

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«ГАЗПРОМ ДОБЫЧА НАДЫМ»**

---

**КОМПЛЕКТ  
учебно-программной документации  
для повышения квалификации рабочих  
по профессии «Сливщик-разливщик»  
(3-4 разряды)**

Образовательная организация: Учебно-производственный центр  
ООО «Газпром добыча Надым»

УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер – первый  
заместитель генерального директора  
ООО «Газпром добыча Надым»

 А.В. Дарымов

« 11 » января 2021 г.

КОМПЛЕКТ

учебно-программной документации  
для повышения квалификации рабочих  
по профессии «Сливщик-разливщик»  
(3-4 разряды)

## АННОТАЦИЯ

---

Комплект учебно-программной документации предназначен для повышения квалификации рабочих по профессии «Сливщик-разливщик» 3-4-го разрядов.

Комплект разработан в соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по экипировке транспортных средств железнодорожного транспорта и снабжению нефтепродуктами подразделений организаций железнодорожного транспорта».

В программе теоретического обучения рассматриваются физико-химические свойства сливаемых и наливаемых химических продуктов, назначение и устройство насосов для перекачки жидких химических продуктов; соединение труб и ремонт трубопроводов; назначение и устройство насосов для перекачки жидких химических продуктов; железнодорожные цистерны, другие виды тары для перевозки химических продуктов и сливо-наливное (расфасовочное) оборудование; слив химических продуктов из железнодорожных цистерн и других видов тары; налив жидких химических продуктов в железнодорожные цистерны и другие виды тары.

В программе практики идет ознакомление с товарным парком (складом); ознакомление с устройством, работой и обслуживанием насосов; ознакомление с устройством железнодорожных цистерн и сливо-наливной эстакадой; ознакомление с другими видами транспортной (мелкой) тары и сливо-наливными устройствами и установками; участие в работах по осмотру и текущему ремонту оборудования сливо-наливных устройств и установок по сливу-наливу других видов транспортной; обучение операциям по сливу-наливу жидких химических продуктов в другие виды транспортной (мелкой) тары; обучение операциям по сливу-наливу железнодорожных цистерн.

Данный комплект учебно-программной документации предназначен для работников, занимающихся разработкой учебно-методических материалов для профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих в Системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ООО «Газпром добыча Надым», а также для специалистов, организующих и осуществляющих данное обучение.

### Сведения о документе:

1 РАЗРАБОТАН	Учебно-производственным центром ООО «Газпром добыча Надым»
2 УТВЕРЖДЕН	Главным инженером – первым заместителем генерального директора ООО «Газпром добыча Надым» «11» января 2021 г.
3 СОГЛАСОВАН	Педагогическом советом Учебно-производственного центра ООО «Газпром добыча Надым» Протокол № 06 от «10» декабря 2020 г.
4 СРОК ДЕЙСТВИЯ	5 лет

© ООО «Газпром добыча Надым», 2021

Распространение настоящих учебно-методических материалов осуществляется в соответствии с действующим законодательством и с соблюдением правил, установленных ПАО «Газпром».

**Список исполнителей:**

Методическое обеспечение разработки и составления комплекта учебно-программной документации:

Ведущий инженер по подготовке кадров  
учебно-производственного центра  
ООО «Газпром добыча Надым»

О.Г. Зарецкова

Методист учебно-производственного центра  
ООО «Газпром добыча Надым»

Т.Ю. Уразметова

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Общие положения .....	7
2 Термины и определения .....	12
3 Обозначения и сокращения.....	16
4 Основная программа профессионального обучения – программа повышения квалификации рабочих по профессии «Сливщик-разливщик» 3-го разряда.....	17
4.1 Квалификационная характеристика.....	17
4.2 Характеристика профессиональной деятельности обученных рабочих.....	20
4.3 Планируемые результаты обучения.....	20
4.4 Примерные условия реализации программы профессиональной подготовки рабочих по профессии.....	22
4.5 Учебный план.....	24
4.6 Календарный учебный график.....	25
4.7 Содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.03 «Обучение приемам оказания первой помощи при неотложных состояниях и внезапных заболеваниях на рабочем месте» .....	25
4.8 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.04 «Контрольно-измерительные приборы и автоматика».....	27
4.9 Тематический план и содержание программы учебной спецдисциплины профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология» .....	31
4.10 Тематический план и содержание программы ПР.00 «Практика».....	53
5 Основная программа профессионального обучения – программа повышения квалификации рабочих по профессии «Сливщик-разливщик» 4-го разряда.....	68
5.1 Квалификационная характеристика.....	68
5.2 Характеристика профессиональной деятельности обученных рабочих.....	72
5.3 Планируемые результаты обучения.....	72
5.4 Примерные условия реализации программы профессиональной подготовки рабочих по профессии.....	73
5.5 Учебный план.....	74
5.6 Календарный учебный график.....	75
5.7 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.04 «Контрольно-измерительные приборы и автоматика» .....	75

