного обучения и (или) дистанционных образовательных технологий.

**Форма обучения:** очная – обучение с отрывом от производства, которое предполагает обязательное посещение аудиторных занятий (лекций, практических занятий, итоговой

аттестации), проходящих по расписанию, утвержденному директором ООО «Группа Содружество».

Заочная – обучение без отрыва от производства, которое предполагает освоение лекционного и практического материала (аудиторного материала) слушателем в рамках внеаудиторной (самостоятельной работы) в режиме off-line в системе электронного обучения на образовательной платформе «Онлайн Академия», в объеме, предусмотренном для очной формы обучения.

**Текущий контроль** проводится посредством учета и контроля посещаемости – периода нахождения на занятиях / в системе электронного обучения.

**Промежуточный контроль** знаний, полученных слушателем посредством очного или самостоятельного обучения, осуществляется в форме опроса на наиболее актуальные темы раздела дисциплины программы.

#### **Итоговая аттестация (экзамен)**

К итоговой аттестации допускаются слушатели, прошедшие промежуточную аттестацию.

Итоговая аттестация проводится преподавателями в форме экзамена. Форма проведения экзамена – устные ответы на вопросы в экзаменационном билете при очной форме обучения или в форме теста при заочной форме обучения с использованием электронного обучения и (или) дистанционных образовательных технологий. Результаты выпускных экзаменов определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» или в форме «сдано/не сдано» и объявляются в тот же день после оформления протоколов заседаний соответствующих экзаменационных комиссий или посредством почтовых электронных отправок.

#### **Критерии оценки знаний слушателей:**

**ответы на вопросы / вопросы самоконтроля в системе ЭО / ДОТ:**

<b>Оценка зачета (стандартная)</b>	<b>Требования к знаниям</b>
<i>Зачтено или 5 «отлично»</i>	Глубокие теоретические знания программы Способность применять теоретические знания к практическим ситуациям
<i>Зачтено или 4 «хорошо»</i>	Твердые теоретические знания программы Способность применять теоретические знания к практическим ситуациям
<i>Зачтено или 3 «удовлетворительно»</i>	Основные теоретические знания программы Испытывает затруднения при применении теоретических знаний к практическим ситуациям
<i>Не зачтено или 2 «неудовлетворительно»</i>	Значительные пробелы в теоретических знаниях программы Нет способности применять теоретические знания к практическим ситуациям

#### **Тестирование:**

<b>Процент результативности (правильных ответов при выполнении тестовых заданий)</b>	<b>Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений</b>	
	<b>балл (оценка)</b>	<b>вербальный аналог</b>
90 - 100	5	отлично
66 - 90	4	хорошо

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Проектирование, строительство, реконструкция, капитальный ремонт и техническое перевооружение опасных производственных объектов, изготовление, монтаж (демонтаж), наладка, обслуживание и ремонт (реконструкция) оборудования, работающего под избыточным давлением, применяемого на опасных производственных объектах»

51 - 65	3	удовлетворительно
менее 50	2	неудовлетворительно

### **Организационно-педагогические условия реализации программы**

Организационно-педагогическими условиями подготовки слушателей по программе, обеспечивающими интенсификацию данного процесса, являются: открытость образовательной среды дополнительного профессионального образования для внедрения инноваций в процесс подготовки слушателей; отбор и структурирование содержания образования подготовки в соответствии с интегративно-моделирующими основаниями; интегративно-дифференцированная организация занятий в процессе подготовки слушателей с использованием современных технологий обучения; регулярное изменение характера деятельности в процессе подготовки с опорой на личный опыт обучающихся, их индивидуальную мотивационную направленность; организация самостоятельной работы обучающихся как средство формирования профессиональных компетенций; уровень профессиональной компетенции преподавателей, обеспечивающих процесс подготовки слушателей в системе дополнительного профессионального образования.

Образовательная среда организации позволяет обеспечить профессиональную подготовку слушателей по выбранной программе в соответствии с их способностями и возможностями; их готовность к выполнению разнообразных профессиональных функций, творческой самореализации и социальной адаптации в предстоящей деятельности. Образовательный процесс подготовки открыт для внедрения различного рода инноваций, способствующих его интенсификации.

На уровне технологии обучения организационно-педагогическим условием является интегративно-дифференцированная организация занятий в процессе подготовки кадров в системе дополнительного профессионального образования с использованием современных технологий обучения. Интегративно-дифференцированная организация занятий предполагает помимо очного обучения, также использование в процессе подготовки слушателей обучение в системе электронного обучения или ДОТ различных методов и приемов обучения в зависимости от целей, специфики учебной дисциплины, периода обучения и особенностей обучающихся, а также оптимальное сочетание на отдельных этапах занятия различных форм работы. Взаимопомощь, взаимоответственность, самоконтроль и взаимоконтроль развиваются у слушателей при организации самостоятельной познавательной деятельности.

Реализация программы обеспечивается доступом каждого слушателя к учебным материалам, формируемым по полному перечню дисциплин программы.

Учебный процесс построен на основе учебного плана, который включает в себя: лекции по всем дисциплинам курса и охватывает все дисциплины учебного плана.

Обучение с применением электронного обучения / дистанционных образовательных технологий (ДОТ) по программе основывается на off-line занятиях – самостоятельной работе слушателей, с использованием возможностей Интернет, в том числе с возможностью оказания технической поддержки в режиме on-line, а также с использованием почтовых электронных отправок.

### Виды учебной деятельности и работы

Виды учебной деятельности при очной форме обучения		Виды учебной деятельности обучающихся при заочной форме обучения посредством использования ЭО / ДОТ	
		On-line в режиме реального времени	Off-line самостоятельная
1.	Лекции	-	CD-диск, видеолекции и лекции-презентации, вебинары в записи)
2.	Практические занятия	-	Изучение учебно-методических материалов в различном исполнении; выполнение контрольных, расчетно-практических и расчетно-графических, тестовых и иных заданий; работа с интерактивными учебниками и учебно-методическими материалами, в том числе с сетевыми или автономными мультимедийными электронными учебниками, практикумами; работа с базами данных удаленного доступа)
3.	Консультации (индивидуальные) * вне сетки учебных занятий	chat- конференции, видеоконференции	Электронная почта, форум
4	Промежуточный контроль (зачет)	-	Ответы на вопросы самоконтроля в режиме off-line
5	Итоговый контроль (экзамен)	-	Тестирование в режиме off-line

#### Для реализации программы задействован следующий кадровый потенциал:

— Преподаватели учебных дисциплин – обеспечивается необходимый уровень компетенции преподавательского состава, включающий высшее образование в области промышленной безопасности / соответствующей дисциплины программы; использование при изучении программы эффективных методик преподавания, предполагающих решение слушателями ситуационных задач, контрольных вопросов.

— Административный персонал – обеспечивает условия для эффективной работы педагогического коллектива, осуществляет контроль и текущую организационную работу

— Информационно-технологический персонал – обеспечивает функционирование информационной структуры (включая ремонт техники, оборудования, иного технического обеспечения образовательного процесса, поддержание сайта и т.п.).

**При освоении материала посредством электронной информационно-образовательной среды** ООО «Группа Содружество» использует закрытый персонализированный режим – предоставляемый посредством индивидуальных логина и пароля для каждого из обучаемых. Данный раздел после идентификации под учётной записью содержит всю совокупность образовательных и контрольных материалов, предусмотренных

---

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Проектирование, строительство, реконструкция, капитальный ремонт и техническое перевооружение опасных производственных объектов, изготовление, монтаж (демонтаж), наладка, обслуживание и ремонт (реконструкция) оборудования, работающего под избыточным давлением, применяемого на опасных производственных объектах»

программой обучения. Логин и пароль предоставляются каждому из слушателей после зачисления слушателей на обучение в соответствии с приказом директора.

Непосредственное предоставление учебных материалов на персональных компьютерах построено на HTML формате, что обеспечивает высочайшую степень совместимости отображаемых учебных материалов вне зависимости от применяемого интернет браузера, его версии и операционной системы компьютера, а так же быструю загрузку и небольшой потребляемый интернет трафик у слушателей.

HTML – стандартизированный язык гипертекстовой разметки (соответствует международному стандарту ISO 8879), обеспечивающем отображение любых информационных материалов (текстовая, графическая, аудио-, видео- и смешанная информация). Язык HTML интерпретируется браузерами; полученный в результате интерпретации форматированный текст, графическая и иная информация отображаются на экране монитора компьютера или мобильного устройства.

ООО «Группа Содружество» посредством регистрации и предоставления индивидуальных логина и пароля, обеспечивает каждому слушателю в течение всего периода обучения доступ к электронной информационно-образовательной среде «Онлайн Академия», а именно в определённый раздел (учебный курс) содержащий все электронные образовательные ресурсы, перечисленные в рабочей программе дисциплин (модулей), в объёме, необходимом для их освоения.

Системой электронного обучения «Онлайн Академия», посредством установления определённых сроков действия логина и пароля, для каждого из слушателей/групп слушателей устанавливаются фиксированные сроки (даты начала и окончания обучения), определяемые настоящей учебной программой и договором на обучение.

Доступ слушателя к информационным материалам - текстовой, графической, аудио-, видеоинформации по программе обеспечивается через сеть «Интернет» в режиме 24 часа в сутки без учета объемов потребляемого трафика за исключением перерывов для проведения необходимых ремонтных и профилактических работ при обеспечении совокупной доступности услуг посредством регистрации и предоставления индивидуальных логина и пароля.

ООО «Группа Содружество» доводит до поступающих информацию об обязанностях слушателей при освоении программы использовать свой персональный компьютер/ноутбук с доступом к сети интернет в соответствии с рекомендованными техническими параметрами:

- Операционная система – ОС семейства Windows 7, 8, 8.1.
- Офисные приложения – MS Office;
- Скорость доступа к сети Интернет не менее 750 кБит/сек;
- Наличие установленного флэш-плеера в веб браузере (Adobe Flash Player не ниже 11 версии);
- Наличие звуковой карты;
- Наличие подключенных наушников или колонок.

#### **Требования к материально-техническому обеспечению при очном освоении материала:**

1. Перечень нормативной документации.
2. В проведении лекционных и практических занятий используется материально-техническое обеспечение:
  - Учебная аудитория;
  - Персональные компьютеры;

---

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Проектирование, строительство, реконструкция, капитальный ремонт и техническое перевооружение опасных производственных объектов, изготовление, монтаж (демонтаж), наладка, обслуживание и ремонт (реконструкция) оборудования, работающего под избыточным давлением, применяемого на опасных производственных объектах»

- Доска;
- Столы и стулья;
- 3. Электронные презентационные материалы по темам:
  - Требования пожарной безопасности;
  - Охрана труда;
- 4. Тренажер сердечно-легочной и мозговой реанимации.
- 5. Тематические плакаты по изучаемой образовательной программе.

В ходе освоения программы слушателем совершенствуются следующие **профессиональные компетенции**:

- 1) организация работ по монтажу, ремонту и пуско-наладочным работам промышленного оборудования:
  - производить пуско-наладочные работы и испытания промышленного оборудования после ремонта и монтажа (ПК 1.4.);
  - составлять документацию для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования (ПК 1.5.);
- 2) организация и выполнение работ по эксплуатации промышленного оборудования:
  - выбирать методы регулировки и наладки промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов (ПК 2.2.);
- 3) организация работ по эксплуатации промышленного оборудования:
  - организовывать работу по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования (ПК 2.3.);
  - составлять документацию для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования (ПК 2.5.).

**Карта компетенции** раскрывает компонентный состав компетенции, технологии ее формирования и оценки:

1) дисциплинарная карта компетенции ПК 1.4.

ПК 1.4. производить пуско-наладочные работы и испытания промышленного оборудования после ремонта и монтажа	
Технологии формирования	Средства и технологии оценки
Лекции, практическая, самостоятельная работа	Итоговая аттестация

2) дисциплинарная карта компетенции ПК 1.5.

ПК 1.5. составлять документацию для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования	
Технологии формирования	Средства и технологии оценки
Лекции, практическая, самостоятельная работа	Итоговая аттестация

3) дисциплинарная карта компетенции ПК 2.2.

ПК 2.2. выбирать методы регулировки и наладки промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Проектирование, строительство, реконструкция, капитальный ремонт и техническое перевооружение опасных производственных объектов, изготовление, монтаж (демонтаж), наладка, обслуживание и ремонт (реконструкция) оборудования, работающего под избыточным давлением, применяемого на опасных производственных объектах»



Технологии формирования	Средства и технологии оценки
Лекции, практическая, самостоятельная работа	Итоговая аттестация

4) дисциплинарная карта компетенции ПК 2.3.

ПК 2.3. организовывать работу по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования	
Технологии формирования	Средства и технологии оценки
Лекции, практическая, самостоятельная работа	Итоговая аттестация

5) дисциплинарная карта компетенции ПК 2.5.

ПК 2.5. составлять документацию для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования	
Технологии формирования	Средства и технологии оценки
Лекции, практическая, самостоятельная работа	Итоговая аттестация

**Планируемые результаты освоения программы:**

В результате изучения образовательной программы слушатели должны:

**Знать (обладать общими компетенциями ОК):**

- нормативно-правовую базу в области промышленной безопасности;
- общие требования промышленной безопасности в отношении эксплуатации опасных производственных объектов;
- требования промышленной безопасности к эксплуатации оборудования работающего под избыточным давлением;
- основы ведения технологических процессов производств и эксплуатации технических устройств, зданий и сооружений в соответствии с требованиями промышленной безопасности;
- основные аспекты лицензирования, технического регулирования и экспертизы промышленной безопасности опасных производственных объектов;
- основы проведения работ по техническому освидетельствованию, техническому диагностированию, техническому обслуживанию и планово-предупредительному ремонту оборудования;
- основные функции и полномочия органов государственного надзора и контроля за соблюдением требований промышленной безопасности;
- методы снижения риска аварий, инцидентов, производственного травматизма на опасных производственных объектах.

**Уметь (обладать профессиональными компетенциями ПК):**

- пользоваться нормативно-правовой документацией, регламентирующей деятельность в области промышленной безопасности;
- организовывать безопасную эксплуатацию технических устройств, зданий и сооружений;
- организовывать работу по подготовке проведения экспертизы промышленной безопасности;

---

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Проектирование, строительство, реконструкция, капитальный ремонт и техническое перевооружение опасных производственных объектов, изготовление, монтаж (демонтаж), наладка, обслуживание и ремонт (реконструкция) оборудования, работающего под избыточным давлением, применяемого на опасных производственных объектах»

- организовывать работу по планированию и осуществлению мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах;
- организовывать подготовку сведений по осуществлению производственного контроля на опасных производственных объектов для направления в территориальный орган Ростехнадзора;
- разрабатывать план мероприятий по обеспечению промышленной безопасности на основании результатов проверки состояния промышленной безопасности и специальной оценки условий труда;
- организовывать подготовку и аттестацию работников опасных производственных объектов;
- обеспечивать проведение контроля за соблюдением работниками опасных производственных объектов требований промышленной безопасности.

**Владеть:**

- навыками использования в работе нормативной-технической документации;
- навыками выявления нарушений требований промышленной безопасности (опасные факторы на рабочих местах) и принятия мер по их устранению и дальнейшему предупреждению;
- навыками проведения анализа причин возникновения аварий и инцидентов на опасных производственных объектах.

**Удостоверение о повышении квалификации выдается при успешном освоении программы в целом.**

Лицам, не прошедшим итоговой аттестации или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть программы и (или) отчисленным из организации, выдается справка об обучении или о периоде обучения.

При освоении программы параллельно с получением среднего профессионального образования и (или) высшего образования удостоверение о повышении квалификации выдается одновременно с получением соответствующего документа об образовании и о квалификации.

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**  
дополнительной профессиональной программы  
повышения квалификации

**«Проектирование, строительство, реконструкция, капитальный ремонт и техническое перевооружение опасных производственных объектов, изготовление, монтаж (демонтаж), наладка, обслуживание и ремонт (реконструкция) оборудования, работающего под избыточным давлением, применяемого на опасных производственных объектах»**

№ п/п	Наименование учебных дисциплин	Всего, ак. час.	В том числе		Форма контроля
			Лекции	Практ. занятия	
1.	Общие вопросы промышленной безопасности	18	16	2	тест
2.	Проектирование, строительство, реконструкция, техническое перевооружение ОПО, на которых используется оборудование под давлением	26	24	2	тест
3.	Требования промышленной безопасности к монтажу, ремонту, реконструкции (модернизации) и наладке оборудования под давлением	24	22	2	тест
4.	Итоговая аттестация	4		4	экзамен (тестирование)
<b>ИТОГО:</b>		<b>72</b>	<b>62</b>	<b>10</b>	

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

**«Проектирование, строительство, реконструкция, капитальный ремонт и техническое перевооружение опасных производственных объектов, изготовление, монтаж (демонтаж), наладка, обслуживание и ремонт (реконструкция) оборудования, работающего под избыточным давлением, применяемого на опасных производственных объектах»**

№ п/п	Наименование учебных дисциплин, тем	Всего, час.	В том числе		Форма контроля
			Лекции	Практ. занятия	
1.	<b>Общие вопросы промышленной безопасности</b>	<b>18</b>	<b>16</b>	<b>2</b>	<b>тест</b>
1.1	Нормативные акты, регламентирующие требования промышленной безопасности	2	2		
1.2	Ответственность за нарушение требований промышленной безопасности	2	2		
1.3	Общие требования промышленной безопасности в отношении эксплуатации опасных производственных объектов	4	4		

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации  
«Проектирование, строительство, реконструкция, капитальный ремонт и техническое перевооружение опасных производственных объектов, изготовление, монтаж (демонтаж), наладка, обслуживание и ремонт (реконструкция) оборудования, работающего под избыточным давлением, применяемого на опасных производственных объектах»

1.4	Законодательство о техническом регулировании. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 032/2013 «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением»	4	4		
1.5	Требования промышленной безопасности к оборудованию, работающему под избыточным давлением	4	4		
	Промежуточная аттестация	2		2	тест
<b>2.</b>	<b>Проектирование, строительство, реконструкция, техническое перевооружение ОПО, на которых используется оборудование под давлением</b>	<b>26</b>	<b>24</b>	<b>2</b>	<b>тест</b>
2.1	Общие требования	6	6		
2.2	Установка, размещение, обвязка котлов и вспомогательного оборудования котельной установки	8	8		
2.3	Установка, размещение и обвязка сосудов	4	4		
2.4	Прокладка (размещение) трубопроводов	6	6		
	Промежуточная аттестация	2		2	тест
<b>3.</b>	<b>Требования промышленной безопасности к монтажу, ремонту, реконструкции (модернизации) и наладке оборудования под давлением</b>	<b>24</b>	<b>22</b>	<b>2</b>	<b>тест</b>
3.1	Общие требования	8	8		
3.2	Требования к организациям, осуществляющим монтаж, ремонт, реконструкцию (модернизацию), наладку оборудования и к работникам этих организаций	8	8		
3.3	Требования к монтажу, ремонту и реконструкции (модернизации) оборудования	6	6		
	Промежуточная аттестация	2		2	тест
<b>4.</b>	<b>Итоговая аттестация</b>	<b>4</b>		<b>4</b>	<b>экзамен</b>
<b>ИТОГО:</b>		<b>72</b>	<b>62</b>	<b>10</b>	

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Проектирование, строительство, реконструкция, капитальный ремонт и техническое перевооружение опасных производственных объектов, изготовление, монтаж (демонтаж), наладка, обслуживание и ремонт (реконструкция) оборудования, работающего под избыточным давлением, применяемого на опасных производственных объектах»

**КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК**  
дополнительной профессиональной программы  
повышения квалификации

«Проектирование, строительство, реконструкция, капитальный ремонт и техническое перевооружение опасных производственных объектов, изготовление, монтаж (демонтаж), наладка, обслуживание и ремонт (реконструкция) оборудования, работающего под избыточным давлением, применяемого на опасных производственных объектах»

Наименование учебных дисциплин	Всего, ак. час	Дни освоения программы Очная форма обучения								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Общие вопросы промышленной безопасности	18	8	8	2						
Проектирование, строительство, реконструкция, техническое перевооружение ОПО, на которых используется оборудование под давлением	26			6	8	8	4			
Требования промышленной безопасности к монтажу, ремонту, реконструкции (модернизации) и наладке оборудования под давлением	24						4	8	8	4
<b>Итоговая аттестация</b>	<b>4</b>									<b>4</b>

Наименование учебных дисциплин	Всего, ак. час	Дни освоения программы Off-line								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Общие вопросы промышленной безопасности	18	<b>Самостоятельное освоение материала off-line</b>								
Проектирование, строительство, реконструкция, техническое перевооружение ОПО, на которых используется оборудование под давлением	26	<b>Самостоятельное освоение материала off-line</b>								
Требования промышленной безопасности к монтажу, ремонту, реконструкции (модернизации) и наладке оборудования под давлением	24	<b>Самостоятельное освоение материала off-line</b>								
<b>Итоговая аттестация</b>	<b>4</b>									<b>4</b> тестирование

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Проектирование, строительство, реконструкция, капитальный ремонт и техническое перевооружение опасных производственных объектов, изготовление, монтаж (демонтаж), наладка, обслуживание и ремонт (реконструкция) оборудования, работающего под избыточным давлением, применяемого на опасных производственных объектах»

## РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН

### Рабочая программа учебной дисциплины «Общие вопросы промышленной безопасности»

#### Содержание и последовательность изложения материала

№ п/п	Наименование учебных дисциплин	Всего, ак. час	В том числе		Форма контроля
			лекции	Практические занятия	
1.1	Нормативные акты, регламентирующие требования промышленной безопасности	2	2		
1.2	Ответственность за нарушение требований промышленной безопасности	2	2		
1.3	Общие требования промышленной безопасности в отношении эксплуатации опасных производственных объектов	4	4		
1.4	Законодательство о техническом регулировании. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 032/2013 «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением»	4	4		
1.5	Требования промышленной безопасности к оборудованию, работающему под избыточным давлением	4	4		
	Промежуточная аттестация	2		2	тест
	<b>ИТОГО</b>	<b>18</b>	<b>16</b>	<b>2</b>	<b>тест</b>

#### **Тема 1.1. Нормативные акты, регламентирующие требования промышленной безопасности**

Ознакомление с перечнем нормативно-правовых актов, регламентирующие требования промышленной безопасности.

#### **Тема 1.2. Ответственность за нарушение требований промышленной безопасности**

Основные нарушения в области промышленной безопасности, согласно сведениям, имеющимся в распоряжении Ростехнадзора. Распространенные причины нарушений. Недостаточный уровень квалификации работников предприятий. Нарушение правил техники безопасности и требований трудовой дисциплины. Эксплуатация неисправных технических средств и оборудования. Административная и уголовная ответственность. Ответ-

---

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Проектирование, строительство, реконструкция, капитальный ремонт и техническое перевооружение опасных производственных объектов, изготовление, монтаж (демонтаж), наладка, обслуживание и ремонт (реконструкция) оборудования, работающего под избыточным давлением, применяемого на опасных производственных объектах»

ственность за нарушение требований промышленной безопасности или условий лицензий на осуществление видов деятельности в области промышленной безопасности опасных производственных объектов. Ответственность за нарушение требований промышленной безопасности к получению, использованию, переработке, хранению, транспортировке, уничтожению и учету взрывчатых веществ на опасных производственных объектах. Ответственность за грубое нарушение требований промышленной безопасности или грубое нарушение условий лицензии на осуществление видов деятельности в области промышленной безопасности опасных производственных объектов. Ответственность за дачу заведомо ложного заключения экспертизы промышленной безопасности, если это действие не содержит уголовно наказуемого деяния. Ответственность должностных и юридических лиц. Ответственность физических лиц и индивидуальных предпринимателей.

### **Тема 1.3. Общие требования промышленной безопасности в отношении эксплуатации опасных производственных объектов**

Федеральный закон от 21.07.1997 N 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов". Обзор Статьи 9 «Требования промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта». Обзор Статьи 2 «Опасные производственные объекты». Обзор Статьи 3 «Требования промышленной безопасности».

### **Тема 1.4. Законодательство о техническом регулировании. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 032/2013 «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением»**

Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ О техническом регулировании. Основные принципы технического регулирования. Цели технических регламентов.

Обзор Технического регламента Таможенного союза "О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением" (ТР ТС 032/2013).

Правила обращения на рынке. Обеспечение безопасности оборудования при разработке (проектировании), изготовлении (производстве). Обеспечение соответствия требованиям безопасности. Оценка (подтверждение) соответствия оборудования. Маркировка оборудования единым знаком обращения продукции на рынке государств - членов Таможенного союза.

