

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Тольяттинский государственный университет

И.В. Дерябин

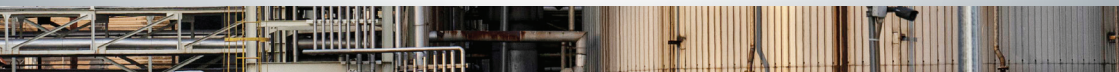
БЕЗОПАСНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБЪЕКТОВ НЕФТИ И ГАЗА

Электронное
учебно-методическое пособие

© Дерябин И.В., 2025

© ФГБОУ ВО «Тольяттинский государственный университет», 2025

ISBN 978-5-8259-1697-2



УДК 621.64-78(075.8)+331.45(075.8)

ББК 39.7н6я73+65.246.95я73

Рецензенты:

ведущий специалист охраны труда Тольяттинского
линейно-производственного управления магистральных
газопроводов ООО «Газпром трансгаз Самара» *В.Л. Яровинский*;
канд. техн. наук, доцент, доцент института инженерной
и экологической безопасности Тольяттинского государственного
университета *А.В. Щипанов*.

Дерябин, И.В. Безопасная эксплуатация объектов нефти и газа :
электронное учебно-методическое пособие / И.В. Дерябин. – Тольятти :
Издательство ТГУ, 2025. – 1 оптический диск. – ISBN 978-5-8259-1697-2.

В учебно-методическом пособии представлены методические указания по изучению дисциплины «Безопасная эксплуатация объектов нефти и газа» и методические материалы по выполнению практических заданий учебного курса. Сведения о нормативных правовых документах представлены по состоянию на 01.04.2024.

Предназначено для студентов направления подготовки бакалавров 20.03.01 «Техносферная безопасность» очной и заочной форм обучения, а также может быть использовано при реализации технологии дистанционного обучения.

Текстовое электронное издание.

Рекомендовано к изданию научно-методическим советом Тольяттинского государственного университета.

Минимальные системные требования: IBM PC-совместимый компьютер: Windows XP/Vista/7/8/10; PIII 500 МГц или эквивалент; 128 Мб ОЗУ; SVGA; CD-ROM; Adobe Acrobat Reader; интернет-браузер.

© Дерябин И.В., 2025

© ФГБОУ ВО «Тольяттинский государственный университет», 2025

Учебное издание

Дерябин Игорь Викторович

БЕЗОПАСНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБЪЕКТОВ НЕФТИ И ГАЗА

Редактор *О.П. Корабельникова*

Технический редактор *Н.П. Крюкова*

Компьютерная верстка: *Л.В. Сызганцева*

Художественное оформление,

компьютерное проектирование: *И.И. Шишкина*

В оформлении пособия использовано изображение
от freepik на сайте ru.freepik.com

Дата подписания к использованию 03.05.2025.

Объем издания 1,9 Мб.

Комплектация издания: компакт-диск,
первичная упаковка.

Тираж 50 экз. Заказ № 1-61-22.

Издательство Тольяттинского государственного университета
445020, г. Тольятти, ул. Белорусская, 14,
тел. 8 (8482) 44-91-47, www.tltsu.ru

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	6
Модуль 1. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ И РАБОЧИХ МЕСТ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТОВ НЕФТИ И ГАЗА	10
Практическое занятие 1. Оценка степени тяжести аварии в случае аварии для объектов нефти и газа. Порядок действий в случае аварии для объектов нефтегазовой транспортировки	14
Практическое занятие 2. Определение вредных и опасных производственных факторов для объектов нефти и газа. Анализ рисков для объектов нефти и газа	23
Практическое занятие 3. Правила безопасности для опасных производственных объектов магистральных трубопроводов	27
Практическое занятие 4. Требования к безопасной эксплуатации сетей газораспределения и газопотребления газотурбинных установок. Оформление наряда-допуска на производство газоопасных работ	35
Практическое занятие 5. Порядок подготовки и аттестации работников нефтегазовой отрасли. Оценка пожарной безопасности объектов нефтегазовой отрасли. Пожарная безопасность на объектах магистральных трубопроводов	51
Методические указания по выполнению самостоятельной работы по модулю 1	62
Модуль 2. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ НЕФТИ И ГАЗА	64
Практическое занятие 6. Техническое обслуживание и ремонт магистральных нефтепроводов. Производственный контроль за охраной атмосферного воздуха. Порядок организации и ведения	73

Практическое занятие 7. Техническое обслуживание и ремонт вертикальных цилиндрических стальных резервуаров. Правила по охране труда для нефтяной промышленности	96
Практическое занятие 8. Техническое диагностирование сварных вертикальных цилиндрических резервуаров для нефти и нефтепродуктов	109
Методические указания по выполнению самостоятельной работы по модулю 2	117
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	118
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	119
ГЛОССАРИЙ	120

ВВЕДЕНИЕ

Учебно-методическое пособие предназначено для изучения дисциплины «Безопасная эксплуатация объектов нефти и газа» студентами направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность». В учебной дисциплине рассматриваются нормативно-правовые документы и основные требования по организации безопасной эксплуатации объектов нефтегазовой отрасли.

Цель дисциплины – сформировать у будущих бакалавров знания, умения и навыки обеспечения безопасности при эксплуатации объектов нефти и газа.

Задачи:

- научить практическим навыкам организации производственных процессов и рабочих мест при эксплуатации нефтегазового оборудования;
- ознакомить с государственными требованиями охраны труда при выполнении работ, связанных с эксплуатацией объектов нефти и газа;
- научить идентифицировать опасные и вредные производственные факторы при эксплуатации объектов нефти и газа;
- обучить практическим навыкам соблюдения требований безопасности при эксплуатации нефтегазового оборудования;
- обучить практическим навыкам организации технического обслуживания и ремонта технологического оборудования объектов нефти и газа;
- ознакомить с требованиями безопасности при техническом обслуживании и ремонте технологического оборудования объектов нефти и газа;
- ознакомить с требованиями взрывопожарной безопасности объектов нефтегазовой отрасли.

В результате изучения дисциплины студент должен:

• *знать:*

- систему безопасности при эксплуатации объектов нефти и газа;
- нормативно-техническую документацию по установке (монтажу), эксплуатации средств защиты;

- *уметь:*

- проводить техническое обслуживание и ремонт средств защиты;
- устанавливать (монтировать), эксплуатировать средства защиты;
- анализировать безопасность труда и технологических процессов при эксплуатации объектов нефти и газа;

- *владеть навыками:*

- обеспечения техносферной безопасности;
- по техническому обслуживанию и ремонту средств защиты;
- установки (монтажа), эксплуатации средств защиты.

Структура учебно-методического пособия

Модуль	Наименование тем занятий (учебной работы)	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
1. Организация производственных процессов и рабочих мест при эксплуатации объектов нефти и газа	Тема 1. Требования промышленной безопасности для объектов нефти и газа	—
	Тема 2. Требования охраны труда при эксплуатации объектов нефтегазового комплекса	—
	Тема 3. Безопасная эксплуатация систем газораспределения	—
	Тема 4. Подготовка и аттестация работников нефтегазовой отрасли	—
	Тема 5. Взрывопожарная безопасность на объектах нефти и газа	—
	Практическое занятие 1 Оценка степени тяжести аварии в случае аварии для объектов нефти и газа. Порядок действий в случае аварии для объектов нефтегазовой транспортировки	Отчет по практическому занятию
	Практическое занятие 2 Определение вредных и опасных производственных факторов для объектов нефти и газа. Анализ рисков для объектов нефти и газа	Отчет по практическому занятию
	Практическое занятие 3 Правила безопасности для опасных производственных объектов магистральных трубопроводов	Отчет по практическому занятию

Модуль	Наименование тем занятий (учебной работы)	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
	Практическое занятие 4 Требования к безопасной эксплуатации сетей газораспределения и газопотребления газотурбинных установок. Оформление наряда-допуска на производство газоопасных работ	Отчет по практическому занятию
	Практическое занятие 5 Порядок подготовки и аттестации работников нефтегазовой отрасли. Оценка пожарной безопасности объектов нефтегазовой отрасли. Пожарная безопасность на объектах магистральных нефтепроводов	Отчет по практическому занятию
	Самостоятельное изучение материала модуля 1, не вошедшего в курс лекций	—
2. Организация технического обслуживания и ремонта технологического оборудования объектов нефти и газа	Тема 6. Организация технического обслуживания и ремонта трубопроводного транспорта	—
	Тема 7. Техническое обслуживание и ремонт нефтяных резервуаров	—
	Тема 8. Техническое диагностирование объектов нефти и газа	—
	Практическое занятие 6 Техническое обслуживание и ремонт магистральных нефтепроводов. Производственный контроль за охраной атмосферного воздуха. Порядок организации и ведения	Отчет по практическому занятию
	Практическое занятие 7 Техническое обслуживание и ремонт вертикальных цилиндрических стальных резервуаров. Правила по охране труда для нефтяной промышленности	Отчет по практическому занятию
	Практическое занятие 8 Техническое диагностирование сварных вертикальных цилиндрических резервуаров для нефти и нефтепродуктов	Отчет по практическому занятию
	Самостоятельное изучение материала модуля 2, не вошедшего в курс лекций	—

Виды текущего контроля, порядок проведения и критерии оценивания

Основным видом текущего контроля при изучении курса является сдача письменных отчетов по практическим занятиям и их устная защита, включающая проверку знаний по вопросам теоретического материала.

За каждое практическое занятие студенту выставляется оценка:

- «зачтено», если задание выполнено, правильно оформлены отчеты и пройдена их устная защита по теоретическому материалу;
- «не зачтено», если задания не выполнены, неправильно оформлены отчеты и не пройдена их защита по теоретическому материалу.

Библиографический список, представленный в пособии, рекомендуется для самостоятельного изучения учебного материала, не вошедшего в лекционный курс.

Модуль 1. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ И РАБОЧИХ МЕСТ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТОВ НЕФТИ И ГАЗА

Цель изучения модуля — формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков организации производственных процессов и рабочих мест при эксплуатации нефтегазового оборудования.

Задачи:

- освоение нормативной правовой базы в сфере эксплуатации объектов нефти и газа;
- формирование навыков организации производственных процессов и рабочих мест при эксплуатации нефтегазового оборудования;
- формирование практических навыков определения требований безопасности при эксплуатации объектов нефти и газа.

Изучив данный модуль, студент должен:

✓ *иметь* представление об организации производственных процессов и рабочих мест при эксплуатации нефтегазового оборудования;

✓ *знать:*

- нормативные документы и теоретические основы по эксплуатации оборудования нефтегазового комплекса;
- требования безопасности при эксплуатации и ремонте объектов нефти и газа;

✓ *владеть* навыками определения требований безопасности при эксплуатации объектов нефти и газа.

Нормативная правовая база для изучения

1. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 16 декабря 2020 г. № 915н «Об утверждении Правил по охране труда при хранении, транспортировании и реализации нефтепродуктов».
2. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промыш-

ленности». Утверждены приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 декабря 2020 года № 534.

3. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности складов нефти и нефтепродуктов». Утверждены приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 декабря 2020 года № 529.
4. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств». Утверждены приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 декабря 2020 года № 533.
5. Постановление Правительства РФ от 24 декабря 2021 г. № 2464 «О порядке обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда».
6. Постановление Правительства Российской Федерации от 25 февраля 2000 г. № 163 «Об утверждении перечня тяжелых работ и работ с вредными или опасными условиями труда, при выполнении которых запрещается применение труда лиц моложе восемнадцати лет».
7. Приказ Минздравсоцразвития России от 31 декабря 2020 г. № 988н/1420н «Об утверждении перечней вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры».
8. Приказ Минтруда России от 29.10.2021 № 766н «Об утверждении Правил обеспечения работников средствами индивидуальной защиты и смывающими средствами».
9. Приказ Минтруда и социальной защиты России от 28 октября 2020 года № 753н «Об утверждении Правил по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов».
10. Приказ Минтруда и социальной защиты России от 15 декабря 2020 г. № 903н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок».

11. Приказ Министерства энергетики РФ от 12 августа 2022 г. № 811 «Об утверждении Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии».
12. Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».
13. Приказ Минтруда и социальной защиты России от 27 ноября 2020 г. № 835н «Об утверждении Правил по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями».
14. Приказ Минтруда и социальной защиты России от 16 ноября 2020 г. № 782н «Об утверждении Правил по охране труда при работе на высоте».
15. Приказ Минтруда и социальной защиты России от 11 декабря 2020 г. № 884н «Об утверждении Правил по охране труда при выполнении электросварочных и газосварочных работ».

При освоении модуля 1 необходимо:

- изучить лекционный учебный материал курса и рекомендуемые нормативные правовые источники;
- выполнить и сдать отчет по практическим занятиям 1, 2, 3, 4, 5;
- устно защитить отчет по каждому занятию.

Краткие сведения по теме

Государственные нормативные требования охраны труда при проведении производственных процессов и работ, связанных с хранением, транспортированием и реализацией продуктов переработки нефти, устанавливаются Правилами по охране труда при хранении, транспортировании и реализации нефтепродуктов (утверждены приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 16 декабря 2020 г. № 915н). Требования Правил обязательны для исполнения работодателями — юридическими лицами независимо от их организационно-правовых форм и физическими лицами (за исключением работодателей — физических лиц, не являющихся индивидуальными предпринимателями), осуществляющими хранение, транспортирование и реализацию нефтепродуктов.

На основе Правил и требований технической документации организации — изготовителя технологического оборудования, трубо-

проводной арматуры, транспортных средств, электрооборудования, средств управления, контроля, сигнализации, связи и противоаварийной автоматической защиты (далее — организация-изготовитель) работодателем разрабатываются инструкции по охране труда, которые утверждаются локальным нормативным актом работодателя с учетом мнения соответствующего профсоюзного органа либо иного уполномоченного работниками, осуществляющими работы, связанные с хранением, транспортированием и реализацией нефтепродуктов, представительного органа (при наличии).

Требования, направленные на обеспечение промышленной безопасности, предупреждение аварий и инцидентов на ОПО нефтегазодобывающих производств и на обеспечение готовности организаций, эксплуатирующих ОПО нефтегазодобывающих производств, к локализации и ликвидации последствий аварий, устанавливают Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности» (утверждены приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 декабря 2020 года № 534).

Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности» (далее — Правила) разработаны в соответствии с Федеральным законом от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов». Правила устанавливают требования, направленные на обеспечение промышленной безопасности, предупреждение аварий и инцидентов на ОПО нефтегазодобывающих производств и на обеспечение готовности организаций, эксплуатирующих ОПО нефтегазодобывающих производств, к локализации и ликвидации последствий аварий на ОПО:

— бурения и добычи опорных, параметрических, поисковых, разведочных, эксплуатационных, нагнетательных, контрольных (пьезометрических, наблюдательных), специальных (поглощающих, водозаборных), йодобромных, бальнеологических и других скважин, которые закладываются с целью поисков, разведки, эксплуатации месторождений нефти, газа и газового конденсата, газа метаноугольных пластов, теплоэнергетических, промышленных и минеральных вод, геологических структур для создания подземных хранилищ неф-

ти и газа, захоронения промышленных стоков, вредных отходов производства, а также скважин, пробуренных для ликвидации газовых и нефтяных фонтанов и грифонов (далее — скважины);

- обустройства месторождений для сбора, подготовки, хранения и транспортировки нефти, газа и газового конденсата;
- морских объектах нефтегазодобывающих производств;
- разработки нефтяных месторождений шахтным способом.

Правила предназначены для применения:

- при эксплуатации, проектировании, строительстве, реконструкции, техническом перевооружении, консервации и ликвидации ОПО нефтегазодобывающих производств;
- изготовлении, монтаже, обслуживании и ремонте технических устройств, применяемых на ОПО.

Практическое занятие 1

Оценка степени тяжести аварии в случае аварии для объектов нефти и газа. Порядок действий в случае аварии для объектов нефтегазовой транспортировки

Форма проведения занятия — практическая работа.

Вопросы для обсуждения

1. План ликвидации аварии на объекте нефти и газа.
2. Оценка степени тяжести в случае аварии.

Задание

На основе изученного теоретического материала определите уровни опасности техногенного события в области промышленной безопасности на объектах магистрального транспорта газа. Определите порядок организации и действий в случае аварии при эксплуатации объектов нефтегазовой транспортировки.

Методические указания по проведению занятия

1. Изучить нормативно-правовые документы.
2. Определить порядок организации и действий в случае аварии при эксплуатации объектов нефтегазовой транспортировки, заполнив табл. 1.1 и 1.2. Для заполнения таблиц изучить и проанализировать Федеральные нормы и правила в области промышленной

безопасности «Правила безопасности для опасных производственных объектов магистральных трубопроводов» (утверждены приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 11.12.2020 № 517), Положение о разработке планов мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах (утверждено Постановлением Правительства Российской Федерации от 15 сентября 2020 года № 1437) и вписать в пустые ячейки таблиц сведения, соответствующие параметрам, сформулированным в первой (главной) строке таблицы.

3. Определить уровни опасности аварийно опасных происшествий на объектах магистрального транспорта газа, присвоив необходимую классификацию событиям, представленным в табл. 1.3. Для заполнения табл. 1.3 изучить и проанализировать Руководство по безопасности «Методические рекомендации по классификации аварийно опасных происшествий на опасных производственных объектах нефтегазового комплекса» (утверждено приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 20 ноября 2023 года № 410), примеры классификации аварийно опасных происшествий, представленные в приложениях указанного Руководства, и вписать в колонку «Классификация АОП» классификацию, соответствующую событию, описанному в колонке «Описание АОП».

4. Оформить отчет о выполнении практического задания в соответствии с требованиями к оформлению практических заданий (отчет включает титульный лист и заполненные табл. 1.1–1.3).

Методические материалы к занятию

Руководство по безопасности

«Методические рекомендации по классификации аварийно опасных происшествий на опасных производственных объектах нефтегазового комплекса» (выборочно)

<...>

3. Руководство содержит рекомендации по порядку проведения технического расследования причин аварий и инцидентов в части классификации аварийно опасных происшествий (далее – АОП) на ОПО НГК.

4. Под АОП в Руководстве понимаются аварии, инциденты и предпосылки к инцидентам, произошедшие на ОПО НГК.

5. Руководство рекомендуется применять при:

- расследовании и учете аварий и инцидентов на ОПО НГК;
- оценке эффективности системы управления промышленной безопасностью (далее — СУПБ) и производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности (далее — ПК) на ОПО НГК;
- анализе опасностей и оценке риска аварий на ОПО НГК;
- разработке документов эксплуатирующих организаций по учету аварий, по расследованию и учету инцидентов, учету и предупреждению нарушений требований промышленной безопасности на ОПО НГК;
- разработке планов мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на ОПО НГК (далее — ПМЛА), деклараций промышленной безопасности, обоснования безопасности ОПО НГК.

6. АОП рекомендуется классифицировать исходя из технологических особенностей ОПО НГК, признаков реализации опасности аварий, тяжести последствий по трем уровням опасности возникновения, развития и эскалации аварий на ОПО НГК (далее — уровни аварийной опасности):

- 1-й уровень: чрезвычайно высокая аварийная опасность — авария;
- 2-й уровень: высокая аварийная опасность — инцидент;
- 3-й уровень: средняя аварийная опасность — предпосылка к инциденту.

7. Классификацию АОП по уровням аварийной опасности рекомендуется осуществлять посредством идентификации признаков АОП с сопоставлением его возможных последствий, указанных в приложении № 1 к Руководству.