5.8 Тематический план и содержание программы учебной специальности профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология» .....	78
5.9 Тематический план и содержание программы ПР.00 «Практика».....	89
6 Оценочные материалы для контроля освоения основных программ профессионального обучения.....	96
6.1 Общая характеристика контроля и оценивания качества освоения основных программ профессионального обучения по профессии.....	96
6.2 Комплект контрольно-оценочных средств.....	97
7 Методические материалы.....	155
7.1 Методические рекомендации по организации и проведению учебного процесса.....	115
7.2 Учебно-методическое обеспечение.....	116

## **1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

### **1.1 Область применения**

Настоящий комплект учебно-программной документации предназначен для повышения квалификации рабочих по профессии «Сливщик-разливщик» 3-4-го разрядов и включает в себя:

- общие положения;
- термины, определения, обозначения и используемые сокращения;
- основные программы профессионального обучения рабочих по профессии, в т. ч.:
  - квалификационные характеристики по профессии;
  - планируемые результаты обучения (перечень компетенций, приобретаемых в результате обучения по основным программам профессионального обучения рабочих по профессии);
  - учебные и тематические планы и программы теоретического обучения и практики;
  - оценочные материалы для контроля освоения программ профессионального обучения (тестовые дидактические материалы для проверки знаний, полученных в процессе обучения рабочих);
  - методические материалы.

### **1.2 Цель реализации основных программ профессионального обучения рабочих по профессии**

Основные программы профессионального обучения рабочих по профессии имеют своей целью формирование у обучающихся общих и профессиональных компетенций, необходимых для выполнения видов профессиональной деятельности в соответствии с требованиями профессиональных стандартов.

Учебно-программная документация для повышения квалификации рабочих по профессии «Сливщик-разливщик» 3-4-го разрядов раскрывает обязательный (федеральный) компонент содержания обучения по профессии и параметры качества усвоения учебного материала с учетом требований профессионального стандарта: «Работник по экипировке транспортных средств железнодорожного

транспорта и снабжению нефтепродуктами подразделений организаций железнодорожного транспорта» (утвержденный приказом Минтруда России от 14.04.2021 № 243н).

*Таблица 1* – Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности рабочих по профессии «Сливщик-разливщик» 3-4-го разрядов

Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
17.081	Профессиональный стандарт «Работник по экипировке транспортных средств железнодорожного транспорта и снабжению нефтепродуктами подразделений организаций железнодорожного транспорта», утвержденный приказом Минтруда России от 14.04.2021 г. № 243н

Квалификационные характеристики составлены на основании требований профессионального стандарта «Работник по экипировке транспортных средств железнодорожного транспорта и снабжению нефтепродуктами подразделений организаций железнодорожного транспорта», Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС) (выпуск 1, раздел «Профессии рабочих, общие для всех отраслей экономики») и дополнены требованиями п. 8 общих положений ЕТКС (выпуск 1).

### **1.3 Нормативно-правовые основания разработки**

Нормативную правовую основу разработки настоящего комплекта учебно-программной документации составляют следующие нормативные документы, стандарты и классификаторы:

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями и дополнениями)

Приказ Минобрнауки России от 02.07.2013 № 513 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение»

Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов (ОКПДТР) ОК 016–94, принятый постановлением Госстандарта РФ от 26.12.1994 № 367 (с последующими изменениями и дополнениями)



Приказ Минтруда России 14.04.2021 № 243н «Об утверждении профессионального стандарта «Работник по экипировке транспортных средств железнодорожного транспорта и снабжению нефтепродуктами подразделений организаций железнодорожного транспорта»

ГОСТ 12.0.004–2015 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Организация обучения безопасности труда. Общие положения

Положение о Системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром», утвержденное приказом ПАО «Газпром» от 29.01.2016 № 42 (с изменениями, утвержденными приказом ПАО «Газпром» от 14.12.2016 № 810)