### **Тема 1.5. Требования промышленной безопасности к оборудованию, работающему под избыточным давлением**

Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением", утвержденные приказом Ростехнадзора от 15 декабря 2020 года N 536. I. Общие положения. Область применения и назначение.

#### **Промежуточная аттестация (тест).**

1. В каком случае допускается применение при монтаже, ремонте и реконструкции (модернизации) оборудования под давлением полуфабрикатов, изготовленных из новых материалов?
  - а) **Использование при ремонте оборудования иных материалов допускается при условии согласования возможности их применения с разработчиком проекта и (или) организацией-изготовителем оборудования, а в случае их отсутствия на основании рекомендаций (заключений) проектных организаций и органи-**

---

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации  
«Проектирование, строительство, реконструкция, капитальный ремонт и  
техническое перевооружение опасных производственных объектов, изготовление,  
монтаж (демонтаж), наладка, обслуживание и ремонт (реконструкция) оборудования,  
работающего под избыточным давлением, применяемого на опасных производственных объектах»

- заций, осуществляющих научно-исследовательскую или научно-техническую деятельность, и компетентных в области материаловедения и проектирования аналогичного оборудования.**
- б) Использование при ремонте оборудования иных материалов допускается при условии согласования возможности их применения с территориальным органом Ростехнадзора.
  - в) Использование при ремонте оборудования иных материалов допускается при условии согласования возможности их применения с руководителем эксплуатирующей организации.
2. С кем должно согласовываться применение при ремонте оборудования под давлением материалов, не установленных требованиями технической документации изготовителя и проектной документации?
3. Какое требование к обеспечению прогрева и продувки паропроводов указано неверно?
- а) Все участки паропроводов, которые могут быть отключены запорными органами, для возможности их прогрева и продувки, должны быть снабжены в концевых точках штуцером с запорным устройством, а при давлении свыше 2,2 МПа - штуцером и двумя последовательно расположенными устройствами: запорным и регулирующим.
  - б) Паропроводы с давлением 20 МПа и выше должны быть обеспечены штуцерами с последовательно расположенными запорным и регулирующим вентилями и дроссельной шайбой. В случаях прогрева участка паропровода в обоих направлениях продувка должна быть предусмотрена с обоих концов участка.
  - в) **Все участки паропроводов, которые могут быть отключены запорными органами, для возможности их прогрева и продувки, должны быть снабжены в концевых точках штуцером с запорным устройством, а при давлении свыше 1,2 МПа – штуцером и двумя последовательно расположенными устройствами: запорным и регулирующим.**
4. Для какой арматуры трубопроводов пара и горячей воды должен быть предусмотрен электро-, гидро- или пневмопривод?
5. Какое требование к установке запорной арматуры на тепловых сетях указано неверно?
- а) Установка запорной арматуры на тепловых сетях предусматривается на всех трубопроводах выводов тепловых сетей от источников теплоты независимо от параметров теплоносителей.
  - б) **Установка запорной арматуры на тепловых сетях предусматривается на трубопроводах водяных сетей внутренним диаметром 200 мм и более на расстоянии не более 1500 метров (секционирующие задвижки) с устройством перемычки между подающим и обратным трубопроводами.**
  - в) Установка запорной арматуры на тепловых сетях предусматривается на конденсатопроводах на вводе к сборному баку конденсата.
6. Какие трубопроводы должны быть оснащены указателями перемещений?
7. Какое из приведенных требований должно выполняться при оснащении проходных каналов для трубопроводов пара и горячей воды входными люками?
- а) Проходные каналы для трубопроводов пара и горячей воды должны иметь входные люки с лестницей или скобами. Расстояние между люками должно быть не более 300 метров, а в случае совместной прокладки с другими трубопроводами - не более 50 метров.
  - б) Входные люки должны предусматриваться также во всех конечных точках тупиковых участков, на поворотах трассы и в узлах установки арматуры. Проходные



каналы тепловых сетей оборудуют приточно-вытяжной вентиляцией в соответствии с проектной документацией.

**в) Все требования верны.**

8. Каково минимальное значение высоты тоннеля (коллектора) и ширины прохода между изолированными трубопроводами пара и горячей воды при их прокладке в проходных тоннелях (коллекторах)?
9. Каково минимальное значение высоты каналов и ширины прохода между изолированными трубопроводами пара и горячей воды при их прокладке в полупроходных каналах?
10. Каково минимальное значение уклона горизонтальных участков труб тепловых сетей?
11. В каком случае допускается не оснащать обратным клапаном линию подвода рабочей среды, отнесенной к группе 1 в соответствии с техническим регламентом Таможенного союза «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением», к сосуду?
12. Какая организация может осуществлять монтаж, наладку, техническое обслуживание и ремонт медицинских барокамер?
13. В каком случае проектом размещения сосуда допускается его установка в производственных помещениях?
14. В каком из приведенных случаев запрещается установка сосудов, работающих под давлением, подлежащих учету в территориальных органах Ростехнадзора?
  - а) Запрещается установка в одном помещении с котлами и экономайзерами оборудования, не имеющего отношения к обслуживанию и ремонту котлов или к технологии получения пара и (или) горячей воды (за исключением предусмотренных настоящими ФНП случаев установки котлов в производственных помещениях, в которых осуществляются иные технологические процессы).
  - б) Установка запорной арматуры между сосудом и предохранительным устройством, а также за ним запрещается.
- в) **В всех указанных случаях.**
15. Для какого из приведенных сосудов допускается установка вместо трехходового крана отдельного штуцера с запорным устройством для подсоединения второго манометра?
  - а) Сосуды, работающие под давлением более 2,5 МПа.
  - б) Сосуды, работающие при температуре среды более 250 °С, а также со средой, относимой к группе 1 (в соответствии с ТР ТС 032/2013).
- в) **Для всех вышеуказанных сосудов.**
16. Какое из приведенных требований к установке воздухоборников указано неверно?
  - а) Воздухоборники или газосборники должны быть установлены на фундамент вне здания питающего источника.
  - б) Место установки воздухоборников должно иметь ограждение.
- в) **Расстояние между воздухоборниками должно быть не менее 1 метра, а между воздухоборником и стеной здания - не менее 1,5 метра.**
17. Какое из приведенных требований к выбору напора питательного насоса при групповом питании котлов указано неверно?
  - а) При групповом питании котлов напор насоса должен выбираться исходя из условия обеспечения питания котла с наибольшим рабочим давлением или с наибольшей потерей напора в питательном трубопроводе.
  - б) Напор, создаваемый насосом, должен обеспечивать питание котла водой при рабочем давлении за котлом с учетом гидростатической высоты и потерь давления в тракте котла, регулирующем устройстве и в тракте питательной воды.

**в) При групповом питании котлов напор насоса должен выбираться исходя из условия обеспечения питания котла с наименьшим рабочим давлением или с наименьшей потерей напора в питательном трубопроводе.**

18. Для какого котла допускается работа с одним электроприводным питательным насосом?
19. Где должен быть установлен обратный клапан при установке нескольких питательных насосов, имеющих общие всасывающие и нагнетательные трубопроводы?
20. Для каких котлов регулирующая арматура на питательной линии не устанавливается?
21. Главные парозапорные органы каких котлов должны быть оборудованы дистанционным управлением с рабочего места обслуживающего котел персонала?
22. Для каких котлов продувочные и дренажные трубопроводы, трубопроводы отбора рабочей среды должны оборудоваться не менее чем двумя запорными органами или одним запорным и одним регулирующим органом?
23. Какое из приведенных требований по установке запорных органов на питательном тракте котла указано неверно?
  - а) Обратный клапан и запорный орган должны быть установлены до неотключаемого по воде экономайзера.
  - б) Обратный клапан и запорный орган должны быть установлены после неотключаемого по воде экономайзера.**
  - в) У экономайзера, отключаемого по воде, обратный клапан и запорный орган следует устанавливать также и после экономайзера.
24. В каком случае допускается отвод воды продувочным трубопроводом в емкость, работающую под давлением?
25. Каково минимальное значение ширины бокового прохода при установке парового котла паропроизводительностью 8 тонн в час, для которого требуется боковое обслуживание?
26. Каково минимальное значение ширины свободных проходов вдоль фронта котла при установке котельного вспомогательного оборудования и щитов управления перед фронтом котлов?
27. Каково минимальное значение расстояния между фронтом электродкотлов электрической мощностью 5 МВт, расположенных друг против друга?
28. Каковы должны быть минимально допустимые расстояния между фронтом котлов и выступающими частями топок котлов, расположенных друг против друга, а также расстояние между горелочными устройствами при установке котлов, работающих на газообразном топливе?
29. Каково минимально допустимое значение расстояния от противоположной стены котельной до фронта электродкотла мощностью 0,75 МВт?
30. Каково минимально допустимое значение расстояния от выступающих частей горелочных устройств котла, работающего на жидком топливе, до стены котельного помещения?
31. Каково минимально допустимое значение расстояния от фронта котла, работающего на газообразном топливе, до противоположной стены котельного помещения?
32. Каково минимально допустимое расстояние паропроизводительностью 10 тонн в час до противоположной стены котельного помещения?
33. Какие из приведенных мест не подлежат оборудованию аварийным освещением?
  - а) Фронт котлов, а также проходы между котлами, сзади котлов и над котлами; щиты и пульты управления; водоуказательные и измерительные приборы.
  - б) Зольные помещения; вентиляторные площадки; дымососные площадки; помещения для баков и деаэраторов.**

- в) Все вышеуказанные места подлежат аварийному освещению.**
34. В каком случае допускается обустройство площадки для установки котла ниже планировочной отметки территории, прилегающей к зданию, в котором установлены котлы?
- а) **По решению разработчика проектной документации для размещения оборудования дробеочистки, узлов ввода и вывода теплотрасс, сепараторов, расширителей могут устраиваться приямки в отдельных случаях, обоснованных технологической необходимостью такого размещения оборудования и особенностью его конструкции.**
- б) Площадка для установки котла может быть ниже планировочной отметки территории, прилегающей к зданию, в котором установлены котлы.
- в) Площадка для установки котла должна быть ниже планировочной отметки территории, прилегающей к зданию, в котором установлены котлы.
35. Какое из приведенных требований к размещению котлов внутри производственных помещений указано неверно?
- а) **Место установки котлов и обеспечивающих их работу систем, устройств и вспомогательного оборудования (насосов, электрических щитов, и иного оборудования в соответствии с проектом) внутри производственных помещений должно быть отделено от остальной части помещения несгораемыми перегородками по всей высоте котла, но не ниже 3 метров с устройством дверей.**
- б) Допускается отделение котлов-утилизаторов от остальной части производственного помещения вместе с печами или агрегатами, с которыми они связаны технологическим процессом.
- в) Двери для выхода из помещения, в котором установлены котлы, должны открываться наружу.
36. Какой из приведенных котлов допускается устанавливать внутри производственных помещений?
- а) Прямоточный котел паропроизводительностью не более 4 тонн пара в час (т/ч).
- б) Водогрейный котел теплопроизводительностью не более 10,5 ГДж/ч (2,5 Гкал/ч), не имеющий барабанов.
- в) Допускается установка всех вышеуказанных котлов.**
37. Каково минимальное значение свободной высоты от уровня земли, пола здания (помещения), площадок (мостиков) и ступеней лестниц обслуживания?
38. Каково минимальное значение ширины свободного прохода площадок для обслуживания арматуры, контрольно-измерительных приборов и другого оборудования?
39. Каковы предельно допустимые значения ширины, высоты между ступенями и ширины ступеней лестниц для обслуживания, осмотра и ремонта оборудования под давлением?
40. Применение каких площадок и ступеней лестниц на оборудовании, работающем под избыточным давлением, запрещается?
41. Какие из приведенных требований к площадкам и лестницам для обслуживания, осмотра и ремонта оборудования указаны неверно?
- а) В местах прохода персонала, обслуживающего оборудование под давлением, установленное на открытых площадках, а также в зданиях (помещениях), сооружениях свободная высота от уровня земли, пола здания (помещения), площадок (мостиков) и ступеней лестниц обслуживания должна быть не менее 2 м.
- б) В местах прохода персонала, обслуживающего оборудование под давлением, установленное на открытых площадках, а также в зданиях (помещениях), сооружениях ширина свободного прохода должна быть не менее 600 мм, а в местах

- установки арматуры, контрольно-измерительных приборов, других устройств и оборудования - не менее 800 мм.
- в) Допускается применение гладких площадок и ступеней лестниц, а также выполнение их из прутковой (круглой) стали.**
42. На какие из приведенных ОПО не распространяется действие ФНП ОРПД?
- а) ОПО, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением более 0,07 мегапаскала пара, газа (в газообразном, сжиженном состоянии).
- б) ОПО, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением более 0,07 мегапаскала воды при температуре нагрева более 115 градусов Цельсия и (или) иных жидкостей при температуре, превышающей температуру их кипения при избыточном давлении 0,07 мегапаскала.
- в) ОПО, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением менее 0,07 мегапаскала пара, газа (в газообразном, сжиженном состоянии).**
43. На какие из приведенных ОПО распространяется действие ФНП ОРПД?
- а) ОПО, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением более 0,07 мегапаскала пара, газа (в газообразном, сжиженном состоянии).
- б) ОПО, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением более 0,07 мегапаскала воды при температуре нагрева более 115 градусов Цельсия и (или) иных жидкостей при температуре, превышающей температуру их кипения при избыточном давлении 0,07 мегапаскала.
- в) Все вышеизложенные ОПО.**
44. На какие из приведенных ОПО распространяется действие ФНП ОРПД?
- а) **ОПО, применяющие котлы передвижных и транспортабельных установок.**
- б) ОПО, применяющие электродкотлы вместимостью не более 0,025 м<sup>3</sup>.
- в) ОПО, применяющие котлы объемом парового и водяного пространства 0,001 кубического метра (м<sup>3</sup>) и менее, у которых произведение значений рабочего давления (МПа) и объема (м<sup>3</sup>) не превышает 0,002.
45. На какие из приведенных ОПО не распространяется действие ФНП ОРПД?
- а) **ОПО, эксплуатирующее отопительные и паровозные котлы железнодорожного подвижного состава.**
- б) ОПО, эксплуатирующее барокамеры.
- в) ОПО, эксплуатирующие паровые котлы, в том числе котлы-бойлеры, а также автономные пароперегреватели и экономайзеры.
46. При осуществлении каких процессов на ОПО не применяются требования Правил промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением?
- а) **Сертификация оборудования, работающего под избыточным давлением.**
- б) Экспертиза промышленной безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением.
- в) Консервация ОПО.
47. На какие процессы не распространяются требования Правил промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением?
- а) **Инженерные изыскания.**
- б) Проектирование ОПО.
- в) Ликвидация ОПО.
48. При осуществлении каких процессов на ОПО не применяются требования Правил промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением?

- а) При размещении цистерн и бочек для сжатых и сжиженных газов.
  - б) При размещении электрокотлов.
  - в) **При размещении сосудов вместимостью не более 0,025 м<sup>3</sup>, используемых для научно-экспериментальных целей.**
49. При осуществлении каких процессов на ОПО не применяются требования Правил промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением?
- а) **При эксплуатации трубчатых печей и пароперегревателей трубчатых печей.**
  - б) При эксплуатации водогрейных и пароводогрейных котлов.
  - в) При эксплуатации котлов-утилизаторов.
50. При осуществлении каких процессов на ОПО не применяются требования Правил промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением?
- а) **При проектировании и конструировании оборудования, работающего под избыточным давлением.**
  - б) При разработке и осуществлении технологических процессов.
  - в) При проведении экспертизы промышленной безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением.
51. При осуществлении каких процессов на ОПО не применяются требования Правил промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением?
- а) **При изготовлении оборудования, работающего под избыточным давлением.**
  - б) При разработке и осуществлении технологических процессов.
  - в) При техническом перевооружении ОПО.

**Рабочая программа учебной дисциплины**  
**«Проектирование, строительство, реконструкция, техническое перевооружение**  
**ОПО, на которых используется оборудование под давлением»**

**Содержание и последовательность изложения материала**

№ п/п	Наименование учебных дисциплин	Всего, ак. час	В том числе		Форма контроля
			лекции	Практические занятия	
2.1.	Общие требования	6	6		
2.2.	Установка, размещение, обвязка котлов и вспомогательного оборудования котельной установки	8	8		
2.3.	Установка, размещение и обвязка сосудов	4	4		
2.4.	Прокладка (размещение) трубопроводов	6	6		
	Промежуточная аттестация	2		2	тест
	<b>ИТОГО</b>	<b>26</b>	<b>24</b>	<b>2</b>	<b>тест</b>

**Тема 2.1. Общие требования**

Приказ Ростехнадзора от 15.12.2020 N 536 "Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением". II. Проектирование, строительство, реконструкция, техническое перевооружение ОПО, на которых используется оборудование под давлением. Общие требования

При проектировании, строительстве, реконструкции, капитальном ремонте и эксплуатации ОПО, на которых используется (применяется) оборудование под давлением, в том числе входящих в их состав зданий и сооружений, а также при разработке проектной документации, определяющей решения по установке (размещению) и обвязке оборудования под давлением, должно обеспечиваться соблюдение обязательных требований законодательства Российской Федерации в области промышленной безопасности, о градостроительной деятельности, о техническом регулировании, и настоящих ФНП.

Не допускается установка и применение оборудования, если его технические характеристики и материалы, указанные в технической документации, не соответствуют физико-химическим свойствам рабочей среды и другим условиям эксплуатации, влияющим на его безопасность.

**Тема 2.2. Установка, размещение, обвязка котлов и вспомогательного оборудования котельной установки**

Приказ Ростехнадзора от 15.12.2020 N 536 "Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением". II. Проектирование, строительство, реконструкция, техническое перевооружение ОПО, на которых

---

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации  
 «Проектирование, строительство, реконструкция, капитальный ремонт и техническое перевооружение опасных производственных объектов, изготовление, монтаж (демонтаж), наладка, обслуживание и ремонт (реконструкция) оборудования, работающего под избыточным давлением, применяемого на опасных производственных объектах»

используется оборудование под давлением. Установка, размещение, обвязка котлов и вспомогательного оборудования котельной установки.

Стационарные котлы устанавливаются в зданиях и помещениях, конструкция которых должна соответствовать требованиям проекта, технических регламентов и законодательства Российской Федерации о градостроительной деятельности, а также обеспечивать безопасную эксплуатацию котлов согласно требованиям законодательства Российской Федерации в области промышленной безопасности и настоящих ФНП.

На предохранительных взрывных клапанах, установленных (в случаях, предусмотренных проектом) на топках котлов, экономайзерах и газоходах, отводящих продукты сгорания топлива от котлов к дымовой трубе, должны быть предусмотрены защитные сбросные устройства (кожухи, патрубки), обеспечивающие сброс избыточного давления (отвод среды) при взрывах, хлопках в топке котла и газоходах в безопасное для персонала направление. Конструкция сбросного устройства должна обеспечивать возможность контроля состояния и герметичности (плотности) взрывного клапана в процессе его эксплуатации.

### **Тема 2.3. Установка, размещение и обвязка сосудов**

Приказ Ростехнадзора от 15.12.2020 N 536 "Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением". II. Проектирование, строительство, реконструкция, техническое перевооружение ОПО, на которых используется оборудование под давлением. Установка, размещение и обвязка сосудов.

Сосуды должны быть установлены на открытых площадках в местах, исключающих скопление людей, или в отдельно стоящих зданиях совместно с технологически взаимосвязанными с ними машинами, оборудованием и трубопроводами.

Не разрешается установка в жилых, общественных и бытовых зданиях, а также в примыкающих к ним помещениях, сосудов, подлежащих учёту в территориальных органах Ростехнадзора или в иных федеральных органах исполнительной власти в области промышленной безопасности.

### **Тема 2.4. Прокладка (размещение) трубопроводов**

Приказ Ростехнадзора от 15.12.2020 N 536 "Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением". II. Проектирование, строительство, реконструкция, техническое перевооружение ОПО, на которых используется оборудование под давлением. Прокладка (размещение) трубопроводов пара и горячей воды.

Прокладка (размещение) трубопроводов, оснащение их арматурой и иными устройствами (в том числе для дренажа и продувки), элементами опорно-подвесной системы, а также устройство несущих и опорных строительных конструкций (сооружений), зданий и сооружений, предназначенных для прокладки трубопроводов и размещения арматуры, насосов и иных устройства, входящих в их состав, при монтаже и дальнейшей эксплуатации должны обеспечивать безопасность и осуществляться на основании проекта, разработанного в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации о градостроительной деятельности, о техническом регулировании, законодательства Российской Федерации в области промышленной безопасности, принимаемых в соответствии с ним нормативных документов (далее - НД), а также технических регламентов и ФНП с учётом климатических условий района размещения трубопровода и иных особенностей

его прокладки (подземно, наземно или надземно, на открытом воздухе или внутри отапливаемых, не отапливаемых зданий и сооружений).

### Промежуточная аттестация (тест).

1. Какая из приведенных операций не подлежит обязательному включению в программу наладочных работ, а проводится в случаях, предусмотренных проектом и руководством по эксплуатации?
  - а) **Промывка и продувка оборудования и трубопроводов.**
  - б) Опробование оборудования, включая резервное, наладка циркуляции рабочих сред, проверка работы запорной арматуры и регулирующих устройств в ручном режиме.
  - в) Отработка и стабилизация технологического режима, регистрация и анализ количественных и качественных показателей технологического режима.
2. В каком случае и кем допускаются отклонения от проектной документации при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте и эксплуатации ОПО, на которых используется (применяется) оборудование под давлением?
3. Каков минимальный срок проведения пусконаладочных работ на оборудовании, работающем под давлением?
4. Какое из приведенных требований к программе проведения наладочных работ на оборудовании под давлением указано неверно?
  - а) Программа наладочных работ должна предусматривать необходимость и порядок проведения промывки и продувки оборудования и трубопроводов в случаях, установленных проектом и руководством по эксплуатации.
  - б) Программа наладочных работ должна предусматривать необходимость и порядок проведения опробования оборудования, включая резервное, наладку циркуляции рабочих сред, проверку работы запорной арматуры и регулирующих устройств в ручном режиме.
  - в) **Программа наладочных работ не предусматривает порядок проведения проверки измерительных приборов, настройку и проверку работоспособности систем автоматизации управления, сигнализации, аварийных защит и блокировок, а также регулировку предохранительных клапанов.**
5. Когда на оборудовании, работающем под давлением, проводятся предусмотренные руководством (инструкцией) по эксплуатации пусконаладочные работы?
6. На кого возлагается контроль за соблюдением требований ремонтных рабочих чертежей и технологической документации на ремонт?
7. Что не включается в состав итоговой документации, подтверждающей контроль качества ремонта оборудования с применением сварки и термической обработки?
  - а) Документы по результатам контроля качества работ, выполненного согласно ФНП.
  - б) Ремонтные рабочие чертежи и формуляры, при необходимости содержащие сведения о последовательности, датах выполнения работ и ответственных операций, о рабочих, их выполнявших.
  - в) **Технологическая документация.**
8. Какое из приведенных требований должно выполняться при исправлении дефектов сварных соединений?
  - а) Недопустимые дефекты, обнаруженные в процессе монтажа (доизготовления), ремонта, реконструкции (модернизации), испытаний, должны быть устранены (исправлены) с последующим контролем исправленных участков.