к руководству по безопасности
«Методические рекомендации
по классификации аварийно опасных
происшествий на опасных производственных
объектах нефтегазового комплекса»
от 20 ноября 2023 г. № 410

**УРОВНИ ОПАСНОСТИ, ПРИЗНАКИ
И ВОЗМОЖНЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ АВАРИЙНО ОПАСНЫХ
ПРОИСШЕСТВИЙ (АОП)**

Уровень опасности происшествия	Вид АОП	Признаки АОП	Возможные последствия АОП
1. Чрезвычайно высокая опасность АОП	Авария	Разрушение сооружений и (или) технических устройств, применяемых на ОПО НГК, неконтролируемые взрыв и (или) выброс опасных веществ	Утрата эксплуатационного состояния сооружения, вызванная обрушением, повреждением сооружения в целом, его части или отдельного конструктивного элемента, а также превышением их предельно допустимых деформаций, угрожающих механической безопасности сооружения, безопасному ведению работ и повлекших аварийную остановку его эксплуатации
			Утрата эксплуатационного состояния техническим устройством, применяемым на ОПО НГК, характеризующаяся невозможностью и (или) нецелесообразностью восстановления его работоспособного состояния
			Быстропротекающий процесс выделения энергии, связанный с физическим, химическим или физико-химическим изменением состояния вещества, приводящий к резкому динамическому повышению давления или возникновению ударной волны, сопровождающийся образованием сжатых газов, способных привести к разрушительным последствиям

Уровень опасности происшествия	Вид АОП	Признаки АОП	Возможные последствия АОП
			Не предусмотренное технологическим регламентом и (или) проектной документацией поступление в окружающую среду опасных веществ, обращающихся на ОПО НГК
			Пожар
			Загрязнение поверхностных и подземных водных объектов, которое привело к превышению установленных нормативов допустимого воздействия на указанные водные объекты и (или): — к изменению окраски поверхности воды и (или) береговой полосы; — образованию эмульсии, находящейся ниже уровня воды; — выпадению отложений на дно или береговую полосу; — гибели рыбы и водных организмов (планктона и бентоса)
			Причинение вреда имуществу третьих лиц в результате силовых, термических и иных физико-химических воздействий поражающих факторов
			Факт нарушения условий жизнедеятельности, установленный в соответствии с Порядком установления факта нарушения условий жизнедеятельности
			Эвакуация персонала или населения по ПМЛА
			Аварийная остановка (с прекращением выпуска продукции и (или) предоставления услуг) ОПО или его составляющих с законченным технологическим циклом
			Сочетание перечисленных последствий

Уровень опасности происшествия	Вид АОП	Признаки АОП	Возможные последствия АОП
2. Высокая опасность АОП	Инцидент	Отказ или повреждение технических устройств, применяемых на ОПО НГК, отклонение от установленного режима технологического процесса	Остановка технологической линии (технологического блока, цеха, установки), входящей в состав опасного производственного объекта
			Нарушение работоспособного состояния технического устройства, применяемого на ОПО НГК
			Нарушение исправного состояния технического устройства, применяемого на ОПО НГК, при сохранении его работоспособного состояния
			Превышение предупредительных и (или) допустимых регламентированных значений технологических параметров с остановкой технологического процесса (срабатывание системы противоаварийной автоматической защиты)
			Возгорание
3. Средняя опасность АОП	Предпосылка к инциденту	Изменение технологических параметров режима работы ОПО, которое может приводить к инциденту или аварии	Сочетание перечисленных последствий
			Остановка технологического оборудования, входящего в состав опасного производственного объекта, с незамедлительным его переключением на резервное, не приводящее к останову ведения технологического процесса
			Превышение регламентированных значений технологических параметров, не приводящее к аварийной остановке технологического оборудования (срабатывание предупредительной сигнализации)
			Сочетание перечисленных последствий

Таблица 1.1

Предупреждение и ликвидация аварий

Объект	Планирование и осуществление мероприятий по предупреждению аварий	Подготовка работников по предупреждению аварий	Требования к эксплуатационным подразделениям	Действия в период паводков	Требования к проведению ремонтных работ
1	2	3	4	5	6
Магистральный трубопровод (МТ)			В эксплуатационных подразделениях должны быть созданы и укомплектованы службы аварийно-восстановительных бригад и нештатные аварийно-спасательные формирования		
Магистральный аммиакопровод (МАТ)					
Линейные и площадочные объекты МТ и МАТ					

Таблица 1.2

Разработка планов мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на ОПО нефти и газа

Раздел плана	Сведения	Сроки пересмотра	Утверждение	Согласование
1	2	3	4	5
Общий				
Специальный				

Таблица 1.3

**Классификация аварийно опасных происшествий
на объектах магистрального транспорта газа**

№ п/п	Описание АОП	Классификация АОП
1	Повреждение участка газопровода, образование котлована в грунте, первичной воздушной ударной волны, разлет осколков трубы и фрагментов грунта, выброс газа из котлована в виде колонного шлейфа, воспламенение выброшенного газа с образованием столба пламени	Авария
2	Разгерметизация (разрушение) участка магистрального газопровода и последующий выброс газа, вызвавшие остановку технологического процесса транспортирования газа	Авария
3	Остановка отдельных блоков, частей объекта, не вызвавшая нарушения функционирования объекта	Инци- дент
4	Повреждение, выход из строя временного герметизирующего устройства и (или) отказ (повреждение) средств его контроля во время проведения огневых и газоопасных работ на технологических газопроводах компрессорной станции	
5	Отказ или повреждение технических устройств в процессе испытаний и (или) технической диагностики	
6	Неконтролируемый выброс газа при ошибочных действиях по перестановке запорной арматуры, повлекший за собой остановку технологического процесса транспортирования газа	
7	Утечки газа по неплотностям соединений и уплотнений технических устройств и сооружений магистральных газопроводов, вызывающие необходимость принятия мер в соответствии с ПМЛА (утечки газа по резьбовым соединениям манометров, по уплотнениям штоков запорной арматуры, по фланцевым соединениям, негерметичность запорной арматуры)	
8	Стравливание опасных веществ в результате вынужденного останова газоперекачивающего агрегата, осуществленное средствами автоматики по установленному алгоритму, без остановки технологического процесса транспортирования газа	

№ п/п	Описание АОП	Класси- фикация АОП
9	Останов газоперекачивающего агрегата в результате повреждения составных частей технического устройства (повреждение ротора и (или) корпуса газоперекачивающего агрегата) без остановки технологического процесса транспортирования газа	
10	Аварийный останов газоперекачивающего агрегата в результате разрушения составных частей технического устройства (разрушение ротора и (или) корпуса газоперекачивающего агрегата) с остановкой технологического процесса транспортирования газа	

Рекомендуемая литература

1. Руководство по безопасности «Методические рекомендации по классификации аварийно опасных происшествий на опасных производственных объектах нефтегазового комплекса» : утверждено приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 20 ноября 2023 года № 410 // ГАРАНТ.РУ : информационно-правовой портал. — URL: www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/407989937/ (дата обращения: 29.11.2023).
2. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности для опасных производственных объектов магистральных трубопроводов» : утверждены приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 11 декабря 2020 года № 517 // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов : [сайт] / АО «Кодекс». — URL: docs.cntd.ru/document/573174913 (дата обращения: 01.03.2022).
3. Положение о разработке планов мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах : утверждено Постановлением Правительства Российской Федерации от 15 сентября 2020 года № 1437 // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов : [сайт] /

Практическое занятие 2

Определение вредных и опасных производственных факторов для объектов нефти и газа. Анализ рисков для объектов нефти и газа

Форма проведения занятия — практическая работа.

Вопросы для обсуждения

1. Идентификация вредных или опасных производственных факторов на объектах нефти и газа.
2. Анализ рисков для объектов нефти и газа.

Задание

На основе изученного теоретического материала проведите анализ опасностей и рисков в области производственной безопасности объекта нефти и газа.

Методические указания по проведению занятия

1. Изучить нормативно-правовые документы.
2. Провести анализ опасностей технологических процессов на газотранспортном терминале методом «Идентификация опасностей», заполнив табл. 2.1. Для заполнения табл. 2.1 изучить и проанализировать «Руководство по безопасности „Методические основы анализа опасностей и оценки риска аварий на опасных производственных объектах“ (утверждено приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 3 ноября 2022 года № 387) и заполнить пустые ячейки таблицы, описав параметры, указанные в первой (заглавной) строке.
3. Оформить отчет о выполнении практического задания в соответствии с требованиями к оформлению практических заданий (отчет включает титульный лист и заполненную табл. 2.1).

Таблица 2.1

Метод идентификации опасности

№ п/п	Опасный фактор (справочное слово)	Опасные события	Последствия	Профилактиче- ские мероприятия (меры защиты)	Приоритет (риск)	Примечание
<i>Внешние воздействия</i>						
1	Категория: опасность стихийных бедствий и вредных факторов окружающей среды					
1.1	Экстремальный кли- матический					
	Высокая и низкая температура	Потеря рабочих характеристик смазочных материалов, частей аппаратуры, образование пробок в линиях сброса газа. Разгерметизация трубопроводов и оборудования, выброс газа				
2	Категория: воздействие технологической системы терминала на окружающую местность					
2.1	Географическое рас- положение, инфра- структура	Выброс опасных веществ в окружающую среду. Воздействие поражающих факторов аварии на объекты инфраструктуры				

Окончание табл. 2.1

№ п/п	Опасный фактор (справочное слово)	Опасные события	Последствия	Профилактиче- ские мероприятия (меры защиты)	Приоритет (риск)	Примечание
<i>Опасности на объекте (технологические риски)</i>						
3	Категория: опасные технологические факторы					
3.1	Чрезмерный уровень	Переполнение дренажной емкости и сепараторов				
4	Категория: опасные факторы технического обслуживания					
4.1	Необходимость блокировки. Требуемые байпасы	Отказ оборудования				
<i>Опасности, связанные с персоналом</i>						
5	Категория: опасности для здоровья					
5.1	Токсические, физические, другие опасные факторы производственной среды	Заболевание персонала на производственном объекте				

Методические материалы к занятию

Руководство по безопасности «Методические основы анализа опасностей и оценки риска аварий на опасных производственных объектах» (выборочно)

<...>

2. Метод «Идентификация опасностей» является качественным методом анализа опасностей технологических процессов, цель которого состоит в идентификации основных опасностей, опасных факторов и событий, способных нарушить эксплуатацию или нанести вред данному виду деятельности или всей технологической системе ОПО в целом.

Метод «Идентификация опасностей» рекомендуется выполнять на ранних стадиях разработки проектной документации в условиях недостатка или неполноты информации.

Основными задачами метода являются:

- выявление источников опасностей и определение последствий их реализации посредством анализа ОПО и его составных частей с учетом особенностей технологии ОПО, инфраструктуры, площадки размещения ОПО, окружающей местности и расположения иных объектов;
- описание выявленных опасностей и рекомендаций для использования их в последующих работах по анализу риска аварий;
- выдача рекомендаций в целях дальнейшего их использования при выполнении проектных работ на последующих стадиях, позволяющих устранить или смягчить воздействие опасных факторов на персонал, население, окружающую среду и технологическое оборудование.

При использовании метода «Идентификация опасностей» рекомендуется рассматривать следующие опасности (опасные факторы):

- а) внешние воздействия (стихийные бедствия и другие факторы окружающей среды, антропогенные риски, инфраструктурные риски, опасности соседних объектов);
- б) внутренние опасности (пожаро- и взрывоопасность, опасные технологические факторы, методы (принципы) контроля, вспомогательные инженерные системы, факторы технического обслуживания и ремонта);

в) опасности, связанные с персоналом (подбор, обучение и тренинг персонала, риск заболеваний, факторы опасности социального характера).

Рекомендуется составлять и уточнять перечень опасностей с учетом специфики ОПО.

Результаты применения метода «Идентификация опасностей» оформляются в виде таблицы, в которой указывают опасные факторы, возможные опасности, объект воздействия, меры защиты и экспертную оценку приоритета (риска) каждой опасности. Пример представлен в таблице № 8-1 приложения № 8 к Руководству. Приоритет рассмотрения опасности (уровень риска) устанавливается с учетом применения матрицы «частота — тяжесть последствий» по упрощенной шкале: 1 — высокий (выше допустимого) риск; 2 — средний риск; 3 — низкий риск.

Рекомендуемая литература

Руководство по безопасности «Методические основы анализа опасностей и оценки риска аварий на опасных производственных объектах»: утверждено приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 3 ноября 2022 года № 387 // ГАРАНТ.РУ: информационно-правовой портал. — URL: www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/405790773/ (дата обращения: 11.11.2022).

Практическое занятие 3

Правила безопасности для опасных производственных объектов магистральных трубопроводов

Форма проведения занятия — практическая работа.

Вопросы для обсуждения

1. Требования безопасности при эксплуатации технологических трубопроводов.
2. Правила пожарной безопасности при проведении ремонтных работ технологических трубопроводов.

Задание

На основе изученного теоретического материала определите требования безопасности для опасных производственных объектов магистральных трубопроводов.

Методические указания по проведению занятия

1. Изучить нормативно-правовую литературу по данной теме.
2. Заполнить табл. 3.1 «Требования безопасности для опасных производственных объектов магистральных трубопроводов». Для заполнения табл. 3.1 изучить и проанализировать «Правила безопасности для опасных производственных объектов магистральных трубопроводов» (утверждены приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 11.12.2020 № 517). В колонке 1 табл. 3.1 дана формулировка требования безопасности (она может быть правильной или ошибочной). В колонке 2 при правильно сформулированном требовании безопасности указать «Да», при неверном требовании безопасности указать «Нет» и написать правильную формулировку.
3. Оформить отчет о выполнении практического задания в соответствии с требованиями к оформлению практических заданий (отчет включает титульный лист и заполненную табл. 3.1).

Методические материалы к занятию

Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности для опасных производственных объектов магистральных трубопроводов» (выборочно)

<...>

88. Для ОПО МТ и ОПО МАП после ввода в эксплуатацию должен быть разработан технологический регламент на эксплуатацию, определяющий порядок организации надежного и безопасного ведения технологического процесса, который должен соответствовать проектным решениям, условиям работы ОПО МТ и ОПО МАП, требованиям законодательства Российской Федерации в области промышленной безопасности и законодательства Российской Федерации о техническом регулировании.

89. Технологический регламент на эксплуатацию ОПО МТ и ОПО МАП должен включать:

- технические характеристики ОПО МТ и ОПО МАП, оборудования площадочных объектов и свойства перекачиваемых продуктов (углеводородов и жидкого аммиака);
- технологические режимы процесса транспортирования продукта и схемы;
- порядок контроля за герметичностью (целостностью) трубопроводов и оборудования ОПО МТ и ОПО МАП;
- порядок обнаружения утечек;
- порядок контроля и управления технологическим процессом;
- порядок приема, сдачи и учета перекачиваемых продуктов;
- нормы расхода основных видов сырья, материалов и энергоресурсов;
- принципиальные и технологические схемы линейной части ОПО МТ и ОПО МАП и площадочных объектов (графическая часть);
- сжатый продольный профиль линейной части ОПО МТ и ОПО МАП (графическая часть);
- перечень и характеристики наиболее опасных участков;
- паспортные характеристики технических устройств, применяемых на ОПО МТ и ОПО МАП;
- перечень обязательных технологических и производственных инструкций, инструкций по охране труда с мерами по обеспечению безопасного ведения технологического процесса, технического обслуживания, а также действий работников в аварийных ситуациях и при инцидентах;
- перечень мер по обеспечению информационной безопасности;
- раздел о безопасной эксплуатации производства.

90. Технологический регламент должен быть пересмотрен в случае изменения проектной документации, требований промышленной безопасности, параметров ведения технологического процесса или в иных случаях, предусмотренных законодательством Российской Федерации в области промышленной безопасности.

91. Эксплуатирующая организация должна обеспечивать эксплуатацию ОПО МТ и ОПО МАП в соответствии с технологическим регламентом и проектом на ОПО МТ и ОПО МАП, который

выполняется в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации в области промышленной безопасности.

<...>

95. В соответствии с проектной документацией (документацией) линейная часть МАП должна быть разделена на участки постами секционирования.

96. Каждому участку трассы МАП, посту секционирования, насосной и раздаточной станции ОПО МАП в соответствии с проектной документацией (документацией) присваиваются номера.

97. Разделительная запорная арматура на трубопроводе должна иметь обозначение присвоенного ей номера, указатели «Открыто» и «Закрыто» и направления потока.

98. Наземные сооружения и выступающие из земли элементы МАП должны быть ограждены.

99. Дренажи на постах секционирования и обратных клапанах не должны иметь контакта с грунтом.

100. В территориальных подразделениях эксплуатирующей организации ОПО МАП должна быть карта, на которой обозначаются:

- населенные пункты;
- границы административных районов и областей;
- участки МАП;
- линии связи;
- дислокация всех наземных сооружений МАП (главный пост секционирования, обратный клапан, сателлитный пост секционирования, необслуживаемый усилительный пункт, раздаточная станция, насосная станция);
- границы обслуживания участка МАП территориальным подразделением.

101. В территориальных подразделениях должны быть разработаны оптимальные маршруты следования персонала и техники к объектам и участкам ОПО МАП, утверждаемые его руководителем.

102. Для контроля состояния линейных участков, сооружений и объектов ОПО МТ и ОПО МАП и выявления факторов, создающих угрозу безопасности при их эксплуатации, должен быть обеспечен постоянный и периодический контроль (патрулирование)

линейных сооружений, осуществляемый в соответствии с утвержденными графиками.

103. Для патрулирования трассы трубопровода должны использоваться различные виды патрулирования: пеший обход, объезд автотранспортом, авиапатрулирование.

104. Периодичность и методы патрулирования трассы линейных сооружений ОПО МТ и ОПО МАП должны устанавливаться с учетом конкретных условий эксплуатации, технического состояния трубопроводов, особенностей участка прокладки трубопровода, природных факторов, влияющих на безопасность эксплуатации трубопровода.

105. Для линейных участков, подводных и мостовых переходов должны быть составлены и утверждены техническим руководителем территориального подразделения МАП паспорта, а также инструкции, которыми следует руководствоваться при техническом обслуживании и ремонтах ОПО МАП.

В паспортах указываются сведения о разрешенных параметрах эксплуатации, перечень и технические характеристики элементов МАП на данном участке (переходе, мосту), в том числе шаровые краны, обратные клапаны, количество ниток перехода, системы «труба в трубе», конструкция береговых устройств и мостов, а также инструкции, которыми следует руководствоваться при техническом обслуживании и ремонтах ОПО МАП.

106. Сведения о выполненных работах по техническому обслуживанию и ремонту на линейных участках, подводных и мостовых переходах ОПО МАП должны заноситься в их паспорта.

<...>

116. При техническом обслуживании ОПО МТ и ОПО МАП объем и периодичность выполняемых работ должны быть определены проектной документацией (документацией), технологическим регламентом на эксплуатацию ОПО МТ и ОПО МАП, нормативно-техническими документами заводов-изготовителей к трубам, материалам и оборудованию, а также результатами контроля технического состояния.

117. В ходе эксплуатации должен быть обеспечен контроль технического состояния ОПО МТ и МАП с применением необходимых методов технического диагностирования, а также должны быть обеспечены меры по закреплению трубопровода на проектных отметках в случае его смещения.

118. Порядок проведения и организации работ по техническому обслуживанию и ремонту технических устройств на ОПО МТ определяется эксплуатирующей организацией с учетом требований проектной документации (документации) и нормативно-технической документации заводов — изготовителей технических устройств, применяемых на ОПО МТ и ОПО МАП.

119. В месте проведения ремонтных, газоопасных работ необходимо контролировать содержание горючих паров и газов в воздухе рабочей зоны или помещения. Приборы контроля содержания горючих паров и газов в воздухе должны автоматически выдавать сигнализацию на месте отбора проб.

Периодичность контроля должна указываться в инструкции, включая обязательный контроль среды перед началом проведения работ и после каждого перерыва длительностью не менее одного часа.

120. В случае превышения в воздухе рабочей зоны значений предельно допустимых концентраций для транспортируемого продукта ремонтные работы проводят в средствах индивидуальной защиты органов дыхания.

121. В месте проведения сварочных и других огневых работ концентрация горючих паров не должна превышать 20 % величины нижнего концентрационного предела распространения пламени.

В месте проведения сварочных и других огневых работ концентрация газов не должна превышать 20 % величины нижнего концентрационного предела воспламенения.

122. Все изменения, касающиеся строительства объектов ОПО МТ и МАП, пересечений трубопровода коммуникациями иного назначения, а также конструктивные изменения линейных сооружений ОПО МТ и МАП должны быть выполнены по проектной документации (документации) и внесены в эксплуатационную и исполнительную документацию.

Таблица 3.1

**Требования безопасности для опасных производственных объектов
магистральных трубопроводов**

Требования безопасности	Да/Нет/Правильный ответ
Для ОПО МТ и ОПО МАП после ввода в эксплуатацию должен быть разработан технологический регламент на эксплуатацию, определяющий порядок организации надежного и безопасного ведения технологического процесса	Да
На рабочих местах должны быть разработаны инструкции в соответствии с технологическим регламентом, которые пересматриваются один раз в три года, а также досрочно в случаях внесения изменений в действующий технологический регламент либо разработки нового	Нет. На рабочих местах должны быть разработаны инструкции в соответствии с технологическим регламентом, которые пересматриваются один раз в пять лет
Разделительная запорная арматура на трубопроводе должна иметь обозначение присвоенного ей номера, указатели «Открыто» и «Закрыто». Маркировка направления потока выполняется при необходимости	
Наземные сооружения и выступающие из земли элементы МАП должны быть ограждены	
Для патрулирования трассы трубопровода должен использоваться пеший обход	
Для линейных участков, подводных и мостовых переходов должны быть составлены и утверждены техническим руководителем территориального подразделения МАП паспорта, а также инструкции, которыми следует руководствоваться при техническом обслуживании и ремонтах ОПО МАП	
Сведения о выполненных работах по техническому обслуживанию и ремонту на линейных участках, подводных и мостовых переходах ОПО МАП должны заноситься в их паспорта	

Требования безопасности	Да/Нет/Правильный ответ
В ходе эксплуатации должен быть обеспечен контроль технического состояния ОПО МТ и МАП без применения методов технического диагностирования, а также должны быть обеспечены меры по закреплению трубопровода на проектных отметках в случае его смещения	
В месте проведения ремонтных, газоопасных работ необходимо контролировать содержание горючих паров и газов в воздухе рабочей зоны или помещения. Приборы контроля содержания горючих паров и газов в воздухе выдают сигнализацию на месте отбора проб при запросе работника	
В случае превышения в воздухе рабочей зоны значений предельно допустимых концентраций для транспортируемого продукта ремонтные работы проводят в средствах индивидуальной защиты органов дыхания	
В месте проведения сварочных и других огневых работ концентрация горючих паров не должна превышать 30 % величины нижнего концентрационного предела распространения пламени	
Закрытые помещения (насосные модули), где установлены насосные агрегаты, а также электромодули, где установлено сложное оборудование автоматики, телемеханики и связи, должны быть оснащены автоматической системой пожаротушения, а насосные модули также и системой обнаружения утечек аммиака с телесигнализацией в ЦПУ и на местный щит управления	

Рекомендуемая литература

Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности для опасных производственных объектов магистральных трубопроводов» : утверждены приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 11 декабря 2020 года № 517 // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов : [сайт] / АО «Кодекс». — URL: docs.cntd.ru/document/573174913 (дата обращения: 01.03.2022).

Практическое занятие 4

Требования к безопасной эксплуатации сетей газораспределения и газопотребления газотурбинных установок. Оформление наряда-допуска на производство газоопасных работ

Форма проведения занятия — практическая работа.

Вопросы для обсуждения

1. Требования безопасности к эксплуатации сетей газораспределения и газопотребления газотурбинных и парогазовых установок.
2. Требования безопасности при работе в газоопасных местах.

Задание

На основе изученного теоретического материала определите требования к безопасной эксплуатации сетей газораспределения и газопотребления газотурбинных установок. Оформите наряд-допуск на производство газоопасных работ.