Требования к разработке и оформлению учебно-методических материалов для профессионального обучения персонала дочерних обществ и организаций ПАО «Газпром», утвержденные Департаментом ПАО «Газпром» (Е.Б. Касьян) 05.08.2019 № 07/15–3005

Перечень профессий для подготовки рабочих в дочерних обществах и организациях ОАО «Газпром», утвержденный Департаментом (Е.Б. Касьян) ОАО «Газпром» 25.01.2013

Матрица обучения и учебно-методического обеспечения СНФПО по основным рабочим профессиям дочерних обществ и организаций ПАО «Газпром», утвержденная Департаментом (Е.Б. Касьян) ОАО «Газпром» в 2013 г. (СНО 05.11.08.239.03) (с изменениями и дополнениями)

#### **1.4 Требования к обучающимся**

Уровень образования обучаемых для допуска к обучению – не ниже среднего общего.

В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по экипировке транспортных средств железнодорожного транспорта и снабжению нефтепродуктами подразделений организаций железнодорожного транспорта»:

– профессиональное обучение – программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, программы переподготовки рабочих.

#### **1.5 Срок обучения**

Продолжительность обучения в соответствии с действующим Перечнем профессий для профессиональной подготовки рабочих в дочерних обществах и

организациях ОАО «Газпром», утвержденным Департаментом ОАО «Газпром» (Е.Б. Касьян) 25.01.2013 при повышении квалификации рабочих по профессии «Сливщик-разливщик» 3-4-го разрядов с отрывом от производства – 1,5 месяца (256 часов).

## **1.6 Общая характеристика основных программ профессионального обучения рабочих по профессии**

Основные программы профессионального обучения рабочих по профессии осваиваются в различных формах: очной (с отрывом от работы), очно–заочной (вечерней – с частичным отрывом) с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (ДОТ).

Обучение данной профессии проводится по курсовой/индивидуальной форме обучения.

При обучении рабочих должно строго соблюдаться правило последовательного получения знаний, умений и навыков от начального уровня квалификации к более высокому.

Учебными планами предусмотрено теоретическое обучение и практика.

В основные программы профессионального обучения включены тематические планы и программы дисциплин: «Специальная технология», «Обучение приемам оказания первой помощи при неотложных состояниях и внезапных заболеваниях на рабочем месте», «Контрольно-измерительные приборы и автоматика», а также программы практики.

Тематические планы и программы дисциплин общепрофессионального учебного цикла: «Основы природоохранной деятельности» и «Охрана труда и промышленная безопасность» изданы отдельными выпусками.

Практика при повышении квалификации рабочих по профессии «Сливщик разливщик» проводится в компьютерном классе на тренажерах-имитаторах, а также непосредственно на производстве.

В процессе теоретического обучения и практики рабочие должны овладеть знаниями по эффективной организации труда, использованию новой техники и передовых технологий, повышению производительности труда, экономии материальных и других ресурсов. При проведении обучения особое внимание должно уделяться вопросам изучения и выполнения требований охраны труда и промышленной безопасности, в том числе при проведении конкретных видов работ.

К концу обучения каждый рабочий должен уметь самостоятельно выполнять все виды работ, предусмотренные квалификационной характеристикой, а

также технологическими условиями и нормами, установленными на производстве.

Профессиональное обучение рабочих завершается итоговой аттестацией (сдачей квалификационного экзамена), которая проводится в установленном порядке квалификационными комиссиями, создаваемыми в соответствии с Положением об итоговой аттестации и присвоении квалификации лицам, овладевающим профессиями рабочих в различных формах непрерывного фирменного профессионального обучения в обществах и организациях ПАО «Газпром».

По мере обновления технической и технологической базы производства, принятия новых нормативных и регламентирующих документов в учебные материалы должны быть своевременно внесены соответствующие коррективы.

Изменения и дополнения в учебные планы, тематические планы и программы могут быть внесены только после их рассмотрения и утверждения педагогическим советом.

## 2 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В комплекте используются следующие термины и их определения:

**1 автоматизированная обучающая система (АОС):** Интерактивная обучающая система, предназначенная для приобретения и контроля знаний обучаемого, разработанная с использованием современных средств компьютерного дизайна (графики, видеофрагментов, анимационных фрагментов, текстовых ссылок и других мультимедийных технологий) в соответствии с утвержденной программой обучения для конкретной профессии, специальности или группы специальностей.