---

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Проектирование, строительство, реконструкция, капитальный ремонт и техническое перевооружение опасных производственных объектов, изготовление, монтаж (демонтаж), наладка, обслуживание и ремонт (реконструкция) оборудования, работающего под избыточным давлением, применяемого на опасных производственных объектах»



- б) Методы и качество устранения дефектов должны обеспечивать необходимую надежность и безопасность работы оборудования.
- в) **Должны выполняться все вышеперечисленные требования.**
9. Какое из приведенных требований должно выполняться при исправлении дефектов сварных соединений?
- а) Недопустимые дефекты, обнаруженные в процессе монтажа (доизготовления), ремонта, реконструкции (модернизации), испытаний, должны быть устранены (исправлены) с последующим контролем исправленных участков.
- б) Технология устранения дефектов устанавливается технологической документацией. Отклонения от принятой технологии исправления дефектов должны быть согласованы с ее разработчиком.
- в) **Должны выполняться все указанные требования.**
10. В каком из приведенных случаев должны проводиться механические испытания?
- а) При аттестации технологии сварки; аттестации сварщиков.
- б) При входном контроле сварочных материалов, используемых для сварки (наплавки) при монтаже, ремонте, реконструкции (модернизации) оборудования под давлением.
- в) **Во всех перечисленных случаях.**
11. Какое из приведенных испытаний не является обязательным видом механических испытаний котлов (трубопроводов)?
- а) **Испытания на статический изгиб контрольных стыков трубчатых элементов с внутренним диаметром труб менее 100 мм и толщиной стенки менее 12 мм могут быть заменены испытаниями на сплющивание.**
- б) Испытание на статистическое растяжение.
- в) Металлографические исследования.
12. В каких целях проводится измерение твердости при контроле сварных соединений?
13. Какое требование к складам для хранения баллонов с углекислотой указано неверно?
- а) **Здание склада должно быть двухэтажным.**
- б) Стены, перегородки, покрытия складов для хранения газов должны быть из негорючих материалов, соответствующих проекту; окна и двери должны открываться наружу.
- в) Оконные и дверные стекла должны быть матовые или закрашены белой краской.
14. В каких целях проводится контроль сварных швов стилоскопированием?
15. В каких случаях допускается замена ультразвукового и радиографического контроля другими методами неразрушающего контроля?
16. В какой документации указывается необходимость проведения и объем ультразвукового и радиографического контроля, типы и размеры несплошностей (дефектов), подлежащих обнаружению, для конкретного вида (типа) конструкции оборудования под давлением и сварного соединения?
17. Какое из приведенных требований должно выполняться при проведении визуального и измерительного контроля?
- а) Перед визуальным контролем поверхности сварного шва и прилегающих к нему участков основного металла шириной не менее 20 мм в обе стороны от шва должны быть зачищены от шлака и других загрязнений.
- б) Визуальный и измерительный контроль сварных соединений должен быть проведен с наружной и внутренней сторон (при наличии конструктивной возможности) по всей длине швов.
- в) **Все требования верны.**

18. Где должны быть установлены методы и объемы контроля сварных соединений приварных деталей, не работающих под внутренним давлением?
19. Каким образом оформляются результаты проводимого контроля качества сварных соединений?
20. Что должно учитываться в технологической документации в случае необходимости проведения термической обработки элементов оборудования при его монтаже, ремонте, реконструкции (модернизации)?
21. Какое требование к выполнению сварки в условиях отрицательной температуры указано неверно?
- а) Допускается выполнять сварку в условиях отрицательной температуры при соблюдении требований технологической документации и создании необходимых условий для защиты места сварки и сварщика от воздействий ветра и атмосферных осадков.
  - б) Не допускается выполнять сварку в условиях отрицательной температуры при соблюдении требований технологической документации и создании необходимых условий для защиты места сварки и сварщика от воздействий ветра и атмосферных осадков.**
  - в) При отрицательной температуре окружающего воздуха металл в районе сварного соединения перед сваркой должен быть просушен и прогрет с доведением температуры до положительного значения.
22. Что должна дополнительно предусматривать программа производственной аттестации технологии газовой сварки для деталей из аустенитных сталей и высокохромистых сталей мартенситного и мартенситно-ферритного классов?
23. Какой документ определяет порядок проведения производственной аттестации технологии сварки?
- а) Технологическая документация.**
  - б) Распорядительный документ специализированной организации.
  - в) Распорядительный документ эксплуатирующей организации.
24. В каких целях проводится производственная аттестация технологии сварки?
25. Отсутствие какого из приведенных требований не является препятствием для допуска к применению технологии сварки при монтаже, ремонте, реконструкции (модернизации) трубопровода?
- а) Подтверждение ее технологичности на реальных изделиях, проверка всего комплекса требуемых свойств (характеристик) сварных соединений и освоения эффективных методов контроля их качества.
  - б) Аттестация технологии сварки.
  - в) Наличие системы качества в соответствии с международными стандартами серии ISO 9000.**
26. Что необходимо предпринять, если при техническом освидетельствовании будет установлено, что трубопровод вследствие имеющихся дефектов или нарушений находится в состоянии, опасном для дальнейшей его эксплуатации?
27. Каким образом допускается маркировать сварное соединение, выполненное несколькими сварщиками (бригадой сварщиков)?
28. Что должно быть указано в технологических картах сварки?
29. Какие требования, касающиеся приварки и удаления вспомогательных элементов, а также прихватки собранных под сварку элементов, должна предусматривать технологическая документация на сварку?
30. Какие требования, касающиеся подготовительных работ, должна предусматривать технологическая документация на сварку?

31. Какую проверку должен пройти сварщик, впервые приступающий к сварке, перед допуском к работе?
32. Какая процедура из указанных при холодном натяге трубопроводов проводится только в случае ее необходимости?
- а) Холодный натяг трубопроводов, если он предусмотрен проектом, может быть произведен лишь после выполнения всех сварных соединений, за исключением замыкающего, окончательного закрепления неподвижных опор на концах участка, подлежащего холодному натягу.
  - б) Холодный натяг трубопроводов, если он предусмотрен проектом, может быть произведен после термической обработки (при необходимости ее проведения) и контроля качества сварных соединений, расположенных по всей длине участка, на котором необходимо произвести холодный натяг.
- в) Во всех перечисленных случаях.**
33. Каким способом может производиться резка листов, труб и других полуфабрикатов, а также вырезка отверстий при монтаже, ремонте, реконструкции (модернизации) оборудования под давлением?
34. К выполнению каких работ могут быть допущены сварщики и специалисты сварочного производства?
35. Чем должно быть обеспечено соответствие выполнения работ по монтажу, ремонту, реконструкции (модернизации) оборудования с применением сварки и термической обработки требованиям технологической документации?
36. Какой организацией должна быть разработана технологическая документация, регламентирующая содержание и порядок выполнения работ по монтажу, ремонту, реконструкции (модернизации) оборудования, работающего под давлением, с применением сварки и термической обработки?
37. Отсутствие какой документации не является препятствием для осуществления монтажа, ремонта, реконструкции (модернизации) оборудования, работающего под давлением, специализированной организацией?
- а) Нормативные документы, необходимость применения которых для обеспечения требований промышленной безопасности, установленных законодательством в области промышленной безопасности и ФНП при выполнении соответствующих работ установлена специализированной организацией в виде утвержденного перечня или иного распорядительного документа.
  - б) Технологическая документация на производство заявленных видов работ (технологические инструкции, процессы, карты, проекты производства монтажно-демонтажных работ), разработанная до начала этих работ.
- в) Необходимо наличие всех указанных выше документов, включая типовые программы (методики) пуско-наладки, испытаний и комплексного опробования монтируемого (ремонтируемого, реконструируемого) оборудования под давлением, проводимых по окончании монтажа, ремонта, реконструкции.**
38. В каком из приведенных случаев допускается использование при монтаже, ремонте, реконструкции (модернизации) стальных труб и иных материалов, ранее бывших в употреблении?
- а) **В случае применения таких труб в составе обводных (байпасных) и продукционных линий, временно обустриваемых на ограниченный период времени, определенный проектом монтажа, ремонта, реконструкции (модернизации) системы трубопроводов.**
  - б) В случаях, определенных изготовителем.

---

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации  
«Проектирование, строительство, реконструкция, капитальный ремонт и  
техническое перевооружение опасных производственных объектов, изготовление,  
монтаж (демонтаж), наладка, обслуживание и ремонт (реконструкция) оборудования,  
работающего под избыточным давлением, применяемого на опасных производственных объектах»

- в) Использование стальных труб и иных материалов, ранее бывших в употреблении, запрещено.
39. Какой организацией определяются процедуры контроля соблюдения технологических процессов при осуществлении работ по монтажу, ремонту, реконструкции (модернизации) оборудования, работающего под давлением?
40. Каким документом устанавливается численность персонала специализированной организации, осуществляющей монтаж, ремонт, реконструкцию (модернизацию) оборудования под давлением?

**Рабочая программа учебной дисциплины**  
**«Требования промышленной безопасности к монтажу, ремонту, реконструкции (модернизации) и наладке оборудования под давлением»**

**Содержание и последовательность изложения материала**

№ п/п	Наименование учебных дисциплин	Всего, ак. час	В том числе		Форма контроля
			лекции	Практические занятия	
3.1	Общие требования	8	8		
3.2	Требования к организациям, осуществляющим монтаж, ремонт, реконструкцию (модернизацию), наладку оборудования и к работникам этих организаций	8	8		
3.3	Требования к монтажу, ремонту и реконструкции (модернизации) оборудования	6	6		
3.4	Промежуточная аттестация	2		2	тест
	<b>ИТОГО</b>	<b>24</b>	<b>22</b>	<b>2</b>	<b>тест</b>

**Тема 3.1. Общие требования**

Приказ Ростехнадзора от 15.12.2020 N 536 "Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением". III. Требования промышленной безопасности к монтажу, ремонту, реконструкции (модернизации) и наладке оборудования под давлением. Общие требования.

Монтаж (демонтаж), ремонт с применением сварки, реконструкцию (модернизацию), наладку оборудования под давлением при строительстве, эксплуатации, реконструкции, техническом перевооружении, консервации, ликвидации ОПО должны осуществлять специализированные организации, а также индивидуальные предприниматели, специализирующиеся на производстве работ при осуществлении одного или нескольких видов деятельности в области промышленной безопасности (далее - специализированные организации), в том числе работ по:

- установке (монтажу) в проектное положение оборудования, поступившего в собранном виде, а также сборке, изготовлению (доизготовлению) оборудования на объекте применения из готовых частей и элементов с применением неразъёмных и (или) разъёмных соединений с установкой в проектное положение;
- окончательной сборке (изготовлению, доизготовлению) организацией-изготовителем оборудования под давлением по месту его установки с использованием неразъёмных и (или) разъёмных соединений;
- изменению технических характеристик оборудования путем замены (изменения) его отдельных элементов, узлов, устройств управления и обеспече-

---

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации  
«Проектирование, строительство, реконструкция, капитальный ремонт и техническое перевооружение опасных производственных объектов, изготовление, монтаж (демонтаж), наладка, обслуживание и ремонт (реконструкция) оборудования, работающего под избыточным давлением, применяемого на опасных производственных объектах»

ния режима работы (автоматизированных систем управления технологическим процессом, регулирующих устройств, горелочных устройств) и (или) изменения конструкции оборудования под давлением и его элементов путем применения неразъемных (сварных) соединений, создающее необходимость проведения прочностных расчетов и корректировки паспорта и руководства (инструкции) по эксплуатации, оформления нового паспорта и руководства по эксплуатации (далее - реконструкция (модернизация) оборудования);

- наладке оборудования, в случаях, предусмотренных руководством по эксплуатации организацией-изготовителем, или наладке системы (технологического комплекса), в состав которой входит оборудование, в случаях, предусмотренных проектной документацией ОПО, перед вводом в эксплуатацию после монтажа (пуско-наладка) и в процессе эксплуатации (режимная наладка);
- ремонту, предусматривающему выполнение комплекса технологических операций и организационных действий по восстановлению работоспособности, исправности и ресурса оборудования и (или) его элементов (составных частей).

К числу ремонтов, выполнение которых необходимо для поддержания оборудования в работоспособном состоянии, относятся:

- 1) плановый (планово-предупредительный, регламентный) ремонт, выполняется по утверждённому в организации графику с периодичностью и в объёме, установленными в НД и (или) технической документации. Плановый ремонт должен осуществляться независимо от технического состояния оборудования на начало ремонта в установленные планом-графиком сроки, в том числе в зависимости от объёма и характера выполняемых работ: текущий ремонт, средний ремонт, капитальный ремонт.
- 2) неплановый ремонт, осуществляется вне плана для ликвидации причин аварии или инцидента, а также по текущему состоянию оборудования, определяемому при выполнении работ по его обслуживанию.

### **Тема 3.2. Требования к организациям, осуществляющим монтаж, ремонт, реконструкцию (модернизацию), наладку оборудования и к работникам этих организаций**

Приказ Ростехнадзора от 15.12.2020 N 536 "Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением". III. Требования промышленной безопасности к монтажу, ремонту, реконструкции (модернизации) и наладке оборудования под давлением. Требования к организациям, осуществляющим монтаж, ремонт, реконструкцию (модернизацию), наладку оборудования, и к работникам этих организаций.

Технологическая подготовка производства работ и осуществление производственно-технологического процесса в специализированной организации должны исключать использование материалов и изделий, на которые отсутствуют документы, подтверждающие их соответствие и качество (сертификаты, паспорта, формуляры). Специализированная организация должна располагать необходимой документацией, обеспечивающей выполнение заявленных видов работ. Для обеспечения технологических процессов при выполнении работ по монтажу (демонтажу), наладке либо ремонту или реконструкции (модернизации) специализированная организация, в зависимости от осуществляемых видов деятельности, должна иметь необходимое оборудование и материалы, которые могут быть

---

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации  
«Проектирование, строительство, реконструкция, капитальный ремонт и техническое перевооружение опасных производственных объектов, изготовление, монтаж (демонтаж), наладка, обслуживание и ремонт (реконструкция) оборудования, работающего под избыточным давлением, применяемого на опасных производственных объектах»

использованы при проведении работ. Требования к работникам специализированных организаций, непосредственно выполняющих работы по монтажу (демонтажу), наладке либо ремонту или реконструкции (модернизации) оборудования под давлением.

### **Тема 3.3. Требования к монтажу, ремонту и реконструкции (модернизации) оборудования**

Приказ Ростехнадзора от 15.12.2020 N 536 "Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением". III. Требования промышленной безопасности к монтажу, ремонту, реконструкции (модернизации) и наладке оборудования под давлением. Требования к монтажу, ремонту и реконструкции (модернизации) оборудования.

Монтаж, ремонт и реконструкция (модернизация) оборудования под давлением с применением сварки и термической обработки должны быть проведены по технологии, разработанной до начала производства работ специализированной организацией, выполняющей соответствующие работы, на основании рабочих чертежей и иной конструкторской документацией разработчика проекта и документации организации-изготовителя оборудования для вновь монтируемого или реконструируемого оборудования, а также чертежей изготовителя на заменяемые при ремонте оборудования элементы, актуализированных организацией-изготовителем или (при его отсутствии) организацией исполнителем работ по ремонту в соответствии с действующими требованиями на момент их производства.

Текущий профилактический ремонт и техническое обслуживание оборудования, не требующие применения сварки и термической обработки, выполняют работники (ремонтный персонал) соответствующих подразделений эксплуатирующей или специализированной организации. Порядок выполнения, объём и периодичность выполнения работ определяют утверждённые в эксплуатирующей организации производственные и технологические инструкции, разработанные с учётом требований руководств (инструкций) по эксплуатации и фактического состояния оборудования.

#### **Промежуточная аттестация (тест).**

1. Кто допускается к выполнению сварочных работ на опасном производственном объекте?
2. Какая документация оформляется в процессе выполнения сварочных работ?
3. Какие действия должны быть осуществлены при выполнении многопроходных швов после наложения каждого валика поверхности шва и кромки разделки?
4. Какое из приведенных требований к манометру указано неверно?
  - а) **Установка манометров на высоте более 2 метров от уровня площадки не разрешается.**
  - б) Манометр должен быть выбран с такой шкалой, чтобы предел измерения рабочего давления находился во второй трети шкалы.
  - в) Для периодической проверки рабочего манометра необходима установка между манометром и сосудом трехходового крана или заменяющего его устройства.
5. Какие требования предъявляются ФНП "Требования к производству сварочных работ на опасных производственных объектах" к сварочному оборудованию и сварочным материалам, применяемым при выполнении сварочных работ?
6. Для каких трубопроводов эксплуатирующая организация обязана обеспечить проведение систематических наблюдений (контроля) за ростом остаточных деформаций?

---

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Проектирование, строительство, реконструкция, капитальный ремонт и техническое перевооружение опасных производственных объектов, изготовление, монтаж (демонтаж), наладка, обслуживание и ремонт (реконструкция) оборудования, работающего под избыточным давлением, применяемого на опасных производственных объектах»

7. Какая организация разрабатывает исполнительную схему (чертеж) трубопровода?
8. Какие функции обязано выполнить лицо, осуществляющее руководство сварочными работами, назначенное распорядительным документом организации или (и) должностной инструкцией которого предусмотрено руководство сварочными работами, перед выполнением сварочных работ?
9. Какое требование к подпитке котлов сырой водой указано неверно?
  - а) **Допускается подпитка сырой водой котлов, оборудованных устройствами для докотловой обработки воды.**
  - б) Во время нормальной эксплуатации запорные органы должны находиться в закрытом положении и быть опломбированы, а контрольный кран - открыт.
  - в) Каждый случай подпитки котлов сырой водой должен фиксироваться в журнале по водоподготовке (водно-химическому режиму) с указанием длительности подпитки и качества питательной воды в этот период.
10. Какие из приведенных котлов не оборудуются установками для докотловой обработки воды?
  - а) Паровые котлы с естественной и многократной принудительной циркуляцией паропроизводительностью 0,7 т/ч и более.
  - б) Прямоточные паровые котлы независимо от паропроизводительности, а также водогрейные котлы.
  - в) **Паровые котлы с естественной и многократной принудительной циркуляцией паропроизводительностью менее 0,7 т/ч.**
11. Что должно предусматриваться проектом котельного помещения, если расстояние от нулевой отметки котельного помещения до верхней площадки котлов превышает 20 м?
12. Каким образом должно осуществляться расхолаживание котлов после остановки при выводе их в ремонт?
13. Что из приведенного не указывается на табличке или не наносится на котле перед пуском его в работу?
  - а) Номера оборудования по системе нумерации, принятой в эксплуатирующей организации.
  - б) Разрешенные параметры (давление, температура рабочей среды).
  - в) **ФИО лиц, ответственных за безопасную эксплуатацию котла.**
14. На основании какого документа осуществляется пуск (включение) в работу и штатная остановка сосуда?
15. Каким образом должны оформляться результаты проверок готовности котла к пуску в работу и организации надзора за его эксплуатацией?
16. В каком случае проверки готовности сосуда к пуску в работу и организации надзора за эксплуатацией сосуда проводятся ответственными лицами или комиссией с их участием?
17. Кто принимает решение о вводе в эксплуатацию сосуда, работающего под давлением?
18. Для какого из приведенных котлов должна проводиться экспертиза промышленной безопасности перед вводом их в эксплуатацию?
  - а) **В случаях и в порядке, установленных Федеральным законом от 21.07.1997 N 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».**
  - б) Для всех котлов, подлежащих учету в органах Ростехнадзора.
  - в) Для котлов, определенных распорядительным документом эксплуатирующей организации.



19. Чему равно минимальное значение времени выдержки сосуда под пробным давлением при пневматическом испытании?
20. При выполнении каких условий допускается заменять гидравлическое испытание сосуда пневматическим испытанием?
21. В каком из приведенных случаев сосуд считается выдержавшим гидравлическое испытание?
- а) Если не будет обнаружено видимых остаточных деформаций; трещин или признаков разрыва.
  - б) Если не будет обнаружено течи, потения в сварных, развальцованных, заклепочных соединениях и в основном металле; течи в разъемных соединениях; падения давления по манометру.
  - в) Во всех перечисленных случаях.**
22. В каком из приведенных случаев трубопровод считается выдержавшим гидравлическое испытание?
- а) Если не будет обнаружено видимых остаточных деформаций; трещин или признаков разрыва; течи, потения в сварных, развальцованных, заклепочных соединениях и в основном металле.
  - б) Если не будет обнаружено течи в разъемных соединениях; падения давления по манометру.
  - в) Во всех приведенных случаях.**
23. В каком из приведенных случаев при проведении гидравлического испытания при эксплуатации сосудов допускается использовать не воду, а другую жидкость?
- а) Допускается проведение испытания токсичной, коррозионной жидкостью.
  - б) В любых случаях возможно использовать как воду, так и иную жидкость.
  - в) В технически обоснованных случаях, предусмотренных организацией-изготовителем.**
24. Каково минимальное значение температуры воды, используемой для гидравлического испытания трубопровода (если конкретное значение не указано в технической документации организации-изготовителя)?
25. Чему равна минимальная величина пробного давления при гидравлическом испытании трубопроводов пара и горячей воды?
26. Каким документом определяется ответственность за безопасность обслуживания оборудования под давлением в период проведения наладочных работ?
27. При каком давлении проводится проверка на плотность вентиля баллона после ремонта, связанного с его разборкой?
28. Исходя из какого условия выбирается количество питательных насосов при групповой схеме питания паровых котлов, работающих с высокотемпературными органическими и неорганическими теплоносителями?
29. Что необходимо предпринять после вскрытия барабана, коллектора или ремонта котла, если характер и объем ремонта не вызывают необходимости проведения внеочередного технического освидетельствования?
30. По какому документу выполняются ремонт трубопроводов, арматуры и элементов дистанционного управления арматурой, установка и снятие заглушек, отделяющих ремонтируемый участок трубопровода?
31. Какое требование к отключению трубопровода до начала производства ремонтных работ указано неверно?
- а) До начала ремонтных работ на трубопроводе он должен быть отделен от всех других трубопроводов заглушками или отсоединен от действующего оборудования.

- б) Если арматура трубопроводов пара и горячей воды бесфланцевая, то отключение трубопровода должно быть произведено двумя запорными устройствами при наличии между ними дренажного устройства с номинальным диаметром не менее 23 мм, имеющего прямое соединение с атмосферой.
- в) Приводы закрытых задвижек, а также запорной арматуры открытых дренажей должны быть заблокированы запирающим устройством так, чтобы исключалась возможность их открытия или закрытия.
32. При каком минимальном избыточном давлении в сосуде допускается проведение ремонта сосуда и его элементов?
33. При каком условии допускается установка переключающего устройства перед мембранными предохранительными устройствами?
34. Каким образом должен осуществляться контроль исправности пружинного предохранительного клапана, если принудительное его открывание недопустимо по условиям технологического процесса?
35. Какое из приведенных требований должно выполняться в случае обнаружения дефектов при ультразвуковом и радиографическом контроле сварных соединений?
- а) Стыковое сварное соединение, которое было подвергнуто ремонтной переварке (устранению дефекта сварного шва), должно быть проверено ультразвуковым или радиографическим контролем по всей длине сварного соединения.
- б) При заварке по всей толщине стенки контроль поверхности должен быть проведен с обеих сторон, за исключением случаев недоступности внутренней стороны для контроля.
- в) Должны соблюдаться все указанные требования.
36. Кем вносятся сведения в ремонтный журнал котла о выполненных ремонтных работах, примененных материалах, сварке и сварщиках, об остановке котлов на чистку и промывку?
37. Кем устанавливается периодичность отбора проб исходной, химочищенной, котловой, сетевой, питательной и подпиточной воды, конденсата и пара?
38. Какое из приведенных требований должно выполняться при проведении гидравлического испытания трубопровода?
- а) Не подвергаются гидравлическому испытанию пароперепускные трубопроводы в пределах турбин и трубопроводы отбора пара от турбины до задвижки при условии оценки их состояния с применением не менее двух методов неразрушающего контроля в объеме, установленном в руководстве (инструкции) по эксплуатации.
- б) Сосуды, являющиеся неотъемлемой частью трубопровода (не имеющие запорных органов – неотключаемые по среде), испытывают тем же давлением, что и трубопроводы.
- в) Верны все вышеуказанные требования.
39. Чему равно минимальное время выдержки трубопроводов пара и горячей воды под пробным давлением?
40. Каково минимальное значение времени выдержки под пробным давлением сосуда, имеющего толщину стенки, не превышающую 50 мм (если отсутствуют другие указания в руководстве по эксплуатации)?
41. Какое из приведенных требований должно выполняться при проведении гидравлического испытания сосудов?
- а) Сосуды, имеющие защитное покрытие или изоляцию, подвергают гидравлическому испытанию до наложения покрытия или изоляции.

б) Сосуды, имеющие наружный кожух, подвергаются гидравлическому испытанию до установки кожуха.

**в) Все требования верны.**

42. По какой из приведенных формул определяется значение пробного давления ( $R_{пр}$ ) при гидравлическом испытании (периодическое техническое освидетельствование) металлопластиковых сосудов, у которых ударная вязкость неметаллических материалов более  $20 \text{ Дж/см}^2$ ? Где в формулах:  $R_{раб}$  – рабочее давление сосуда,  $[\sigma]_{20}$ ,  $[\sigma]_t$  – допускаемые напряжения для материала сосуда или его элементов соответственно при  $20 \text{ }^\circ\text{C}$  и расчетной температуре, МПа,  $K_m$  – отношение массы металлоконструкции к общей массе сосуда.

а)  $R_{пр} = [1,25 K_m + 1,3 (1 - K_m)] R$  ( $[\sigma]_{20} / [\sigma]_t$ ).

б)  $R_{пр} = 1,6 R$  ( $[\sigma]_{20} / [\sigma]_t$ ).