Методические указания по проведению занятия

1. Изучить нормативно-правовую литературу по данной теме.
2. Заполнить табл. 4.1 «Требования безопасности к эксплуатации сетей газораспределения и газопотребления газотурбинных и парогазовых установок». Для заполнения табл. 4.1 изучить и проанализировать «Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления» (утверждены приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 декабря 2020 года № 531). В колонке 1 табл. 4.1 дана формулировка

требования безопасности (она может быть правильной или ошибочной). В колонке 2 при правильно сформулированном требовании безопасности указать «Да», при неверном требовании безопасности указать «Нет» и написать правильную формулировку.

3. Оформить наряд-допуск на производство газоопасных работ, заполнив выделенные желтым цветом элементы формы 4.1. Заполнить журнал регистрации нарядов-допусков.

4. Оформить отчет о выполнении практического задания в соответствии с требованиями к оформлению практических заданий (отчет включает титульный лист и заполненные табл. 4.1 и форму 4.1).

Методические материалы к занятию

Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления». Утверждены приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 декабря 2020 года № 531 (выборочно)

<...>

IV. Специальные требования к эксплуатации сетей газораспределения и газопотребления газотурбинных и парогазовых установок

80. Требования настоящей главы распространяются на ГТУ ТЭС и энергетические ГТУ, работающие автономно или в составе ПГУ с давлением природного газа свыше 1,2 МПа.

81. Сети газораспределения и газопотребления ТЭС с ГТУ и ПГУ должны обеспечивать бесперебойное, безопасное транспортирование и использование природного газа с параметрами по давлению и расходу, определенными проектной документацией и условиями эксплуатации.

82. Подача газа на ТЭС при эксплуатации ГТУ и ПГУ должна предусматриваться по двум газопроводам. В случае отсутствия резервного топлива в сети ГТУ и ПГУ подачу газа на ТЭС следует предусматривать по двум газопроводам от одной газораспределительной станции, подключенной к двум независимым магистральным газопроводам, или от двух магистральных газопроводов.

83. Сеть газопотребления ГТУ и ПГУ должна обеспечивать ГТ проектным давлением газа перед горелочными устройствами.

Схемы сетей газопотребления ГТУ и ПГУ предусматриваются как совместные (с энергетическими котлами), так и отдельные, в зависимости от места расположения ТЭС и давления газа в месте подключения.

84. Применяемые в сети газопотребления ГТУ и ПГУ технические устройства должны иметь документацию об оценке (подтверждении) соответствия технических устройств обязательным требованиям, установленным законодательством Российской Федерации о техническом регулировании.

85. Объем оснащения горелочных устройств и камеры сгорания газовой турбины (далее — ГТ) средствами контроля должен определяться с учетом эксплуатационной документации на ГТУ и Правилами.

86. Аппараты в каждой ступени очистки газа предусматриваются с пятидесятипроцентным резервом по производительности. На газопроводе к блоку очистки газа следует предусматривать отключающее устройство с электроприводом, управляемым с местного щита управления пункта подготовки газа (далее — ППГ).

87. Газопроводы от фильтров, установленных на газопроводе до газогорелочных устройств ГТ, следует предусматривать из коррозионностойкой стали.

88. Стали для газопроводов и запорной арматуры следует выбирать в зависимости от рабочих параметров транспортируемого газа и расчетной температуры наружного воздуха в районе строительства, которую следует принимать по температуре наиболее холодной пятидневки в году обеспеченностью 0,92.

89. На ТЭС с ГТУ и ПГУ должна быть предусмотрена защита от шума (шумоглушители, противושумовая изоляция) в целях обеспечения уровня шумового воздействия на окружающую среду.

90. Для сети газопотребления ТЭС с ГТУ и ПГУ, кроме работ, указанных в разделе III Правил, дополнительно в соответствии с графиками, утвержденными техническим руководителем ТЭС, должна выполняться проверка работоспособности ПЗК, включенных в схемы защит и блокировок ГТУ и ПГУ.

91. При эксплуатации ППГ необходимо выполнять:

- визуальный контроль технического состояния (обход) в сроки, устанавливаемые производственной инструкцией, обеспечивающие безопасность и надежность эксплуатации;
- проверку параметров срабатывания ПЗК и ПСК – не реже одного раза в три месяца, а также по окончании ремонта оборудования;
- техническое обслуживание – не реже одного раза в 6 месяцев;
- текущий ремонт – не реже одного раза в 12 месяцев, если изготовителями газового оборудования не установлены иные сроки ремонта;
- капитальный ремонт – при замене оборудования, средств измерений, ремонте здания, систем отопления, вентиляции, освещения на основании дефектных ведомостей, составленных по результатам осмотров и текущих ремонтов.

92. Контроль загазованности в помещениях ППГ должен проводиться стационарными сигнализаторами загазованности или переносным прибором из верхней зоны помещений не реже одного раза в сутки.

При обнаружении концентрации газа десять процентов и более НКПРП необходимо организовать дополнительную вентиляцию помещения, выявить причину и незамедлительно устранить утечку газа.

93. Техническое обслуживание газопроводов и технических устройств ППГ должно проводиться не реже одного раза в шесть месяцев.

94. Работающие дожимающие компрессоры должны находиться под постоянным надзором персонала. Эксплуатация компрессоров с отключенными или вышедшими из строя автоматикой, аварийной вентиляцией, блокировкой и вентиляторами вытяжных систем запрещается.

95. Техническое обслуживание и текущий ремонт дожимающих компрессоров, предохранительной запорной и регулирующей арматуры производятся в соответствии с эксплуатационной документацией изготовителей указанного оборудования.

По истечении гарантийного срока они должны пройти поверку и сервисное обслуживание.

96. Дожимающие компрессоры подлежат аварийной остановке в случаях:

- аварийных утечек газа;
- неисправности отключающих устройств;
- вибрации, посторонних шумов и стуков;
- выхода из строя подшипников и уплотнения;
- изменения допустимых параметров масла и воды;
- выхода из строя электропривода пусковой аппаратуры;
- неисправности механических передач и приводов;
- повышения или понижения нормируемого давления газа во входном и выходном патрубках.

97. Масло для смазки компрессора должно иметь сертификат и соответствовать марке, указанной в эксплуатационной документации изготовителей на компрессор (по вязкости, температурам вспышки, самовоспламенения, термической стойкости), и специфическим особенностям, характерным для работы компрессора данного типа в конкретных условиях.

98. Вентиляция газовоздушного тракта котла-утилизатора (далее — КУ), входящего в состав ГТУ и ПГУ, должна осуществляться тягодутьевыми механизмами.

99. Для проведения вентиляции газовоздушного тракта ГТУ и ПГУ после остановки ГТ необходимо использовать режим холодной прокрутки ГТ, осуществляемый с помощью пусковых устройств.

100. В производственной зоне ППГ должны ежемесячно осматриваться технологическое оборудование, газопроводы, арматура, электрооборудование, вентиляционные системы, средства измерений, противоаварийные защиты, блокировки и сигнализации, выявленные неисправности должны устраняться в порядке и в сроки, установленные производственными (технологическими) инструкциями.

Включение в работу технологического оборудования без предварительного внешнего осмотра (обхода) не допускается.

101. На внутренних газопроводах ГТУ и ПГУ должны проводиться техническое обслуживание не реже одного раза в месяц и текущий ремонт не реже одного раза в двенадцать месяцев.

102. Периодичность ремонтов устанавливается в соответствии с графиками, утвержденными техническим руководителем ТЭС,

с учетом фактического состояния оборудования и по результатам технического обслуживания и текущего ремонта.

103. Параметры настройки регуляторов в ППГ должны соответствовать значениям рабочего давления газа, указанным в эксплуатационной документации изготовителей на поставку ГТУ.

Колебания давления газа на выходе допускаются в пределах десяти процентов от рабочего давления.

104. Режим настройки и проверки параметров срабатывания предохранительных клапанов не должен приводить к изменению рабочего давления газа после регулятора.

105. Газопроводы, подводящие газ к агрегатам, при пуске газа должны продуваться.

Продувка должна проводиться через продувочные газопроводы в места, предусмотренные проектом.

106. Пуск ГТ осуществляется:

- из холодного состояния, при температуре металла корпуса турбины менее ста пятидесяти градусов Цельсия, после монтажа или ремонта;
- из неостывшего состояния, при температуре металла корпуса турбины сто пятьдесят — двести пятьдесят градусов Цельсия;
- из горячего состояния, при температуре металла корпуса турбины выше двухсот пятидесяти градусов Цельсия.

Скорость повышения температуры газов в проточной части, частоты вращения и набора нагрузки при пуске из каждого теплового состояния не должны превышать значений, заданных изготовителями.

107. Пуск ГТУ и ПГУ должен производиться с полностью открытыми к дымовой трубе шиберами. Переключение шиберов, розжиг горелок КУ допускаются только после выхода ГТ на холостой ход.

108. Камеры сгорания и газоздушные тракты ГТУ или ПГУ, включая газоходы, КУ, перед розжигом горелочных устройств ГТ должны быть провентилированы (проветрены) с использованием пускового устройства ГТ с обеспечением шестикратного воздухообмена вентилируемых объемов до дымовой трубы.

После каждой неудачной попытки пуска ГТ зажигание топлива без предварительной вентиляции газовоздушных трактов ГТУ или ПГУ запрещается.

Продолжительность вентиляции должна соответствовать проектной документации и указываться в инструкции по эксплуатации и программе запуска (розжига).

Запорная арматура на газопроводе перед горелочным устройством должна открываться после окончания вентиляции газовоздушного тракта и включения ЗЗУ.

109. Если при розжиге пламенных труб (газовых горелок) камеры сгорания ГТ или в процессе регулирования произошли отрыв, проскок или погасание пламени, подача газа на газовую горелку и ее запальное устройство должна быть немедленно прекращена.

К повторному розжигу разрешается приступить после вентиляции камер сгорания и газовоздушных трактов ГТУ или ПГУ в течение времени, указанного в производственной инструкции, а также после устранения причин неполадок.

110. Стопорные и регулирующие топливные клапаны ГТ должны обеспечивать плотность. Клапаны должны расхаживаться на полный ход перед каждым пуском, а также ежедневно на часть хода при работе ГТ в базовом режиме.

111. Проверка герметичности затвора стопорного клапана, ПЗК ГТ должна проводиться после ремонта с визуальным контролем, перед каждым пуском ГТУ, а также периодически не реже одного раза в месяц.

112. Пуском ГТУ должен руководить начальник смены, а после ремонта, проведения регламентных работ — начальник цеха или его заместитель.

113. Перед пуском ГТУ после ремонта или простоя в резерве свыше трех суток должны быть проверены исправность и готовность к включению средств технологической защиты и автоматики, блокировок вспомогательного оборудования, масляной системы, резервных и аварийных маслонасосов, КИП и средств оперативной связи. Выявленные при этом неисправности должны быть устранены.

114. Пуск ГТУ не допускается в случаях:

- неисправности или отключения хотя бы одной из систем аварийной защиты;
- наличия дефектов системы регулирования, которые могут привести к превышению допустимой температуры газов или разгону турбины;
- неисправности одного из масляных насосов или системы их автоматического включения;
- отклонения от норм качества масла, а также при температуре масла ниже установленного предела;
- отклонения от норм качества топлива, а также при температуре или давлении топлива ниже или выше установленных пределов;
- утечки газа;
- отклонения контрольных показателей теплового или механического состояния ГТУ от допустимых значений.

115. Пуск ГТУ после аварийной остановки или сбоя при предыдущем пуске, если причины этих отказов не устранены, не допускается.

116. Пуск ГТУ должен быть немедленно прекращен действием защит или персоналом в случаях:

- нарушения установленной последовательности пусковых операций;
- превышения температуры газов выше допустимой по графику пуска;
- повышения нагрузки пускового устройства выше допустимой;
- не предусмотренного инструкцией снижения частоты вращения разворачиваемого вала после отключения пускового устройства;
- помпажных явлений в компрессорах ГТУ.

117. ГТУ должна быть немедленно отключена действием защит или персоналом в случаях:

- недопустимого повышения температуры газов перед ГТ;
- повышения частоты вращения ротора сверх допустимого предела;
- обнаружения трещин или разрыва масло- или газопроводов;
- недопустимого осевого сдвига, недопустимых относительных перемещений роторов компрессоров и турбин;

- недопустимого понижения давления масла в системе смазки или уровня в масляном баке, а также недопустимого повышения температуры масла на сливе из любого подшипника или температуры любой из колодок упорного подшипника;
- прослушивания металлических звуков (скрежета, стуков), необычных шумов внутри турбомашин и аппаратов ГТ;
- возрастания вибрации подшипников опор выше допустимых значений;
- появления искр или дыма из подшипников или концевых уплотнений турбомашин или генератора;
- воспламенения масла или топлива и невозможности немедленно ликвидировать пожар имеющимися средствами;
- взрыва (хлопка) в камерах сгорания ГТ, в КУ или газоходах;
- погасания факела в камерах сгорания;
- недопустимого понижения давления жидкого или газообразного топлива перед стопорным клапаном ГТ;
- закрытого положения заслонки на дымовой трубе КУ или повышения давления газов на входе в КУ;
- исчезновения напряжения на устройствах регулирования и автоматизации или на всех КИП;
- отключения турбогенератора вследствие внутреннего повреждения;
- возникновения помпажа компрессоров или недопустимого приближения к границе помпажа;
- недопустимого изменения давления воздуха за компрессорами;
- загорания отложений на поверхностях нагрева КУ.

Одновременно с отключением ГТ действием защиты или персоналом должен быть отключен генератор.

118. ГТУ должна быть разгружена и остановлена по решению технического руководителя ТЭС в случаях:

- нарушения нормального режима эксплуатации ГТ или нормальной работы вспомогательного оборудования, при появлении сигналов предупредительной сигнализации, если устранение причин нарушения невозможно без остановки;
- заедания стопорных, РК и противопомпажных клапанов;

- обледенения воздухозаборного устройства, если не удастся устранить обледенение при работе ГТУ под нагрузкой;
- недопустимого повышения температуры наружных поверхностей корпусов турбин, камер сгорания, переходных трубопроводов, если понизить эту температуру изменением режима работы ГТУ не удастся;
- недопустимого увеличения неравномерности измеряемых температур газов;
- недопустимого повышения температуры воздуха перед компрессорами высокого давления, а также в случаях нарушения нормального водоснабжения;
- неисправности защит, влияющих на обеспечение взрывобезопасности;
- неисправности оперативных КИП.

119. При аварийной остановке ГТУ или ПГУ с КУ необходимо:

- прекратить подачу топлива в камеру сгорания ГТ закрытием стопорного клапана, ПЗК и других запорных устройств на газопроводах ГТ и КУ;
- открыть продувочные газопроводы и трубопроводы безопасности на отключенных газопроводах ГТ и КУ;
- отключить паровую турбину и генератор, предусмотренные в составе ПГУ.

120. Запрещается приступать к вскрытию турбин, камеры сгорания, стопорного и РК, не убедившись в том, что запорные устройства на подводе газа к ГТ закрыты, на газопроводах установлены заглушки, газопроводы освобождены от газа, арматура на продувочных газопроводах открыта.

121. После отключения ГТУ и ПГУ должна быть обеспечена эффективная вентиляция трактов и других мест, предусмотренных проектной документацией, произведена продувка горелок воздухом или инертным газом.

По окончании вентиляции должны быть перекрыты всасывающий и (или) выхлопной тракты. Продолжительность и периодичность вентиляции и прокруток роторов при остывании ГТУ должны быть указаны в инструкции по эксплуатации.

122. Запорная арматура на продувочных газопроводах и газопроводах безопасности после отключения ГТУ должна постоянно находиться в открытом положении.

123. После окончания ремонта на газопроводах и технических устройствах необходимо провести испытания их на прочность и герметичность в соответствии с требованиями проектной и эксплуатационной документации.

124. Перед ремонтом технических устройств на газопроводе, визуальным контролем и ремонтом камер сгорания или газоходов технические устройства и запальные трубопроводы должны отключаться от действующих газопроводов с установкой заглушки после запорной арматуры.

125. Технологические защиты, блокировки и сигнализация, введенные в постоянную эксплуатацию, должны быть включены в течение всего времени работы оборудования, на которых они установлены. Ввод технологических защит должен производиться автоматически.

126. Вывод из работы технологических защит, обеспечивающих взрывобезопасность, на работающем оборудовании запрещается.

Вывод из работы других технологических защит, а также технологических блокировок и сигнализации на работающем оборудовании разрешается только в светлое время суток и не более одной защиты, блокировки или сигнализации одновременно в случаях:

- обнаружения неисправности или отказа;
- периодической проверки согласно графику, утвержденному техническим руководителем ТЭС.

Отключение должно выполняться по письменному распоряжению начальника смены в оперативном журнале с обязательным уведомлением технического руководителя ТЭС.

127. Проведение ремонтных и наладочных работ защит, блокировок и сигнализации на действующем оборудовании без оформления наряда-допуска запрещается.

128. Работы по регулировке и ремонту систем автоматизации, противоаварийных защит и сигнализации в условиях загазованности запрещаются.

Таблица 4.1

Требования безопасности к эксплуатации сетей газораспределения и газопотребления газотурбинных и парогазовых установок

Требования безопасности	Да/Нет/Правильный ответ
На ТЭС с ГТУ и ПГУ должна быть предусмотрена защита от шума (шумоглушители, противошумовая изоляция) в целях обеспечения уровня шумового воздействия на окружающую среду	Да
Контроль загазованности в помещениях ППГ должен проводиться стационарными сигнализаторами загазованности или переносным прибором из верхней зоны помещений не реже одного раза в неделю	Нет. Контроль загазованности в помещениях ППГ должен проводиться стационарными сигнализаторами загазованности или переносным прибором из верхней зоны помещений не реже одного раза в смену
При обнаружении концентрации газа тридцать процентов и более НКПРП необходимо организовать дополнительную вентиляцию помещения, выявить причину и незамедлительно устранить утечку газа	
Техническое обслуживание газопроводов и технических устройств ППГ должно проводиться не реже одного раза в шесть месяцев	
Работающие дожимающие компрессоры должны находиться под постоянным надзором персонала. Эксплуатация компрессоров с отключенными или вышедшими из строя автоматикой, аварийной вентиляцией, блокировкой и вентиляторами вытяжных систем запрещается	
В производственной зоне ППГ должны еженедельно осматриваться технологическое оборудование, газопроводы, арматура, электрооборудование, вентиляционные системы, средства измерений, противоаварийные защиты, блокировки и сигнализации, выявленные неисправности должны устраняться в порядке и в сроки, установленные производственными (технологическими) инструкциями	

Требования безопасности	Да/Нет/Правильный ответ
Включение в работу технологического оборудования без предварительного внешнего осмотра (обхода) не допускается	
Периодичность ремонтов устанавливается в соответствии с графиками, утвержденными техническим руководителем ТЭС, с учетом фактического состояния оборудования и по результатам технического обслуживания и текущего ремонта	

Форма 4.1

НАРЯД-ДОПУСК № __

на производство газоопасных работ в газовом хозяйстве

«__» _____ 202__ г.

Срок хранения 1 год

1. Наименование предприятия ООО «ТЭП».

2. Должность, фамилия, имя, отчество лица, получившего наряд на выполнение работ: руководитель службы эксплуатации объектов И.И. Иванов.

3. Место и характер работ: Наружный газопровод, внутренний газопровод в котельной, принадлежащие ООО «ГАЗ СПб», расположенные по адресу: 197375, город Санкт-Петербург, Новоколомяжский проспект, дом 11 литер А, помещение 60-Н офис № 5 — текущий ремонт газового оборудования.

4. Состав бригады:

(фамилия, имя, отчество (при наличии), должность, профессия)

5. Дата и время начала работ

Дата и время окончания работ

6. Технологическая последовательность основных операций при выполнении работ:

6.1. Закрыть кран шаровой Ду-100 на вводе газа в котельной ПСК. Открыть краны продувочных газопроводов Ду-20 в котельной ПСК у водогрейных котлов.

6.2. Провести продувку внутреннего газопровода сжатым воздухом до полного вытеснения газа. По окончании продувки переносным газоанализатором отобрать из газопровода пробу и убедиться в отсутствии газа.

6.3. Произвести вскрытие и ревизию газового фильтра Ду-100 и газовых горелок водогрейных котлов. Произвести очистку фильтрующего элемента газового фильтра и внутренних поверхностей газовых горелок. Закрыть газовый фильтр и горелки.

6.4. Закрыть краны продувочных газопроводов Ду-20 в котельной ПСК.

6.5. Произвести контрольную опрессовку внутреннего газопровода от крана шарового Ду-100 на вводе газа в котельную до газовых горелок котлов на 1000 мм вод. ст. Падение давления не должно превышать 60 мм вод. ст. в час. По окончании опрессовки снизить давление во внутреннем газопроводе до атмосферного, открыв продувочные газопроводы Ду-20 у котлов.

6.6. Плавно открыть кран Ду-100 на вводе газа в котельную ПСК. Продуть газом внутренний газопровод до полного вытеснения воздуха. Окончание продувки устанавливается путем сжигания отобранных проб. Сгорание должно происходить спокойно, без хлопков.

6.7. Закрыть краны продувочных газопроводов Ду-20 в котельной ПСК.

6.8. Провести обмыливание всех резьбовых и фланцевых соединений. Утечки газа не допускается.

7. Работа разрешается при выполнении следующих основных мер безопасности:

(перечисляются основные меры безопасности, указываются инструкции, которыми следует руководствоваться)

8. Средства общей и индивидуальной защиты, которые обязана иметь бригада:

Проверил руководитель службы эксплуатации объектов (подпись) И.И. Иванов

9. Результаты анализа воздушной среды на содержание газа в закрытых помещениях и колодцах, проведенного перед началом ремонтных работ

(должность, фамилия, имя, отчество (при наличии) лица, проводившего замеры, подпись)

10. Наряд выдал главный инженер ООО «ТЭП» (подпись) И.И. Сидоров.