[Унификация учебно-методических материалов и их оформление, СНО 05.01.09.024.01, п. 4.1.3]

**2 итоговая аттестация:** Форма оценки степени и уровня освоения обучающимися образовательной программы.

[Федеральный закон [от 29.12.2012 № 273–ФЗ](#) «Об образовании в Российской Федерации», статья 59, п. 1]

**3 квалификационный экзамен:** Форма проведения итоговой аттестации лиц, прошедших обучение по основным программам профессионального обучения, с целью определения соответствия полученных компетенций, знаний, умений и навыков программе профессионального обучения и установления им на этой основе квалификационных разрядов, классов, категорий по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих. Составляющими квалификационного экзамена являются практическая квалификационная работа и проверка теоретических знаний.

[Федеральный закон [от 29.12.2012 № 273–ФЗ](#) «Об образовании в Российской Федерации», статья 74]

**4 квалификация:** Уровень знаний, умений, навыков и компетенции, характеризующий подготовленность к выполнению определенного вида профессиональной деятельности.

[Федеральный закон [от 29.12.2012 № 273–ФЗ](#) «Об образовании в Российской Федерации», статья 2, п. 5]

**5 компетенция:** 1) Совокупность профессиональных знаний, личностно-деловых и профессиональных характеристик работника, которые необходимы для эффективного решения поставленных задач.

[Положение о системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром», утвержденное приказом ПАО «Газпром»

[от 29.01.2016 № 42](#) (с изменениями, утвержденными приказом ПАО «Газпром» от 14.12.2016 № 810), п. 2.3]

2) Динамическая комбинация знаний, умений и способность применять их для успешной профессиональной деятельности.

[Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов, утв. Минобрнауки России [от 22.01.2015 № ДЛ–1/05вн](#)]

**6 образование:** Единый целенаправленный процесс воспитания и обучения, являющийся общественно значимым благом и осуществляемый в интересах человека, семьи, общества и государства, а также совокупность приобретаемых знаний, умений, навыков, ценностных установок, опыта деятельности и компетенций определенных объема и сложности в целях интеллектуального, духовно–нравственного, творческого, физического и (или) профессионального развития человека, удовлетворения его образовательных потребностей и интересов.

[Положение о системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром», утвержденное приказом ПАО «Газпром» [от 29.01.2016 № 42](#) (с изменениями, утвержденными приказом ПАО «Газпром» от 14.12.2016 № 810), п. 2.4]

**7 образовательная рабочая программа:** Образовательная программа, детально раскрывающая содержание обучения по конкретной дисциплине или курсу, разработанная на основании типовой (примерной) программы применительно к конкретной организации, осуществляющей образовательную деятельность, с учетом специфики производства и национально–регионального компонента.

[Положение о системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром», утвержденное приказом ПАО «Газпром» [от 29.01.2016 № 42](#) (с изменениями, утвержденными приказом ПАО «Газпром» [от 14.12.2016 № 810](#)), п. 2.6]

**8 обучающийся:** физическое лицо, осваивающее образовательную программу.

[Федеральный закон [от 29.12.2012 № 273–ФЗ](#) «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями и дополнениями), ст. 2, п. 15]

**9 обучение:** Целенаправленный процесс организации деятельности обучающихся по овладению знаниями, умениями, навыками и компетенциями, приобретению опыта деятельности, развитию способностей, приобретению опыта применения знаний в повседневной жизни и формированию у обучающихся мотивации получения образования в течение всей жизни.

[Федеральный закон [от 29.12.2012 № 273–ФЗ](#) «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями и дополнениями), ст. 2, п. 3]

**10 педагогическая деятельность:** Деятельность, осуществляемая преподавателями для достижения результатов, предусмотренных образовательной программой или рядом образовательных программ.

[Положение о системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром», утвержденное приказом ПАО «Газпром» [от 29.01.2016 № 42](#) (с изменениями, утвержденными приказом ПАО «Газпром» [от 14.12.2016 № 810](#)), п. 2.13]

**11 педагогические работники:** Физические лица, которые состоят в трудовых, служебных отношениях с организацией, осуществляющей образовательную деятельность, и выполняют обязанности по обучению, воспитанию обучающихся и (или) организации образовательной деятельности.