в)  $R_{пр} = 1,3 R$  ( $[\sigma]_{20} / [\sigma]_t$ ).

43. По какой из приведенных формул определяется значение пробного давления ( $R_{пр}$ ) при гидравлическом испытании (периодическое техническое освидетельствование) металлопластиковых сосудов, у которых ударная вязкость неметаллических материалов  $20 \text{ Дж/см}^2$  и менее? Где в формулах:  $R_{раб}$  – рабочее давление сосуда,  $[\sigma]_{20}$ ,  $[\sigma]_t$  – допускаемые напряжения для материала сосуда или его элементов соответственно при  $20 \text{ }^\circ\text{C}$  и расчетной температуре, МПа,  $K_m$  – отношение массы металлоконструкции к общей массе сосуда.

а)  $R_{пр} = [1,25 K_m + 1,6 (1 - K_m)] R_{раб}$  ( $[\sigma]_{20} / [\sigma]_t$ ).

б)  $R_{пр} = [1,25 K_m + 1,3 (1 - K_m)] R$  ( $[\sigma]_{20} / [\sigma]_t$ ).

в)  $R_{пр} = 1,3 R$  ( $[\sigma]_{20} / [\sigma]_t$ ).

44. По какой из приведенных формул определяется значение пробного давления ( $R_{пр}$ ) при гидравлическом испытании (периодическое техническое освидетельствование) криогенных сосудов при наличии вакуума в изоляционном пространстве? Где в формулах:  $R_{раб}$  – рабочее давление сосуда,  $R_{расч}$  – расчетное давление сосуда,  $[\sigma]_{20}$ ,  $[\sigma]_t$  – допускаемые напряжения для материала сосуда или его элементов соответственно при  $20 \text{ }^\circ\text{C}$  и расчетной температуре, МПа.

а)  $R_{пр} = 1,25 R - 0,1$ .

б)  $R_{пр} = 1,6 R$  ( $[\sigma]_{20} / [\sigma]_t$ ).

в)  $R_{пр} = 1,3 R$  ( $[\sigma]_{20} / [\sigma]_t$ ).

45. По какой из приведенных формул определяется значение пробного давления ( $R_{пр}$ ) при гидравлическом испытании (периодическое техническое освидетельствование) сосудов, изготовленных из неметаллических материалов с ударной вязкостью более  $20 \text{ Дж/см}^2$ ? Где в формулах:  $R_{раб}$  – рабочее давление сосуда,  $R_{расч}$  – расчетное давление сосуда,  $[\sigma]_{20}$ ,  $[\sigma]_t$  – допускаемые напряжения для материала сосуда или его элементов соответственно при  $20 \text{ }^\circ\text{C}$  и расчетной температуре, МПа.

а)  $R_{пр} = 1,25$  ( $[\sigma]_{20} / [\sigma]_t$ ).

б)  $R_{пр} = 1,5 R$  ( $[\sigma]_{20} / [\sigma]_t$ ).

в)  $R_{пр} = 1,3 R$  ( $[\sigma]_{20} / [\sigma]_t$ ).

46. По какой из приведенных формул определяется значение пробного давления ( $R_{пр}$ ) при гидравлическом испытании (периодическое техническое освидетельствование) сосудов, изготовленных из неметаллических материалов с ударной вязкостью  $20 \text{ Дж/см}^2$  и менее? Где в формулах:  $R_{раб}$  – рабочее давление сосуда,  $R_{расч}$  – расчетное давление сосуда,  $[\sigma]_{20}$ ,  $[\sigma]_t$  – допускаемые напряжения для материала сосуда или его элементов соответственно при  $20 \text{ }^\circ\text{C}$  и расчетной температуре, МПа.

а)  $R_{пр} = 1,25$  ( $[\sigma]_{20} / [\sigma]_t$ ).

б)  $R_{пр} = 1,5 R$  ( $[\sigma]_{20} / [\sigma]_t$ ).

**в)  $R_{пр} = 1,6 P ([\sigma]_{20} / [\sigma]_t)$ .**

47. По какой из приведенных формул определяется значение пробного давления ( $R_{пр}$ ) при гидравлическом испытании (периодическое техническое освидетельствование) литых и кованных металлических сосудов? Где в формулах:  $R_{раб}$  – рабочее давление сосуда,  $P_{расч}$  – расчетное давление сосуда,  $[\sigma]_{20}$ ,  $[\sigma]_t$  – допускаемые напряжения для материала сосуда или его элементов соответственно при 20 °С и расчетной температуре, МПа.

а)  $R_{пр} = 1,25 ([\sigma]_{20} / [\sigma]_t)$ .

**б)  $R_{пр} = 1,5 P ([\sigma]_{20} / [\sigma]_t)$ .**

в)  $R_{пр} = 1,3 P ([\sigma]_{20} / [\sigma]_t)$ .

48. По какой из приведенных формул определяется значение пробного давления ( $R_{пр}$ ) при гидравлическом испытании (периодическое техническое освидетельствование) металлических сосудов (за исключением литых)? Где в формулах:  $R_{раб}$  – рабочее давление сосуда,  $P_{расч}$  – расчетное давление сосуда,  $[\sigma]_{20}$ ,  $[\sigma]_t$  – допускаемые напряжения для материала сосуда или его элементов соответственно при 20 °С и расчетной температуре, МПа.

**а)  $R_{пр} = 1,25 ([\sigma]_{20} / [\sigma]_t)$ .**

б)  $R_{пр} = 1,5 P ([\sigma]_{20} / [\sigma]_t)$ .

в)  $R_{пр} = 1,3 P ([\sigma]_{20} / [\sigma]_t)$ .

49. Каким образом должны выбираться методы и объем контроля качества сварных соединений при монтаже, ремонте, реконструкции (модернизации) оборудования, работающего под давлением?

50. В каких целях проводится магнитопорошковый контроль сварных соединений?

51. В течение какого времени проводится комплексное опробование котлов, сосудов и трубопроводов пара и горячей воды?

52. Что кроме мер безопасности должно быть предусмотрено программой наладочных работ при проведении наладки оборудования, работающего с применением опасных веществ или во взрывоопасных зонах?

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И МЕТОДИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

1. Гражданский кодекс Российской Федерации
2. Трудовой кодекс Российской Федерации
3. Градостроительный кодекс Российской Федерации
4. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях
5. Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;
6. Федеральный закон от 04.05.2011 № 99-ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности»;
7. Федеральный закон от 26.12.2008 № 294-ФЗ «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного надзора (контроля) и муниципального контроля»;
8. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением» (ТР ТС 032/2013);
9. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности машин и оборудования» (ТР ТС 010/2011);
10. Технический регламент Таможенного союза «Безопасность лифтов» (ТР ТС 011/2011);
11. Федеральный закон от 27.12.2002 N 184-ФЗ "О техническом регулировании";
12. Правила организации безопасного использования и содержания лифтов, подъемных платформ для инвалидов, пассажирских конвейеров (движущихся пешеходных дорожек) и эскалаторов, за исключением эскалаторов в метрополитенах, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 24.06.2017 № 743;
13. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения»;
14. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности грузовых подвесных канатных дорог»;
15. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Требования к производству сварочных работ на опасных производственных объектах»;
16. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила осуществления эксплуатационного контроля металла и продления срока службы основных элементов котлов и трубопроводов тепловых электростанций»
17. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности пассажирских канатных дорог и фуникулеров»;
18. Правила технического расследования причин обстоятельств аварий на опасных объектах – лифтах, подъемных платформах для инвалидов, эскалаторах (за исключением эскалаторов в метрополитенах)»;
19. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением»;
20. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности эскалаторов в метрополитенах»;
21. Приказ Ростехнадзора от 14.11.2016 № 471 «Об утверждении формы акта о причинах и об обстоятельствах аварии на опасном объекте и формы извещения об аварии на опасном объекте»;

22. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Основные требования к проведению неразрушающего контроля технических устройств, зданий и сооружений на опасных производственных объектах»;
23. Руководство по безопасности «Методические рекомендации о порядке проведения компьютерной радиографии сварных соединений технических устройств, строительных конструкций зданий и сооружений, применяемых и эксплуатируемых на опасных производственных объектах»;
24. ТР ТС 010/2011 "Технический регламент Таможенного союза. О безопасности машин и оборудования";
25. ТР ТС 012/2011 "Технический регламент Таможенного союза. О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах";
26. "Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях" от 30.12.2001 №195-ФЗ;
27. Постановление Правительства РФ от 16.07.2009 №584 "Об уведомительном порядке начала осуществления отдельных видов предпринимательской деятельности";
28. Федеральный закон "Об обязательном страховании гражданской ответственности владельца опасного объекта за причинение вреда в результате аварии на опасном объекте" от 27.07.2010 №225-ФЗ;
29. Федеральный закон "О техническом регулировании" от 27.12.2002 №184-ФЗ;
30. Постановление Правительства РФ от 15 сентября 2020 года N 1437 "Об утверждении Положения о разработке планов мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах";
31. Приказ Ростехнадзора от от 11 декабря 2020 года N 518 "Об утверждении Требований к форме представления организацией, эксплуатирующей опасный производственный объект, сведений об организации производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности в Федеральную службу по экологическому, технологическому и атомному надзору";
32. Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 N 1477 "О лицензировании деятельности по проведению экспертизы промышленной безопасности";
33. Федеральный закон от 21.07.1997 №116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов";
34. Постановление Правительства РФ от 18 декабря 2020 года N 2168 "Об организации и осуществлении производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности";
35. Постановление Правительства РФ от 24.11.1998 №1371 "О регистрации объектов в государственном реестре опасных производственных объектов";
36. Постановление Правительства РФ от 12 октября 2020 года N 1661 "О лицензировании эксплуатации взрывопожароопасных и химически опасных производственных объектов I, II и III классов опасности";
37. Федеральный закон "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений" от 30.12.2009 №384-ФЗ;
38. Приказ Ростехнадзора от 8 декабря 2020 года N 503 "Об утверждении Порядка проведения технического расследования причин аварий, инцидентов и случаев утраты взрывчатых материалов промышленного назначения на объектах, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору";
39. Постановление Правительства РФ от 17 августа 2020 года N 1243 "Об утверждении требований к документационному обеспечению систем управления промышленной безопасностью";

40. Приказ Ростехнадзора от от 30 ноября 2020 года N 471 "Об утверждении Требований к регистрации объектов в государственном реестре опасных производственных объектов и ведению государственного реестра опасных производственных объектов";
41. Указ Президента РФ от 6 мая 2018 г. №198 "Об Основах государственной политики Российской Федерации в области промышленной безопасности на период до 2025 года и дальнейшую перспективу";
42. Постановление Правительства РФ от 17 августа 2020 года N 1241 "Об утверждении Правил представления декларации промышленной безопасности опасных производственных объектов";
43. "Градостроительный кодекс Российской Федерации" от 29.12.2004 №190-ФЗ;
44. Приказ Ростехнадзора от 20 октября 2020 года N 420 "Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила проведения экспертизы промышленной безопасности";
45. Приказ Ростехнадзора от 15.07.2013 №306 "Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Общие требования к обоснованию безопасности опасного производственного объекта";
46. Приказ Ростехнадзора от 16 октября 2020 года N 414 "Об утверждении Порядка оформления декларации промышленной безопасности опасных производственных объектов и перечня включаемых в нее сведений".
47. Официальный интернет-портал правовой информации <http://pravo.gov.ru/>
48. Правовая база Гарант <http://www.garant.ru/>
49. Консультант плюс <http://www.consultant.ru/>

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### Экзаменационные билеты для итоговой проверки знаний по дополнительной профессиональной программе повышения квалификации

**«Проектирование, строительство, реконструкция, капитальный ремонт и техническое перевооружение опасных производственных объектов, изготовление, монтаж (демонтаж), наладка, обслуживание и ремонт (реконструкция) оборудования, работающего под избыточным давлением, применяемого на опасных производственных объектах»**

**очная форма обучения**

#### БИЛЕТ № 1

1. В каком случае допускается применение при монтаже, ремонте и реконструкции (модернизации) оборудования под давлением полуфабрикатов, изготовленных из новых материалов?
  - а) **Использование при ремонте оборудования иных материалов допускается при условии согласования возможности их применения с разработчиком проекта и (или) организацией-изготовителем оборудования, а в случае их отсутствия на основании рекомендаций (заключений) проектных организаций и организаций, осуществляющих научно-исследовательскую или научно-техническую деятельность, и компетентных в области материаловедения и проектирования аналогичного оборудования.**
  - б) Использование при ремонте оборудования иных материалов допускается при условии согласования возможности их применения с территориальным органом Ростехнадзора.
  - в) Использование при ремонте оборудования иных материалов допускается при условии согласования возможности их применения с руководителем эксплуатирующей организации.
2. С кем должно согласовываться применение при ремонте оборудования под давлением материалов, не установленных требованиями технической документации изготовителя и проектной документации?
3. Какое требование к обеспечению прогрева и продувки паропроводов указано неверно?
  - а) Все участки паропроводов, которые могут быть отключены запорными органами, для возможности их прогрева и продувки, должны быть снабжены в концевых точках штуцером с запорным устройством, а при давлении свыше 2,2 МПа - штуцером и двумя последовательно расположенными устройствами: запорным и регулирующим.
  - б) Паропроводы с давлением 20 МПа и выше должны быть обеспечены штуцерами с последовательно расположенными запорным и регулирующим вентилями и дроссельной шайбой. В случаях прогрева участка паропровода в обоих направлениях продувка должна быть предусмотрена с обоих концов участка.
  - в) **Все участки паропроводов, которые могут быть отключены запорными органами, для возможности их прогрева и продувки, должны быть снабжены в концевых точках штуцером с запорным устройством, а при давлении свыше 1,2 МПа – штуцером и двумя последовательно расположенными устройствами: запорным и регулирующим.**
4. Для какой арматуры трубопроводов пара и горячей воды должен быть предусмотрен электро-, гидро- или пневмопривод?
5. Какое требование к установке запорной арматуры на тепловых сетях указано неверно?

---

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации  
«Проектирование, строительство, реконструкция, капитальный ремонт и техническое перевооружение опасных производственных объектов, изготовление, монтаж (демонтаж), наладка, обслуживание и ремонт (реконструкция) оборудования, работающего под избыточным давлением, применяемого на опасных производственных объектах»



- а) Установка запорной арматуры на тепловых сетях предусматривается на всех трубопроводах выводов тепловых сетей от источников теплоты независимо от параметров теплоносителей.
- б) Установка запорной арматуры на тепловых сетях предусматривается на трубопроводах водяных сетей внутренним диаметром 200 мм и более на расстоянии не более 1500 метров (секционирующие задвижки) с устройством переключки между подающим и обратным трубопроводами.**
- в) Установка запорной арматуры на тепловых сетях предусматривается на конденсатопроводах на вводе к сборному баку конденсата.

## БИЛЕТ № 2

1. Какие трубопроводы должны быть оснащены указателями перемещений?
2. Какое из приведенных требований должно выполняться при оснащении проходных каналов для трубопроводов пара и горячей воды входными люками?
  - а) Проходные каналы для трубопроводов пара и горячей воды должны иметь входные люки с лестницей или скобами. Расстояние между люками должно быть не более 300 метров, а в случае совместной прокладки с другими трубопроводами - не более 50 метров.
  - б) Входные люки должны предусматриваться также во всех конечных точках тупиковых участков, на поворотах трассы и в узлах установки арматуры. Проходные каналы тепловых сетей оборудуют приточно-вытяжной вентиляцией в соответствии с проектной документацией.
- в) Все требования верны.**
3. Каково минимальное значение высоты тоннеля (коллектора) и ширины прохода между изолированными трубопроводами пара и горячей воды при их прокладке в проходных тоннелях (коллекторах)?
4. Каково минимальное значение высоты каналов и ширины прохода между изолированными трубопроводами пара и горячей воды при их прокладке в полупроходных каналах?
5. Каково минимальное значение уклона горизонтальных участков труб тепловых сетей?

## БИЛЕТ № 3

1. В каком случае допускается не оснащать обратным клапаном линию подвода рабочей среды, отнесенной к группе 1 в соответствии с техническим регламентом Таможенного союза «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением», к сосуду?
2. Какая организация может осуществлять монтаж, наладку, техническое обслуживание и ремонт медицинских барокамер?
3. В каком случае проектом размещения сосуда допускается его установка в производственных помещениях?
4. В каком из приведенных случаев запрещается установка сосудов, работающих под давлением, подлежащих учету в территориальных органах Ростехнадзора?
  - а) Запрещается установка в одном помещении с котлами и экономайзерами оборудования, не имеющего отношения к обслуживанию и ремонту котлов или к технологии получения пара и (или) горячей воды (за исключением предусмотренных настоящими ФНП случаев установки котлов в производственных помещениях, в которых осуществляются иные технологические процессы).
  - б) Установка запорной арматуры между сосудом и предохранительным устройством, а также за ним запрещается.

---

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Проектирование, строительство, реконструкция, капитальный ремонт и техническое перевооружение опасных производственных объектов, изготовление, монтаж (демонтаж), наладка, обслуживание и ремонт (реконструкция) оборудования, работающего под избыточным давлением, применяемого на опасных производственных объектах»

- в) **В всех указанных случаях.**
5. Для какого из приведенных сосудов допускается установка вместо трехходового крана отдельного штуцера с запорным устройством для подсоединения второго манометра?
- а) Сосуды, работающие под давлением более 2,5 МПа.
- б) Сосуды, работающие при температуре среды более 250 °С, а также со средой, относимой к группе 1 (в соответствии с ТР ТС 032/2013).
- в) **Для всех вышеуказанных сосудов.**

#### БИЛЕТ № 4

1. Какое из приведенных требований к установке воздухооборников указано неверно?
- а) Воздухооборники или газосборники должны быть установлены на фундамент вне здания питающего источника.
- б) Место установки воздухооборников должно иметь ограждение.
- в) **Расстояние между воздухооборниками должно быть не менее 1 метра, а между воздухооборником и стеной здания - не менее 1,5 метра.**
2. Какое из приведенных требований к выбору напора питательного насоса при групповом питании котлов указано неверно?
- а) При групповом питании котлов напор насоса должен выбираться исходя из условия обеспечения питания котла с наибольшим рабочим давлением или с наибольшей потерей напора в питательном трубопроводе.
- б) Напор, создаваемый насосом, должен обеспечивать питание котла водой при рабочем давлении за котлом с учетом гидростатической высоты и потерь давления в тракте котла, регулирующем устройстве и в тракте питательной воды.
- в) **При групповом питании котлов напор насоса должен выбираться исходя из условия обеспечения питания котла с наименьшим рабочим давлением или с наименьшей потерей напора в питательном трубопроводе.**
3. Для какого котла допускается работа с одним электроприводным питательным насосом?
4. Где должен быть установлен обратный клапан при установке нескольких питательных насосов, имеющих общие всасывающие и нагнетательные трубопроводы?
5. Для каких котлов регулирующая арматура на питательной линии не устанавливается?

#### БИЛЕТ № 5

1. Главные парозапорные органы каких котлов должны быть оборудованы дистанционным управлением с рабочего места обслуживающего котел персонала?
2. Для каких котлов продувочные и дренажные трубопроводы, трубопроводы отбора рабочей среды должны оборудоваться не менее чем двумя запорными органами или одним запорным и одним регулирующим органом?
3. Какое из приведенных требований по установке запорных органов на питательном тракте котла указано неверно?
- а) Обратный клапан и запорный орган должны быть установлены до неотключаемого по воде экономайзера.
- б) **Обратный клапан и запорный орган должны быть установлены после неотключаемого по воде экономайзера.**
- в) У экономайзера, отключаемого по воде, обратный клапан и запорный орган следует устанавливать также и после экономайзера.
4. В каком случае допускается отвод воды продувочным трубопроводом в емкость, работающую под давлением?

---

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации  
«Проектирование, строительство, реконструкция, капитальный ремонт и  
техническое перевооружение опасных производственных объектов, изготовление,  
монтаж (демонтаж), наладка, обслуживание и ремонт (реконструкция) оборудования,  
работающего под избыточным давлением, применяемого на опасных производственных объектах»

5. Каково минимальное значение ширины бокового прохода при установке парового котла паропроизводительностью 8 тонн в час, для которого требуется боковое обслуживание?

#### БИЛЕТ № 6

1. Каково минимальное значение ширины свободных проходов вдоль фронта котла при установке котельного вспомогательного оборудования и щитов управления перед фронтом котлов?
2. Каково минимальное значение расстояния между фронтом электродкотлов электрической мощностью 5 МВт, расположенных друг против друга?
3. Каковы должны быть минимально допустимые расстояния между фронтом котлов и выступающими частями топок котлов, расположенных друг против друга, а также расстояние между горелочными устройствами при установке котлов, работающих на газообразном топливе?
4. Каково минимально допустимое значение расстояния от противоположной стены котельной до фронта электродкотла мощностью 0,75 МВт?
5. Каково минимально допустимое значение расстояния от выступающих частей горелочных устройств котла, работающего на жидком топливе, до стены котельного помещения?

#### БИЛЕТ № 7

1. Каково минимально допустимое значение расстояния от фронта котла, работающего на газообразном топливе, до противоположной стены котельного помещения?
2. Каково минимально допустимое паропроизводительностью 10 тонн в час до противоположной стены котельного помещения?
3. Какие из приведенных мест не подлежат оборудованию аварийным освещением?
  - а) Фронт котлов, а также проходы между котлами, сзади котлов и над котлами; щиты и пульта управления; водоуказательные и измерительные приборы.
  - б) Зольные помещения; вентиляторные площадки; дымососные площадки; помещения для баков и деаэраторов.
  - в) **Все вышеуказанные места подлежат аварийному освещению.**
4. В каком случае допускается обустройство площадки для установки котла ниже планировочной отметки территории, прилегающей к зданию, в котором установлены котлы?
  - а) **По решению разработчика проектной документации для размещения оборудования дробеочистки, узлов ввода и вывода теплотрасс, сепараторов, расширителей могут устраиваться приямки в отдельных случаях, обоснованных технологической необходимостью такого размещения оборудования и особенностью его конструкции.**
  - б) Площадка для установки котла может быть ниже планировочной отметки территории, прилегающей к зданию, в котором установлены котлы.
  - в) Площадка для установки котла должна быть ниже планировочной отметки территории, прилегающей к зданию, в котором установлены котлы.
5. Какое из приведенных требований к размещению котлов внутри производственных помещений указано неверно?
  - а) **Место установки котлов и обеспечивающих их работу систем, устройств и вспомогательного оборудования (насосов, электрических щитов, и иного оборудования в соответствии с проектом) внутри производственных помещений**

**должно быть отделено от остальной части помещения несгораемыми перегородками по всей высоте котла, но не ниже 3 метров с устройством дверей.**

- б) Допускается отделение котлов-утилизаторов от остальной части производственного помещения вместе с печами или агрегатами, с которыми они связаны технологическим процессом.
- в) Двери для выхода из помещения, в котором установлены котлы, должны открываться наружу.

#### **БИЛЕТ № 8**

1. Какой из приведенных котлов допускается устанавливать внутри производственных помещений?
  - а) Прямоточный котел паропроизводительностью не более 4 тонн пара в час (т/ч).
  - б) Водогрейный котел теплопроизводительностью не более 10,5 ГДж/ч (2,5 Гкал/ч), не имеющий барабанов.
  - в) Допускается установка всех вышеуказанных котлов.**
2. Каково минимальное значение свободной высоты от уровня земли, пола здания (помещения), площадок (мостиков) и ступеней лестниц обслуживания?
3. Каково минимальное значение ширины свободного прохода площадок для обслуживания арматуры, контрольно-измерительных приборов и другого оборудования?
4. Каковы предельно допустимые значения ширины, высоты между ступенями и ширины ступеней лестниц для обслуживания, осмотра и ремонта оборудования под давлением?
5. Применение каких площадок и ступеней лестниц на оборудовании, работающем под избыточным давлением, запрещается?