11. С условиями работы ознакомлен, наряд-допуск получил: руководитель службы эксплуатации объектов (подпись) И.И. Иванов.

12. Инструктаж состава бригады по проведению работ и мерам безопасности

№ п/п	Ф. И. О.	Должность, профессия	Расписка в получении инструктажа	Примечание
1				—
2				—

13. Изменения в составе бригады

Ф. И. О. лица, выведенного из состава бригады	Причина изменений	Дата, время	Ф. И. О. лица, введенного в состав бригады	Должность, профессия	Дата, время

14. Инструктаж нового состава бригады по завершению работ и мерам безопасности

№ п/п	Ф. И. О.	Должность	Расписка в получении инструктажа	Примечание

15. Продление наряда-допуска

Дата и время начала работ	Дата и время окончания работ	Должность, Ф. И. О. лица, продлившего наряд-допуск	Подпись	Должность, Ф. И. О. руководителя работ	Подпись

16. Заключение руководителя по окончании газоопасных работ

(перечень работ, выполненных на объекте, особые замечания, подпись
руководителя работ, время и дата закрытия наряда-допуска)

Время: _____ Дата: _____
_____ И.И. Иванов

Журнал регистрации нарядов-допусков на производство газоопасных работ

(наименование организации, службы, цеха)

Начат « ____ » _____ 20 ____ г.

Окончен « ____ » _____ 20 ____ г.

Срок хранения — пять лет.

Номер наряда-допуска	Дата и время выдачи наряда-допуска	Фамилия, имя, отчество (при наличии), должность, роспись выдавшего наряд-допуск	Фамилия, имя, отчество (при наличии), должность, роспись получившего наряд-допуск	Адрес места проведения работ	Характер работ	Дата и время возвращения наряда-допуска, отметка о выполнении работ лицом, принявшим наряд-допуск
1	2	3	4	5	6	7

Журнал пронумерован, прошнурован и скреплен печатью: ____ листов.

(Фамилия, имя, отчество (при наличии),
должность, подпись)

Рекомендуемая литература

1. Об утверждении Правил по охране труда при хранении, транспортировании и реализации нефтепродуктов : приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 16 декабря 2020 года № 915н // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов : [сайт] / АО «Кодекс». — URL: docs.cntd.ru/document/573275587 (дата обращения: 01.03.2022).
2. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности» : утверждены приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 декабря 2020 года № 534 : (с изменениями на 19 января 2022 года) // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов : [сайт] / АО «Кодекс». — URL: docs.cntd.ru/document/573230594 (дата обращения: 01.03.2022).
3. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления» : приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 декабря 2020 года № 531 // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов : [сайт] / АО «Кодекс». — URL: docs.cntd.ru/document/573264156 (дата обращения: 25.12.2022).

Практическое занятие 5

Порядок подготовки и аттестации работников нефтегазовой отрасли. Оценка пожарной безопасности объектов нефтегазовой отрасли. Пожарная безопасность на объектах магистральных трубопроводов

Форма проведения занятия — практическая работа.

Вопросы для обсуждения

1. Требования к подготовке и аттестации работников нефтегазовой отрасли.
2. Требования пожарной безопасности при эксплуатации магистральных трубопроводов.

Задание

На основе изученного теоретического материала определите порядок подготовки и аттестации работников нефтегазовой отрасли. Определите требования безопасности к процессам хранения и слива-налива сжиженных горючих газов (СГЖ), легковоспламеняющихся (ЛВЖ) и горючих жидкостей (ГЖ).

Методические указания по проведению занятия

1. Изучить нормативно-правовую литературу по данной теме.
2. Заполнить табл. 5.1 «Требования к подготовке и аттестации работников нефтегазовой отрасли». Для заполнения табл. 5.1 изучить и проанализировать Постановление Правительства РФ от 13 января 2023 года № 13 «О подготовке и об аттестации в области промышленной безопасности, по вопросам безопасности гидротехнических сооружений, безопасности в сфере электроэнергетики» (вместе с «Положением об аттестации в области промышленной безопасности, по вопросам безопасности гидротехнических сооружений, безопасности в сфере электроэнергетики»), раздел 11 «Правил безопасности в нефтяной и газовой промышленности» (утверждены приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 декабря 2020 года № 534), заполнить пустые ячейки таблицы.
3. Заполнить табл. 5.2 «Требования безопасности к процессам хранения и слива-налива СГЖ, ЛВЖ и ГЖ». Для заполнения табл. 5.2 изучить и проанализировать пункты 118–138 Общих правил взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств (утверждены приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 декабря 2020 года № 533), заполнить пустые ячейки таблицы.
4. Оформить отчет о выполнении практического задания в соответствии с требованиями к оформлению практических заданий (отчет включает титульный лист и заполненные табл. 5.1 и 5.2).

Методические материалы к занятию

*Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности.
Утверждены приказом Федеральной службы по экологическому,
технологическому и атомному надзору от 15 декабря 2020 года
№ 534 (выборочно)*

<...>

XI. Требования к подготовке и аттестации работников

Организационно-технические требования

197. Подготовка и аттестация в области промышленной безопасности работников, в том числе руководителей, проводятся в соответствии с требованиями, установленными статьей 14.1 Федерального закона от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (Собрание законодательства Российской Федерации, 1997, № 30, ст. 3588; 2018, № 31, ст. 4860).

198. Работники, привлекаемые к работам по диагностике состояния сооружений, оборудования и других технических средств, должны пройти проверку знаний и получить право на ведение таких работ.

199. Работники должны владеть приемами оказания первой помощи пострадавшим при несчастных случаях.

200. К руководству и ведению работ по бурению, освоению, ремонту, реконструкции, консервации и ликвидации скважин, ведению геофизических работ в скважинах, а также по добыче, сбору и подготовке нефти и газа допускаются лица, имеющие профессиональное образование, соответствующее занимаемой должности, и аттестованные в области промышленной безопасности.

201. Работники, осуществляющие непосредственное руководство и выполнение работ по бурению, освоению, ремонту, реконструкции, консервации и ликвидации скважин, ведению геофизических и ПВР на скважинах, раз в 2 года должны дополнительно проходить проверку знаний по контролю и управлению скважиной при ГНВП. Данное требование не распространяется в отношении работников, осуществляющих авторский надзор и научное сопровождение внедрения технологических процессов, технических устройств и инструмента.

202. Работники комплексных бригад при необходимости выполнения работ, требующих совмещения профессий, должны пройти обучение и получить соответствующую квалификацию по видам выполняемых работ, а также иметь допуски к самостоятельной работе по совмещаемым профессиям.

203. Работники, прибывшие на ОПО для работы, должны быть ознакомлены с опасными и вредными производственными факторами, признаками их проявления, действиями по конкретным видам тревог, другими вопросами, входящими в объем вводного инструктажа.

204. Сведения о проведении инструктажа фиксируются в специальных журналах с подтверждающими подписями инструктируемого и инструктирующего.

Требования к работникам ОПО МНГК

205. Не допускается прием на работу на ОПО МНГК лиц моложе 18 лет.

206. К управлению грузоподъемными устройствами допускаются лица, отвечающие квалификационным требованиям, а также требованиям, установленным в руководствах (инструкциях) организации-изготовителя по эксплуатации этих устройств, и имеющие группу по электробезопасности не ниже II.

207. Работники, привлекаемые к строповке и обвязке грузов, перемещаемых грузоподъемными устройствами с применением грузозахватных приспособлений, должны иметь уровень квалификации, соответствующий профессии «стропальщик».

208. На ОПО МНГК должны находиться следующие документы, обязательные для изучения работниками в объеме своих должностных обязанностей:

- технологические регламенты;
- инструкции или планы по безопасному ведению работ или операций;
- руководства или инструкции по безопасной эксплуатации оборудования или ОПО МНГК в целом;
- правила внутреннего распорядка;
- расписание по тревогам;

- ПЛА;
- инструкция по предупреждению ГНВП и открытых фонтанов (при выполнении буровых работ, ремонте и эксплуатации скважин).

209. В составе работников МСП, ПБУ, МЭ и ПТК создается аварийная бригада, обученная работать в дыхательных аппаратах.

Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств. Утверждены приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 декабря 2020 года № 533 (выборочно)

<...>

Процессы хранения и слива-налива сжиженных горючих газов, легковоспламеняющихся и горючих жидкостей

118. Устройство и размещение складов, а также сливноналивных эстакад, резервуаров (сосудов) для хранения и перекачки СГГ, ЛВЖ и ГЖ должно соответствовать требованиям законодательства Российской Федерации о градостроительной деятельности, проектной документации (документации на техническое перевооружение) и настоящих Правил.

119. Порядок выполнения технологических операций по хранению и перемещению горючих жидких веществ (СГГ, ЛВЖ и ГЖ), заполнению и опорожнению передвижных и стационарных резервуаров-хранилищ, выбор параметров процесса, определяющих взрывобезопасность этих операций (давление, скорости перемещения, предельно допустимые максимальные и минимальные уровни, способы снятия вакуума), должны осуществляться с учетом физико-химических свойств горючих веществ и регламентироваться.

120. Резервуары (сосуды) для хранения и сливноналивные эстакады СГГ, ЛВЖ и ГЖ должны быть оборудованы средствами контроля и управления опасными параметрами процесса, указанными в пункте 119 настоящих Правил.

121. При хранении СГГ, ЛВЖ и ГЖ и проведении сливноналивных операций стационарные и передвижные резервуары (сосуды) и сливноналивные устройства следует использовать только для тех продуктов, для которых они предназначены. При этом в целях предотвращения недопустимого изменения физико-химических

характеристик веществ, в том числе отражающих их пожаро-, взрывоопасные и токсические свойства, разрабатываются и осуществляются меры, исключающие возможность случайного смешивания продуктов на всех стадиях выполнения операций слива-налива.

При обосновании в технической документации (технологических регламентах и инструкциях) разрешается заполнение порожних специально подготовленных емкостей другими продуктами, сходными по физико-химическим характеристикам и показателям хранения с теми жидкими горючими продуктами, для которых они предназначены. В этих случаях должна исключаться возможность превышения допустимых для емкости давлений. Порядок подготовки емкостей к заполнению (освобождение от остатков ранее находившихся в них продуктов, промывка, очистка, обезвреживание емкостей) и проведения работ по переключению (подсоединению) трубопроводов, арматуры указывается в технической документации.

122. При хранении и проведении сливоналивных операций с веществами, способными в условиях хранения к образованию побочных химических нестабильных соединений (веществ), накоплению примесей, повышающих взрывоопасность основного продукта, в проектной документации (документации на техническое перевооружение), технологических регламентах на производство продукции и инструкциях должны предусматриваться меры, исключающие возможность или уменьшающие скорость образования и накопления примесей и побочных химических соединений, а также контроль за их содержанием в трубопроводах, стационарных, передвижных резервуарах и другом оборудовании и способы своевременного их удаления.

123. При подготовке к заполнению СГГ и ЛВЖ стационарных и (или) передвижных резервуаров после монтажа, ремонта, очистки и выполнения аналогичных работ должны предусматриваться меры, исключающие возможность взрыва в этом оборудовании. Порядок подготовки к наливу, контроль за концентрацией кислорода в оборудовании, а также за другими параметрами, определяющими взрывоопасность, указываются в технической документации.

124. Вместимость резервуаров (сосудов) СГГ, хранящихся под давлением, устанавливается с учетом энергетических показателей взрывоопасности и конкретных условий, в том числе с учетом опасности возникновения поражающих факторов при возможной аварии с разрушением резервуара и образованием «огненного шара».

125. Конструкция резервуаров с плавающими крышами (понтонными), порядок проведения операций по их наполнению, освождению и система отбора продукта должны исключать местные перегревы, искрообразование за счет трения перемещаемых деталей и их возможных соударений, а при неисправностях крыш (понтонных) предотвращать их разрушение и возможные взрывы в резервуарах.

126. Цистерны, предназначенные для перевозки по железным дорогам СГГ, ЛВЖ и ГЖ, должны оснащаться арматурой, средствами контроля, сливноналивными, защитными и другими устройствами, с учетом физико-химических свойств перевозимых продуктов и требований безопасности при перевозке опасных грузов железнодорожным транспортом.

127. Порядок установки (подачи) железнодорожных цистерн под слив-налив горючих продуктов должен обеспечивать безопасность проведения этих операций. При сливе-наливе железнодорожных цистерн должны предусматриваться и осуществляться меры, предотвращающие возможность самопроизвольного перемещения находящихся под сливом-наливом цистерн, разгерметизации сливноналивных устройств и выброса в атмосферу горючих продуктов, а также исключаяющие наличие постоянных или случайных источников зажигания (механического, электрического и другого происхождения) в зоне возможной загазованности.

128. Не допускается использовать железнодорожные цистерны с СГГ, ЛВЖ и ГЖ, находящиеся на железнодорожных путях, в качестве стационарных, складских (расходных) емкостей.

129. Слив из цистерн и налив в них СГГ, ЛВЖ и ГЖ должны осуществляться на сливноналивных эстакадах.

Для каждого вида наливаемого продукта, когда недопустимо его смешивание с другими продуктами, предусматриваются самостоятельные сливноналивные эстакады или отдельные сливные и/или наливные устройства на этих эстакадах.

Не допускается использовать наливные устройства для попеременного налива несовместимых между собой продуктов.

130. На сливоналивных эстакадах должны предусматриваться специально оборудованные места для выполнения операций по аварийному освобождению неисправных цистерн. Меры безопасности при выполнении этих операций должны устанавливаться в проектной документации (документации на техническое перевооружение) и инструкциях.

131. Цистерны, резервуары, трубопроводы и технические устройства систем слива-налива СГГ, ЛВЖ и ГЖ должны обеспечивать безопасность обслуживания и эксплуатации. Устройство систем слива-налива СГГ, ЛВЖ и ГЖ должно исключать возможность проливов и не предусмотренного проектной и технической документацией на данное устройство производителя поступления горючих паров и газов в атмосферу при проведении сливоналивных операций.

132. В системах, предназначенных для слива-налива различных жидких веществ, не допускается применение устройств, изготовленных из нестойких к перекачиваемым средам материалов.

133. Сливоналивные эстакады СГГ, ЛВЖ и ГЖ должны быть оборудованы надежными автоматическими устройствами, исключающими перелив цистерн.

134. Сливоналивные эстакады, которые предназначены для проведения операций налива СГГ, ЛВЖ и ГЖ насосами, должны быть оборудованы средствами их дистанционного отключения.

Отключающие устройства должны быть расположены в легкодоступных и удобных для эксплуатации и обслуживания местах, которые выбираются с учетом требований по обеспечению безопасности.

135. На трубопроводах, по которым поступают на эстакаду СГГ, ЛВЖ и ГЖ, должны быть установлены быстродействующие запорные устройства или задвижки с дистанционным управлением для отключения этих трубопроводов на случай возникновения аварии на эстакаде.

Управление этими устройствами должно быть и по месту, и дистанционным (из безопасного места).

136. Для безопасного проведения операций налива (слива) сжиженных газов и низкокипящих горючих жидкостей (с температурой кипения ниже температуры окружающей среды) в цистерны (из цистерн) должны предусматриваться меры, исключающие возможность парообразования в трубопроводах, кавитации, гидравлических ударов и других явлений, способных привести к механическому разрушению элементов системы слива-налива.

137. При проектировании сливоналивных эстакад СГГ, ЛВЖ и ГЖ должны предусматриваться, а при проведении сливоналивных операций должны осуществляться меры защиты от атмосферного и статического электричества.

138. На сливоналивных эстакадах следует обеспечивать возможность подключения системы слива-налива к установкам организованного сбора и утилизации парогазовой фазы при необходимости освобождения системы от этих продуктов.

Для исключения образования взрывоопасных смесей в системах трубопроводов и коллекторов слива и налива должны предусматриваться подвод к ним инертного газа и пара, а также возможность полного и надежного удаления из этих систем горючих веществ.

Таблица 5.1

Требования к подготовке и аттестации работников
нефтегазовой отрасли

Категории работников	Аттестационные комиссии	Сроки аттестации	Форма проведения аттестации	Документы по результатам аттестации
1	2	3	4	5

Таблица 5.2

**Требования безопасности к процессам хранения
и слива-налива СГЖ, ЛВЖ и ГЖ**

Оборудование	Нормативный документ	Порядок выполнения технологических операций	Требования к средствам контроля	Специальные требования
Стационарные и передвижные резервуары	Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств (утверждены приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 декабря 2020 года № 533)	Порядок выполнения технологических операций по хранению и перемещению горючих жидких веществ (СГГ, ЛВЖ и ГЖ), заполнению и опорожнению передвижных и стационарных резервуаров-хранилищ, выбор параметров процесса, определяющих взрывобезопасность этих операций (давление, скорости перемещения, предельно допустимые максимальные и минимальные уровни, способы снятия вакуума), должны осуществляться с учетом физико-химических свойств горючих веществ и регламентироваться	Резервуары (сосуды) для хранения и сливноналивные эстакады СГГ, ЛВЖ и ГЖ должны быть оборудованы средствами контроля и управления опасными параметрами процесса, указанными в пункте 119 настоящих Правил	При хранении СГГ, ЛВЖ и ГЖ и проведении сливноналивных операций стационарные и передвижные резервуары (сосуды) и сливноналивные устройства следует использовать только для тех продуктов, для которых они предназначены. При этом в целях предотвращения недопустимого изменения физико-химических характеристик веществ, в том числе отражающих их пожаро-, взрывоопасные и токсические свойства, разрабатываются и осуществляются меры,

Оборудование	Нормативный документ	Порядок выполнения технологических операций	Требования к средствам контроля	Специальные требования
				исключающие возможность случайного смешивания продуктов на всех стадиях выполнения операций слива-налива
Резервуары с плавающими крышами				
Железнодорожные цистерны				
Сливоналивные эстакады				
Трубопроводы и коллекторы слива и налива				

Рекомендуемая литература

1. О подготовке и об аттестации в области промышленной безопасности, по вопросам безопасности гидротехнических сооружений, безопасности в сфере электроэнергетики : Постановление Правительства Российской Федерации от 13 января 2023 года № 13 // Некоммерческая интернет-версия КонсультантПлюс. — URL: (дата обращения: 01.03.2022).
2. Об утверждении Правил по охране труда при хранении, транспортировании и реализации нефтепродуктов : приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 16 декабря

2020 года № 915н // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов : [сайт] / АО «Кодекс». — URL: docs.cntd.ru/document/573275587 (дата обращения: 01.03.2022).

3. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности» : утверждены приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 декабря 2020 года № 534 : (с изменениями на 19 января 2022 года) // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов : [сайт] / АО «Кодекс». — URL: docs.cntd.ru/document/573230594 (дата обращения: 01.03.2022).
4. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств» : утверждены приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 декабря 2020 года № 533 // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов : [сайт] / АО «Кодекс». — URL: docs.cntd.ru/document/573200380 (дата обращения: 01.03.2022).

Методические указания по выполнению самостоятельной работы по модулю 1

Для закрепления учебного материала студенту рекомендуется письменно ответить на один из вопросов по выбору:

1. План ликвидации аварии на объекте нефти и газа.
2. Оценка степени тяжести в случае аварии.
3. Идентификация вредных или опасных производственных факторов на объектах нефти и газа.
4. Анализ рисков для объектов нефти и газа.
5. Требования безопасности при эксплуатации технологических трубопроводов.
6. Правила пожарной безопасности при проведении ремонтных работ технологических трубопроводов.

7. Требования безопасности к эксплуатации сетей газораспределения и газопотребления газотурбинных и парогазовых установок.
8. Требования безопасности при работе в газоопасных местах.
9. Требования к подготовке и аттестации работников нефтегазовой отрасли.
10. Требования пожарной безопасности при эксплуатации магистральных трубопроводов.

Модуль 2. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ НЕФТИ И ГАЗА

Цель изучения модуля — получить теоретические знания и практические навыки по организации технического обслуживания и ремонта технологического оборудования объектов нефти и газа.

Задачи:

1. Изучить нормативные и правовые документы.
2. Получить практические навыки по организации технического обслуживания и ремонта технологического оборудования объектов нефти и газа.
3. Определить требования безопасности при техническом обслуживании и ремонте технологического оборудования объектов нефти и газа.
4. Изучить основные методы технического диагностирования объектов нефти и газа.

Изучив данный модуль, студент должен:

✓ *иметь* представление об организации технического обслуживания и ремонта технологического оборудования объектов нефти и газа;

✓ *знать* нормативные документы по организации технического обслуживания и ремонта технологического оборудования объектов нефти и газа;

✓ *владеть* навыками определения требований безопасности при техническом обслуживании и ремонте технологического оборудования объектов нефти и газа.

Нормативная правовая база для изучения

1. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 16 декабря 2020 г. № 915н «Об утверждении Правил по охране труда при хранении, транспортировании и реализации нефтепродуктов».
2. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промыш-

ленности». Утверждены приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 декабря 2020 года № 534.

3. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности складов нефти и нефтепродуктов». Утверждены приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 декабря 2020 года № 529.
4. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств». Утверждены приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 декабря 2020 года № 533.
5. Постановление Правительства РФ от 24 декабря 2021 г. № 2464 «О порядке обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда».
6. Постановление Правительства Российской Федерации от 25 февраля 2000 г. № 163 «Об утверждении перечня тяжелых работ и работ с вредными или опасными условиями труда, при выполнении которых запрещается применение труда лиц моложе восемнадцати лет».
7. Приказ Минздравсоцразвития России от 31 декабря 2020 г. № 988н/1420н «Об утверждении перечней вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры».
8. Приказ Минтруда России от 29.10.2021 № 766н «Об утверждении Правил обеспечения работников средствами индивидуальной защиты и смывающими средствами».
9. Приказ Минтруда и социальной защиты России от 28 октября 2020 года № 753н «Об утверждении Правил по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов».
10. Приказ Минтруда и социальной защиты России от 15 декабря 2020 г. № 903н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок».