[Положение о системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром», утвержденное приказом ПАО «Газпром» [от 29.01.2016 № 42](#) (с изменениями, утвержденными приказом ПАО «Газпром» [от 14.12.2016 № 810](#)), п. 2.14]

**12 практика:** Вид учебной деятельности, направленной на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

[Федеральный закон [от 29.12.2012 № 273–ФЗ](#) «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями и дополнениями) ст. 2, п. 24]

**13 профессиональное обучение:** Вид образования, который направлен на приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и формирование компетенций, необходимых для выполнения определенных трудовых, служебных функций (определенных видов трудовой, служебной деятельности, профессий).

[Федеральный закон [от 29.12.2012 № 273–ФЗ](#) «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями и дополнениями) ст. 2, п. 13]

**14 профиль компетенций:** Структурированный перечень компетенций для определенной должности с указанием требуемого для эффективного выполнения задач уровня их развития.

[Положение о системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром», утвержденное приказом ПАО «Газпром» [от 29.01.2016 № 42](#) (с изменениями, утвержденными приказом ПАО «Газпром» [от 14.12.2016 № 810](#)), п. 2.19]

**15 результаты обучения:** Компетенции, приобретаемый практический опыт, знания и умения.

[Федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования]

**16 тестовые дидактические материалы:** Инструмент, предназначенный для измерения уровня подготовки обучающихся, состоящий из системы контрольных стандартизированных тестовых заданий (вопросов), стандартизированной процедуры проведения, обработки и анализа результатов. Тестовые задания (вопросы) могут также применяться обучающимися для самоконтроля знаний.

**17 учебный план:** Документ, который определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение по периодам обучения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности и, если иное не установлено Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации», формы промежуточной аттестации обучающихся.

[Федеральный закон [от 29.12.2012 № 273–ФЗ](#) «Об образовании в Российской Федерации», с последующими изменениями и дополнениями, ст. 2, п. 22]

**18 экзамен:** Составляющая образовательного процесса, направленная на оценку знаний человека. Экзамен проводится с использованием экзаменационных билетов, составленных на основе вопросов, охватывающих все темы программы дисциплины.

### 3 ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

В комплекте используются следующие сокращения:

АОС – автоматизированная обучающая система;

ВЛ – высоковольтные линии;

ЕСКД – Единая система конструкторской документации;

ЕТКС – Единый тарифно-квалификационный справочник;

КИП и А – контрольно-измерительные приборы и автоматика;

КПД – коэффициент полезного действия;

НТД – нормативно–техническая документация;

ОК – общая компетенция;

ПБ – промышленная безопасность;

ПДК – предельно-допустимые концентрации;

ПК – профессиональная компетенция;

СЦКУР – станция (комплекс) централизованного контроля, управления и регулирования.



## 4 ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ – ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ

### по профессии «Сливщик-разливщик» 3-го разряда

#### 4.1 Квалификационная характеристика

Профессия – сливщик-разливщик

Квалификация – 3-й разряд

Сливщик-разливщик 3-го разрядов **должен иметь практический опыт:**

- получения задания на прием нефтепродуктов на базе, складе топлива (нефтепродуктов);
- подготовки оборудования и средств индивидуальной защиты для приема нефтепродуктов на базе, складе топлива (нефтепродуктов);
- подготовки тары к приему нефтепродуктов на базе, складе топлива (нефтепродуктов);
- приема тарных нефтепродуктов на базе, складе топлива (нефтепродуктов);
- контроля параметров нефтепродуктов (уровень, масса, температура) при их приеме на базе, складе топлива (нефтепродуктов);
- ведения отчетной документации по учету принимаемых нефтепродуктов на базу, склад топлива (нефтепродуктов);
- получения задания на слив нефтепродуктов на базе, складе топлива (нефтепродуктов);
- подготовка оборудования и средств индивидуальной защиты для слива нефтепродуктов на базе, складе топлива (нефтепродуктов);
- контроля расстановки вагонов-цистерн и автоцистерн под сливо-наливочные стояки на базе, складе топлива (нефтепродуктов);
- подключения сливо-наливочных стояков к вагонам-цистернам и автоцистернам на базе, складе топлива (нефтепродуктов);
- слива нефтепродуктов из вагонов-цистерн и автоцистерн в резервуары и разливочную тару на базе, складе топлива (нефтепродуктов);
- контроля давления, уровня нефтепродуктов и герметичности всех соединений трубопроводов резервуара при сливе нефтепродуктов на базе, складе топлива (нефтепродуктов) с принятием корректирующих мер;

- отключения сливо-наливных стояков от вагонов-цистерн и автоцистерн на базе, складе топлива (нефтепродуктов);
- проверки вагонов-цистерн, автоцистерн и сливных рукавов на наличие нефтепродуктов с последующим освобождением их от остатков нефтепродуктов.