#### **БИЛЕТ № 9**

1. Какие из приведенных требований к площадкам и лестницам для обслуживания, осмотра и ремонта оборудования указаны неверно?
  - а) В местах прохода персонала, обслуживающего оборудование под давлением, установленное на открытых площадках, а также в зданиях (помещениях), сооружениях свободная высота от уровня земли, пола здания (помещения), площадок (мостиков) и ступеней лестниц обслуживания должна быть не менее 2 м.
  - б) В местах прохода персонала, обслуживающего оборудование под давлением, установленное на открытых площадках, а также в зданиях (помещениях), сооружениях ширина свободного прохода должна быть не менее 600 мм, а в местах установки арматуры, контрольно-измерительных приборов, других устройств и оборудования - не менее 800 мм.
  - в) Допускается применение гладких площадок и ступеней лестниц, а также выполнение их из прутковой (круглой) стали.**
2. На какие из приведенных ОПО не распространяется действие ФНП ОРПД?
  - а) ОПО, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением более 0,07 мегапаскаля пара, газа (в газообразном, сжиженном состоянии).
  - б) ОПО, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением более 0,07 мегапаскаля воды при температуре нагрева более 115 градусов Цельсия и (или) иных жидкостей при температуре, превышающей температуру их кипения при избыточном давлении 0,07 мегапаскаля.
  - в) ОПО, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением менее 0,07 мегапаскаля пара, газа (в газообразном, сжиженном состоянии).**

3. На какие из приведенных ОПО распространяется действие ФНП ОРПД?
  - а) ОПО, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением более 0,07 мегапаскала пара, газа (в газообразном, сжиженном состоянии).
  - б) ОПО, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением более 0,07 мегапаскала воды при температуре нагрева более 115 градусов Цельсия и (или) иных жидкостей при температуре, превышающей температуру их кипения при избыточном давлении 0,07 мегапаскала.
  - в) **Все вышеизложенные ОПО.**
4. На какие из приведенных ОПО распространяется действие ФНП ОРПД?
  - а) **ОПО, применяющие котлы передвижных и транспортабельных установок.**
  - б) ОПО, применяющие электродкотлы вместимостью не более 0,025 м<sup>3</sup>.
  - в) ОПО, применяющие котлы объемом парового и водяного пространства 0,001 кубического метра (м<sup>3</sup>) и менее, у которых произведение значений рабочего давления (МПа) и объема (м<sup>3</sup>) не превышает 0,002.
5. На какие из приведенных ОПО не распространяется действие ФНП ОРПД?
  - а) **ОПО, эксплуатирующее отопительные и паровозные котлы железнодорожного подвижного состава.**
  - б) ОПО, эксплуатирующее барокамеры.
  - в) ОПО, эксплуатирующие паровые котлы, в том числе котлы-бойлеры, а также автономные пароперегреватели и экономайзеры.

#### **БИЛЕТ № 10**

1. При осуществлении каких процессов на ОПО не применяются требования Правил промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением?
  - а) **Сертификация оборудования, работающего под избыточным давлением.**
  - б) Экспертиза промышленной безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением.
  - в) Консервация ОПО.
2. На какие процессы не распространяются требования Правил промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением?
  - а) **Инженерные изыскания.**
  - б) Проектирование ОПО.
  - в) Ликвидация ОПО.
3. При осуществлении каких процессов на ОПО не применяются требования Правил промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением?
  - а) При размещении цистерн и бочек для сжатых и сжиженных газов.
  - б) При размещении электродкотлов.
  - в) **При размещении сосудов вместимостью не более 0,025 м<sup>3</sup>, используемых для научно-экспериментальных целей.**
4. При осуществлении каких процессов на ОПО не применяются требования Правил промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением?
  - а) **При эксплуатации трубчатых печей и пароперегревателей трубчатых печей.**
  - б) При эксплуатации водогрейных и пароводогрейных котлов.
  - в) При эксплуатации котлов-утилизаторов.

5. При осуществлении каких процессов на ОПО не применяются требования Правил промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением?
- а) **При проектировании и конструировании оборудования, работающего под избыточным давлением.**
  - б) При разработке и осуществлении технологических процессов.
  - в) При проведении экспертизы промышленной безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением.

#### БИЛЕТ № 11

1. При осуществлении каких процессов на ОПО не применяются требования Правил промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением?
- а) **При изготовлении оборудования, работающего под избыточным давлением.**
  - б) При разработке и осуществлении технологических процессов.
  - в) При техническом перевооружении ОПО.
2. Какая из приведенных операций не подлежит обязательному включению в программу наладочных работ, а проводится в случаях, предусмотренных проектом и руководством по эксплуатации?
- а) **Промывка и продувка оборудования и трубопроводов.**
  - б) Опробование оборудования, включая резервное, наладка циркуляции рабочих сред, проверка работы запорной арматуры и регулирующих устройств в ручном режиме.
  - в) Отработка и стабилизация технологического режима, регистрация и анализ количественных и качественных показателей технологического режима.
3. В каком случае и кем допускаются отклонения от проектной документации при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте и эксплуатации ОПО, на которых используется (применяется) оборудование под давлением?
4. Каков минимальный срок проведения пусконаладочных работ на оборудовании, работающем под давлением?
5. Какое из приведенных требований к программе проведения наладочных работ на оборудовании под давлением указано неверно?
- а) Программа наладочных работ должна предусматривать необходимость и порядок проведения промывки и продувки оборудования и трубопроводов в случаях, установленных проектом и руководством по эксплуатации.
  - б) Программа наладочных работ должна предусматривать необходимость и порядок проведения опробования оборудования, включая резервное, наладку циркуляции рабочих сред, проверку работы запорной арматуры и регулирующих устройств в ручном режиме.
  - в) **Программа наладочных работ не предусматривает порядок проведения проверки измерительных приборов, настройку и проверку работоспособности систем автоматизации управления, сигнализации, аварийных защит и блокировок, а также регулировку предохранительных клапанов.**

#### БИЛЕТ № 12

1. Когда на оборудовании, работающем под давлением, проводятся предусмотренные руководством (инструкцией) по эксплуатации пусконаладочные работы?
2. На кого возлагается контроль за соблюдением требований ремонтных рабочих чертежей и технологической документации на ремонт?

---

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Проектирование, строительство, реконструкция, капитальный ремонт и техническое перевооружение опасных производственных объектов, изготовление, монтаж (демонтаж), наладка, обслуживание и ремонт (реконструкция) оборудования, работающего под избыточным давлением, применяемого на опасных производственных объектах»

3. Что не включается в состав итоговой документации, подтверждающей контроль качества ремонта оборудования с применением сварки и термической обработки?
- а) Документы по результатам контроля качества работ, выполненного согласно ФНП.
  - б) Ремонтные рабочие чертежи и формуляры, при необходимости содержащие сведения о последовательности, датах выполнения работ и ответственных операций, о рабочих, их выполнявших.
  - в) **Технологическая документация.**
4. Какое из приведенных требований должно выполняться при исправлении дефектов сварных соединений?
- а) Недопустимые дефекты, обнаруженные в процессе монтажа (доизготовления), ремонта, реконструкции (модернизации), испытаний, должны быть устранены (исправлены) с последующим контролем исправленных участков.
  - б) Методы и качество устранения дефектов должны обеспечивать необходимую надежность и безопасность работы оборудования.
  - в) **Должны выполняться все вышеперечисленные требования.**
5. Какое из приведенных требований должно выполняться при исправлении дефектов сварных соединений?
- а) Недопустимые дефекты, обнаруженные в процессе монтажа (доизготовления), ремонта, реконструкции (модернизации), испытаний, должны быть устранены (исправлены) с последующим контролем исправленных участков.
  - б) Технология устранения дефектов устанавливается технологической документацией. Отклонения от принятой технологии исправления дефектов должны быть согласованы с ее разработчиком.
  - в) **Должны выполняться все указанные требования.**

### БИЛЕТ № 13

1. В каком из приведенных случаев должны проводиться механические испытания?
- а) При аттестации технологии сварки; аттестации сварщиков.
  - б) При входном контроле сварочных материалов, используемых для сварки (наплавки) при монтаже, ремонте, реконструкции (модернизации) оборудования под давлением.
  - в) **Во всех перечисленных случаях.**
2. Какое из приведенных испытаний не является обязательным видом механических испытаний котлов (трубопроводов)?
- а) **Испытания на статический изгиб контрольных стыков трубчатых элементов с внутренним диаметром труб менее 100 мм и толщиной стенки менее 12 мм могут быть заменены испытаниями на сплющивание.**
  - б) Испытание на статистическое растяжение.
  - в) Металлографические исследования.
3. В каких целях проводится измерение твердости при контроле сварных соединений?
4. Какое требование к складам для хранения баллонов с углекислотой указано неверно?
- а) **Здание склада должно быть двухэтажным.**
  - б) Стены, перегородки, покрытия складов для хранения газов должны быть из негорючих материалов, соответствующих проекту; окна и двери должны открываться наружу.
  - в) Оконные и дверные стекла должны быть матовые или покрашены белой краской.
5. В каких целях проводится контроль сварных швов стилокопированием?

#### БИЛЕТ № 14

1. В каких случаях допускается замена ультразвукового и радиографического контроля другими методами неразрушающего контроля?
2. В какой документации указывается необходимость проведения и объем ультразвукового и радиографического контроля, типы и размеры несплошностей (дефектов), подлежащих обнаружению, для конкретного вида (типа) конструкции оборудования под давлением и сварного соединения?
3. Какое из приведенных требований должно выполняться при проведении визуального и измерительного контроля?
  - а) Перед визуальным контролем поверхности сварного шва и прилегающих к нему участков основного металла шириной не менее 20 мм в обе стороны от шва должны быть зачищены от шлака и других загрязнений.
  - б) Визуальный и измерительный контроль сварных соединений должен быть проведен с наружной и внутренней сторон (при наличии конструктивной возможности) по всей длине швов.
  - в) **Все требования верны.**
4. Где должны быть установлены методы и объемы контроля сварных соединений приварных деталей, не работающих под внутренним давлением?
5. Каким образом оформляются результаты проводимого контроля качества сварных соединений?

#### БИЛЕТ № 15

1. Что должно учитываться в технологической документации в случае необходимости проведения термической обработки элементов оборудования при его монтаже, ремонте, реконструкции (модернизации)?
2. Какое требование к выполнению сварки в условиях отрицательной температуры указано неверно?
  - а) Допускается выполнять сварку в условиях отрицательной температуры при соблюдении требований технологической документации и создании необходимых условий для защиты места сварки и сварщика от воздействий ветра и атмосферных осадков.
  - б) **Не допускается выполнять сварку в условиях отрицательной температуры при соблюдении требований технологической документации и создании необходимых условий для защиты места сварки и сварщика от воздействий ветра и атмосферных осадков.**
  - в) При отрицательной температуре окружающего воздуха металл в районе сварного соединения перед сваркой должен быть просушен и прогрет с доведением температуры до положительного значения.
3. Что должна дополнительно предусматривать программа производственной аттестации технологии газовой сварки для деталей из аустенитных сталей и высокохромистых сталей мартенситного и мартенситно-ферритного классов?
4. Какой документ определяет порядок проведения производственной аттестации технологии сварки?
  - а) **Технологическая документация.**
  - б) Распорядительный документ специализированной организации.
  - в) Распорядительный документ эксплуатирующей организации.
5. В каких целях проводится производственная аттестация технологии сварки?

#### БИЛЕТ № 16

---

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Проектирование, строительство, реконструкция, капитальный ремонт и техническое перевооружение опасных производственных объектов, изготовление, монтаж (демонтаж), наладка, обслуживание и ремонт (реконструкция) оборудования, работающего под избыточным давлением, применяемого на опасных производственных объектах»



1. Отсутствие какого из приведенных требований не является препятствием для допуска к применению технологии сварки при монтаже, ремонте, реконструкции (модернизации) трубопровода?
  - а) Подтверждение ее технологичности на реальных изделиях, проверка всего комплекса требуемых свойств (характеристик) сварных соединений и освоения эффективных методов контроля их качества.
  - б) Аттестация технологии сварки.
  - в) Наличие системы качества в соответствии с международными стандартами серии ISO 9000.**
2. Что необходимо предпринять, если при техническом освидетельствовании будет установлено, что трубопровод вследствие имеющихся дефектов или нарушений находится в состоянии, опасном для дальнейшей его эксплуатации?
3. Каким образом допускается маркировать сварное соединение, выполненное несколькими сварщиками (бригадой сварщиков)?
4. Что должно быть указано в технологических картах сварки?
5. Какие требования, касающиеся приварки и удаления вспомогательных элементов, а также прихватки собранных под сварку элементов, должна предусматривать технологическая документация на сварку?

#### **БИЛЕТ № 17**

1. Какие требования, касающиеся подготовительных работ, должна предусматривать технологическая документация на сварку?
2. Какую проверку должен пройти сварщик, впервые приступающий к сварке, передпуском к работе?
3. Какая процедура из указанных при холодном натяге трубопроводов проводится только в случае ее необходимости?
  - а) Холодный натяг трубопроводов, если он предусмотрен проектом, может быть произведен лишь после выполнения всех сварных соединений, за исключением замыкающего, окончательного закрепления неподвижных опор на концах участка, подлежащего холодному натягу.
  - б) Холодный натяг трубопроводов, если он предусмотрен проектом, может быть произведен после термической обработки (при необходимости ее проведения) и контроля качества сварных соединений, расположенных по всей длине участка, на котором необходимо произвести холодный натяг.
- в) Во всех перечисленных случаях.**
4. Каким способом может производиться резка листов, труб и других полуфабрикатов, а также вырезка отверстий при монтаже, ремонте, реконструкции (модернизации) оборудования под давлением?
5. К выполнению каких работ могут быть допущены сварщики и специалисты сварочного производства?

#### **БИЛЕТ № 18**

1. Чем должно быть обеспечено соответствие выполнения работ по монтажу, ремонту, реконструкции (модернизации) оборудования с применением сварки и термической обработки требованиям технологической документации?
2. Какой организацией должна быть разработана технологическая документация, регламентирующая содержание и порядок выполнения работ по монтажу, ремонту, реконструкции (модернизации) оборудования, работающего под давлением, с применением сварки и термической обработки?

---

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации  
«Проектирование, строительство, реконструкция, капитальный ремонт и  
техническое перевооружение опасных производственных объектов, изготовление,  
монтаж (демонтаж), наладка, обслуживание и ремонт (реконструкция) оборудования,  
работающего под избыточным давлением, применяемого на опасных производственных объектах»

3. Отсутствие какой документации не является препятствием для осуществления монтажа, ремонта, реконструкции (модернизации) оборудования, работающего под давлением, специализированной организацией?
  - а) Нормативные документы, необходимость применения которых для обеспечения требований промышленной безопасности, установленных законодательством в области промышленной безопасности и ФНП при выполнении соответствующих работ установлена специализированной организацией в виде утвержденного перечня или иного распорядительного документа.
  - б) Технологическая документация на производство заявленных видов работ (технологические инструкции, процессы, карты, проекты производства монтажно-демонтажных работ), разработанная до начала этих работ.
  - в) **Необходимо наличие всех указанных выше документов, включая типовые программы (методики) пуска-наладки, испытаний и комплексного опробования монтируемого (ремонтируемого, реконструируемого) оборудования под давлением, проводимых по окончании монтажа, ремонта, реконструкции.**
4. В каком из приведенных случаев допускается использование при монтаже, ремонте, реконструкции (модернизации) стальных труб и иных материалов, ранее бывших в употреблении?
  - а) **В случае применения таких труб в составе обводных (байпасных) и продувочных линий, временно обустраиваемых на ограниченный период времени, определенный проектом монтажа, ремонта, реконструкции (модернизации) системы трубопроводов.**
  - б) В случаях, определенных изготовителем.
  - в) Использование стальных труб и иных материалов, ранее бывших в употреблении, запрещено.
5. Какой организацией определяются процедуры контроля соблюдения технологических процессов при осуществлении работ по монтажу, ремонту, реконструкции (модернизации) оборудования, работающего под давлением?

#### БИЛЕТ № 19

1. Каким документом устанавливается численность персонала специализированной организации, осуществляющей монтаж, ремонт, реконструкцию (модернизацию) оборудования под давлением?
2. Кто допускается к выполнению сварочных работ на опасном производственном объекте?
3. Какая документация оформляется в процессе выполнения сварочных работ?
4. Какие действия должны быть осуществлены при выполнении многопроходных швов после наложения каждого валика поверхности шва и кромки разделки?
5. Какое из приведенных требований к манометру указано неверно?
  - а) **Установка манометров на высоте более 2 метров от уровня площадки не разрешается.**
  - б) Манометр должен быть выбран с такой шкалой, чтобы предел измерения рабочего давления находился во второй трети шкалы.
  - в) Для периодической проверки рабочего манометра необходима установка между манометром и сосудом трехходового крана или заменяющего его устройства.

#### БИЛЕТ № 20

---

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Проектирование, строительство, реконструкция, капитальный ремонт и техническое перевооружение опасных производственных объектов, изготовление, монтаж (демонтаж), наладка, обслуживание и ремонт (реконструкция) оборудования, работающего под избыточным давлением, применяемого на опасных производственных объектах»

1. Какие требования предъявляются ФНП "Требования к производству сварочных работ на опасных производственных объектах" к сварочному оборудованию и сварочным материалам, применяемым при выполнении сварочных работ?
2. Для каких трубопроводов эксплуатирующая организация обязана обеспечить проведение систематических наблюдений (контроля) за ростом остаточных деформаций?
3. Какая организация разрабатывает исполнительную схему (чертеж) трубопровода?
4. Какие функции обязано выполнить лицо, осуществляющее руководство сварочными работами, назначенное распорядительным документом организации или (и) должностной инструкцией которого предусмотрено руководство сварочными работами, перед выполнением сварочных работ?
5. Какое требование к подпитке котлов сырой водой указано неверно?
  - а) **Допускается подпитка сырой водой котлов, оборудованных устройствами для докотловой обработки воды.**
  - б) Во время нормальной эксплуатации запорные органы должны находиться в закрытом положении и быть опломбированы, а контрольный кран - открыт.
  - в) Каждый случай подпитки котлов сырой водой должен фиксироваться в журнале по водоподготовке (водно-химическому режиму) с указанием длительности подпитки и качества питательной воды в этот период.

#### **БИЛЕТ № 21**

1. Какие из приведенных котлов не оборудуются установками для докотловой обработки воды?
  - а) Паровые котлы с естественной и многократной принудительной циркуляцией паропроизводительностью 0,7 т/ч и более.
  - б) Прямоточные паровые котлы независимо от паропроизводительности, а также водогрейные котлы.
  - в) **Паровые котлы с естественной и многократной принудительной циркуляцией паропроизводительностью менее 0,7 т/ч.**
2. Что должно предусматриваться проектом котельного помещения, если расстояние от нулевой отметки котельного помещения до верхней площадки котлов превышает 20 м?
3. Каким образом должно осуществляться расхолаживание котлов после остановки при выводе их в ремонт?
4. Что из приведенного не указывается на табличке или не наносится на котле перед пуском его в работу?
  - а) Номера оборудования по системе нумерации, принятой в эксплуатирующей организации.
  - б) Разрешенные параметры (давление, температура рабочей среды).
  - в) **ФИО лиц, ответственных за безопасную эксплуатацию котла.**
5. На основании какого документа осуществляется пуск (включение) в работу и штатная остановка сосуда?
6. Каким образом должны оформляться результаты проверок готовности котла к пуску в работу и организации надзора за его эксплуатацией?

#### **БИЛЕТ № 22**

1. В каком случае проверки готовности сосуда к пуску в работу и организации надзора за эксплуатацией сосуда проводятся ответственными лицами или комиссией с их участием?
2. Кто принимает решение о вводе в эксплуатацию сосуда, работающего под давлением?

---

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации  
«Проектирование, строительство, реконструкция, капитальный ремонт и  
техническое перевооружение опасных производственных объектов, изготовление,  
монтаж (демонтаж), наладка, обслуживание и ремонт (реконструкция) оборудования,  
работающего под избыточным давлением, применяемого на опасных производственных объектах»

3. Для какого из приведенных котлов должна проводиться экспертиза промышленной безопасности перед вводом их в эксплуатацию?
  - а) **В случаях и в порядке, установленных Федеральным законом от 21.07.1997 N 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».**
  - б) Для всех котлов, подлежащих учету в органах Ростехнадзора.
  - в) Для котлов, определенных распорядительным документом эксплуатирующей организации.
4. Чему равно минимальное значение времени выдержки сосуда под пробным давлением при пневматическом испытании?
5. При выполнении каких условий допускается заменять гидравлическое испытание сосуда пневматическим испытанием?

### БИЛЕТ № 23

1. В каком из приведенных случаев сосуд считается выдержавшим гидравлическое испытание?
  - а) Если не будет обнаружено видимых остаточных деформаций; трещин или признаков разрыва.
  - б) Если не будет обнаружено течи, потения в сварных, развальцованных, заклепочных соединениях и в основном металле; течи в разъемных соединениях; падения давления по манометру.
  - в) **Во всех перечисленных случаях.**
2. В каком из приведенных случаев трубопровод считается выдержавшим гидравлическое испытание?
  - а) Если не будет обнаружено видимых остаточных деформаций; трещин или признаков разрыва; течи, потения в сварных, развальцованных, заклепочных соединениях и в основном металле.
  - б) Если не будет обнаружено течи в разъемных соединениях; падения давления по манометру.
  - в) **Во всех приведенных случаях.**
3. В каком из приведенных случаев при проведении гидравлического испытания при эксплуатации сосудов допускается использовать не воду, а другую жидкость?
  - а) Допускается проведение испытания токсичной, коррозионной жидкостью.
  - б) В любых случаях возможно использовать как воду, так и иную жидкость.
  - в) **В технически обоснованных случаях, предусмотренных организацией-изготовителем.**
4. Каково минимальное значение температуры воды, используемой для гидравлического испытания трубопровода (если конкретное значение не указано в технической документации организации-изготовителя)?
5. Чему равна минимальная величина пробного давления при гидравлическом испытании трубопроводов пара и горячей воды?
6. Каким документом определяется ответственность за безопасность обслуживания оборудования под давлением в период проведения наладочных работ?

### БИЛЕТ № 24

1. При каком давлении проводится проверка на плотность вентиля баллона после ремонта, связанного с его разборкой?

2. Исходя из какого условия выбирается количество питательных насосов при групповой схеме питания паровых котлов, работающих с высокотемпературными органическими и неорганическими теплоносителями?
3. Что необходимо предпринять после вскрытия барабана, коллектора или ремонта котла, если характер и объем ремонта не вызывают необходимости проведения внеочередного технического освидетельствования?
4. По какому документу выполняются ремонт трубопроводов, арматуры и элементов дистанционного управления арматурой, установка и снятие заглушек, отделяющих ремонтируемый участок трубопровода?
5. Какое требование к отключению трубопровода до начала производства ремонтных работ указано неверно?
  - а) До начала ремонтных работ на трубопроводе он должен быть отделен от всех других трубопроводов заглушками или отсоединен от действующего оборудования.
  - б) Если арматура трубопроводов пара и горячей воды бесфланцевая, то отключение трубопровода должно быть произведено двумя запорными устройствами при наличии между ними дренажного устройства с номинальным диаметром не менее 23 мм, имеющего прямое соединение с атмосферой.**
  - в) Приводы закрытых задвижек, а также запорной арматуры открытых дренажей должны быть заблокированы запирающим устройством так, чтобы исключалась возможность их открытия или закрытия.
6. При каком минимальном избыточном давлении в сосуде допускается проведение ремонта сосуда и его элементов?

#### БИЛЕТ № 25

1. При каком условии допускается установка переключающего устройства перед мембранными предохранительными устройствами?
2. Каким образом должен осуществляться контроль исправности пружинного предохранительного клапана, если принудительное его открывание недопустимо по условиям технологического процесса?
3. Какое из приведенных требований должно выполняться в случае обнаружения дефектов при ультразвуковом и радиографическом контроле сварных соединений?
  - а) Стыковое сварное соединение, которое было подвергнуто ремонтной переварке (устранению дефекта сварного шва), должно быть проверено ультразвуковым или радиографическим контролем по всей длине сварного соединения.
  - б) При заварке по всей толщине стенки контроль поверхности должен быть проведен с обеих сторон, за исключением случаев недоступности внутренней стороны для контроля.
  - в) Должны соблюдаться все указанные требования.**
4. Кем вносятся сведения в ремонтный журнал котла о выполненных ремонтных работах, примененных материалах, сварке и сварщиках, об остановке котлов на чистку и промывку?
5. Кем устанавливается периодичность отбора проб исходной, химочищенной, котловой, сетевой, питательной и подпиточной воды, конденсата и пара?

#### БИЛЕТ № 26

1. Какое из приведенных требований должно выполняться при проведении гидравлического испытания трубопровода?