11. Приказ Министерства энергетики РФ от 12 августа 2022 г. № 811 «Об утверждении Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии».
12. Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».
13. Приказ Минтруда и социальной защиты России от 27 ноября 2020 г. № 835н «Об утверждении Правил по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями».
14. Приказ Минтруда и социальной защиты России от 16 ноября 2020 г. № 782н «Об утверждении Правил по охране труда при работе на высоте».
15. Приказ Минтруда и социальной защиты России от 11 декабря 2020 г. № 884н «Об утверждении Правил по охране труда при выполнении электросварочных и газосварочных работ».

При освоении модуля 2 необходимо:

- изучить лекционный учебный материал курса и рекомендуемые нормативные правовые источники;
- выполнить и сдать отчет по практическим занятиям 6–8;
- защитить устно отчет по практическому занятию.

Краткие сведения по теме

*Приказ Министерства труда и социальной защиты
Российской Федерации от 16 декабря 2020 г. № 915н
«Об утверждении Правил по охране труда при хранении,
транспортировании и реализации нефтепродуктов» (выборочно)*
<...>

XVII. Требования охраны труда при проведении технического обслуживания и ремонта оборудования

140. Работодатель обеспечивает работников, занятых техническим обслуживанием и ремонтом оборудования, необходимым комплектом инструмента, соответствующими приспособлениями и материалами.

При выполнении работ с применением инструмента и приспособлений должны соблюдаться требования охраны труда при работе с инструментом и приспособлениями.

141. Остановка оборудования и коммуникаций для технического обслуживания или ремонта, а также пуск их в работу должны осуществляться в соответствии с требованиями инструкций по эксплуатации, утверждаемых работодателем.

142. Остановленные для технического обслуживания или ремонта оборудование и коммуникации должны быть отключены от паровых, водяных и технологических трубопроводов, газоходов и источников снабжения электроэнергией; на трубопроводах должны быть установлены заглушки; оборудование и коммуникации должны быть освобождены от технологических материалов.

При наличии в оборудовании токсичных или взрывоопасных газов, паров или пыли оно должно быть продуту инертным газом с последующим проведением анализа воздушной среды на содержание вредных и (или) опасных веществ.

Контрольные анализы воздушной среды следует проводить периодически в процессе ремонта.

Электрические схемы приводов оборудования должны быть разобраны, на пусковых устройствах вывешены запрещающие знаки: «Не включать! Работают люди», а также приняты меры, исключающие ошибочное или самопроизвольное включение пусковых устройств.

143. Зону производства ремонтных работ необходимо ограждать. На ограждениях должны вывешиваться знаки безопасности, плакаты и сигнальные устройства.

144. Запрещается проведение технического обслуживания и ремонтных работ в непосредственной близости от неогражденных движущихся и вращающихся частей и деталей смежного оборудования, электрических проводов и токоведущих частей, находящихся под напряжением.

145. Ремонт и замену частей и деталей оборудования разрешается производить только после полной его остановки, снятия давления в гидравлических и пневматических системах, блокировки пусковых аппаратов.

При выполнении ремонтных работ допускается подача электроэнергии согласно проекту организации и производства ремонтных работ, утвержденному работодателем.

146. Размеры ремонтных площадок должны соответствовать размерам размещаемых на них крупных узлов и деталей оборудования, материалов, приспособлений и инструмента, а также обеспечивать устройство безопасных проходов и проездов.

147. Для подъема и перемещения оборудования, узлов и деталей должны предусматриваться грузоподъемные средства и приспособления.

148. При выполнении ремонтных работ на высоте следует соблюдать требования охраны труда при работе на высоте.

149. По окончании технического обслуживания или ремонта оборудования и коммуникаций необходимо удостовериться в том, что внутри оборудования и коммуникаций не остались инструмент и посторонние предметы.

150. На резервуарах, заполненных нефтепродуктом, не допускается проведение каких-либо работ с применением ударного инструмента.

151. Резервуар, подлежащий зачистке и ремонту, должен быть освобожден от нефтепродукта.

152. Места установки заглушек на отсоединенные трубопроводы должны быть доведены до сведения работников соответствующих участков.

153. Естественная вентиляция резервуара при концентрации паров в газовом объеме более 2 г/м должна проводиться через верхние световые люки с установкой на них дефлекторов.

Запрещается проводить вскрытие люков и дегазацию резервуара (принудительную и естественную) при скорости ветра менее 1 м/с.

154. В период подготовки и проведения в резервуаре ремонтных и огневых работ должны быть прекращены технологические операции по перекачке нефтепродукта в соседних резервуарах, расположенных в одном обваловании на расстоянии менее 40 м.

155. Для проведения ремонтных и огневых работ внутри резервуара работники допускаются в него в дневное время суток.

156. Перед началом ремонтных и огневых работ в резервуаре необходимо отбором проб определить содержание кислорода и паров нефтепродукта в газовом пространстве резервуара.

157. Обувь работников не должна иметь стальных накладок («подковок») и стальных гвоздей.

Инструмент, применяемый для удаления отложений, вязких остатков, загрязнений, должен быть изготовлен из неискрообразующего материала.

Применять стальной инструмент запрещается.

158. При подъеме ведер с осадками и шламом работник, находящийся внутри резервуара, должен располагаться в стороне от люка.

159. В случае появления у работника признаков отравления руководитель работ должен немедленно прекратить работы и срочно эвакуировать пострадавшего для оказания первой помощи, а при необходимости отправить его в медицинскую организацию.

Дальнейшие работы по зачистке резервуара могут быть возобновлены после устранения причин отравления.

160. Для освещения внутри резервуара должны применяться переносные электрические светильники во взрывозащищенном исполнении напряжением не выше 12 В.

161. При появлении трещин в сварных швах или в основном металле корпуса резервуар должен быть немедленно опорожнен и поставлен на ремонт.

Запрещается чеканка трещин или свищей в сварном шве резервуара, а также заваривание трещин в резервуарах, заполненных нефтепродуктом.

162. Перед ремонтом насосного оборудования (насосных агрегатов и технологических трубопроводов) электродвигатели должны быть отключены от питающей сети выключателем и разъединителем с принятием мер против случайного их включения.

На приводах пусковых устройств должны быть вывешены запрещающие знаки: «Не включать! Работают люди».

Ремонт насосного оборудования во время его работы запрещается.

163. Для разбираемых деталей насосных агрегатов должны быть подготовлены стеллажи.

164. При остановке насосных агрегатов в автоматизированных насосных в случае несрабатывания автоматики задвижки на всасывающем и нагнетательном трубопроводах следует немедленно закрыть задвижки вручную.

165. При кратковременном ремонте насосных агрегатов, не требующих вскрытия, следует выключить насос, отключить его от действующих трубопроводов задвижками, вывесить запрещающие знаки и принять меры против случайного открытия задвижек.

Электропривод насоса должен быть обесточен.

166. Насосный агрегат, подлежащий разборке, должен быть остановлен, отсоединен от электродвигателя, отключен от трубопроводов задвижками и заглушками и полностью освобожден от нефтепродукта путем слива в специальную емкость через сливной кран.

На электродвигателе должны быть вывешены запрещающие знаки «Не включать! Работают люди».

При ремонте парового поршневого насоса и насоса с приводом от паровой турбины заглушки должны быть установлены на трубопроводы острого и мягкого пара.

167. Насосы, перекачивающие едкие жидкости (щелочи, кислоты, селективные растворители), перед ремонтом должны быть промыты водой. При разборке необходимо соблюдать меры предосторожности против попадания этих продуктов в глаза и на кожу тела, применяя соответствующие СИЗ.

168. Нефтепродукты, разлитые при вскрытии насоса, должны быть убраны, а место, залитое нефтепродуктами, засыпано песком или промыто водой из шланга.

169. При ремонте насоса в действующей насосной необходимо осуществлять постоянный контроль воздушной среды на содержание паров нефтепродуктов.

Если во время ремонта насоса будет обнаружено превышение предельно допустимой концентрации (далее – ПДК) паров нефтепродуктов, работа должна быть прекращена, а работники выведены из опасной зоны.

170. Ремонт горячего насоса следует начинать только после того, как температура его корпуса не будет превышать 45 °С.

171. До начала ведения огневых работ на сливноналивных устройствах эстакад должны быть выполнены следующие мероприятия:

- 1) с эстакад должны быть удалены цистерны для нефтепродуктов;
- 2) сливноналивные устройства и трубопроводы должны быть отключены и освобождены от нефтепродуктов;
- 3) площадки сливноналивных устройств, сливные желоба и лотки канализации должны быть очищены от остатков нефтепродуктов;
- 4) смотровые колодцы, гидравлические затворы канализации и нулевые резервуары, расположенные на расстоянии менее 20 м от места ведения огневых работ, должны быть плотно закрыты крышками и поверх крышек засыпаны слоем песка.

172. Камеры задвижек и колодцев перед проведением ремонтных работ необходимо провентилировать, содержащиеся в них нефтепродукты смыть в промышленную канализацию, а полы промыть водой.

Ремонтные (огневые) работы могут быть начаты после проведения анализа воздушной среды и подтверждения содержания паров нефтепродуктов в концентрации, безопасной для проведения работ.

173. Запрещается производить ремонт оборудования и цистерн на территории эстакад.

174. Работы по монтажу, демонтажу и ремонту контрольно-измерительных приборов и автоматики (далее — КИПиА) необходимо производить после отключения КИПиА от технологических и импульсных линий и снятия напряжения.

175. Ремонтировать КИПиА непосредственно в пожаровзрывоопасных помещениях допускается только «холодным» способом без применения пайки, сварки и других работ, связанных с применением открытого огня и высоких температур.

176. При ремонтных работах во взрывоопасных зонах запрещается устанавливать соединительные и ответвительные кабельные муфты.

177. Работодателем должен быть утвержден перечень газоопасных работ, выполняемых по нарядам-допускам.

178. Газоопасные работы следует производить в дневное время, за исключением аварийных случаев.

179. При организации и выполнении газоопасных работ запрещается:

- 1) направлять на газоопасные работы работников, заявивших о недомогании или плохом самочувствии;
- 2) при спуске в колодцы применять открытый огонь, свечные или ламповые электрические фонари;
- 3) работать в обуви, подбитой стальными гвоздями, со стальными накладками («подковками»);
- 4) работать инструментом, вызывающим при ударе искрообразование;
- 5) использовать неисправные или непроверенные СИЗ.

180. Газоопасные работы разрешается производить только после выполнения всех подготовительных мероприятий, предусмотренных нарядом-допуском.

181. В исключительных случаях (предупреждение аварии, устранение угрозы жизни работников, ликвидация последствий аварий и стихийных бедствий) газоопасные работы могут быть начаты без оформления наряда-допуска под руководством работника, назначенного работодателем ответственным за проведение газоопасных работ.

Если указанные работы выполняются более суток, должен быть оформлен наряд-допуск.

182. Опасные зоны мест проведения газоопасных работ должны быть обозначены знаками безопасности «Газоопасно», «Проезд запрещен» и ограждены сигнальными ограждениями.

183. Перед началом огневых работ на территории резервуарного парка следует проверить плотность закрытия крышек колодцев канализации, наличие слоя песка на этих крышках, герметичность фланцевых соединений, очистить место работ от горючих материалов в радиусе 20 м, прекратить сливо-наливные операции в резервуарах, находящихся в одном обваловании с ремонтируемым, а также ближе 40 м от ремонтируемого резервуара.

184. На действующих комбинированных блочных установках разрешается проведение огневых работ на отдельном блоке (системе) при условии, что ремонтируемый блок (система) полностью

отглушен от действующих трубопроводов, аппаратов, агрегатов и приняты меры, обеспечивающие безопасность на действующем и ремонтируемом блоках (системах).

185. При проведении огневых работ запрещается использование спецодежды со следами масла, бензина, керосина и других легко воспламеняющихся и горючих жидкостей.

186. Огневые работы должны проводиться в дневное время. В аварийных случаях с разрешения работодателя огневые работы допускается проводить в темное время суток. В этом случае место проведения работ должно быть освещено.

187. При проведении огневых работ внутри резервуаров люки (лазы) должны быть полностью открыты.

188. Запрещается совмещение огневых работ внутри резервуаров с другими видами ремонтных работ.

189. При выполнении работ внутри резервуара снаружи должны находиться наблюдающие (не менее двух работников) для оказания, в случае необходимости, экстренной помощи работающим внутри резервуара.

Практическое занятие 6

Техническое обслуживание и ремонт магистральных нефтепроводов. Производственный контроль за охраной атмосферного воздуха. Порядок организации и ведения

Форма проведения занятия — практическая работа.

Вопросы для обсуждения

1. Требования безопасности при техническом обслуживании магистрального трубопровода.
2. Общие правила безопасности при эксплуатации магистрального трубопровода.
3. Производственный контроль за охраной атмосферного воздуха.

Задание

На основе изученного теоретического материала определите требования безопасности при техническом обслуживании и ремон-

те магистральных нефтепроводов, порядок организации и ведения производственного контроля за охраной атмосферного воздуха.

Методические указания по проведению занятия

1. Изучить нормативно-правовую литературу по данной теме.
2. Определить порядок проведения технического обслуживания и ремонта МН, заполнив табл. 6.1. Для заполнения табл. 6.1 изучить и проанализировать ГОСТ 34182–2017 «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Эксплуатация и техническое обслуживание. Основные положения». В колонке 1 табл. 6.1 дана формулировка требования к ТО и ремонту МН. В колонке 2 при правильно сформулированном требовании указать «Да», при неверном требовании к ТО и ремонту МН указать «Нет» и написать правильную формулировку. Заполнить пустые ячейки таблицы, вписав соответствующие формулировки параметров, указанных в первой (заглавной) строке таблицы.
3. Заполнить табл. 6.2. «Порядок организации и ведения производственного контроля за охраной атмосферного воздуха». Для заполнения табл. 6.2 изучить и проанализировать Требования к содержанию программы производственного экологического контроля (утверждены приказом Минприроды России № 74 от 28.02.2018).
4. Оформить отчет о выполнении практического задания в соответствии с требованиями к оформлению практических заданий (отчет включает титульный лист и заполненные табл. 6.1 и 6.2).

Методические материалы к занятию

ГОСТ 34182–2017. Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Эксплуатация и техническое обслуживание. Основные положения (выборочно)

<...>

5.3. Требования к нормативной документации по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту магистральных трубопроводов и их объектов.

5.3.1. Нормативной документацией являются технические документы ЭО, определяющие требования и порядок действий, направленных на обеспечение надежной и безопасной эксплуатации МТ.

5.3.2. Нормативная документация разрабатывается ЭО или специализированной организацией на договорной основе и утверждается в установленном ЭО порядке.

5.3.3. Нормативная документация должна содержать конкретные указания персоналу о порядке действий и способах ведения работ при эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте МТ и их объектов, а также:

- перечень и описания возможных отказов МТ и их объектов;
- перечни и критерии предельных состояний МТ и их объектов;
- порядок действий персонала при отказе МТ и их объектов;
- периодичность контроля технического состояния МТ и их объектов.

5.3.4. При разработке нормативной документации по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту МТ и их объектов необходимо основываться на требованиях и рекомендациях:

- законодательств государств, входящих в Содружество Независимых Государств, в области технического регулирования;
- проектной документации, характеристик применяемого оборудования и условий работы МТ, а также рекомендациях изготовителей применяемого оборудования;
- промышленной, пожарной, экологической безопасности и организации безопасных условий труда.

5.3.5. Нормативную документацию пересматривают не реже одного раза в пять лет или при изменении состава документации, определяющей порядок эксплуатации МТ и их безопасность, а также при внесении принципиальных изменений в технологическую схему и режимы работы МТ и их объектов.

6. Техническое обслуживание и ремонт магистральных трубопроводов и их объектов

6.1. Общие требования.

6.1.1. Техническое обслуживание и ремонт МТ и их объектов следует проводить по утвержденным графикам (годовым, месячным), разработанным ЭО.

6.1.2. Объем выполняемых работ и периодичность проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту МТ и их объектов должны быть определены в нормативной документации.

6.1.3. Техническое обслуживание и ремонт МТ и их объектов должны осуществляться эксплуатационно-ремонтным персоналом ЭО или специализированными организациями на договорной основе в соответствии с технологическими регламентами и нормативными документами.

6.2. Техническое обслуживание линейной части магистральных трубопроводов и их объектов

6.2.1. Общие положения.

6.2.1.1. Перечень объектов и сооружений, входящих в состав ЛЧ МТ, установлен в соответствии с приложением А.

6.2.1.2. Техническое обслуживание ЛЧ МТ включает:

- осмотр (патрулирование) трассы МТ — визуальное наблюдение с целью своевременного обнаружения опасных ситуаций, угрожающих целостности и безопасности МТ и безопасности окружающей среды;
- контроль технического состояния установленного оборудования и проведение комплекса операций по поддержанию его в работоспособном состоянии.

6.2.1.3. По всей трассе следует поддерживать проектную глубину заложения МТ. При выявлении недозаглубления, оголения, провисания, размыва почв вокруг участков МТ они должны быть приведены в соответствие с проектной документацией.

6.2.1.4. При возникновении ситуаций, связанных с размывом почв вокруг МТ, следует предусматривать дополнительные мероприятия по их защите: организацию стока поверхностных вод, укрепление оврагов и промоин, размываемых берегов водных преград и другие.

6.2.1.5. На всех участках ЛЧ МТ должен быть обеспечен постоянный вдольтрассовый проезд (дорога) к любой точке МТ для выполнения профилактических, ремонтных и аварийных работ.

6.2.1.6. Участки земли с каждой стороны ЛЧ МТ и обслуживающих их линий электропередач и линий связи, объектов МТ и ПС следует периодически расчищать от деревьев, кустарников и их поросли для обеспечения свободного передвижения техники и пожарной безопасности на расстояния:

- 1) от ограждения территории ПС:
 - а) без РП и с РП до 100 000 м — 50 м;
 - б) с РП более 100 000 м — 100 м;
- 2) от оси МТ — 3 м;
- 3) от ограждения узлов пуска и приема ВУ — 25 м;
- 4) от крайнего провода вдольтрассовых линий электропередачи, ограждения прочих объектов ЛЧ МТ кроме линий связи — 3 м; отдельные деревья и группы деревьев, растущие на расстоянии более 3 м и угрожающие падением на объекты, уничтожаются;
- 5) от линий связи:
 - а) при высоте насаждений менее 4 м — шириной не менее расстояния между крайними проводами воздушных линий связи плюс 4 м (по 2 м с каждой стороны от крайних проводов до ветвей деревьев);
 - б) при высоте насаждений более 4 м — шириной не менее расстояния между крайними проводами воздушных линий плюс 6 м (по 3 м с каждой стороны от крайних проводов до ветвей деревьев);
 - в) вдоль трассы кабеля связи — шириной не менее 6 м (по 3 м с каждой стороны от кабеля связи).

6.2.2. Охранные зоны

6.2.2.1. ЭО должна контролировать состояние охранных зон МТ, которые составляют:

- вдоль трасс ЛЧ МТ, проложенных подземно, за исключением подводных переходов, в насыпи и на опорах — поверхность участка земли и воздушное пространство над ней (на высоту, соответствующую наибольшей высоте сооружений, включая насыпи и опоры МТ), ограниченную условными параллельными вертикальными плоскостями, отстоящими по обе стороны от оси МТ, — не менее 25 м;
- вдоль трасс ЛЧ многониточных МТ — с учетом вышеизложенных требований на указанных расстояниях от осей крайних МТ;
- вдоль подводных переходов МТ — объем водного пространства от водной поверхности до дна, ограниченный вертикальными плоскостями, отстоящими по обе стороны от крайних МТ, — 100 м;
- вдоль МТ, проложенных в морской акватории, — объем водного пространства от водной поверхности до дна, ограниченный вер-

тикальными плоскостями, отстоящими по обе стороны от крайних МТ, — 500 м;

- вокруг емкостей для дренажа нефти (нефтепродуктов), емкостей для аварийного сброса нефти (нефтепродуктов);
- поверхность участка земли и воздушное пространство над ней (на высоту, соответствующую высоте указанных объектов), ограниченную вертикальной замкнутой поверхностью, отстоящей от границ территорий указанных объектов, — 50 м во все стороны;
- вокруг ПС, терминалов, РП, наливных и сливных железнодорожных эстакад, ПСП, пунктов подогрева нефти и иных объектов и сооружений — поверхность участка земли и воздушное пространство над ней (на высоту, соответствующую высоте указанных объектов), ограниченную вертикальной замкнутой поверхностью, отстоящей от границ территорий указанных объектов, — 100 м во все стороны;
- вокруг устройств ЭХЗ, выходящих за пределы охранной зоны ЛЧ МТ, — поверхность участка земли и воздушное пространство над ней (на высоту, соответствующую высоте указанных устройств), ограниченную вертикальной замкнутой поверхностью, отстоящей от границ территорий указанных объектов, — 5 м во все стороны.

6.2.2.2. В охранных зонах МТ запрещается производить действия, которые могут нарушить нормальную эксплуатацию МТ либо привести к их повреждению, в частности:

- перемещать, засыпать и ломать опознавательные и сигнальные знаки, контрольно-измерительные пункты;
- открывать люки, калитки и двери необслуживаемых усилительных пунктов кабельной связи, ограждений узлов линейной арматуры, станций катодной и дренажной защиты, линейных и смотровых колодцев и других линейных устройств;
- открывать и закрывать краны и задвижки, отключать или включать средства связи, энергоснабжения и телемеханики МТ;
- устраивать всякого рода свалки;
- разрушать берегоукрепительные, земляные и иные сооружения (устройства), предохраняющие прилегающую территорию и окружающую местность — от аварийного разлива нефти (нефтепродуктов);

— разводить огонь и размещать какие-либо открытые или закрытые источники огня.