Сливщик-разливщик 3-го разряда **должен уметь:**

- производить прием бензина, керосина, нефти и других нефтепродуктов, масляных антисептиков различной вязкости, плавленого каустика, жидкого аммиака, ДДТ, хлораля, параклорбензолсульфокислоты, акриловой эмульсии, жирных спиртов, гексахлорана, пергидроля, хлорофоса, эмульсии ядохимикатов, паронитрохлорбензола, динитрохлорбензола в разные хранилища;
- выполнять работы по разливу продукции на автоматических и полуавтоматических машинах в разливочную тару;
- производить расстановку вагонов-цистерн под сливоналивные стояки железнодорожной эстакады;
- выполнять работы по доводке и опусканию шлангов сливо-наливных стояков в люки;
- производить открытие и закрытие задвижек на стояках;
- зачищать вагоны-цистерны от остатков продуктов;
- осуществлять подогрев цистерн и коммуникаций;
- вести учет поступления сливаемых и наливаемых продуктов;
- пользоваться фильтрующими и шланговыми противогазами и другими индивидуальными средствами защиты.

Сливщик-разливщик 3-го разряда **дополнительно должен уметь:**

- соблюдать особые правила и инструкции выполнения работ;
- оказывать первую помощь пострадавшим при несчастных случаях;
- соблюдать требования безопасности труда, электробезопасности, пожарной безопасности, гигиены труда и производственной санитарии;
- выполнять работы, связанные с приемкой и сдачей смены;
- проводить уборку своего рабочего места, оборудования, инструментов, приспособлений и содержать их в надлежащем состоянии;
- применять экономические знания в своей практической деятельности;
- анализировать результаты своей работы и бригады.

Сливщик-разливщик 3-го разряда **должен знать:**

- основные физико-химические свойства сливаемых и наливаемых продуктов;
- правила обращения с вредными и ядовитыми продуктами;
- свойства, правила приема, передачи и слива жидких продуктов;
- требования государственных стандартов к качеству тары и ее укупорке;
- нормы разлива продукции в тару.

Сливщик-разливщик 3-го разряда **дополнительно должен знать:**

- рациональную организацию труда на своем рабочем месте;
- технологический процесс выполняемой работы;
- правила технической эксплуатации и ухода за оборудованием, приспособлениями и инструментом, используемыми и обслуживаемыми при работе;
- правила выявления и устранения возникающих неполадок текущего характера при производстве работ;
- режим экономии и рационального использования материальных ресурсов, нормы расхода сырья и материалов на выполняемые работы;
- требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ, в том числе и по смежным операциям или процессам;
- безопасные методы и приемы труда, санитарно-гигиенические условия труда, основные средства и приемы предупреждения и тушения пожаров на своем рабочем месте;
- производственную (по профессии) инструкцию и правила внутреннего трудового распорядка;
- основные показатели производственных планов;
- порядок установления тарифных ставок, норм и расценок; порядок тарификации работ, присвоения рабочим квалификационных разрядов; пересмотра норм и расценок;
- условия оплаты труда при совмещении профессий;
- особенности оплаты и стимулирования труда;
- основные положения и формы подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих на производстве;
- основные полномочия трудовых коллективов и формы участия рабочих в управлении производством;
- требования по охране окружающей среды и недр.

## 4.2 Характеристика профессиональной деятельности обученных рабочих

Область профессиональной деятельности обученных рабочих: выполнение работ по приему и сливу нефтепродуктов на базе, складе топлива (нефтепродуктов).

Объектами профессиональной деятельности обученных рабочих являются:

– тара, вагоны-цистерны, автоцистерны, резервуары, контрольно-измерительные приборы, нефтепродукты.

Обучающийся по профессии «Сливщик-разливщик» 3-го разряда готовится к следующим видам деятельности:

– выполнение работ по приему и сливу нефтепродуктов на базе, складе топлива (нефтепродуктов);

– выполнение работ по сливу и наливу нефти и нефтепродуктов;

– выполнение работ по приему нефти и нефтепродуктов в разные хранилища;

– выполнение работ по эксплуатации и обслуживанию оборудования сливо-наливных устройств и установок по сливу-наливу, обслуживанию товарно-сырьевого (резервуарного) парка хранения нефти и нефтепродуктов и нефтебаз.