---

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Проектирование, строительство, реконструкция, капитальный ремонт и техническое перевооружение опасных производственных объектов, изготовление, монтаж (демонтаж), наладка, обслуживание и ремонт (реконструкция) оборудования, работающего под избыточным давлением, применяемого на опасных производственных объектах»

- а) Не подвергаются гидравлическому испытанию пароперепускные трубопроводы в пределах турбин и трубопроводы отбора пара от турбины до задвижки при условии оценки их состояния с применением не менее двух методов неразрушающего контроля в объеме, установленном в руководстве (инструкции) по эксплуатации.
- б) Сосуды, являющиеся неотъемлемой частью трубопровода (не имеющие запорных органов – неотключаемые по среде), испытывают тем же давлением, что и трубопроводы.
- в) Верны все вышеуказанные требования.**
2. Чему равно минимальное время выдержки трубопроводов пара и горячей воды под пробным давлением?
3. Каково минимальное значение времени выдержки под пробным давлением сосуда, имеющего толщину стенки, не превышающую 50 мм (если отсутствуют другие указания в руководстве по эксплуатации)?
4. Какое из приведенных требований должно выполняться при проведении гидравлического испытания сосудов?
- а) Сосуды, имеющие защитное покрытие или изоляцию, подвергают гидравлическому испытанию до наложения покрытия или изоляции.
- б) Сосуды, имеющие наружный кожух, подвергают гидравлическому испытанию до установки кожуха.
- в) Все требования верны.**
5. По какой из приведенных формул определяется значение пробного давления ( $R_{пр}$ ) при гидравлическом испытании (периодическое техническое освидетельствование) металлопластиковых сосудов, у которых ударная вязкость неметаллических материалов более 20 Дж/см<sup>2</sup>? Где в формулах:  $R_{раб}$  – рабочее давление сосуда,  $[\sigma]_{20}$ ,  $[\sigma]_t$  – допускаемые напряжения для материала сосуда или его элементов соответственно при 20 °С и расчетной температуре, МПа,  $K_m$  - отношение массы металлоконструкции к общей массе сосуда.
- а)  $R_{пр} = [1,25 K_m + 1,3 (1 - K_m)] R_{раб} ([\sigma]_{20} / [\sigma]_t)$ .
- б)  $R_{пр} = 1,6 R_{раб} ([\sigma]_{20} / [\sigma]_t)$ .
- в)  $R_{пр} = 1,3 R_{раб} ([\sigma]_{20} / [\sigma]_t)$ .

#### **БИЛЕТ № 27**

1. По какой из приведенных формул определяется значение пробного давления ( $R_{пр}$ ) при гидравлическом испытании (периодическое техническое освидетельствование) металлопластиковых сосудов, у которых ударная вязкость неметаллических материалов 20 Дж/см<sup>2</sup> и менее? Где в формулах:  $R_{раб}$  – рабочее давление сосуда,  $[\sigma]_{20}$ ,  $[\sigma]_t$  - допускаемые напряжения для материала сосуда или его элементов соответственно при 20 °С и расчетной температуре, МПа,  $K_m$  - отношение массы металлоконструкции к общей массе сосуда.
- а)  $R_{пр} = [1,25 K_m + 1,6 (1 - K_m)] R_{раб} ([\sigma]_{20} / [\sigma]_t)$ .
- б)  $R_{пр} = [1,25 K_m + 1,3 (1 - K_m)] R_{раб} ([\sigma]_{20} / [\sigma]_t)$ .
- в)  $R_{пр} = 1,3 R_{раб} ([\sigma]_{20} / [\sigma]_t)$ .
2. По какой из приведенных формул определяется значение пробного давления ( $R_{пр}$ ) при гидравлическом испытании (периодическое техническое освидетельствование) криогенных сосудов при наличии вакуума в изоляционном пространстве? Где в формулах:  $R_{раб}$  – рабочее давление сосуда,  $R_{расч}$  – расчетное давление сосуда,  $[\sigma]_{20}$ ,  $[\sigma]_t$  – допускаемые напряжения для материала сосуда или его элементов соответственно при 20 °С и расчетной температуре, МПа.

- а)  $R_{пр} = 1,25P - 0,1$ .  
 б)  $R_{пр} = 1,6 P ([\sigma]_{20} / [\sigma]_t)$ .  
 в)  $R_{пр} = 1,3 P ([\sigma]_{20} / [\sigma]_t)$ .
3. По какой из приведенных формул определяется значение пробного давления ( $R_{пр}$ ) при гидравлическом испытании (периодическое техническое освидетельствование) сосудов, изготовленных из неметаллических материалов с ударной вязкостью более 20 Дж/см<sup>2</sup>? Где в формулах:  $R_{раб}$  – рабочее давление сосуда,  $P_{расч}$  – расчетное давление сосуда,  $[\sigma]_{20}$ ,  $[\sigma]_t$  - допускаемые напряжения для материала сосуда или его элементов соответственно при 20 °С и расчетной температуре, МПа.
- а)  $R_{пр} = 1,25 ([\sigma]_{20} / [\sigma]_t)$ .  
 б)  $R_{пр} = 1,5 P ([\sigma]_{20} / [\sigma]_t)$ .  
 в)  **$R_{пр} = 1,3 P ([\sigma]_{20} / [\sigma]_t)$ .**
4. По какой из приведенных формул определяется значение пробного давления ( $R_{пр}$ ) при гидравлическом испытании (периодическое техническое освидетельствование) сосудов, изготовленных из неметаллических материалов с ударной вязкостью 20 Дж/см<sup>2</sup> и менее? Где в формулах:  $R_{раб}$  – рабочее давление сосуда,  $P_{расч}$  – расчетное давление сосуда,  $[\sigma]_{20}$ ,  $[\sigma]_t$  - допускаемые напряжения для материала сосуда или его элементов соответственно при 20 °С и расчетной температуре, МПа.
- а)  $R_{пр} = 1,25 ([\sigma]_{20} / [\sigma]_t)$ .  
 б)  $R_{пр} = 1,5 P ([\sigma]_{20} / [\sigma]_t)$ .  
 в)  **$R_{пр} = 1,6 P ([\sigma]_{20} / [\sigma]_t)$ .**
5. По какой из приведенных формул определяется значение пробного давления ( $R_{пр}$ ) при гидравлическом испытании (периодическое техническое освидетельствование) литых и кованных металлических сосудов? Где в формулах:  $R_{раб}$  – рабочее давление сосуда,  $P_{расч}$  – расчетное давление сосуда,  $[\sigma]_{20}$ ,  $[\sigma]_t$  - допускаемые напряжения для материала сосуда или его элементов соответственно при 20 °С и расчетной температуре, МПа.
- а)  $R_{пр} = 1,25 ([\sigma]_{20} / [\sigma]_t)$ .  
 б)  **$R_{пр} = 1,5 P ([\sigma]_{20} / [\sigma]_t)$ .**  
 в)  $R_{пр} = 1,3 P ([\sigma]_{20} / [\sigma]_t)$ .

#### БИЛЕТ № 28

1. По какой из приведенных формул определяется значение пробного давления ( $R_{пр}$ ) при гидравлическом испытании (периодическое техническое освидетельствование) металлических сосудов (за исключением литых)? Где в формулах:  $R_{раб}$  – рабочее давление сосуда,  $P_{расч}$  – расчетное давление сосуда,  $[\sigma]_{20}$ ,  $[\sigma]_t$  - допускаемые напряжения для материала сосуда или его элементов соответственно при 20 °С и расчетной температуре, МПа.
- а)  **$R_{пр} = 1,25 ([\sigma]_{20} / [\sigma]_t)$ .**  
 б)  $R_{пр} = 1,5 P ([\sigma]_{20} / [\sigma]_t)$ .  
 в)  $R_{пр} = 1,3 P ([\sigma]_{20} / [\sigma]_t)$ .
2. Каким образом должны выбираться методы и объем контроля качества сварных соединений при монтаже, ремонте, реконструкции (модернизации) оборудования, работающего под давлением?
3. В каких целях проводится магнитопорошковый контроль сварных соединений?
4. В течение какого времени проводится комплексное опробование котлов, сосудов и трубопроводов пара и горячей воды?

5. Что кроме мер безопасности должно быть предусмотрено программой наладочных работ при проведении наладки оборудования, работающего с применением опасных веществ или во взрывоопасных зонах?



**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**  
**Тест для итоговой проверки знаний**  
**по дополнительной профессиональной программе**  
**повышения квалификации**

**«Проектирование, строительство, реконструкция, капитальный ремонт и техническое перевооружение опасных производственных объектов, изготовление, монтаж (демонтаж), наладка, обслуживание и ремонт (реконструкция) оборудования, работающего под избыточным давлением, применяемого на опасных производственных объектах»**

**Заочная форма обучения с применением электронного обучения / дистанционных образовательных технологий**

1. В каком случае допускается применение при монтаже, ремонте и реконструкции (модернизации) оборудования под давлением полуфабрикатов, изготовленных из новых материалов?
  - а) **Использование при ремонте оборудования иных материалов допускается при условии согласования возможности их применения с разработчиком проекта и (или) организацией-изготовителем оборудования, а в случае их отсутствия на основании рекомендаций (заключений) проектных организаций и организаций, осуществляющих научно-исследовательскую или научно-техническую деятельность, и компетентных в области материаловедения и проектирования аналогичного оборудования.**
  - б) Использование при ремонте оборудования иных материалов допускается при условии согласования возможности их применения с территориальным органом Ростехнадзора.
  - в) Использование при ремонте оборудования иных материалов допускается при условии согласования возможности их применения с руководителем эксплуатирующей организации.
2. С кем должно согласовываться применение при ремонте оборудования под давлением материалов, не установленных требованиями технической документации изготовителя и проектной документации?
  - а) С руководителем эксплуатирующей организации.
  - б) **С разработчиком проекта и (или) организацией-изготовителем оборудования, а в случае их отсутствия на основании рекомендаций (заключений) проектных организаций и организаций, осуществляющих научно-исследовательскую или научно-техническую деятельность, и компетентных в области материаловедения и проектирования аналогичного оборудования.**
  - в) С территориальным органом Ростехнадзора.
3. Какое требование к обеспечению прогрева и продувки паропроводов указано неверно?
  - а) Все участки паропроводов, которые могут быть отключены запорными органами, для возможности их прогрева и продувки, должны быть снабжены в концевых точках штуцером с запорным устройством, а при давлении свыше 2,2 МПа - штуцером и двумя последовательно расположенными устройствами: запорным и регулирующим.
  - б) Паропроводы с давлением 20 МПа и выше должны быть обеспечены штуцерами с последовательно расположенными запорным и регулирующим вентилями и дроссельной шайбой. В случаях прогрева участка паропровода в обоих направлениях продувка должна быть предусмотрена с обоих концов участка.

- в) **Все участки паропроводов, которые могут быть отключены запорными органами, для возможности их прогрева и продувки, должны быть снабжены в конечных точках штуцером с запорным устройством, а при давлении свыше 1,2 МПа – штуцером и двумя последовательно расположенными устройствами: запорным и регулирующим.**
4. Для какой арматуры трубопроводов пара и горячей воды должен быть предусмотрен электро-, гидро- или пневмопривод?
- а) **Для задвижек и затворов номинальным диаметром 500 мм и более.**  
б) Для задвижек и затворов номинальным диаметром 400 мм и более.  
в) Для задвижек и затворов номинальным диаметром 400 мм и менее.
5. Какое требование к установке запорной арматуры на тепловых сетях указано неверно?
- а) Установка запорной арматуры на тепловых сетях предусматривается на всех трубопроводах выводов тепловых сетей от источников теплоты независимо от параметров теплоносителей.  
б) **Установка запорной арматуры на тепловых сетях предусматривается на трубопроводах водяных сетей внутренним диаметром 200 мм и более на расстоянии не более 1500 метров (секционирование задвижки) с устройством перемычки между подающим и обратным трубопроводами.**  
в) Установка запорной арматуры на тепловых сетях предусматривается на конденсатопроводах на вводе к сборному баку конденсата.
6. Какие трубопроводы должны быть оснащены указателями перемещений?
- а) Паропроводы внутреннего диаметра более 150 мм с температурой пара 300 °С и более.  
б) Паропроводы внутреннего диаметра более 250 мм с температурой пара 400 °С и более.  
в) Паропроводы внутреннего диаметра менее 150 мм с температурой пара менее 300 °С и более.
7. Какое из приведенных требований должно выполняться при оснащении проходных каналов для трубопроводов пара и горячей воды входными люками?
- а) Проходные каналы для трубопроводов пара и горячей воды должны иметь входные люки с лестницей или скобами. Расстояние между люками должно быть не более 300 метров, а в случае совместной прокладки с другими трубопроводами - не более 50 метров.  
б) Входные люки должны предусматриваться также во всех конечных точках тупиковых участков, на поворотах трассы и в узлах установки арматуры. Проходные каналы тепловых сетей оборудуют приточно-вытяжной вентиляцией в соответствии с проектной документацией.
- в) **Все требования верны.**
8. Каково минимальное значение высоты тоннеля (коллектора) и ширины прохода между изолированными трубопроводами пара и горячей воды при их прокладке в проходных тоннелях (коллекторах)?
- а) При прокладке трубопроводов пара и горячей воды в проходных тоннелях (коллекторах) высота тоннеля (коллектора) в свету должна быть не менее 3 метров, а ширина прохода между изолированными трубопроводами - не менее 0,5 метра.  
б) **При прокладке трубопроводов пара и горячей воды в проходных тоннелях (коллекторах) высота тоннеля (коллектора) в свету должна быть не менее 2 метров, а ширина прохода между изолированными трубопроводами - не менее 0,7 метра.**

- в) При прокладке трубопроводов пара и горячей воды в проходных тоннелях (коллекторах) высота тоннеля (коллектора) в свету должна быть не менее 2 метров, а ширина прохода между изолированными трубопроводами - не менее 0,5 метра.
9. Каково минимальное значение высоты каналов и ширины прохода между изолированными трубопроводами пара и горячей воды при их прокладке в полупроходных каналах?
- а) При прокладке трубопроводов пара и горячей воды в полупроходных каналах высота каналов в свету должна быть не менее 2,5 метра, ширина прохода между изолированными трубопроводами должна быть не менее 500 мм.
- б) При прокладке трубопроводов пара и горячей воды в полупроходных каналах высота каналов в свету должна быть не менее 1 метра, ширина прохода между изолированными трубопроводами должна быть не менее 400 мм.
- в) При прокладке трубопроводов пара и горячей воды в полупроходных каналах высота каналов в свету должна быть не менее 1,5 метра, ширина прохода между изолированными трубопроводами должна быть не менее 600 мм.**
10. Каково минимальное значение уклона горизонтальных участков труб тепловых сетей?
- а) **Не менее 0,002.**
- б) Не менее 0,004.
- в) Не менее 0,001.
11. В каком случае допускается не оснащать обратным клапаном линию подвода рабочей среды, отнесенной к группе 1 в соответствии с техническим регламентом Таможенного союза «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением», к сосуду?
- а) **Действие указанных требований не распространяются на сосуды со сжиженным природным газом.**
- б) Исключения не предусмотрены.
- в) В случаях, предусмотренных проектной документацией.
12. Какая организация может осуществлять монтаж, наладку, техническое обслуживание и ремонт медицинских барокамер?
- а) **Специализированная организация, соответствующая требованиям главы промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением, и имеющая лицензию на техническое обслуживание данного вида медицинской техники.**
- б) Любая организация, имеющая аттестованных специалистов в области промышленной безопасности.
- в) Экспертная организация.
13. В каком случае проектом размещения сосуда допускается его установка в производственных помещениях?
- а) **В случаях, предусмотренных проектом с учетом норм проектирования данных объектов в отношении сосудов, для которых по условиям технологического процесса или по условиям эксплуатации невозможна их установка вне производственных помещений.**
- б) Установка сосуда в производственных помещениях запрещена.
- в) Установка сосуда в производственных помещениях может осуществляться без каких-либо ограничений.
14. В каком из приведенных случаев запрещается установка сосудов, работающих под давлением, подлежащих учету в территориальных органах Ростехнадзора?
- а) Запрещается установка в одном помещении с котлами и экономайзерами оборудования, не имеющего отношения к обслуживанию и ремонту котлов или к техноло-

- гии получения пара и (или) горячей воды (за исключением предусмотренных настоящими ФНП случаев установки котлов в производственных помещениях, в которых осуществляются иные технологические процессы).
- б) Установка запорной арматуры между сосудом и предохранительным устройством, а также за ним запрещается.
- в) **В всех указанных случаях.**
15. Для какого из приведенных сосудов допускается установка вместо трехходового крана отдельного штуцера с запорным устройством для подсоединения второго манометра?
- а) Сосуды, работающие под давлением более 2,5 МПа.
- б) Сосуды, работающие при температуре среды более 250 °С, а также со средой, относимой к группе 1 (в соответствии с ТР ТС 032/2013).
- в) **Для всех вышеуказанных сосудов.**
16. Какое из приведенных требований к установке воздухоборников указано неверно?
- а) Воздухоборники или газоборники должны быть установлены на фундамент вне здания питающего источника.
- б) Место установки воздухоборников должно иметь ограждение.
- в) **Расстояние между воздухоборниками должно быть не менее 1 метра, а между воздухоборником и стеной здания - не менее 1,5 метра.**
17. Какое из приведенных требований к выбору напора питательного насоса при групповом питании котлов указано неверно?
- а) При групповом питании котлов напор насоса должен выбираться исходя из условия обеспечения питания котла с наибольшим рабочим давлением или с наибольшей потерей напора в питательном трубопроводе.
- б) Напор, создаваемый насосом, должен обеспечивать питание котла водой при рабочем давлении за котлом с учетом гидростатической высоты и потерь давления в тракте котла, регулирующем устройстве и в тракте питательной воды.
- в) **При групповом питании котлов напор насоса должен выбираться исходя из условия обеспечения питания котла с наименьшим рабочим давлением или с наименьшей потерей напора в питательном трубопроводе.**
18. Для какого котла допускается работа с одним электроприводным питательным насосом?
- а) Работа котла с одним электроприводным питательным насосом не допускается.
- б) **Допускается работа котла паропроизводительностью не более 4 т/ч с одним питательным насосом с электроприводом, если котел оснащен автоматикой безопасности, исключающей возможность недопустимого понижения уровня воды в котле с естественной или многократной принудительной циркуляцией или недопустимого уменьшения расхода воды через прямоточный котел, а также исключающей возможность недопустимого повышения давления.**
- в) Допускается работа котла паропроизводительностью более 4 т/ч с одним питательным насосом с электроприводом, если котел оснащен автоматикой безопасности, исключающей возможность недопустимого понижения уровня воды в котле с естественной или многократной принудительной циркуляцией или недопустимого уменьшения расхода воды через прямоточный котел, а также исключающей возможность недопустимого повышения давления.
19. Где должен быть установлен обратный клапан при установке нескольких питательных насосов, имеющих общие всасывающие и нагнетательные трубопроводы?
- а) При установке нескольких питательных насосов, имеющих общие всасывающие и нагнетательные трубопроводы, запорные органы не устанавливаются.

- б) При установке нескольких питательных насосов, имеющих общие всасывающие и нагнетательные трубопроводы, у каждого насоса на стороне всасывания и на стороне нагнетания должны быть установлены запорные органы. На стороне нагнетания каждого центробежного насоса до запорного органа должен быть установлен обратный клапан.
- в) При установке нескольких питательных насосов, имеющих общие всасывающие и нагнетательные трубопроводы, у каждого насоса на стороне всасывания и на стороне нагнетания должны быть установлены запорные органы. На стороне всасывания каждого центробежного насоса до запорного органа должен быть установлен обратный клапан.
20. Для каких котлов регулирующая арматура на питательной линии не устанавливается?
- а) Котлы паропроизводительностью не более 2,5 т/ч, при условии, если проектом котла предусмотрено автоматическое регулирование уровня воды включением и выключением насоса или использование насоса с автоматическим регулированием производительности.
- б) Котлы паропроизводительностью более 2,5 т/ч.
- в) Котлы паропроизводительностью не более 5 т/ч.
21. Главные парозапорные органы каких котлов должны быть оборудованы дистанционным управлением с рабочего места обслуживающего котел персонала?
- а) Паровые котлы производительностью более 4 т/ч.
- б) Паровые котлы производительностью менее 4 т/ч.
- в) Паровые котлы производительностью более 6 т/ч.
22. Для каких котлов продувочные и дренажные трубопроводы, трубопроводы отбора рабочей среды должны оборудоваться не менее чем двумя запорными органами или одним запорным и одним регулирующим органом?
- а) На каждом продувочном, дренажном трубопроводе, а также на трубопроводе отбора проб воды (пара) котлов с рабочим давлением более 0,8 МПа.
- б) На трубопроводе отбора проб воды (пара) котлов с рабочим давлением менее 0,8 МПа.
- в) На трубопроводе отбора проб воды (пара) котлов с рабочим давлением более 2,5 МПа.
23. Какое из приведенных требований по установке запорных органов на питательном тракте котла указано неверно?
- а) Обратный клапан и запорный орган должны быть установлены до неотключаемого по воде экономайзера.
- б) Обратный клапан и запорный орган должны быть установлены после неотключаемого по воде экономайзера.
- в) У экономайзера, отключаемого по воде, обратный клапан и запорный орган следует устанавливать также и после экономайзера.
24. В каком случае допускается отвод воды продувочным трубопроводом в емкость, работающую под давлением?
- а) Отвод воды продувочным трубопроводом в емкость, работающую под давлением, запрещен.
- б) При условии подтверждения надежности и эффективности продувки соответствующими расчетами.
- в) По усмотрению проектировщика.
25. Каково минимальное значение ширины бокового прохода при установке парового котла паропроизводительностью 8 тонн в час, для которого требуется боковое обслуживание?

- а) 2 м.
  - б) 1,5 м.
  - в) 3 м.
26. Каково минимальное значение ширины свободных проходов вдоль фронта котла при установке котельного вспомогательного оборудования и щитов управления перед фронтом котлов?
- а) 1,5 м.
  - б) 1 м.
  - в) 2 м.
27. Каково минимальное значение расстояния между фронтом электрокотлов электрической мощностью 5 МВт, расположенных друг против друга?
- а) 3 м.
  - б) 2 м.
  - в) 1 м.
28. Каковы должны быть минимально допустимые расстояния между фронтом котлов и выступающими частями топок котлов, расположенных друг против друга, а также расстояние между горелочными устройствами при установке котлов, работающих на газообразном топливе?
- а) Для котлов, работающих на газообразном или жидком топливе, не менее 4 метров, при этом расстояние между горелочными устройствами должно быть не менее 2 метров.
  - б) Для котлов, работающих на газообразном или жидком топливе, не менее 3 метров, при этом расстояние между горелочными устройствами должно быть не менее 4 метров.
  - в) Для котлов, работающих на газообразном или жидком топливе, не менее 5 метров, при этом расстояние между горелочными устройствами должно быть не менее 2 метров.
29. Каково минимально допустимое значение расстояния от противоположной стены котельной до фронта электрокотла мощностью 0,75 МВт?
- а) 1 м.
  - б) 2 м.
  - в) 3 м.
30. Каково минимально допустимое значение расстояния от выступающих частей горелочных устройств котла, работающего на жидком топливе, до стены котельного помещения?
- а) 1 м.
  - б) 2 м.
  - в) 3 м.
31. Каково минимально допустимое значение расстояния от фронта котла, работающего на газообразном топливе, до противоположной стены котельного помещения?
- а) 1 м.
  - б) 2 м.
  - в) 3 м.
32. Каково минимально допустимое расстояние паропроизводительностью 10 тонн в час до противоположной стены котельного помещения?
- а) 3 м.
  - б) 2 м.
  - в) 1,5 м.
33. Какие из приведенных мест не подлежат оборудованию аварийным освещением?