6.2.2.3. Организации, имеющие намерения проводить работы в охранной зоне, обязаны не позднее чем за 5 сут до начала работ пригласить представителя ЭО на место производства работ для осуществления контроля за соблюдением мер по обеспечению сохранности МТ. Получив от ЭО письменное разрешение на ведение работ в охранной зоне МТ, организации обязаны выполнять их с соблюдением условий, обеспечивающих сохранность МТ и опознавательных знаков, и несут ответственность за повреждение последних.

6.2.2.4. Персонал ЭО при выезде на трассу МТ, независимо от основных обязанностей и целей выезда, должен следить за состоянием охранной зоны и соблюдением минимальных расстояний от МТ до ближайших объектов, установленных ТНПА и действующими НД. Информацию об обнаружении любого вида деятельности или событий, угрожающих нормальной и безопасной работе МТ, следует немедленно сообщать непосредственному руководителю.

6.2.2.5. При прохождении МТ в одном техническом коридоре с инженерными коммуникациями других организаций или их взаимном пересечении основы взаимоотношений организаций, эксплуатирующих эти коммуникации, должны устанавливаться регламентом (инструкцией) взаимоотношений организаций, коммуникации которых проходят в одном техническом коридоре или пересекаются. Регламент должны разрабатывать организации в соответствии с действующими НД государств, входящих в Содружество Независимых Государств, устанавливающими правила охраны трубопроводов.

6.2.2.6. Строительные и ремонтные работы в охранных зонах линий и сооружений технологической связи, телемеханики и электрических сетей, входящих в состав МТ, следует выполнять с соблюдением требований законодательств, действующих в государствах, входящих в Содружество Независимых Государств, в области охраны линий и сооружений связи и электрических сетей, а также настоящего стандарта.

6.2.2.7. Изменения, касающиеся строительства объектов в охранной зоне МТ, пересечений МТ коммуникациями другого назна-

чения, а также конструктивные изменения объектов МТ должны быть своевременно внесены в исполнительную документацию.

6.2.3. Патрулирование трассы магистральных трубопроводов

6.2.3.1. Патрулирование трассы МТ следует осуществлять в целях:

- контроля состояния охранной зоны и прилегающей территории;
- выявления факторов, создающих угрозу надежности и безопасности эксплуатации МТ;
- обследования всех сооружений и элементов охранных систем сооружений с применением технических средств для определения их технического состояния.

6.2.3.2. Организация патрулирования трассы МТ возлагается на производственные подразделения ЭО.

6.2.3.3. Периодичность и вид осмотра трассы МТ устанавливает ЭО. В зависимости от местных условий и времени года осмотр следует проводить одним из следующих способов или их комбинацией:

- воздушным патрулированием в зависимости от погодных условий, труднодоступности или по утвержденному графику;
- наземным патрулированием, выполняемым обходчиком пешком или на транспортных средствах по графику, утвержденному ЭО.

6.2.3.4. Результаты патрулирования следует регистрировать в соответствующих журналах патрулирования.

6.2.3.5. Внеочередные осмотры трассы МТ проводят после стихийных бедствий, при обнаружении утечек нефти (нефтепродукта), падения давления, срабатывания систем обнаружения утечек и охранных систем, нарушения баланса нефти (нефтепродуктов) и других признаков повреждения МТ.

6.2.3.6. О замеченных утечках нефти (нефтепродукта), любых неисправностях и повреждениях сооружений по трассе, угрожающих нормальной работе МТ или безопасности людей, а также о нарушениях охранной зоны МТ или производстве строительных работ в непосредственной близости от МТ, лица, выполняющие патрулирование, должны немедленно сообщать непосредственному руководителю и диспетчеру, осуществляющему управление данным участком МТ.

6.2.4. Оборудование линейной части магистральных трубопроводов.

6.2.4.1. Запорная арматура, узлы пуска и приема ВУ должны быть легкодоступны для обслуживания персоналом и защищены от повреждения и управления посторонними лицами.

6.2.4.2. Вантузы, а также отдельно стоящие манометры и сигнализаторы прохождения ВУ должны быть ограждены, обозначены и должны находиться в колодцах с обеспечением защиты от несанкционированного доступа.

6.2.4.3. Запорная арматура, установленная на ЛЧ МТ, должна быть комплектной, пронумерована в соответствии с технологическими схемами, должна иметь указатели положения затвора и содержаться в исправном состоянии. На арматуре должны быть надписи обозначения по управлению ею.

6.2.4.4. Площадки расположения запорной арматуры ЛЧ внутри ограждений должны быть спланированы, защищены от затопления поверхностными и грунтовыми водами и должны иметь твердое покрытие (гравий, щебень и т. п.), в случае расположения узлов запорной арматуры в пределах затопляемых территорий должна быть предусмотрена возможность обесточивания задвижек. К площадкам должна быть предусмотрена возможность подъезда транспортных средств.

6.2.4.5. К узлам управления, указателям положения затвора запорной арматуры должен быть обеспечен беспрепятственный доступ обслуживающего персонала. Площадки обслуживания следует содержать в чистоте и исправном состоянии.

6.2.4.6. Открывать и закрывать запорную арматуру разрешается только по распоряжению диспетчера, которое должно быть зафиксировано в журнале распоряжений.

6.2.4.7. Операции по управлению, техническому обслуживанию запорной арматуры следует проводить в соответствии с требованиями инструкций предприятий-изготовителей.

6.2.4.8. Техническое обслуживание запорной арматуры следует проводить согласно годовым планам-графикам, утвержденным руководством ЭО.

Не менее одного раза в месяц следует проводить:

- проверку редуктора, нарушений герметичности кабеля и электродвигателя;

- проверку наличия смазки в редукторе и ванне конечных выключателей, отсутствия мелких неисправностей и поломок, наличия колпаков для защиты штока задвижки от пыли, грязи, осадков, наличия четко обозначенных знаков и надписей, указателей положения (штока);
- устранение всех выявленных при внешнем осмотре недостатков;
- устранение, при необходимости, с наружных поверхностей задвижек, обратных клапанов, с площадок самообслуживания грязи, ржавчины, льда, воды, подтеков масла.

6.2.4.9. Подтяжку сальников проводят по необходимости, но не реже двух раз в год. Протяжка всех фланцевых соединений проводится не реже двух раз в год при подготовке к работе в осенне-зимний и весенне-летний сезоны.

6.2.4.10. В процессе эксплуатации узлов пуска и приема ВУ с целью определения их возможных перемещений следует проводить контроль геодезических отметок и нивелирование оси камеры пуска (приема) ВУ.

6.2.4.11. В сейсмических районах и в районах многолетне-мерзлых грунтов обследованию дополнительно подлежит оборудование, построенное на фундаментах (узлы запорной арматуры, блок-контейнеры пунктов контроля и управления, блок-контейнеры связи, емкости для дренажа нефти на камерах пуска и приема ВУ, прожекторные мачты, дома обходчиков).

6.2.5. Переходы через естественные и искусственные преграды

6.2.5.1. В процессе эксплуатации подземных переходов МТ через железные и автомобильные дороги необходимо проверять:

- состояние смотровых и отводных колодцев, контрольных устройств, отводных канав с целью выявления утечек нефти (нефтепродуктов), нарушений земляного покрова, опасных для МТ проседаний и выпучиваний грунта;
- положение защитного кожуха (футляра) и трубопровода, а также состояние изоляции МТ;
- отсутствие прямого контакта металла трубы с защитным кожухом.

6.2.5.2. Периодичность проведения проверок подземных переходов МТ через железные и автомобильные дороги устанавливают в НД ЭО.

6.2.5.3. В процессе эксплуатации надземных (воздушных) переходов (балочных, подвесных и арочных) необходимо вести визуальный контроль общего состояния воздушных переходов, береговых и промежуточных опор, состояния мачт, тросов, вантов, берегов в полосе переходов, берегоукрепительных сооружений, водоотводных канав, мест выхода МТ из земли, креплений МТ в опорах земляных насыпей.

6.2.5.4. Все надземные (воздушные) переходы балочного типа должны быть оборудованы ограждениями, исключающими возможность доступа и прохода посторонних лиц и проезда механизмов к МТ, иметь антикоррозионное защитное покрытие.

6.2.5.5. ЭО при планировании работ по техническому обслуживанию и ремонту переходов через водные преграды должна учитывать границы подводных переходов МТ, определяемые в соответствии с правилами, установленными в действующих НД.

6.2.5.6. На переходах через судоходные реки или реки шириной более 500 м должны быть оборудованы пункты наблюдения, в иных случаях по необходимости. Допускается не оборудовать пункты наблюдения на переходах через суходольные реки, если это не предусмотрено законодательством государств — членов СНГ.

6.2.5.7. Техническое обслуживание и ремонт запорной арматуры, проверка герметичности и промывка арматуры, эксплуатация и обслуживание электрооборудования, системы обнаружения утечек, а также контроль состояния противокоррозионной защиты переходов МТ, средств ЭХЗ, установленных на переходах, должны осуществляться в соответствии с требованиями технологических регламентов. Ремонт запорной арматуры должен выполняться по ремонтной документации.

6.2.5.8. В процессе эксплуатации электроприемников, электроснабжение которых осуществляется от двух взаимно резервирующих источников питания, должна выполняться проверка работоспособности устройств автоматического включения резервных источников электроснабжения.

6.2.5.9. Контроль герметичности запорной арматуры переходов МТ через водные преграды должен осуществляться не реже одного раза в квартал для арматуры многониточных переходов и не реже

одного раза в полугодие для однократных переходов в соответствии с годовым графиком.

6.2.6. Очистка внутренней полости линейной части магистральных трубопроводов

6.2.6.1. С целью поддержания пропускной способности, предупреждения скопления воды и внутренних отложений, а также с целью подготовки участка МТ к внутритрубному диагностированию и переиспытаниям следует проводить очистку внутренней полости МТ пропуском очистных устройств.

6.2.6.2. ЭО должна составлять и утверждать годовые планы работ по очистке МТ с учетом планов и технологических режимов транспортировки, проведения внутритрубного диагностирования, свойств перекачиваемой нефти (нефтепродукта).

6.2.6.3. Периодичность очистки МТ очистными устройствами определяют индивидуально для каждого МТ в зависимости от особенностей его эксплуатации и свойств перекачиваемой нефти (нефтепродукта) с учетом влияния на них температуры окружающей среды.

6.2.6.4. Работы по очистке МТ следует выполнять в соответствии с требованиями технологических регламентов.

Требования к содержанию программы производственного экологического контроля. Утверждены приказом Минприроды России № 74 от 28.02.2018 (выборочно)

1. Программа производственного экологического контроля (далее – Программа) должна разрабатываться и утверждаться юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями, осуществляющими хозяйственную и(или) иную деятельность на объектах I, II и III категорий (далее – объекты), по каждому объекту с учетом его категории, применяемых технологий и особенностей производственного процесса, а также оказываемого негативного воздействия на окружающую среду.

В случаях изменения технологических процессов, замены технологического оборудования, сырья, приводящих к изменениям характера, вида оказываемого объектом негативного воздействия на окружающую среду, а также изменению объемов выбросов, сбросов загрязняющих веществ более чем на 10 %, юридическое лицо

или индивидуальный предприниматель, осуществляющие хозяйственную и (или) иную деятельность на данном объекте, должны скорректировать Программу в целях приведения ее в соответствие с настоящими требованиями в течение 60 рабочих дней со дня указанных изменений.

2. Программа должна содержать разделы:

- общие положения;
- сведения об инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух и их источников;
- сведения об инвентаризации сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду и их источников;
- сведения об инвентаризации отходов производства и потребления и объектов их размещения;
- сведения о подразделениях и (или) должностных лицах, отвечающих за осуществление производственного экологического контроля;
- сведения о собственных и (или) привлекаемых испытательных лабораториях (центрах), аккредитованных в соответствии с законодательством Российской Федерации об аккредитации в национальной системе аккредитации;
- сведения о периодичности и методах осуществления производственного экологического контроля, местах отбора проб и методиках (методах) измерений.

3. Раздел «Общие положения» должен содержать:

- наименование, организационно-правовую форму и адрес (местонахождение) юридического лица или фамилию, имя, отчество (при наличии) индивидуального предпринимателя, с указанием идентификационного номера налогоплательщика, основной государственный регистрационный номер;
- наименование, категорию, код и адрес (местонахождение) объекта;
- наименование уполномоченного органа, в который направляется отчет об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля, и сведения об ответственном за подготовку данного отчета должностном лице;
- дату утверждения Программы.

4. Раздел «Сведения об инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух и их источников» должен содержать:

- сведения об инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (далее – выбросы), ее последней корректировке;
- показатель суммарной массы выбросов отдельно по каждому загрязняющему веществу, по каждому источнику и по объекту в целом, в том числе с указанием загрязняющих веществ, характеризующих применяемые технологии и особенности производственного процесса на объекте (далее – маркерные вещества);
- сроки проведения инвентаризации выбросов и их стационарных источников, корректировки ее данных.

5. Раздел «Сведения об инвентаризации сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду и их источников» должен содержать:

- сведения о заключенных договорах водопользования и (или) выданных решениях о предоставлении водного объекта в пользование;
- показатель суммарной массы сброса отдельно по каждому загрязняющему веществу, по каждому выпуску и объекту в целом;
- показатель суммарного объема сброса сточных вод по каждому отдельному выпуску и по объекту в целом;
- сведения о ведении учета сточных вод (производственных, хозяйственно-бытовых, дождевых, талых, поливомоечных, дренажных вод, отводимых с территории объекта) и источников их образования, стационарных источников сбросов загрязняющих веществ в водные объекты или в системы водоотведения, включая очистные сооружения, эксплуатируемые на объекте, имеющем сбросы в водный объект, в том числе сведения о схемах систем водопотребления и водоотведения, о средствах измерения расхода сброса (наименование, погрешность, свидетельство о поверке средств измерений), а также о сроках проведения такого учета.

6. Раздел «Сведения об инвентаризации отходов производства и потребления и объектов их размещения» должен содержать сведения об отходах, образующихся в процессе хозяйственной и (или) иной деятельности, в соответствии с федеральным классификационным каталогом отходов.

7. Раздел «Сведения о подразделениях и (или) должностных лицах, отвечающих за осуществление производственного экологического контроля» должен содержать:

- наименование подразделений, их полномочия;
- численность сотрудников подразделений;
- сведения о правах и обязанностях руководителей, сотрудников подразделений.

8. Раздел «Сведения о собственных и (или) привлекаемых испытательных лабораториях (центрах), аккредитованных в соответствии с законодательством Российской Федерации об аккредитации в национальной системе аккредитации» должен содержать:

- наименования и адреса собственных и (или) привлекаемых испытательных лабораторий (центров);
- реквизиты аттестатов аккредитации собственных и (или) привлекаемых испытательных лабораторий (центров) с указанием информации об области их аккредитации.

9. Раздел «Сведения о периодичности и методах осуществления производственного экологического контроля, местах отбора проб и методиках (методах) измерений» должен содержать:

- подраздел «Производственный контроль в области охраны атмосферного воздуха»;
- подраздел «Производственный контроль в области охраны и использования водных объектов»;
- подраздел «Производственный контроль в области обращения с отходами».

9.1. Подраздел «Производственный контроль в области охраны атмосферного воздуха» должен содержать:

- план-график контроля стационарных источников выбросов (далее — План-график контроля) с указанием номера и наименования структурного подразделения (площадка, цех или другое) в случае их наличия, номера и наименования источников выбросов, загрязняющих веществ, периодичности проведения контроля, мест и методов отбора проб, используемых методов и методик измерений, методов контроля (расчетные и инструментальные) загрязняющих веществ в источниках выбросов;

- план-график проведения наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха (далее — План-график наблюдений) с указанием измеряемых загрязняющих веществ, периодичности, мест и методов отбора проб, используемых методов и методик измерений;
- перечень нормативных документов, стандартов организации, регламентирующих требования к методам производственного контроля в области охраны атмосферного воздуха.

9.1.1. В План-график контроля должны включаться загрязняющие вещества, в том числе маркерные, которые присутствуют в выбросах стационарных источников и в отношении которых установлены технологические нормативы, предельно допустимые выбросы, временно согласованные выбросы с указанием используемых методов контроля (расчетные и инструментальные) показателей загрязняющих веществ в выбросах стационарных источников, а также периодичность проведения контроля (расчетными и инструментальными методами контроля) в отношении каждого стационарного источника выбросов и выбрасываемого им загрязняющего вещества, включая случаи работы технологического оборудования в измененном режиме более 3-х месяцев или перевода его на новый постоянный режим работы и завершения капитального ремонта или реконструкции установки.

9.1.2. В План-график контроля не включаются источники, выброс от которых по результатам рассеивания не превышает 0,1 загрязняющих веществ на границе предприятия.

9.1.3. Расчетные методы контроля используются для определения показателей загрязняющих веществ в выбросах стационарных источников в следующих случаях:

- отсутствие аттестованных в установленном законодательством Российской Федерации о единстве измерений, порядке методик измерения загрязняющего вещества;
- отсутствие практической возможности проведения инструментальных измерений выбросов, в том числе высокая температура газовоздушной смеси, высокая скорость потока отходящих газов, сверхнизкое или сверхвысокое давление внутри газохода, отсутствие доступа к источнику выбросов;

- выбросы данного источника по результатам последней инвентаризации выбросов формируют приземные концентрации загрязняющих веществ или групп суммации в атмосферном воздухе на границе территории объекта менее 0,1 доли предельно допустимых концентраций.

9.1.4. План-график контроля должен содержать периодичность проведения контроля (расчетными, инструментальными методами контроля) в отношении каждого стационарного источника выбросов и выбрасываемого им загрязняющего вещества.

9.1.5. План-график наблюдений должен содержать:

- адреса (географические координаты) пунктов наблюдений с указанием номера каждого пункта наблюдения;
- перечень контролируемых на каждом пункте загрязняющих веществ;
- методы определения концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе;
- периодичность отбора проб атмосферного воздуха.

9.2. Подраздел «Производственный контроль в области охраны и использования водных объектов» должен содержать:

- мероприятия по учету объема забора (изъятия) водных ресурсов из водных объектов, предусмотренные Порядком ведения собственниками водных объектов и водопользователями учета объема забора (изъятия) водных ресурсов и объема сброса сточных вод и (или) дренажных вод, их качества, утвержденным приказом Минприроды России от 8 июля 2009 г. № 205;
- программу проведения измерений качества сточных и (или) дренажных вод, разработанную в соответствии с Порядком ведения собственниками водных объектов и водопользователями учета объема забора (изъятия) водных ресурсов из водных объектов и объема сброса сточных вод и (или) дренажных вод, их качества, утвержденным приказом Минприроды России от 8 июля 2009 г. № 205;
- план-график проведения проверок работы очистных сооружений, включая мероприятия по технологическому контролю эффективности работы очистных сооружений на всех этапах и стадиях очистки сточных вод и обработки осадков;

- программу ведения регулярных наблюдений за водным объектом и его водоохранной зоной, разработанную в соответствии с типовой формой решения о предоставлении водного объекта в пользование, принимаемого Федеральным агентством водных ресурсов, его территориальным органом, органом исполнительной власти субъекта Российской Федерации или органом местного самоуправления, утвержденной приказом Минприроды России от 14 марта 2007 г. № 56 (зарегистрирован Минюстом России 23 апреля 2007 г., регистрационный № 9317), с изменениями, внесенными приказом Минприроды России от 26 июня 2009 г. № 169 «О внесении изменений в Типовую форму решения о предоставлении водного объекта в пользование, принимаемого Федеральным агентством водных ресурсов, его территориальным органом, органом исполнительной власти субъекта Российской Федерации или органом местного самоуправления, утвержденную Приказом Министерства природных ресурсов Российской Федерации от 14 марта 2007 г. № 56» (зарегистрирован Минюстом России 18 августа 2009 г., регистрационный № 14561), приказом Минприроды России от 8 августа 2014 г. № 356 «О внесении изменений в Типовую форму решения о предоставлении водного объекта в пользование, принимаемого Федеральным агентством водных ресурсов, его территориальным органом, органом исполнительной власти субъекта Российской Федерации или органом местного самоуправления, утвержденную приказом Министерства природных ресурсов Российской Федерации от 14 марта 2007 г. № 56» (зарегистрирован Минюстом России 16 октября 2014 г., регистрационный № 34359);
- перечень нормативных документов, стандартов организации, регламентирующих требования к методам производственного контроля в области охраны и использования водных объектов.

9.2.1. Программа проведения измерений качества сточных и (или) дренажных вод, предусмотренная абзацем третьим пункта 9.2 настоящих требований, должна содержать перечень определяемых загрязняющих веществ и показателей, соответствующий нормативам допустимого сброса, временным разрешенным сбросам, периодичность отбора и анализа проб сточных вод, места отбора проб, указание аттестованных методик (методов) измерений.

9.2.2. Периодичность отбора и анализа проб сточных вод для объектов I и II категории устанавливается не менее одного раза в месяц осуществления сброса сточных вод, по показателю токсичность — не менее одного раза в квартал.

Периодичность отбора и анализа проб сточных вод для объектов III категории устанавливается не менее одного раза в квартал, по показателю токсичность — не менее одного раза в квартал.