## 4.3 Планируемые результаты обучения

В результате изучения программы повышения квалификации рабочих по профессии «Сливщик-разливщик» 3-го разряда обучающийся должен освоить **общие компетенции (ОК)**, представленные в таблице 2.

*Таблица 2* – Перечень общих компетенций, формируемых при повышении квалификации рабочих по профессии «Сливщик-разливщик» 3-го разряда

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовывать профессиональную деятельность исходя из цели и способов ее достижения, решать стандартные практические задачи, ограниченные кругом непосредственных обязанностей сотрудника
ОК 3	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы
ОК 4	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач

ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством

В результате изучения программы повышения квалификации рабочих по профессии «Сливщик-разливщик» 3-го разряда обучающийся должен освоить виды деятельности и соответствующие ему **профессиональные компетенции** (ПК), представленные в таблице 3.

*Таблица 3* – Перечень профессиональных компетенций по видам деятельности, формируемых при повышении квалификации рабочих по профессии «Сливщик-разливщик» 3-го разряда

Код	Наименование ВД (ПМ)* и профессиональных компетенций	Код профессионального стандарта**	Код ОТФ, ТФ в профессиональном стандарте
ВД1 (ПМ.01)	Выполнение работ по приему и сливу нефтепродуктов на базе, складе топлива (нефтепродуктов)	17.081	С/01.2 С/02.2
ПК 1.1	Выполнять прием бензина, керосина, нефти и других нефтепродуктов.	–	–
ПК 1.2	Вести учет поступления, сливаемых и наливаемых бензина, керосина, нефти и других нефтепродуктов.	–	–
ПК 1.3	Оформлять дорожно-транспортные отгрузочные документы.	–	–
ПК 1.4	Осуществлять подготовку тары и цистерн (резервуаров), нефти и нефтепродуктов к сливу-наливу.	–	–
ПК 1.5	Выполнять слив-налив нефти и нефтепродуктов на автоматических и полуавтоматических машинах в разливочную тару.	–	–
ПК 1.6	Выполнять слив-налив нефти и нефтепродуктов в железнодорожные и автомобильные цистерны.	–	–
ВД2 (ПМ.02)	Выполнение работ по эксплуатации и обслуживанию оборудования сливо-наливных устройств и установок по сливу-наливу, обслуживанию товарно-сырьевого (резервуарного) парка хранения нефти и нефтепродуктов и нефтебаз	–	–
ПК 2.1	Обслуживать оборудование сливо-наливных устройств и технологических трубопроводов и устранять основные неисправности.	–	–
ПК 2.2	Обслуживать автоматизированные установки налива нефти и нефтепродуктов.	–	–

Код	Наименование ВД (ПМ)* и профессиональных компетенций	Код профессионального стандарта**	Код ОТФ, ТФ в профессиональном стандарте
ПК 2.3	Обслуживать бензоколонки, маслораздаточные колонки и другие дозирующие установки по разливу нефтепродуктов в мелкую транспортную тару.	–	–
ПК 2.4	Контролировать герметичность и состояние трубопроводов, резервуаров, емкостей в товарно-сырьевом (резервуарном) парке хранения, на нефтебазе.	–	–
ПК 2.5	Проверять правильность показаний контрольно-измерительных приборов и заменять неисправные приборы.	–	–
ПК 2.6	Выполнять работы по эксплуатации и обслуживанию насосных станций и насосно-компрессорных цехов, применяемых для перекачки нефти и нефтепродуктов (смазка, очистка, устранение утечек нефти и нефтепродуктов в сальниках и торцевых уплотнениях насосов, в задвижках и в соединениях трубопроводов)	–	–

\* Модульно–компетентностный подход предусматривает, что освоение каждого из видов деятельности осуществляется в рамках профессионального модуля с одноименным виду деятельности названием.

\*\* В соответствии с таблицей 1 данного комплекта учебно-программной документации.

#### **4.4 Примерные условия реализации программы повышения квалификации рабочих по профессии**

##### **4.4.1 Требования к квалификации педагогических работников, обеспечивающих реализацию образовательного процесса программы повышения квалификации рабочих по профессии «Сливщик-разливщик» 3-го разряда**

Требования к образованию, освоению педагогическими работниками дополнительных профессиональных программ, обеспечивающих обучение, к опыту работы педагогических работников в области профессиональной деятельности, соответствующей направленности программы обучения, должны соответствовать Требованиям к квалификации педагогических работников организаций, осуществляющих образовательную деятельность, и образовательных организаций ПАО «Газпром» (приложения № 1 и 2 к письму «О требованиях к педагогическим работникам ПАО «Газпром» от 24.03.2017 № 07/15/05–221.