---

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации  
«Проектирование, строительство, реконструкция, капитальный ремонт и  
техническое перевооружение опасных производственных объектов, изготовление,  
монтаж (демонтаж), наладка, обслуживание и ремонт (реконструкция) оборудования,  
работающего под избыточным давлением, применяемого на опасных производственных объектах»

- а) Фронт котлов, а также проходы между котлами, сзади котлов и над котлами; щиты и пульты управления; водоуказательные и измерительные приборы.
  - б) Зольные помещения; вентиляторные площадки; дымососные площадки; помещения для баков и деаэраторов.
  - в) **Все вышеуказанные места подлежат аварийному освещению.**
34. В каком случае допускается обустройство площадки для установки котла ниже планировочной отметки территории, прилегающей к зданию, в котором установлены котлы?
- а) **По решению разработчика проектной документации для размещения оборудования дробеочистки, узлов ввода и вывода теплотрасс, сепараторов, расширителей могут устраиваться приямки в отдельных случаях, обоснованных технологической необходимостью такого размещения оборудования и особенностью его конструкции.**
  - б) Площадка для установки котла может быть ниже планировочной отметки территории, прилегающей к зданию, в котором установлены котлы.
  - в) Площадка для установки котла должна быть ниже планировочной отметки территории, прилегающей к зданию, в котором установлены котлы.
35. Какое из приведенных требований к размещению котлов внутри производственных помещений указано неверно?
- а) **Место установки котлов и обеспечивающих их работу систем, устройств и вспомогательного оборудования (насосов, электрических щитов, и иного оборудования в соответствии с проектом) внутри производственных помещений должно быть отделено от остальной части помещения несгораемыми перегородками по всей высоте котла, но не ниже 3 метров с устройством дверей.**
  - б) Допускается отделение котлов-утилизаторов от остальной части производственного помещения вместе с печами или агрегатами, с которыми они связаны технологическим процессом.
  - в) Двери для выхода из помещения, в котором установлены котлы, должны открываться наружу.
36. Какой из приведенных котлов допускается устанавливать внутри производственных помещений?
- а) Прямоточный котел паропроизводительностью не более 4 тонн пара в час (т/ч).
  - б) Водогрейный котел теплопроизводительностью не более 10,5 ГДж/ч (2,5 Гкал/ч), не имеющий барабанов.
  - в) **Допускается установка всех вышеуказанных котлов.**
37. Каково минимальное значение свободной высоты от уровня земли, пола здания (помещения), площадок (мостиков) и ступеней лестниц обслуживания?
- а) **Не менее 2 м.**
  - б) Не менее 1 м.
  - в) Не менее 3 м.
38. Каково минимальное значение ширины свободного прохода площадок для обслуживания арматуры, контрольно-измерительных приборов и другого оборудования?
- а) **Не менее 800 мм.**
  - б) Не менее 600 мм.
  - в) Не менее 400 мм.
39. Каковы предельно допустимые значения ширины, высоты между ступенями и ширины ступеней лестниц для обслуживания, осмотра и ремонта оборудования под давлением?

- а) **Наклонные лестницы должны иметь ширину не менее 600 мм, высоту между ступенями не более 200 мм, ширину ступеней не менее 80 мм.**
  - б) Наклонные лестницы должны иметь ширину не менее 800 мм, высоту между ступенями не более 400 мм, ширину ступеней не менее 60 мм.
  - в) Наклонные лестницы должны иметь ширину не менее 400 мм, высоту между ступенями не более 600 мм, ширину ступеней не менее 40 мм.
40. Применение каких площадок и ступеней лестниц на оборудовании, работающем под избыточным давлением, запрещается?
- а) Применение гладких площадок и ступеней лестниц.
  - б) Выполненных гладких площадок и ступеней из прутковой (круглой) стали.
  - в) **Запрещается применение всех вышеуказанных площадок и ступеней лестниц.**
41. Какие из приведенных требований к площадкам и лестницам для обслуживания, осмотра и ремонта оборудования указаны неверно?
- а) В местах прохода персонала, обслуживающего оборудование под давлением, установленное на открытых площадках, а также в зданиях (помещениях), сооружениях свободная высота от уровня земли, пола здания (помещения), площадок (мостиков) и ступеней лестниц обслуживания должна быть не менее 2 м.
  - б) В местах прохода персонала, обслуживающего оборудование под давлением, установленное на открытых площадках, а также в зданиях (помещениях), сооружениях ширина свободного прохода должна быть не менее 600 мм, а в местах установки арматуры, контрольно-измерительных приборов, других устройств и оборудования - не менее 800 мм.
  - в) **Допускается применение гладких площадок и ступеней лестниц, а также выполнение их из прутковой (круглой) стали.**
42. На какие из приведенных ОПО не распространяется действие ФНП ОРПД?
- а) ОПО, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением более 0,07 мегапаскаля пара, газа (в газообразном, сжиженном состоянии).
  - б) ОПО, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением более 0,07 мегапаскаля воды при температуре нагрева более 115 градусов Цельсия и (или) иных жидкостей при температуре, превышающей температуру их кипения при избыточном давлении 0,07 мегапаскаля.
  - в) **ОПО, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением менее 0,07 мегапаскаля пара, газа (в газообразном, сжиженном состоянии).**
43. На какие из приведенных ОПО распространяется действие ФНП ОРПД?
- а) ОПО, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением более 0,07 мегапаскаля пара, газа (в газообразном, сжиженном состоянии).
  - б) ОПО, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением более 0,07 мегапаскаля воды при температуре нагрева более 115 градусов Цельсия и (или) иных жидкостей при температуре, превышающей температуру их кипения при избыточном давлении 0,07 мегапаскаля.
  - в) **Все вышеизложенные ОПО.**
44. На какие из приведенных ОПО распространяется действие ФНП ОРПД?
- а) **ОПО, применяющие котлы передвижных и транспортабельных установок.**
  - б) ОПО, применяющие электроды вместимостью не более 0,025 м<sup>3</sup>.
  - в) ОПО, применяющие котлы объемом парового и водяного пространства 0,001 кубического метра (м<sup>3</sup>) и менее, у которых произведение значений рабочего давления (МПа) и объема (м<sup>3</sup>) не превышает 0,002.
45. На какие из приведенных ОПО не распространяется действие ФНП ОРПД?

---

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации  
«Проектирование, строительство, реконструкция, капитальный ремонт и  
техническое перевооружение опасных производственных объектов, изготовление,  
монтаж (демонтаж), наладка, обслуживание и ремонт (реконструкция) оборудования,  
работающего под избыточным давлением, применяемого на опасных производственных объектах»



- а) **ОПО, эксплуатирующее отопительные и паровозные котлы железнодорожного подвижного состава.**
  - б) ОПО, эксплуатирующее барокамеры.
  - в) ОПО, эксплуатирующие паровые котлы, в том числе котлы-бойлеры, а также автономные пароперегреватели и экономайзеры.
46. При осуществлении каких процессов на ОПО не применяются требования Правил промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением?
- а) **Сертификация оборудования, работающего под избыточным давлением.**
  - б) Экспертиза промышленной безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением.
  - в) Консервация ОПО.
47. На какие процессы не распространяются требования Правил промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением?
- а) **Инженерные изыскания.**
  - б) Проектирование ОПО.
  - в) Ликвидация ОПО.
48. При осуществлении каких процессов на ОПО не применяются требования Правил промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением?
- а) При размещении цистерн и бочек для сжатых и сжиженных газов.
  - б) При размещении электрокотлов.
  - в) **При размещении сосудов вместимостью не более 0,025 м<sup>3</sup>, используемых для научно-экспериментальных целей.**
49. При осуществлении каких процессов на ОПО не применяются требования Правил промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением?
- а) **При эксплуатации трубчатых печей и пароперегревателей трубчатых печей.**
  - б) При эксплуатации водогрейных и пароводогрейных котлов.
  - в) При эксплуатации котлов-утилизаторов.
50. При осуществлении каких процессов на ОПО не применяются требования Правил промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением?
- а) **При проектировании и конструировании оборудования, работающего под избыточным давлением.**
  - б) При разработке и осуществлении технологических процессов.
  - в) При проведении экспертизы промышленной безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением.
51. При осуществлении каких процессов на ОПО не применяются требования Правил промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением?
- а) **При изготовлении оборудования, работающего под избыточным давлением.**
  - б) При разработке и осуществлении технологических процессов.
  - в) При техническом перевооружении ОПО.
52. Какая из приведенных операций не подлежит обязательному включению в программу наладочных работ, а проводится в случаях, предусмотренных проектом и руководством по эксплуатации?
- а) **Промывка и продувка оборудования и трубопроводов.**

- б) Опробование оборудования, включая резервное, наладка циркуляции рабочих сред, проверка работы запорной арматуры и регулирующих устройств в ручном режиме.
  - в) Отработка и стабилизация технологического режима, регистрация и анализ количественных и качественных показателей технологического режима.
53. В каком случае и кем допускаются отклонения от проектной документации при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте и эксплуатации ОПО, на которых используется (применяется) оборудование под давлением?
- а) **Отклонения от проектной документации, а также документации на техническое перевооружение не допускаются.**
  - б) В случаях, установленных распорядительным документом руководителя эксплуатирующей организации.
  - в) По разрешению территориального органа Ростехнадзора.
54. Каков минимальный срок проведения пусконаладочных работ на оборудовании, работающем под давлением?
- а) Не менее 30 дней.
  - б) Не менее 2 месяцев.
  - в) **Продолжительность проведения наладочных работ определяется программой в зависимости от сложности оборудования.**
55. Какое из приведенных требований к программе проведения наладочных работ на оборудовании под давлением указано неверно?
- а) Программа наладочных работ должна предусматривать необходимость и порядок проведения промывки и продувки оборудования и трубопроводов в случаях, установленных проектом и руководством по эксплуатации.
  - б) Программа наладочных работ должна предусматривать необходимость и порядок проведения опробования оборудования, включая резервное, наладку циркуляции рабочих сред, проверку работы запорной арматуры и регулирующих устройств в ручном режиме.
  - в) **Программа наладочных работ не предусматривает порядок проведения проверки измерительных приборов, настройку и проверку работоспособности систем автоматизации управления, сигнализации, аварийных защит и блокировок, а также регулировку предохранительных клапанов.**
56. Когда на оборудовании, работающем под давлением, проводятся предусмотренные руководством (инструкцией) по эксплуатации пусконаладочные работы?
- а) **После окончания монтажных работ с оформлением удостоверения о качестве монтажа и проведения первичного технического освидетельствования.**
  - б) После оформления акта о вводе в эксплуатацию.
  - в) После выдачи Ростехнадзором разрешения.
57. На кого возлагается контроль за соблюдением требований ремонтных рабочих чертежей и технологической документации на ремонт?
- а) На подразделение технического контроля организации, выполняющей работы по ремонту, реконструкции (модернизации) оборудования.
  - б) На уполномоченного представителя эксплуатирующей организации.
  - в) На всех вышеизложенных лиц.
58. Что не включается в состав итоговой документации, подтверждающей контроль качества ремонта оборудования с применением сварки и термической обработки?
- а) Документы по результатам контроля качества работ, выполненного согласно ФНП.

- б) Ремонтные рабочие чертежи и формуляры, при необходимости содержащие сведения о последовательности, датах выполнения работ и ответственных операций, о рабочих, их выполнявших.
- в) **Технологическая документация.**
59. Какое из приведенных требований должно выполняться при исправлении дефектов сварных соединений?
- а) Недопустимые дефекты, обнаруженные в процессе монтажа (доизготовления), ремонта, реконструкции (модернизации), испытаний, должны быть устранены (исправлены) с последующим контролем исправленных участков.
- б) Методы и качество устранения дефектов должны обеспечивать необходимую надежность и безопасность работы оборудования.
- в) **Должны выполняться все вышеперечисленные требования.**
60. Какое из приведенных требований должно выполняться при исправлении дефектов сварных соединений?
- а) Недопустимые дефекты, обнаруженные в процессе монтажа (доизготовления), ремонта, реконструкции (модернизации), испытаний, должны быть устранены (исправлены) с последующим контролем исправленных участков.
- б) Технология устранения дефектов устанавливается технологической документацией. Отклонения от принятой технологии исправления дефектов должны быть согласованы с ее разработчиком.
- в) **Должны выполняться все указанные требования.**
61. В каком из приведенных случаев должны проводиться механические испытания?
- а) При аттестации технологии сварки; аттестации сварщиков.
- б) При входном контроле сварочных материалов, используемых для сварки (наплавки) при монтаже, ремонте, реконструкции (модернизации) оборудования под давлением.
- в) **Во всех перечисленных случаях.**
62. Какое из приведенных испытаний не является обязательным видом механических испытаний котлов (трубопроводов)?
- а) **Испытания на статический изгиб контрольных стыков трубчатых элементов с внутренним диаметром труб менее 100 мм и толщиной стенки менее 12 мм могут быть заменены испытаниями на сплющивание.**
- б) Испытание на статистическое растяжение.
- в) Металлографические исследования.
63. В каких целях проводится измерение твердости при контроле сварных соединений?
- а) **В целях проверки качества выполнения термической обработки сварных соединений.**
- б) Для определения поверхностных или подповерхностных дефектов.
- в) В целях определения наличия в металле легирующих элементов или его фактической марки для подтверждения соответствия металла сварных швов и деталей, элементов оборудования под давлением из легированной стали требованиям проектной (конструкторской) и технологической документации.
64. Какое требование к складам для хранения баллонов с углекислотой указано неверно?
- а) **Здание склада должно быть двухэтажным.**
- б) Стены, перегородки, покрытия складов для хранения газов должны быть из негорючих материалов, соответствующих проекту; окна и двери должны открываться наружу.
- в) Оконные и дверные стекла должны быть матовые или покрашены белой краской.
65. В каких целях проводится контроль сварных швов стилоскопированием?

- а) **Определение наличия в металле легирующих элементов или его фактической марки для подтверждения соответствия металла сварных швов и деталей, элементов оборудования под давлением из легированной стали требованиям проектной (конструкторской) и технологической документации.**
- б) Определение поверхностных или подповерхностных дефектов.
- в) Проверка качества выполнения термической обработки сварных соединений.
66. В каких случаях допускается замена ультразвукового и радиографического контроля другими методами неразрушающего контроля?
- а) **По согласованию с разработчиком проектной документации.**
- б) По решению руководителя эксплуатирующей организации.
- в) По усмотрению лиц, осуществляющих неразрушающий контроль.
67. В какой документации указывается необходимость проведения и объем ультразвукового и радиографического контроля, типы и размеры несплошностей (дефектов), подлежащих обнаружению, для конкретного вида (типа) конструкции оборудования под давлением и сварного соединения?
- а) **Устанавливаются в стандартах и указываются в проектной (конструкторской) и технологической документации.**
- б) В техническом регламенте.
- в) В федеральных нормах и правилах в области промышленной безопасности.
68. Какое из приведенных требований должно выполняться при проведении визуального и измерительного контроля?
- а) Перед визуальным контролем поверхности сварного шва и прилегающих к нему участков основного металла шириной не менее 20 мм в обе стороны от шва должны быть зачищены от шлака и других загрязнений.
- б) Визуальный и измерительный контроль сварных соединений должен быть проведен с наружной и внутренней сторон (при наличии конструктивной возможности) по всей длине швов.
- в) **Все требования верны.**
69. Где должны быть установлены методы и объемы контроля сварных соединений приварных деталей, не работающих под внутренним давлением?
- а) **В технологической документации.**
- б) В проектной документации.
- в) В заключении экспертизы промышленной безопасности.
70. Каким образом оформляются результаты проводимого контроля качества сварных соединений?
- а) **Результаты по каждому виду проводимого контроля и места контроля должны фиксироваться в отчетной документации (журналы, формуляры, протоколы, маршрутные паспорта).**
- б) Результаты по каждому виду проводимого контроля оформляются протоколом.
- в) Результаты по каждому виду проводимого контроля оформляются актом готовности.
71. Что должно учитываться в технологической документации в случае необходимости проведения термической обработки элементов оборудования при его монтаже, ремонте, реконструкции (модернизации)?
- а) Стыки труб из сталей 12X1MФ и 15X1M1Ф (соответственно и из литых деталей) при толщине стенки более 45 мм независимо от диаметра труб и при толщине стенки более 25 мм при диаметре труб 600 мм и более необходимо под-

- вергать термообработке сразу после окончания сварки, не допуская охлаждения стыка ниже 300 °С.
- б) До проведения термообработки запрещается подвергать сварные соединения воздействию нагрузок, снимать блоки с опор, кантовать, транспортировать.
  - в) **Должно учитываться все вышеизложенное.**
72. Какое требование к выполнению сварки в условиях отрицательной температуры указано неверно?
- а) Допускается выполнять сварку в условиях отрицательной температуры при соблюдении требований технологической документации и создании необходимых условий для защиты места сварки и сварщика от воздействий ветра и атмосферных осадков.
  - б) **Не допускается выполнять сварку в условиях отрицательной температуры при соблюдении требований технологической документации и создании необходимых условий для защиты места сварки и сварщика от воздействий ветра и атмосферных осадков.**
  - в) При отрицательной температуре окружающего воздуха металл в районе сварного соединения перед сваркой должен быть просушен и прогрет с доведением температуры до положительного значения.
73. Что должна дополнительно предусматривать программа производственной аттестации технологии газовой сварки для деталей из аустенитных сталей и высокохромистых сталей мартенситного и мартенситно-ферритного классов?
- а) **Не допускается применение газовой сварки для деталей из аустенитных сталей и высокохромистых сталей мартенситного и мартенситно-ферритного класса.**
  - б) Проведение испытания на стойкость.
  - в) Определение механических свойств.
74. Какой документ определяет порядок проведения производственной аттестации технологии сварки?
- а) **Технологическая документация.**
  - б) Распорядительный документ специализированной организации.
  - в) Распорядительный документ эксплуатирующей организации.
75. В каких целях проводится производственная аттестация технологии сварки?
- а) С целью подтверждения того, что организация, занимающаяся монтажом, ремонтом, реконструкцией (модернизацией) оборудования под давлением, обладает техническими, организационными возможностями и квалифицированными кадрами для производства сварки по аттестуемым технологиям.
  - б) С целью проверки того, что сварные соединения (наплавки), выполненные в условиях конкретного производства по аттестуемой технологии, обеспечивают соответствие требованиям ФНП, НД и технологической документации по сварке.
  - в) **Производственная аттестация технологии сварки должна осуществляться с учетом указанных выше целей.**
76. Отсутствие какого из приведенных требований не является препятствием для допуска к применению технологии сварки при монтаже, ремонте, реконструкции (модернизации) трубопровода?
- а) Подтверждение ее технологичности на реальных изделиях, проверка всего комплекса требуемых свойств (характеристик) сварных соединений и освоения эффективных методов контроля их качества.
  - б) Аттестация технологии сварки.

- в) Наличие системы качества в соответствии с международными стандартами серии ISO 9000.**
77. Что необходимо предпринять, если при техническом освидетельствовании будет установлено, что трубопровод вследствие имеющихся дефектов или нарушений находится в состоянии, опасном для дальнейшей его эксплуатации?
78. Каким образом допускается маркировать сварное соединение, выполненное несколькими сварщиками (бригадой сварщиков)?
- а) Допускается применение клейма, определенного документом организации или индивидуальным предпринимателем, выполняющими сварочные работы.**
- б) Допускается указывать шифр клейма одного из сварщика.
- в) Необходимо указывать шифр клейма всех сварщиков.
79. Что должно быть указано в технологических картах сварки?
- а) Способы сварки; требования к квалификации, аттестации и допусковым испытаниям сварщиков; требования к сборке соединений, включая способы и режимы выполнения прихваток, указания по приварке временных технологических креплений.
- б) Конструкция нестандартизированных сварных соединений (например, стыковых соединений деталей разной толщины); требования к хранению и подготовке к использованию сварочных материалов; сочетания марок основных и сварочных материалов; типоразмеры сварочных материалов (диаметр электрода и (или) проволоки, ширина и толщина ленты); используемое сварочное оборудование.
- в) Все вышеизложенное.**
80. Какие требования, касающиеся приварки и удаления вспомогательных элементов, а также прихватки собранных под сварку элементов, должна предусматривать технологическая документация на сварку?
- а) Приварка и удаление вспомогательных элементов (сборочных устройств, временных креплений) должны быть произведены в соответствии с указаниями чертежей и технологической документации по технологии, исключающей образование трещин и закалочных зон в металле оборудования под давлением. Приварку этих элементов должен выполнять сварщик, допущенный к проведению сварочных работ на данном оборудовании под давлением.
- б) Приварку вспомогательных элементов (сборочных устройств, временных креплений) должен выполнять сварщик, допущенный к проведению сварочных работ на данном оборудовании под давлением.
- в) Все вышеизложенные.**
81. Какие требования, касающиеся подготовительных работ, должна предусматривать технологическая документация на сварку?
- а) При сборке стыковых соединений труб с односторонней разделкой кромок и свариваемых без подкладных колец и подварки корня шва смещение (несовпадение) внутренних кромок не должно превышать значений, установленных в технологической документации.
- б) Подготовка кромок и поверхностей под сварку должна быть выполнена механической обработкой либо путем термической резки или строжки (кислородной, воздушно-дуговой, плазменно-дуговой) с последующей механической обработкой (резцом, фрезой, абразивным инструментом). Глубина механической обработки после термической резки (строжки) должна быть указана в технологиче-

ской документации в зависимости от восприимчивости конкретной марки стали к термическому циклу резки (строжки).

в) **Все вышеизложенное.**

82. Какую проверку должен пройти сварщик, впервые приступающий к сварке, перед допуском к работе?

а) **Должен выполнить допусковые сварные соединения в условиях, соответствующих выполнению производственных сварных соединений на данном объекте с получением положительных результатов контроля их качества до начала производства работ.**

б) Должен пройти проверку умения определять и устранять видимые дефекты сварного соединения.

в) Должен пройти проверку знания теоретических основ сварки.

83. Какая процедура из указанных при холодном натяге трубопроводов проводится только в случае ее необходимости?

а) Холодный натяг трубопроводов, если он предусмотрен проектом, может быть произведен лишь после выполнения всех сварных соединений, за исключением замыкающего, окончательного закрепления неподвижных опор на концах участка, подлежащего холодному натягу.

б) Холодный натяг трубопроводов, если он предусмотрен проектом, может быть произведен после термической обработки (при необходимости ее проведения) и контроля качества сварных соединений, расположенных по всей длине участка, на котором необходимо произвести холодный натяг.

в) **Во всех перечисленных случаях.**

84. Каким способом может производиться резка листов, труб и других полуфабрикатов, а также вырезка отверстий при монтаже, ремонте, реконструкции (модернизации) оборудования под давлением?

а) Механическим; электродуговым.

б) Газопламенным; плазменным.

в) **Всеми вышеперечисленными способами.**

85. К выполнению каких работ могут быть допущены сварщики и специалисты сварочного производства?

а) Ко всем сварочным работам.

б) К сварочным работам, определенным руководителем эксплуатирующей организации.

в) **К выполнению сварочных работ, указанных в действующих документах (аттестационных удостоверениях).**

86. Чем должно быть обеспечено соответствие выполнения работ по монтажу, ремонту, реконструкции (модернизации) оборудования с применением сварки и термической обработки требованиям технологической документации?

а) **Должна быть применена установленная распорядительными документами специализированной организации система контроля качества (входной, операционный, приемочный), обеспечивающая выполнение работ в соответствии с ФНП и технологической документацией.**

б) Декларированием специализированной организацией политики качества, обеспечивающей выполнение работ в соответствии с технологической документацией.

в) Разработкой в специализированной организации в соответствии с международными стандартами ISO системы качества.

87. Какой организацией должна быть разработана технологическая документация, регламентирующая содержание и порядок выполнения работ по монтажу, ремонту, реконструкции (модернизации) оборудования, работающего под давлением, с применением сварки и термической обработки?
- а) Эксплуатирующей организацией.
  - б) Специализированной организацией, выполняющей соответствующие работы.**
  - в) Заводом-изготовителем.
88. Отсутствие какой документации не является препятствием для осуществления монтажа, ремонта, реконструкции (модернизации) оборудования, работающего под давлением, специализированной организацией?
- а) Нормативные документы, необходимость применения которых для обеспечения требований промышленной безопасности, установленных законодательством в области промышленной безопасности и ФНП при выполнении соответствующих работ установлена специализированной организацией в виде утвержденного перечня или иного распорядительного документа.
  - б) Технологическая документация на производство заявленных видов работ (технологические инструкции, процессы, карты, проекты производства монтажно-демонтажных работ), разработанная до начала этих работ.
  - в) Необходимо наличие всех указанных выше документов, включая типовые программы (методики) пуско-наладки, испытаний и комплексного опробования монтируемого (ремонтируемого, реконструируемого) оборудования под давлением, проводимых по окончании монтажа, ремонта, реконструкции.**
89. В каком из приведенных случаев допускается использование при монтаже, ремонте, реконструкции (модернизации) стальных труб и иных материалов, ранее бывших в употреблении?
- а) В случае применения таких труб в составе обводных (байпасных) и продувочных линий, временно обустриваемых на ограниченный период времени, определенный проектом монтажа, ремонта, реконструкции (модернизации) системы трубопроводов.**
  - б) В случаях, определенных изготовителем.
  - в) Использование стальных труб и иных материалов, ранее бывших в употреблении, запрещено.
90. Какой организацией определяются процедуры контроля соблюдения технологических процессов при осуществлении работ по монтажу, ремонту, реконструкции (модернизации) оборудования, работающего под давлением?
- а) Специализированной организацией.
  - б) Эксплуатирующей организацией.
  - в) Ростехнадзором.
91. Каким документом устанавливается численность персонала специализированной организации, осуществляющей монтаж, ремонт, реконструкцию (модернизацию) оборудования под давлением?
- а) Распорядительными документами специализированной организации.**
  - б) Проектной документацией.
  - в) Технологическим регламентом.
92. Кто допускается к выполнению сварочных работ на опасном производственном объекте?