9.2.3. Программа ведения регулярных наблюдений за водным объектом и его водоохранной зоной предусматривает осуществление наблюдений за качеством поверхностных вод в фоновом и контрольном створах относительно сброса (выпусков) сточных вод в водный объект в основные гидрологические фазы (для водотоков) и основные гидрологические ситуации (для водоемов) согласно Перечню измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений и выполняемых при осуществлении деятельности в области охраны окружающей среды, и обязательных метрологических требований к ним, в том числе показателей точности измерений, утвержденному приказом Минприроды России от 7 декабря 2012 г. № 425 (зарегистрирован Минюстом России 12 февраля 2013 г., регистрационный № 27026), с изменениями, внесенными приказом Минприроды России от 5 июля 2016 г. № 384 «О внесении изменений в приказ Минприроды России от 07.12.2012 № 425 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений и выполняемых при осуществлении деятельности в области охраны окружающей среды, и обязательных метрологических требований к ним, в том числе показателей точности измерений» (зарегистрирован Минюстом России 1 августа 2016 г., регистрационный № 43050), и законодательству Российской Федерации об обеспечении единства измерений.

Периодичность отбора и анализа проб поверхностных вод в фоновом и контрольном створах водного объекта совмещается со сроками наблюдений за сточными водами для объектов I, II и III категории, предусмотренными пунктом 9.2.2 настоящих требований.

9.2.4. Периодичность проведения проверок работы очистных сооружений устанавливается не реже двух раз в год.

9.2.5. Программа ведения регулярных наблюдений за водным объектом и его водоохранной зоной, предусмотренная абзацем пятым пункта 9.2 настоящих требований, содержит перечень определяемых загрязняющих веществ и показателей, соответствующий нормативам допустимого сброса, временным разрешенным сбросам, периодичность отбора и анализа проб поверхностных вод, места отбора проб, указание аттестованных методик (методов) измерений, использованных при проведении наблюдений за водным объектом.

9.3. Подраздел «Производственный контроль в области обращения с отходами» должен содержать: программу мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды на территориях объектов размещения отходов и в пределах их воздействия на окружающую среду, утвержденную в соответствии с Порядком проведения собственниками объектов размещения отходов, а также лицами, во владении или в пользовании которых находятся объекты размещения отходов, мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды на территориях объектов размещения отходов и в пределах их воздействия на окружающую среду, утвержденным приказом Минприроды России от 4 марта 2016 г. № 66 (зарегистрирован Минюстом России 10 июня 2016 г., регистрационный № 42512).

Таблица 6.1

Требования к техническому обслуживанию и ремонту магистральных нефтепроводов

Требование к ТО и ремонту МН	Да/Нет/Правильный ответ
Для защиты от размыва почв вокруг МН (МНПП) должны предусматриваться соответствующие мероприятия: организация стока поверхностных вод, укрепление оврагов и промоин, размываемых берегов водных преград и другие	Да
Участки земли с каждой стороны линейной части МН (МНПП) и обслуживающих их линий электропередач и линий связи, объектов	Нет. Правильный ответ: участки земли с каждой стороны линейной части МН (МНПП) и обслуживающих их линий электропередач

Продолжение табл. 6.1

Требование к ТО и ремонту МН	Да/Нет/Правильный ответ
МН (МНПП) и ПС не должны периодически расчищаться от деревьев, кустарников и их поросли	и линий связи, объектов МН (МНПП) и ПС должны периодически расчищаться от деревьев, кустарников и их поросли
Трассы МН (МНПП) на местности должны быть обозначены опознавательно-предупредительными знаками с интервалом не реже чем через 1000—2000 м в пределах прямой видимости	
Все надземные переходы балочного типа должны быть оборудованы ограждениями, исключающими возможность доступа и прохода посторонних лиц и проезда механизмов к МН (МНПП), иметь антикоррозионное защитное покрытие	
Состояние охранной зоны составляет: вдоль подводных переходов МН (МНПП) — объем водного пространства от водной поверхности до дна, ограниченный вертикальными плоскостями, отстоящими по обе стороны от крайних магистральных трубопроводов, — 100 м	
Состояние охранной зоны составляет: вокруг емкостей для дренажа нефти (нефтепродуктов), земляных амбаров для аварийного сброса нефти (нефтепродуктов) — поверхность участка земли и воздушное пространство над ним (на высоту, соответствующую высоте указанных объектов), ограниченные вертикальной замкнутой поверхностью, отстоящей от границ территорий указанных объектов, — 10 м во все стороны	

Требование к ТО и ремонту МН	Да/Нет/Правильный ответ
В охранных зонах МН (МНПП) разрешается проводить всякого рода действия, которые могут нарушить нормальную эксплуатацию МН (МНПП) либо привести к их повреждению	
Организация патрулирования трассы МН (МНПП) возлагается на офисные подразделения эксплуатирующей организации	
Периодичность и вид осмотра трассы МН (МНПП) устанавливаются эксплуатирующей организацией. В зависимости от местных условий и времени года осмотр должен проводиться воздушным патрулированием 2–5 раз в 7 дней	
На переходах через судоходные реки или реки шириной более 100 м должны быть оборудованы пункты наблюдения	
Работы по очистке МН (МНПП) должны выполняться в соответствии с требованиями технологических регламентов	
Контроль герметичности арматуры переходов МН (МНПП) через водные преграды должен осуществляться не реже одного раза в квартал для арматуры многониточных переходов и не реже одного раза в полугодие для однопниточных переходов в соответствии с годовым графиком	

Таблица 6.2

Порядок организации и ведения производственного контроля за охраной атмосферного воздуха

Виды плана-графика	Содержание	Контролируемые загрязняющие вещества	Методы контроля	Источники, не включаемые в план-график	Случаи использования расчетных методов контроля
1	2	3	4	5	6
План-график контроля стационарных источников выбросов	Номера и наименования структурного подразделения (цеха, цех или другое) в случае их наличия, номера и наименования источников выбросов, загрязняющих веществ, периодичность проведения контроля, места и методы отбора проб, используемые методы и методики измерений, методы контроля загрязняющих веществ в источниках выбросов	В План-график контроля должны включаться загрязняющие вещества, в том числе маркерные, которые присутствуют в выбросах стационарных источников и в отношении которых установлены технологические нормативы, предельно допустимые выбросы, временно согласованные выбросы	Расчетные, инструментальные	В План-график контроля не включаются источники, выброс от которых по результатам рассеивания не превышает 0,1 загрязняющих веществ на предприятии	
План-график проведения наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха					

Рекомендуемая литература

1. ГОСТ 34182–2017. Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Эксплуатация и техническое обслуживание. Основные положения : межгосударственный стандарт : издание официальное : принят Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 30 июня 2017 года № 100-П) : введен впервые : дата введения 2018-03-01 / разработан ООО «НИИ Транснефть». — Переизд. — Москва : Стандартинформ, 2019. — IV, 45, [1] с.
2. Требования к содержанию программы производственного экологического контроля : утверждены приказом Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации № 74 от 28 февраля 2018 года // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов : [сайт] / АО «Кодекс». — URL: docs.cntd.ru/document/728277947 (дата обращения: 23.03.2022).

Практическое занятие 7

Техническое обслуживание и ремонт вертикальных цилиндрических стальных резервуаров. Правила по охране труда для нефтяной промышленности

Форма проведения занятия — практическая работа.

Вопросы для обсуждения

1. Правила периодического осмотра нефтяных резервуаров.
2. Требования безопасной эксплуатации нефтяных резервуаров.
3. Требования охраны труда при осуществлении производственных процессов.

Задание

На основе изученного теоретического материала определите правила и требования безопасности при техническом обслуживании и ремонте нефтяных резервуаров.

Методические указания по проведению занятия

1. Изучить нормативно-правовую литературу по данной теме.

2. Определить порядок технического обслуживания резервуаров, заполнив табл. 7.1. Для заполнения таблицы изучить и проанализировать:

— Положение о системе технического диагностирования сварных вертикальных цилиндрических резервуаров для нефти и нефтепродуктов. РД 08-95-95 (утв. Постановлением Госгортехнадзора РФ от 25.07.1995 № 38) (вместе с «Типовой программой полного технического диагностирования резервуара»);

— РМГ 116—2011. Рекомендации по межгосударственной стандартизации. Государственная система обеспечения единства измерений. Резервуары магистральных нефтепроводов и нефтебаз. Техническое обслуживание и метрологическое обеспечение в условиях эксплуатации (введены в действие Приказом Росстандарта от 13.12.2011 № 1054-ст).

Для видов работ, указанных в колонке 1, определить соответствующие параметры, сформулированные в первой строке таблицы.

3. Определить требования безопасности при техническом обслуживании резервуаров со стационарной крышкой и железобетонных резервуаров, заполнив табл. 7.2, 7.3.

Для заполнения табл. 7.2 и 7.3 изучить и проанализировать «Правила по охране труда при хранении, транспортировании и реализации нефтепродуктов», «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности», РМГ 116—2011. Рекомендации по межгосударственной стандартизации. Государственная система обеспечения единства измерений. Резервуары магистральных нефтепроводов и нефтебаз. Техническое обслуживание и метрологическое обеспечение в условиях эксплуатации (введены в действие Приказом Росстандарта от 13.12.2011 № 1054-ст). В колонке 1 табл. 7.2, 7.3 дана формулировка требований безопасности. В колонке 2 при правильно сформулированном требовании безопасности указать «Да», при неверном требовании указать «Нет» и написать правильную формулировку.

4. Оформить отчет о выполнении практического задания в соответствии с требованиями к оформлению практических заданий (отчет включает титульный лист и заполненные табл. 7.1–7.3).

Методические материалы к занятию

Правила по охране труда при хранении, транспортировании и реализации нефтепродуктов (утверждены приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 16 декабря 2020 г. № 915н) (выборочно)

<...>

XVII. Требования охраны труда при проведении технического обслуживания и ремонта оборудования

140. Работодатель обеспечивает работников, занятых техническим обслуживанием и ремонтом оборудования, необходимым комплектом инструмента, соответствующими приспособлениями и материалами.

При выполнении работ с применением инструмента и приспособлений должны соблюдаться требования охраны труда при работе с инструментом и приспособлениями.

141. Остановка оборудования и коммуникаций для технического обслуживания или ремонта, а также пуск их в работу должны осуществляться в соответствии с требованиями инструкций по эксплуатации, утверждаемых работодателем.

142. Остановленные для технического обслуживания или ремонта оборудование и коммуникации должны быть отключены от паровых, водяных и технологических трубопроводов, газоходов и источников снабжения электроэнергией; на трубопроводах должны быть установлены заглушки; оборудование и коммуникации должны быть освобождены от технологических материалов.

При наличии в оборудовании токсичных или взрывоопасных газов, паров или пыли оно должно быть продуту инертным газом с последующим проведением анализа воздушной среды на содержание вредных и (или) опасных веществ.

Контрольные анализы воздушной среды следует проводить периодически в процессе ремонта.

Электрические схемы приводов оборудования должны быть разобраны, на пусковых устройствах вывешены запрещающие знаки: «Не включать! Работают люди», а также приняты меры, исключающие ошибочное или самопроизвольное включение пусковых устройств.

143. Зону производства ремонтных работ необходимо ограждать. На ограждениях должны вывешиваться знаки безопасности, плакаты и сигнальные устройства.

144. Запрещается проведение технического обслуживания и ремонтных работ в непосредственной близости от неогражденных движущихся и вращающихся частей и деталей смежного оборудования, электрических проводов и токоведущих частей, находящихся под напряжением.

145. Ремонт и замену частей и деталей оборудования разрешается производить только после полной его остановки, снятия давления в гидравлических и пневматических системах, блокировки пусковых аппаратов.

При выполнении ремонтных работ допускается подача электроэнергии согласно проекту организации и производства ремонтных работ, утвержденному работодателем.

146. Размеры ремонтных площадок должны соответствовать размерам размещаемых на них крупных узлов и деталей оборудования, материалов, приспособлений и инструмента, а также обеспечивать устройство безопасных проходов и проездов.

147. Для подъема и перемещения оборудования, узлов и деталей должны предусматриваться грузоподъемные средства и приспособления.

148. При выполнении ремонтных работ на высоте следует соблюдать требования охраны труда при работе на высоте.

149. По окончании технического обслуживания или ремонта оборудования и коммуникаций необходимо удостовериться в том, что внутри оборудования и коммуникаций не остались инструмент и посторонние предметы.

150. На резервуарах, заполненных нефтепродуктом, не допускается проведение каких-либо работ с применением ударного инструмента.

151. Резервуар, подлежащий зачистке и ремонту, должен быть освобожден от нефтепродукта.

152. Места установки заглушек на отсоединенные трубопроводы должны быть доведены до сведения работников соответствующих участков.

153. Естественная вентиляция резервуара при концентрации паров в газовом объеме более 2 г/м должна проводиться через верхние световые люки с установкой на них дефлекторов.

Запрещается проводить вскрытие люков и дегазацию резервуара (принудительную и естественную) при скорости ветра менее 1 м/с.

154. В период подготовки и проведения в резервуаре ремонтных и огневых работ должны быть прекращены технологические операции по перекачке нефтепродукта в соседних резервуарах, расположенных в одном обваловании на расстоянии менее 40 м.

155. Для проведения ремонтных и огневых работ внутри резервуара работники допускаются в него в дневное время суток.

156. Перед началом ремонтных и огневых работ в резервуаре необходимо отбором проб определить содержание кислорода и паров нефтепродукта в газовом пространстве резервуара.

157. Обувь работников не должна иметь стальных накладок («подковок») и стальных гвоздей.

Инструмент, применяемый для удаления отложений, вязких остатков, загрязнений, должен быть изготовлен из неискрообразующего материала.

Применять стальной инструмент запрещается.

158. При подъеме ведер с осадками и шламом работник, находящийся внутри резервуара, должен располагаться в стороне от люка.

159. В случае появления у работника признаков отравления руководитель работ должен немедленно прекратить работы и срочно эвакуировать пострадавшего для оказания первой помощи, а при необходимости — отправить его в медицинскую организацию.

Дальнейшие работы по зачистке резервуара могут быть возобновлены после устранения причин отравления.

160. Для освещения внутри резервуара должны применяться переносные электрические светильники во взрывозащищенном исполнении напряжением не выше 12 В.

161. При появлении трещин в сварных швах или в основном металле корпуса резервуар должен быть немедленно опорожнен и поставлен на ремонт.

Запрещается чеканка трещин или свищей в сварном шве резервуара, а также заваривание трещин в резервуарах, заполненных нефтепродуктом.

<...>

*Требования охраны труда при работе
в ограниченном пространстве*

272. Для выполнения в ограниченном пространстве работ, связанных со спуском в емкостные сооружения (бункеры, колодцы, емкости, резервуары), необходимо назначать не менее трех работников, двое из которых (страхующий и наблюдающий) должны находиться вне емкостного сооружения и непрерывно наблюдать за работающим внутри емкостного сооружения, страхуя его. Конец страхующего каната от страховочной привязи работающего внутри емкостного сооружения работника должен находиться в руках страхующего работника.

Запрещается отвлекать страхующего и наблюдающего для выполнения других работ до тех пор, пока работающий в емкостном сооружении не выйдет на поверхность (не покинет ограниченное пространство).

273. Страхующий и наблюдающий должны быть обеспечены СИЗ, аналогичными тем, которыми обеспечен работающий внутри ограниченного пространства.

274. Между работником, выполняющим работу в ограниченном пространстве, и страхующим должна быть обеспечена визуальная и/или голосовая связь либо установлена система подачи условных сигналов с помощью страхующего каната (сигнально-спасательной веревки): два рывка — все в порядке, три рывка — немедленный выход.

Страхующий должен поддерживать страхующий канат (сигнально-спасательную веревку) в слегка натянутом состоянии для периодического обмена условными сигналами с работником, находящимся внутри ограниченного пространства.

Если условный сигнал страхующего остался без ответа, необходимо немедленно приступить к эвакуации работника из ограниченного пространства.

275. Если в действиях работающего внутри ограниченного пространства наблюдаются отклонения от обычного поведения (признаки недомогания, попытка снять шлем-маску шлангового противогаза), а также при возникновении обстоятельств, угрожающих его безопасности, работу следует немедленно прекратить, а работника эвакуировать из ограниченного пространства.

276. При выполнении работы в ограниченном пространстве несколькими работающими каждый из них должен индивидуально страховаться работниками, находящимися на поверхности (вне ограниченного пространства). При этом воздухозаборные шланги и страхующие канаты (сигнально-спасательные веревки) должны располагаться в диаметрально противоположных люках, дверцах, отверстиях для исключения взаимного перекрещивания и перегибания шлангов и канатов как снаружи, так и внутри ограниченного пространства.

Запрещается выполнять работы несколькими работниками при одном страхующем.

277. Люки, дверцы, отверстия ограниченного пространства следует открывать плавно, без рывков и ударов, с применением искробезопасного инструмента.

Во время перерывов в работе все люки, дверцы, отверстия должны плотно закрываться.

278. До начала работы в ограниченном пространстве должен быть проведен анализ состояния воздушной среды на содержание в воздухе:

- 1) кислорода, содержание которого должно быть не менее 20 %;
- 2) вредных веществ, содержание которых должно быть не выше ПДК;
- 3) взрывопожароопасных веществ, содержание которых должно быть не выше 20 % нижнего концентрационного предела распространения пламени.

При неудовлетворительных результатах анализа должна быть проведена естественная или принудительная вентиляция ограниченного пространства с последующим проведением повторного анализа.

279. Запрещается:

- 1) приступать к работе без проверки ограниченного пространства на загазованность;
- 2) проверять отсутствие газов с помощью открытого огня;
- 3) применять для вытеснения газов открытый огонь.

280. Время пребывания работника в ограниченном пространстве устанавливается руководителем работ в зависимости от условий их выполнения и должно фиксироваться в наряде-допуске.

281. При выполнении работ в ограниченном пространстве с использованием шлангового противогаза срок единовременного пребывания работника в шланговом противогазе не должен превышать 30 минут с последующим отдыхом не менее 15 минут.

282. При использовании шлангового противогаза открытый конец приемного воздушного (дыхательного) шланга противогаза должен находиться в зоне чистого воздуха, для чего он должен быть закреплен в заранее установленном месте.

При необходимости применения воздушных (дыхательных) шлангов длиной более 10 м необходимо пользоваться шланговым противогазом с принудительной подачей воздуха.

283. Для освещения рабочих мест в ограниченном пространстве должны применяться светильники напряжением не выше 12 В или аккумуляторные фонари во взрывозащищенном исполнении.

284. По окончании работ внутри ограниченного пространства руководитель работ перед закрытием люков, дверей, отверстий должен удостовериться в том, что в ограниченном пространстве не остались работники.

Таблица 7.1

Техническое обслуживание резервуаров

Вид работ	Состав комиссии	Технологии, методы	Условия проведения	Документ на выходе	Сроки проведения
1	2	3	4	5	6
Обход и осмотр резервуаров и резервуарного парка					
Текущий ремонт резервуарного парка					
Метрологический контроль резервуаров, первичная поверка или первичная калибровка резервуаров					
Периодическая поверка или периодическая калибровка резервуаров					
Проверка базовой высоты резервуаров в процессе эксплуатации					
Контроль метрологических характеристик измерительных каналов АИС в процессе эксплуатации резервуаров					

Таблица 7.2

**Требования безопасности при техническом обслуживании
резервуара со стационарной крышей (РВС)**

Требования безопасности	Да / Нет / Правильный ответ
Все лица, которым предстоит работать в замкнутом пространстве аппаратов, резервуаров и другого оборудования, имеют право не проходить инструктаж о возможных опасностях, мерах безопасности, правилах оказания первой помощи и действиях в аварийных ситуациях	Нет. Правильный ответ: все лица, которым предстоит работать в замкнутом пространстве аппаратов, резервуаров и другого оборудования, должны проходить инструктаж о возможных опасностях, мерах безопасности...
Подготовка замкнутого пространства к работам внутри него должна выполняться работниками под руководством рабочего, хорошо осведомленного о возможных опасностях	Да
Работы в замкнутом пространстве должны проводиться при условии обеспечения освещения в соответствии с технологическим регламентом	
Перед выполнением работ в замкнутом пространстве и работ повышенной опасности наряд-допуск оформлять не требуется	
Если замкнутое пространство имеет дверцу или люк, они должны оставаться открытыми после продувки, а само пространство должно быть проветрено с помощью механической системы принудительной вентиляции для полного удаления смесей опасных веществ с воздухом	
После того как замкнутое пространство очищено и проветрено, механическая вентиляционная система может быть выключена	
Перед допуском лиц для выполнения работ в замкнутом пространстве должен быть проведен анализ воздушной среды	

Требования безопасности	Да / Нет / Правильный ответ
Отбор проб воздуха (для определения концентрации горючих газов, нехватки кислорода, присутствия опасных химических и физических примесей) в замкнутом пространстве должен проводиться работниками, прошедшими инструктаж на рабочем месте	
Лица, входящие в замкнутое пространство для отбора проб воздуха перед началом работы, должны использовать дыхательный аппарат автономного действия или шланговый противогаз (в зависимости от конкретных условий)	
Порядок применения и вид дыхательного аппарата определяет непосредственный руководитель. Использование фильтрующих противогазов допускается	
Перед допуском лиц для выполнения работ в замкнутом пространстве все работающее от приводов оборудование в замкнутом пространстве (например, мешалки) и источники питания должны быть выключены, а соответствующие выключатели на распределительном щите заблокированы и снабжены предупреждающими знаками	
В замкнутом пространстве разрешается работать двум работникам	
После входа работника в замкнутое пространство он должен застопорить по возможности все вращающиеся и движущиеся части механизмов во избежание их случайного приведения в действие	
Лица, входящие в замкнутое пространство, должны надеть на себя разрешенные к применению страховочные привязи с присоединенной сигнально-спасательной веревкой	

Таблица 7.3

**Требования безопасности при техническом обслуживании
железобетонных резервуаров (ЖБР)**

Требования безопасности	Да / Нет / Правильный ответ
Порядок применения и вид дыхательного аппарата определяет непосредственный руководитель. Использование фильтрующих противогазов запрещается	
Перед допуском лиц для выполнения работ в замкнутом пространстве все работающее от приводов оборудование в замкнутом пространстве (например, мешалки) и источники питания должны быть выключены, а соответствующие выключатели на распределительном щите заблокированы и снабжены предупреждающими знаками	
В замкнутом пространстве разрешается работать трем работникам	
После входа работника в замкнутое пространство он должен застопорить по возможности все вращающиеся и движущиеся части механизмов во избежание их случайного приведения в действие	
Лица, входящие в замкнутое пространство, должны надеть на себя разрешенные к применению страховочные привязи с присоединенной сигнально-спасательной веревкой	

Рекомендуемая литература

1. Об утверждении Правил по охране труда при хранении, транспортировании и реализации нефтепродуктов : приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 16 декабря 2020 года № 915н // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов : [сайт] / АО «Кодекс». — URL: docs.cntd.ru/document/573275587 (дата обращения: 01.03.2022).

2. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности» : утверждены приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 декабря 2020 года № 534 : (с изменениями на 19 января 2022 года) // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов : [сайт] / АО «Кодекс». — URL: docs.cntd.ru/document/573230594 (дата обращения: 01.03.2022).
3. РД 08-95-95. Положение о системе технического диагностирования сварных вертикальных цилиндрических резервуаров для нефти и нефтепродуктов : утверждено постановлением Госгортехнадзора России от 25 июля 1995 года № 38 : дата введения 1995-09-01 // Промышленная безопасность на газоперерабатывающих производствах : сборник документов / отв. составители-разработчики: Е. А. Иванов [и др.]. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва, 2010. — С. 191—224. — (Нормативные документы в сфере деятельности Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору. Серия 08, Документы по безопасности, надзорной и разрешительной деятельности в нефтяной и газовой промышленности ; вып. 1).
4. Типовая программа полного технического диагностирования резервуара : Приложение 3 [к РД 08-95-95. Положение о системе технического диагностирования сварных вертикальных цилиндрических резервуаров для нефти и нефтепродуктов] // Промышленная безопасность на газоперерабатывающих производствах : сборник документов / отв. составители-разработчики: Е. А. Иванов [и др.]. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва, 2010. — С. 216—219. — (Нормативные документы в сфере деятельности Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору. Серия 08, Документы по безопасности, надзорной и разрешительной деятельности в нефтяной и газовой промышленности ; вып. 1).
5. РМГ 116—2011. Государственная система обеспечения единства измерений. Резервуары магистральных нефтепроводов и нефтебаз. Техническое обслуживание и метрологическое обеспечение в условиях эксплуатации : рекомендации по межгосударственной

стандартизации : издание официальное : приняты Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 29 ноября 2011 года № 40) : введены впервые : дата введения 2013-01-01 / разработаны ФГУП «ВНИИР». — Москва : Стандартинформ, 2013. — III, 58, [1] с.

Практическое занятие 8

Техническое диагностирование сварных вертикальных цилиндрических резервуаров для нефти и нефтепродуктов

Форма проведения занятия — практическая работа.

Вопросы для обсуждения

1. Организация работ по техническому диагностированию, средствам и объекту технического диагностирования.
2. Методы контроля при проведении диагностирования.

Задание

На основе изученного теоретического материала определите правила и требования безопасности технического диагностирования сварных вертикальных цилиндрических резервуаров для нефти и нефтепродуктов.

Методические указания по проведению занятия

1. Изучить нормативно-правовую литературу по данной теме.
2. Определить правила технического диагностирования резервуаров, заполнив табл. 8.1 и 8.2. Для заполнения таблиц изучить и проанализировать «Руководство по безопасности „Рекомендации по техническому диагностированию сварных вертикальных цилиндрических резервуаров для нефти и нефтепродуктов“» (утв. Приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 23 августа 2023 года № 305).
3. Оформить отчет о выполнении практического задания в соответствии с требованиями к оформлению практических заданий (отчет включает титульный лист и заполненные табл. 8.1—8.2).

Методические материалы к занятию

Руководство по безопасности «Рекомендации по техническому диагностированию сварных вертикальных цилиндрических резервуаров для нефти и нефтепродуктов».

*Утв. Приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 23 августа 2023 года
№ 305 (выборочно)*

<...>

II. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПЕРИОДИЧНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ РЕЗЕРВУАРОВ

6. В период эксплуатации рекомендуется проводить в плановом порядке частичное и полное техническое диагностирование резервуаров.

Внеплановое полное техническое диагностирование рекомендуется проводить в случае выявления дефектов, требующих вывода резервуара в ремонт, а также последствий стихийных бедствий (природные явления) и террористических актов.

7. Максимальные сроки проведения повторного технического диагностирования рекомендованы пунктом 8 Руководства. Срок дальнейшей безопасной эксплуатации резервуара по окончании установленного проектного срока эксплуатации определяется на основании экспертизы промышленной безопасности, выполняемой по результатам технического диагностирования, либо в проектной документации на капитальный ремонт, реконструкцию резервуаров.

В мероприятиях по обеспечению безопасной эксплуатации резервуара может быть предусмотрено снижение уровня взлива или проведение ремонта по восстановлению несущей способности конструкций.

8. Рекомендуемая периодичность проведения технического диагностирования резервуаров составляет:

а) для резервуаров РВС, РВСП, РВСПА, РВСПК, удовлетворяющих требованиям к длительной безопасной эксплуатации при сроке эксплуатации до 20 лет включительно:

— частичное техническое диагностирование проводится один раз в 10 лет после ввода в эксплуатацию, последнего технического диагностирования или ремонта;

— полное техническое диагностирование проводится не реже чем один раз после ввода в эксплуатацию или через 10 лет после частичного технического диагностирования;

б) для резервуаров РВС, РВСП, РВСПА, РВСПК, удовлетворяющих требованиям к длительной безопасной эксплуатации при сроке эксплуатации более 20 лет:

— частичное техническое диагностирование проводится один раз в 5 лет после последнего технического диагностирования или ремонта;

— полное техническое диагностирование проводится один раз в 10 лет после последнего ремонта или через 5 лет после частичного технического диагностирования;

в) для резервуаров РВС, РВСП, РВСПА, РВСПК, оснащенных СМ, имеющей в составе не менее трех подсистем, одной из которых является подсистема контроля параметров акустической эмиссии, допускается не проводить частичное техническое диагностирование.

Для остальных резервуаров при сроке эксплуатации более 20 лет:

— частичное техническое диагностирование — не реже одного раза в 4 года;

— полное техническое диагностирование — не реже одного раза в 8 лет.

9. Для обеспечения длительной безопасной эксплуатации резервуаров рекомендуется применять следующие технические решения:

— стопроцентный неразрушающий контроль с применением радиографического контроля (далее — РК) или ультразвукового контроля (далее — УЗК) сварных швов стенки и окрайки днища при строительстве резервуара (с обязательным наличием заключений по неразрушающему контролю);

— наличие антикоррозионной защиты внутренней поверхности с использованием лакокрасочных материалов со сроком службы не менее 20 лет и (или) припуском на локальную и общую коррозию стенки, днища, крыши, понтона, плавающей крыши, рассчитанным на 20 лет;

— обеспечение средствами ЭХЗ защитного потенциала в процессе эксплуатации на резервуаре и технологических трубопроводах.

10. Для обеспечения проведения мониторинга герметичности днища в конструкции резервуара могут применяться следующие технические решения:

- в основании резервуара рекомендуется устанавливать систему контроля протечек с использованием гибких мембран;
- применять конструкции двойного днища;
- применять конструкции днища, позволяющие осуществлять контроль за его техническим состоянием и герметичностью;
- применять другие конструкции днища, обеспечивающие проведение мониторинга герметичности.

11. Периодический контроль технического состояния резервуара проводится работниками эксплуатирующей организации в соответствии с разработанной эксплуатационной документацией.

Периодический контроль технического состояния резервуара включает внешний осмотр поверхности резервуара для обнаружения утечек, повреждений стенки, признаков осадки основания, состояния отмостки, осмотр понтона через смотровые люки, осмотр плавающей крыши, защитных лакокрасочных покрытий и оборудования. Результаты внешнего осмотра заносятся в эксплуатационную документацию.

12. Для однотипных резервуаров РВС, РВСП, РВСПА, РВСПК одного резервуарного парка допускается проведение полного технического диагностирования на одном резервуаре-представителе, выбранном из группы одинаковых резервуаров, работающих в пределах расчетного срока службы, но не более 20 лет в одинаковых условиях (одинаковые конструкции, примененные материалы, технология сооружения, продолжительность и условия эксплуатации), принимающих продукт одного класса в соответствии с ГОСТ 1510—2022 «Нефть и нефтепродукты. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение», введенным в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 июня 2022 г. № 518-ст, ГОСТ 28576—90 (ИСО 8681—86) «Нефтепродукты и смазочные материалы. Общая классификация. Обозначение классов», введенным в действие Постановлением Госстандарта СССР от 14 июня 1990 г. № 1557, ГОСТ Р 51858—2002 «Национальный стандарт Российской Федерации. Нефть. Общие

технические условия», утвержденным и введенным в действие приказом Росстандарта от 1 октября 2020 г. № 726-ст.

На остальных резервуарах этой группы проводится частичное техническое диагностирование.

13. Если по результатам полного технического диагностирования резервуара-представителя, выбранного из группы одинаковых резервуаров, не требуется вывод этого резервуара из эксплуатации до очередного технического диагностирования, то все резервуары данной группы, на которых не обнаружены недопустимые дефекты по результатам частичного технического диагностирования, признаются годными к эксплуатации, и для них устанавливается срок следующего технического диагностирования.

14. При обнаружении в металлоконструкциях резервуара-представителя, выбранного из группы одинаковых резервуаров, недопустимых дефектов, требующих вывода резервуара из эксплуатации, все остальные резервуары группы подлежат полному техническому диагностированию. В этом случае в программе полного технического диагностирования остальных резервуаров группы следует учитывать объем работ, выполненный при их частичном техническом диагностировании.

III. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ДИАГНОСТИРОВАНИЮ, СРЕДСТВАМ И ОБЪЕКТУ ТЕХНИЧЕСКОГО ДИАГНОСТИРОВАНИЯ

15. Работы по техническому диагностированию производятся с разрешения руководства организации, осуществляющей эксплуатацию резервуара. Разрешение на производство работ по техническому диагностированию оформляется в письменной форме.

16. Частичное техническое диагностирование резервуара осуществляется с наружной стороны без вывода его из эксплуатации.

17. Временный вывод резервуара из эксплуатации для проведения его полного технического диагностирования осуществляется по плану, утвержденному руководителем организации, осуществляющей эксплуатацию резервуара.

В случае аварийной ситуации вывод резервуара из эксплуатации осуществляется по письменному распоряжению руководителя организации, осуществляющей эксплуатацию резервуара.

18. Работы по выводу из эксплуатации и очистке резервуара выполняются в соответствии с проектом производства работ. Проект производства работ утверждается главным инженером организации, осуществляющей эксплуатацию резервуара, и согласовывается с пожарной охраной объекта.

19. При временном выводе резервуара из эксплуатации для проведения полного технического диагностирования рекомендуется выполнять следующие работы:

- дренирование подтоварной воды;
- депарафинизация трубопроводов системы подслоного пожаротушения (при наличии);
- отключение с установкой заглушки газоуравнительной системы (при наличии);
- отключение электропривода системы размыва донных отложений (при наличии);
- откачка нефти (нефтепродукта) из резервуара;
- закрытие технологических задвижек на приемо-раздаточных патрубках;
- проверка герметичности задвижек;
- отключение электропитания электроприводов задвижек;
- размещение предупреждающих плакатов в местах возможного доступа к открытию задвижек (электропривод, штурвал, ключи и кнопки управления);
- установка заглушек на фланцевых соединениях трубопроводов приемо-раздаточных патрубков резервуара и линии аварийного сброса (для резервуаров, обеспечивающих прием аварийного сброса нефти, нефтепродукта);
- отключение системы автоматики и телемеханики резервуара (кроме системы пожаротушения);
- зачистка резервуара;
- утверждение главным инженером организации, осуществляющей эксплуатацию резервуара, акта о готовности резервуара к проведению технического диагностирования.

20. Наружные и внутренние поверхности элементов резервуара, подлежащих техническому диагностированию, подвергаются очистке от загрязнений и остатков нефтепродуктов. Качество под-

готовки поверхностей элементов резервуара определяется на основании применяемого метода технического диагностирования.

Для подготовки внутренней поверхности резервуара к техническому диагностированию рекомендуется проводить следующие работы:

- предварительная дегазация путем принудительной или естественной вентиляции (аэрации) резервуара;
- откачка жидких фракций донных отложений после пропарки резервуара или размыва отложений водой;
- пропарка (при необходимости);
- удаление из резервуара механических примесей и мойка внутренней поверхности резервуара;
- контроль степени зачистки внутренних поверхностей резервуара;
- контроль проб воздуха из атмосферы резервуара.

21. Для обеспечения работы диагностической аппаратуры и осветительных приборов, не имеющих автономных источников питания, предусматривается подключение к сетям электроснабжения.

Таблица 8.1

Периодичность проведения диагностирования резервуаров

Вид резервуаров	Вид диагностирования	Период диагностирования (кол-во лет)
Резервуары, удовлетворяющие требованиям к длительной безопасной эксплуатации при сроке эксплуатации до 20 лет включительно	Частичное	
	Полное	
Резервуары, удовлетворяющие требованиям к длительной безопасной эксплуатации при сроке эксплуатации более 20 лет	Частичное	
	Полное	
Для остальных резервуаров при сроке эксплуатации более 20 лет	Частичное	
	Полное	

Таблица 8.2

**Организация работ по безопасной эксплуатации
и техническому диагностированию резервуаров**

Мероприятие	Техническое решение / работы
Обеспечение длительной безопасной эксплуатации резервуаров	
Обеспечение проведения мониторинга герметичности днища в конструкции резервуара	В основании резервуара рекомендуется устанавливать систему контроля протечек с использованием гибких мембран. Применять конструкции двойного днища. Применять конструкции днища, позволяющие осуществлять контроль за его техническим состоянием и герметичностью. Применять другие конструкции днища, обеспечивающие проведение мониторинга герметичности
Периодический контроль технического состояния резервуара	
Временный вывод резервуара из эксплуатации	
Подготовка внутренней поверхности резервуара к техническому диагностированию	
Обеспечение работы диагностической аппаратуры и осветительных приборов, не имеющих автономных источников питания	

Рекомендуемая литература

Руководство по безопасности «Рекомендации по техническому диагностированию сварных вертикальных цилиндрических резервуаров для нефти и нефтепродуктов» : утверждено приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 23 августа 2023 года № 305 // Легалакт — законы, кодексы и нормативно-правовые акты Российской Федерации : юридическая информационная система : [сайт]. — URL: legalacts.ru/doc/prikaz-rostekhnadzora-ot-23082023-n-305-ob-utverzhdenii-rukovodstva/ (дата обращения: 21.09.2023).

Методические указания по выполнению самостоятельной работы по модулю 2

Для закрепления учебного материала студенту рекомендуется письменно ответить на один из вопросов по выбору:

1. Требования безопасности при техническом обслуживании магистрального трубопровода.
2. Общие правила безопасности при эксплуатации магистрального трубопровода.
3. Производственный контроль за охраной атмосферного воздуха.
4. Правила периодического осмотра нефтяных резервуаров.
5. Требования безопасной эксплуатации нефтяных резервуаров.
6. Требования охраны труда при осуществлении производственных процессов.
7. Организация работ по техническому диагностированию, средствам и объекту технического диагностирования.
8. Методы контроля при проведении диагностирования.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В пособии представлены методические указания по изучению дисциплины «Безопасная эксплуатация объектов нефти и газа» и методические материалы по выполнению практических занятий учебного курса.

Курс «Безопасная эксплуатация объектов нефти и газа» формирует у будущих бакалавров знания, умения и навыки в области организации и управления комплексной безопасностью на предприятиях нефтегазовой отрасли. При изучении курса формируются практические навыки по обеспечению требований безопасности при эксплуатации объектов нефти и газа.

Основная задача курса: научить государственным требованиям охраны труда при выполнении работ, связанных с эксплуатацией нефтеперерабатывающих производств, нефтебаз и автозаправочных станций. Дополнительные задачи: научить идентифицировать опасные факторы производственной деятельности при эксплуатации нефтегазового оборудования и разрабатывать мероприятия по защите от их воздействия.

Основные разделы курса представлены в модулях. Первый модуль — «Организация производственных процессов и рабочих мест при эксплуатации объектов нефти и газа». Второй — «Организация технического обслуживания и ремонта технологического оборудования объектов нефти и газа».

В результате изучения учебного курса студенты ознакомятся с нормативными техническими основами эксплуатации нефтеперерабатывающих производств, нефтебаз и АЗС, овладеют практическими навыками эффективного применения методов и средств защиты от воздействий вредных производственных факторов при эксплуатации нефтегазового оборудования, навыками выбора безопасного технологического оборудования для данных объектов.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Коршак, А. А. Компрессорные станции магистральных газопроводов : учеб. пособие / А. А. Коршак. — Ростов-на-Дону : Феникс, 2016. — 157, [1] с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-222-24078-6.
2. Данилина, Н. Е. Эксплуатация насосных, компрессорных станций, нефтебаз и АЗС : электрон. учеб.-метод. пособие / Н. Е. Данилина, И. В. Дерябин ; Тольяттинский государственный университет. — Тольятти : Издательство ТГУ, 2019. — 138 с. — URL: dspace.tltsu.ru/handle/123456789/11433 (дата обращения: 21.03.2022). — ISBN 978-5-8259-1445-9.
3. Горина, Л. Н. Промышленная безопасность и производственный контроль : электрон. учеб. пособие / Л. Н. Горина, М. И. Фесина, Т. Ю. Фрезе ; Тольяттинский государственный университет. — Тольятти : Издательство ТГУ, 2014. — 271 с. — URL: dspace.tltsu.ru/handle/123456789/36 (дата обращения: 21.03.2022). — ISBN 978-5-8259-0812-0.

ГЛОССАРИЙ

Аттестация в области промышленной безопасности — комплексная оценка знаний требований промышленной безопасности, установленных федеральными законодательными и иными нормативными актами Российской Федерации по общим вопросам промышленной безопасности, и нормативных правовых актов и нормативно-технических документов в области промышленной безопасности по специальным вопросам, отнесенным к компетенции аттестуемого работника.

Вредный производственный фактор — производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к его заболеванию.

Декларация промышленной безопасности опасного производственного объекта — документ, в котором представлены результаты всесторонней оценки риска аварии, анализа достаточности принятых мер по предупреждению аварий и по обеспечению готовности организации к эксплуатации опасного производственного объекта в соответствии с требованиями норм и правил промышленной безопасности, а также к локализации и ликвидации последствий аварии на опасном производственном объекте.

Идентификация опасности — процесс признания существования опасности и определения ее характеристик.

Инцидент — отказ или повреждение технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, отклонение от установленного режима технологического процесса.

Квалификация работника — уровень знаний, умений, профессиональных навыков и опыта работы работника.

Наряд-допуск — задание на производство работы, оформленное на специальном бланке установленной формы и определяющее содержание, место работы, время ее начала и окончания, условия безопасного проведения, состав бригады и работников, ответственных за безопасное выполнение работы.

Несчастный случай на производстве — случай серьезного травматического воздействия на работника опасного производственного фактора при выполнении им трудовых обязанностей или заданий руководителя работ, в результате которого произошла временная (не ниже нормативно установленной длительности) или посто-

янная (стойкая) потеря трудоспособности или наступила смерть пострадавшего.

Опасность — объект, ситуация или действие, которые способны нанести вред человеку в виде травмы или ухудшения состояния здоровья, или их сочетания, а также привести к аварии, инциденту, пожару или дорожно-транспортному происшествию.

Опасный производственный фактор — производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к его травме.

Охрана труда — система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая в себя правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия.

Пожар — неконтролируемое горение, причиняющее материальный ущерб, вред жизни и здоровью граждан, интересам общества и государства.

Производственная безопасность — состояние защищенности основных фондов, работников, а также третьих лиц (включая их имущество) и окружающей среды от воздействия негативных факторов, происшествий, вредных и опасных производственных факторов.

Пожарная безопасность — состояние защищенности личности, имущества, общества и государства от пожаров.

Промышленная безопасность опасных производственных объектов — состояние защищенности жизненно важных интересов личности и общества от аварий на опасных производственных объектах и последствий указанных аварий.

Рабочее место — место, где работник должен находиться или куда ему необходимо прибыть в связи с его работой и которое прямо или косвенно находится под контролем работодателя.

Технические устройства, применяемые на опасном производственном объекте, — машины, технологическое оборудование, системы машин и (или) оборудования, агрегаты, аппаратура, механизмы, применяемые при эксплуатации опасного производственного объекта.

Требования охраны труда — государственные нормативные требования охраны труда, в том числе стандарты безопасности труда, а также требования охраны труда, установленные правилами и инструкциями по охране труда.

Требования промышленной безопасности — условия, запреты, ограничения и другие обязательные требования, содержащиеся в настоящем Федеральном законе «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», других федеральных законах, принимаемых в соответствии с ними нормативных правовых актах Президента Российской Федерации, нормативных правовых актах Правительства Российской Федерации, а также федеральных нормах и правилах в области промышленной безопасности.

Требования по производственной безопасности — совокупность требований охраны труда, требований промышленной безопасности, требований обеспечения пожарной безопасности и требований обеспечения безопасности дорожного движения, содержащиеся в законодательных актах, нормативных документах, а также внутренних распорядительных документах и локальных нормативных актах.

Условия труда — совокупность факторов производственной среды и трудового процесса, оказывающих влияние на работоспособность и здоровье работника.