- а) Сварщики и специалисты сварочного производства, выполняющие сварочные работы и обладающие квалификацией, соответствующей видам выполняемых работ и применяемых при этом технологий сварки.
  - б) Сварщики и специалисты сварочного производства, выполняющие сварочные работы и аттестованные для соответствующих способов сварки, видов конструкций, положений при сварке, основных и сварочных материалов.
  - в) **Сварщики и специалисты сварочного производства, соответствующие вышеизложенным требованиям.**
93. Какая документация оформляется в процессе выполнения сварочных работ?
- а) **Исполнительная и (или) эксплуатационная документация (журналы сварочных работ, паспорта, акты и заключения по неразрушающему контролю, протоколы испытаний сварных соединений) и иные документы, предусмотренные требованиями НД и (или) проектной (конструкторской) документации.**
  - б) Технологический регламент.
  - в) Проект производства работ.
94. Какие действия должны быть осуществлены при выполнении многопроходных швов после наложения каждого валика поверхности шва и кромки разделки?
- а) При выполнении многопроходных швов после наложения каждого валика поверхности шва и кромки разделки должны быть зачищены от шлака, брызг металла и визуально проконтролированы на отсутствие поверхностных дефектов (трещин, недопустимых шлаковых или вольфрамовых включений, пор, неровностей и других дефектов).
  - б) Выявленные дефекты должны быть удалены механическим способом до возобновления сварки.
  - в) **Должны быть выполнены все вышеизложенные действия.**
95. Какое из приведенных требований к манометру указано неверно?
- а) **Установка манометров на высоте более 2 метров от уровня площадки не разрешается.**
  - б) Манометр должен быть выбран с такой шкалой, чтобы предел измерения рабочего давления находился во второй трети шкалы.
  - в) Для периодической проверки рабочего манометра необходима установка между манометром и сосудом трехходового крана или заменяющего его устройства.
96. Какие требования предъявляются ФНП "Требования к производству сварочных работ на опасных производственных объектах" к сварочному оборудованию и сварочным материалам, применяемым при выполнении сварочных работ?
- а) Сварочное оборудование и сварочные материалы должны соответствовать применяемым аттестованным технологиям сварки.
  - б) Сварочное оборудование и сварочные материалы должны обладать сварочно-технологическими характеристиками, обеспечивающими свойства сварных соединений в пределах значений, установленных требованиями НД и (или) проектной (конструкторской) документации.
  - в) **Сварочное оборудование и сварочные материалы должны соответствовать всем вышеизложенным требованиям.**
97. Для каких трубопроводов эксплуатирующая организация обязана обеспечить проведение систематических наблюдений (контроля) за ростом остаточных деформаций?
- а) **Для трубопроводов, работающих при температуре, вызывающей ползучесть металла.**

- б) Для всех трубопроводов.  
в) Для всех трубопроводов, подлежащих учету в органах Ростехнадзора.
98. Какая организация разрабатывает исполнительную схему (чертеж) трубопровода?  
а) **Организация, производившая монтаж трубопровода.**  
б) Эксплуатирующая организация.  
в) Экспертная организация.
99. Какие функции обязано выполнить лицо, осуществляющее руководство сварочными работами, назначенное распорядительным документом организации или (и) должностной инструкцией которого предусмотрено руководство сварочными работами, перед выполнением сварочных работ?  
а) Проверить и обеспечить соответствие численного состава и квалификации персонала сварочного производства, сборочного и сварочного оборудования, основных и сварочных материалов, применяемой технологии сварки требованиям ПТД.  
б) Ознакомить сварщиков с требованиями технологических карт сварки, а также с внесенными в них изменениями (при наличии), с подтверждением ознакомления подписями сварщиков в применяемых ими технологических картах сварки; организовать проведение операционного контроля.  
в) Все вышеуказанные функции.
100. Какое требование к подпитке котлов сырой водой указано неверно?  
а) **Допускается подпитка сырой водой котлов, оборудованных устройствами для докотловой обработки воды.**  
б) Во время нормальной эксплуатации запорные органы должны находиться в закрытом положении и быть опломбированы, а контрольный кран - открыт.  
в) Каждый случай подпитки котлов сырой водой должен фиксироваться в журнале по водоподготовке (водно-химическому режиму) с указанием длительности подпитки и качества питательной воды в этот период.
101. Какие из приведенных котлов не оборудуются установками для докотловой обработки воды?  
а) Паровые котлы с естественной и многократной принудительной циркуляцией паропроизводительностью 0,7 т/ч и более.  
б) Прямоточные паровые котлы независимо от паропроизводительности, а также водогрейные котлы.  
в) **Паровые котлы с естественной и многократной принудительной циркуляцией паропроизводительностью менее 0,7 т/ч.**
102. Что должно предусматриваться проектом котельного помещения, если расстояние от нулевой отметки котельного помещения до верхней площадки котлов превышает 20 м?  
а) **Для подъема людей и грузов должны быть установлены подъемные устройства грузоподъемностью, соответствующей весу перемещаемых грузов и людей (в случае совместного подъема), но не менее 1000 кг.**  
б) Для подъема людей и грузов должны быть установлены подъемные устройства грузоподъемностью, соответствующей весу перемещаемых грузов и людей (в случае совместного подъема), но не менее 500 кг.  
в) Для подъема людей и грузов должны быть установлены подъемные устройства грузоподъемностью, соответствующей весу перемещаемых грузов и людей (в случае совместного подъема), но не менее 800 кг.
103. Каким образом должно осуществляться расхолаживание котлов после остановки при выводе их в ремонт?

- а) Расхолаживание котлов с естественной циркуляцией тягодутьевыми машинами разрешается при обеспечении допустимой разности температур металла между верхней и нижней образующими барабана.
  - б) Расхолаживание прямоточных котлов можно осуществлять непосредственно после остановки.
  - в) **Верны все вышеизложенные требования.**
104. Что из приведенного не указывается на табличке или не наносится на котле перед пуском его в работу?
- а) Номера оборудования по системе нумерации, принятой в эксплуатирующей организации.
  - б) Разрешенные параметры (давление, температура рабочей среды).
  - в) **ФИО лиц, ответственных за безопасную эксплуатацию котла.**
105. На основании какого документа осуществляется пуск (включение) в работу и штатная остановка сосуда?
- а) **На основании письменного распоряжения ответственного за исправное состояние и безопасную эксплуатацию.**
  - б) На основании наряда-допуска.
  - в) На основании акта готовности оборудования к вводу в эксплуатацию.
106. Каким образом должны оформляться результаты проверок готовности котла к пуску в работу и организации надзора за его эксплуатацией?
- а) **Актом готовности оборудования под давлением к вводу в эксплуатацию.**
  - б) Заключением экспертизы промышленной безопасности.
  - в) Разрешением территориального органа Ростехнадзора.
107. В каком случае проверки готовности сосуда к пуску в работу и организации надзора за эксплуатацией сосуда проводятся ответственными лицами или комиссией с их участием?
- а) После монтажа без применения неразъемных соединений оборудования под давлением, демонтированного и установленного на новом месте.
  - б) До начала применения транспортабельного оборудования под давлением.
  - в) **Во всех перечисленных случаях, а также после монтажа без применения неразъемных соединений оборудования под давлением, поставленного на объект эксплуатации в собранном виде (за исключением оборудования под давлением, подтверждение соответствия которого не предусмотрено ТР ТС 032/2013).**
108. Кто принимает решение о вводе в эксплуатацию сосуда, работающего под давлением?
- а) **Руководитель (или уполномоченное им должностное лицо) эксплуатирующей организации (обособленного структурного подразделения).**
  - б) Руководитель территориального органа Ростехнадзора.
  - в) Комиссия, назначаемая распорядительным документом эксплуатирующей организации.
109. Для какого из приведенных котлов должна проводиться экспертиза промышленной безопасности перед вводом их в эксплуатацию?
- а) **В случаях и в порядке, установленных Федеральным законом от 21.07.1997 N 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».**
  - б) Для всех котлов, подлежащих учету в органах Ростехнадзора.
  - в) Для котлов, определенных распорядительным документом эксплуатирующей организации.

110. Чему равно минимальное значение времени выдержки сосуда под пробным давлением при пневматическом испытании?
- а) 15 минут.**
  - б) 30 минут.
  - в) 1 час.
111. При выполнении каких условий допускается заменять гидравлическое испытание сосуда пневматическим испытанием?
- а) Замена гидравлического испытания сосуда пневматическим испытанием не допускается.
  - б) При условии одновременного контроля методом акустической эмиссии.**
  - в) В случаях, установленных руководством по эксплуатации.
112. В каком из приведенных случаев сосуд считается выдержавшим гидравлическое испытание?
- а) Если не будет обнаружено видимых остаточных деформаций; трещин или признаков разрыва.
  - б) Если не будет обнаружено течи, потения в сварных, развальцованных, заклепочных соединениях и в основном металле; течи в разъемных соединениях; падения давления по манометру.
  - в) Во всех перечисленных случаях.**
113. В каком из приведенных случаев трубопровод считается выдержавшим гидравлическое испытание?
- а) Если не будет обнаружено видимых остаточных деформаций; трещин или признаков разрыва; течи, потения в сварных, развальцованных, заклепочных соединениях и в основном металле.
  - б) Если не будет обнаружено течи в разъемных соединениях; падения давления по манометру.
  - в) Во всех приведенных случаях.**
114. В каком из приведенных случаев при проведении гидравлического испытания при эксплуатации сосудов допускается использовать не воду, а другую жидкость?
- а) Допускается проведение испытания токсичной, коррозионной жидкостью.
  - б) В любых случаях возможно использовать как воду, так и иную жидкость.
  - в) В технически обоснованных случаях, предусмотренных организацией-изготовителем.**
115. Каково минимальное значение температуры воды, используемой для гидравлического испытания трубопровода (если конкретное значение не указано в технической документации организации-изготовителя)?
- а) Не ниже 5 °С**
  - б) Не ниже 0 °С
  - в) Не ниже 3 °С
116. Чему равна минимальная величина пробного давления при гидравлическом испытании трубопроводов пара и горячей воды?
- а) 1,5 рабочего давления (указанного в паспорте организацией-изготовителем или по результатам первичного технического освидетельствования), но не менее 0,2 МПа.
  - б) 2,5 рабочего давления (указанного в паспорте организацией-изготовителем или по результатам первичного технического освидетельствования), но не менее 1 МПа.
  - в) 1,25 рабочего давления (указанного в паспорте организацией-изготовителем или по результатам первичного технического освидетельствования), но не менее 0,2 МПа.**

117. Каким документом определяется ответственность за безопасность обслуживания оборудования под давлением в период проведения наладочных работ?
- а) Программа наладочных работ.**
  - б) Технологический регламент.
  - в) Производственная инструкция.
118. При каком давлении проводится проверка на плотность вентиля баллона после ремонта, связанного с его разборкой?
- а) При рабочем давлении.**
  - б) При давлении, равном 1,25 рабочего давления.
  - в) Проверка на плотность вентиля баллона после ремонта, связанного с его разборкой, не проводится.
119. Исходя из какого условия выбирается количество питательных насосов при групповой схеме питания паровых котлов, работающих с высокотемпературными органическими и неорганическими теплоносителями?
- а) Выбирается с таким расчетом, чтобы в случае остановки самого мощного насоса суммарная подача оставшихся насосов была не менее 90% номинальной паропроизводительности всех рабочих котлов.
  - б) Выбирается с таким расчетом, чтобы в случае остановки самого мощного насоса суммарная подача оставшихся насосов была не менее 100% номинальной паропроизводительности всех рабочих котлов.
  - в) Выбирается с таким расчетом, чтобы в случае остановки самого мощного насоса суммарная подача оставшихся насосов была не менее 110% номинальной паропроизводительности всех рабочих котлов.**
120. Что необходимо предпринять после вскрытия барабана, коллектора или ремонта котла, если характер и объем ремонта не вызывают необходимости проведения внеочередного технического освидетельствования?
- а) Провести гидравлическое испытание рабочим давлением.**
  - б) Провести наружный и внутренний осмотр котла.
  - в) Провести гидравлическое испытание пробным давлением.
121. По какому документу выполняются ремонт трубопроводов, арматуры и элементов дистанционного управления арматурой, установка и снятие заглушек, отделяющих ремонтируемый участок трубопровода?
- а) По наряду-допуску.**
  - б) По разрешению Ростехнадзора.
  - в) По проектной документации.
122. Какое требование к отключению трубопровода до начала производства ремонтных работ указано неверно?
- а) До начала ремонтных работ на трубопроводе он должен быть отделен от всех других трубопроводов заглушками или отсоединен от действующего оборудования.
  - б) Если арматура трубопроводов пара и горячей воды бесфланцевая, то отключение трубопровода должно быть произведено двумя запорными устройствами при наличии между ними дренажного устройства с номинальным диаметром не менее 23 мм, имеющего прямое соединение с атмосферой.**
  - в) Приводы закрытых задвижек, а также запорной арматуры открытых дренажей должны быть заблокированы запирающим устройством так, чтобы исключалась возможность их открытия или закрытия.

123. При каком минимальном избыточном давлении в сосуде допускается проведение ремонта сосуда и его элементов?
- а) **Проведение ремонта сосудов и их элементов, находящихся под давлением, не допускается.**
  - б) При давлении, обозначенном в руководстве по эксплуатации.
  - в) При давлении, установленном заводом-изготовителем или специализированной организацией.
124. При каком условии допускается установка переключающего устройства перед мембранными предохранительными устройствами?
- а) Установка переключающего устройства перед мембранными предохранительными устройствами запрещена.
  - б) **При наличии удвоенного числа мембранных устройств с обеспечением при этом защиты сосуда от превышения давления при любом положении переключающего устройства.**
  - в) При исправном состоянии мембраны.
125. Каким образом должен осуществляться контроль исправности пружинного предохранительного клапана, если принудительное его открывание недопустимо по условиям технологического процесса?
- а) **Путем проверки срабатывания предохранительного клапана на испытательном стенде.**
  - б) Путем осмотра и принудительного открывания его во время работы оборудования с периодичностью, установленной в производственной инструкции по эксплуатации предохранительных клапанов (при наличии) или инструкции по режиму работы и обслуживанию сосудов.
  - в) Путем визуального осмотра.
126. Какое из приведенных требований должно выполняться в случае обнаружения дефектов при ультразвуковом и радиографическом контроле сварных соединений?
- а) Стыковое сварное соединение, которое было подвергнуто ремонтной переварке (устранению дефекта сварного шва), должно быть проверено ультразвуковым или радиографическим контролем по всей длине сварного соединения.
  - б) При заварке по всей толщине стенки контроль поверхности должен быть проведен с обеих сторон, за исключением случаев недоступности внутренней стороны для контроля.
  - в) **Должны соблюдаться все указанные требования.**
127. Кем вносятся сведения в ремонтный журнал котла о выполненных ремонтных работах, примененных материалах, сварке и сварщиках, об остановке котлов на чистку и промывку?
- а) Ответственным за производственный контроль.
  - б) **Ответственным за исправное состояние и безопасную эксплуатацию котла.**
  - в) Главным инженером (техническим руководителем).
128. Кем устанавливается периодичность отбора проб исходной, химочищенной, котловой, сетевой, питательной и подпиточной воды, конденсата и пара?
- а) Эксплуатирующей организацией.
  - б) **Наладочной организацией.**
  - в) Экспертной организацией.
129. Какое из приведенных требований должно выполняться при проведении гидравлического испытания трубопровода?
- а) **Не подвергаются гидравлическому испытанию пароперепускные трубопроводы в пределах турбин и трубопроводы отбора пара от турбины до задвижки при**

условии оценки их состояния с применением не менее двух методов неразрушающего контроля в объеме, установленном в руководстве (инструкции) по эксплуатации.

- б) Сосуды, являющиеся неотъемлемой частью трубопровода (не имеющие запорных органов – неотключаемые по среде), испытывают тем же давлением, что и трубопроводы.

**в) Верны все вышеуказанные требования.**

130. Чему равно минимальное время выдержки трубопроводов пара и горячей воды под пробным давлением?

- а) **10 минут.**  
б) 5 минут.  
в) 30 минут

131. Каково минимальное значение времени выдержки под пробным давлением сосуда, имеющего толщину стенки, не превышающую 50 мм (если отсутствуют другие указания в руководстве по эксплуатации)?

- а) **10 минут.**  
б) 20 минут.  
в) 30 минут.

132. Какое из приведенных требований должно выполняться при проведении гидравлического испытания сосудов?

- а) Сосуды, имеющие защитное покрытие или изоляцию, подвергают гидравлическому испытанию до наложения покрытия или изоляции.  
б) Сосуды, имеющие наружный кожух, подвергают гидравлическому испытанию до установки кожуха.

**в) Все требования верны.**

133. По какой из приведенных формул определяется значение пробного давления ( $R_{пр}$ ) при гидравлическом испытании (периодическое техническое освидетельствование) металлопластиковых сосудов, у которых ударная вязкость неметаллических материалов более 20 Дж/см<sup>2</sup>? Где в формулах:  $R_{раб}$  – рабочее давление сосуда,  $[\sigma]_{20}$ ,  $[\sigma]_t$  – допускаемые напряжения для материала сосуда или его элементов соответственно при 20 °С и расчетной температуре, МПа,  $K_m$  - отношение массы металлоконструкции к общей массе сосуда.

- а)  $R_{пр} = [1,25 K_m + 1,3 (1 - K_m)] R$  ( $[\sigma]_{20} / [\sigma]_t$ ).  
б)  $R_{пр} = 1,6 R$  ( $[\sigma]_{20} / [\sigma]_t$ ).  
в)  $R_{пр} = 1,3 R$  ( $[\sigma]_{20} / [\sigma]_t$ ).

134. По какой из приведенных формул определяется значение пробного давления ( $R_{пр}$ ) при гидравлическом испытании (периодическое техническое освидетельствование) металлопластиковых сосудов, у которых ударная вязкость неметаллических материалов 20 Дж/см<sup>2</sup> и менее? Где в формулах:  $R_{раб}$  – рабочее давление сосуда,  $[\sigma]_{20}$ ,  $[\sigma]_t$  - допускаемые напряжения для материала сосуда или его элементов соответственно при 20 °С и расчетной температуре, МПа,  $K_m$  - отношение массы металлоконструкции к общей массе сосуда.

- а)  $R_{пр} = [1,25 K_m + 1,6 (1 - K_m)] R_{раб}$  ( $[\sigma]_{20} / [\sigma]_t$ ).  
б)  $R_{пр} = [1,25 K_m + 1,3 (1 - K_m)] R$  ( $[\sigma]_{20} / [\sigma]_t$ ).  
в)  $R_{пр} = 1,3 R$  ( $[\sigma]_{20} / [\sigma]_t$ ).

135. По какой из приведенных формул определяется значение пробного давления ( $R_{пр}$ ) при гидравлическом испытании (периодическое техническое освидетельствование) криогенных сосудов при наличии вакуума в изоляционном пространстве? Где в формулах:  $R_{раб}$  – рабочее давление сосуда,  $R_{расч}$  – расчетное давление сосуда,

$[\sigma]_{20}$ ,  $[\sigma]_t$  – допускаемые напряжения для материала сосуда или его элементов соответственно при 20 °С и расчетной температуре, МПа.

а)  $R_{пр} = 1,25P - 0,1$ .

б)  $R_{пр} = 1,6 P ([\sigma]_{20} / [\sigma]_t)$ .

в)  $R_{пр} = 1,3 P ([\sigma]_{20} / [\sigma]_t)$ .

136. По какой из приведенных формул определяется значение пробного давления ( $R_{пр}$ ) при гидравлическом испытании (периодическое техническое освидетельствование) сосудов, изготовленных из неметаллических материалов с ударной вязкостью более 20 Дж/см<sup>2</sup>? Где в формулах:  $R_{раб}$  – рабочее давление сосуда,  $P_{расч}$  – расчетное давление сосуда,  $[\sigma]_{20}$ ,  $[\sigma]_t$  – допускаемые напряжения для материала сосуда или его элементов соответственно при 20 °С и расчетной температуре, МПа.

а)  $R_{пр} = 1,25 ([\sigma]_{20} / [\sigma]_t)$ .

б)  $R_{пр} = 1,5 P ([\sigma]_{20} / [\sigma]_t)$ .

в)  $R_{пр} = 1,3 P ([\sigma]_{20} / [\sigma]_t)$ .

137. По какой из приведенных формул определяется значение пробного давления ( $R_{пр}$ ) при гидравлическом испытании (периодическое техническое освидетельствование) сосудов, изготовленных из неметаллических материалов с ударной вязкостью 20 Дж/см<sup>2</sup> и менее? Где в формулах:  $R_{раб}$  – рабочее давление сосуда,  $P_{расч}$  – расчетное давление сосуда,  $[\sigma]_{20}$ ,  $[\sigma]_t$  – допускаемые напряжения для материала сосуда или его элементов соответственно при 20 °С и расчетной температуре, МПа.

а)  $R_{пр} = 1,25 ([\sigma]_{20} / [\sigma]_t)$ .

б)  $R_{пр} = 1,5 P ([\sigma]_{20} / [\sigma]_t)$ .

в)  $R_{пр} = 1,6 P ([\sigma]_{20} / [\sigma]_t)$ .

138. По какой из приведенных формул определяется значение пробного давления ( $R_{пр}$ ) при гидравлическом испытании (периодическое техническое освидетельствование) литых и кованных металлических сосудов? Где в формулах:  $R_{раб}$  – рабочее давление сосуда,  $P_{расч}$  – расчетное давление сосуда,  $[\sigma]_{20}$ ,  $[\sigma]_t$  – допускаемые напряжения для материала сосуда или его элементов соответственно при 20 °С и расчетной температуре, МПа.

а)  $R_{пр} = 1,25 ([\sigma]_{20} / [\sigma]_t)$ .

б)  $R_{пр} = 1,5 P ([\sigma]_{20} / [\sigma]_t)$ .

в)  $R_{пр} = 1,3 P ([\sigma]_{20} / [\sigma]_t)$ .

139. По какой из приведенных формул определяется значение пробного давления ( $R_{пр}$ ) при гидравлическом испытании (периодическое техническое освидетельствование) металлических сосудов (за исключением литых)? Где в формулах:  $R_{раб}$  – рабочее давление сосуда,  $P_{расч}$  – расчетное давление сосуда,  $[\sigma]_{20}$ ,  $[\sigma]_t$  – допускаемые напряжения для материала сосуда или его элементов соответственно при 20 °С и расчетной температуре, МПа.

а)  $R_{пр} = 1,25 ([\sigma]_{20} / [\sigma]_t)$ .

б)  $R_{пр} = 1,5 P ([\sigma]_{20} / [\sigma]_t)$ .

в)  $R_{пр} = 1,3 P ([\sigma]_{20} / [\sigma]_t)$ .

140. Каким образом должны выбираться методы и объем контроля качества сварных соединений при монтаже, ремонте, реконструкции (модернизации) оборудования, работающего под давлением?

а) Должны быть предусмотрены в соответствии с требованиями Правил промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением, и указаны в технологической документации.

б) По решению руководителя эксплуатирующей организации.

в) По решению руководителя специализированной организации.



141. В каких целях проводится магнитопорошковый контроль сварных соединений?
- а) **При необходимости выявления поверхностных и подповерхностных дефектов в стальных ферромагнитных конструкциях и деталях.**
  - б) Для проверки качества выполнения термической обработки сварных соединений.
  - в) Для подтверждения соответствия легирования металла сварных швов и элементов оборудования.
142. В течение какого времени проводится комплексное опробование котлов, сосудов и трубопроводов пара и горячей воды?
- а) **При необходимости выявления поверхностных и подповерхностных дефектов в стальных ферромагнитных конструкциях и деталях.**
  - б) Для проверки качества выполнения термической обработки сварных соединений.
  - в) Для подтверждения соответствия легирования металла сварных швов и элементов оборудования.
143. Что кроме мер безопасности должно быть предусмотрено программой наладочных работ при проведении наладки оборудования, работающего с применением опасных веществ или во взрывоопасных зонах?
- а) Должны быть указаны меры безопасности.
  - б) Должно быть предусмотрено предварительное опробование стадий технологического процесса на инертных средах с последующей наладкой на рабочих средах.
  - в) **Все вышеизложенное.**