##### **4.4.2 Материально-технические условия реализации программы повышения квалификации рабочих по профессии «Сливщик-разливщик» 3-го разряда**

Реализация программы повышения квалификации рабочих по профессии предполагает наличие учебных кабинетов: по спецтехнологии; охраны труда и промышленной безопасности.

Реализация программы повышения квалификации рабочих по профессии предполагает наличие компьютерного класса для работы с АОС и тренажерами-имитаторами.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета: рабочее место преподавателя; посадочные места по количеству слушателей; проекционный экран; доска для письма фломастерами или флип-чарт.

Технические средства обучения: персональные компьютеры; программное обеспечение; аудиовизуальные средства (оверхед-проекторы, мультимедиа-проекторы, видеомагнитофоны, видеопрезентаторы, документ-камеры); интерактивные обучающие системы (АОС по темам учебных дисциплин).

#### **4.4.3 Требования к информационным и учебно-методическим условиям**

Реализация программы повышения квалификации рабочих по профессии «Сливщик-разливщик» 3-го разряда обеспечивается комплектом учебно-методической литературы, учебно-информационных и дидактических материалов для проведения теоретического обучения и практики.

Каждый обучающийся должен быть обеспечен современными учебными и учебно-методическими материалами. Библиотечный фонд укомплектовывается печатными изданиями (в т. ч. официальными справочно-библиографическими, отечественными и зарубежными периодическими изданиями) и (или) электронными изданиями по каждой дисциплине, профессиональному модулю из расчета одно печатное издание и (или) электронное издание по каждой дисциплине, профессиональному модулю на одного обучающегося.

В процессе освоения программы повышения квалификации рабочих по профессии, обучающиеся должны быть обеспечены доступом к учебным материалам, посредством предоставления возможности посещения библиотеки, получения раздаточных материалов, как в печатном, так и в электронном виде.

Перечень информационного и учебно-методического обеспечения обучения представлен в разделе «Методические материалы» (подраздел «Учебно-методическое обеспечение») данного комплекта учебно-программной документации.

## 4.5 Учебный план

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

повышения квалификации рабочих по профессии  
«Сливщик-разливщик» 3-го разряда

Форма обучения – очная/очно–заочная

Индекс	Компоненты программы (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	Объем обучения (количество часов)	Коды формируемых компетенций
<b>ОП.00</b>	<b>Общепрофессиональный учебный цикл</b>	<b>40</b>	
ОП.01	Основы природоохранной деятельности *	8	ОК 2, 3 ПК 1.1, 1.2, 1.5, 1.6, 2.3, 2.4, 2.6
ОП.02	Охрана труда и промышленная безопасность *	16**	ОК 1 – 6 ПК 1.1–1.6 ПК 2.1–2.6
ОП.03	Обучение приемам оказания первой помощи при неотложных состояниях и внезапных заболеваниях на рабочем месте	4	ОК 1–6
ОП.04	Контрольно-измерительные приборы и автоматика	12	ОК 1 – 6 ПК 1.2, 1.3, 1.5, 2.2, 2.5
<b>П.00</b>	<b>Профессиональный учебный цикл</b>	<b>192*</b>	
СТ.00	Теоретическая часть профессионального учебного цикла – Специальная технология	64	
ПМ.01	Выполнение работ по приему и сливу нефтепродуктов на базе, складе топлива (нефтепродуктов)	42	ОК 1–6 ПК 1.1–1.6
МДК.01.01	Выполнение работ по сливу и наливу нефти и нефтепродуктов	30	
МДК.01.02	Выполнение работ по приему нефти и нефтепродуктов в разные хранилища	12	
ПМ.02	Выполнение работ по эксплуатации и обслуживанию оборудования сливо-наливных устройств и установок по сливу-наливу, обслуживанию товарно-сырьевого (резервуарного) парка хранения нефти и нефтепродуктов и нефтебаз	20	ОК 1–6 ПК 2.1–2.6
МДК.02.01	Выполнение работ по эксплуатации и обслуживанию оборудования сливо-наливных устройств и установок по сливу-наливу, обслуживанию товарно-сырьевого (резервуарного) парка хранения нефти и нефтепродуктов и нефтебаз	20	



<b>Индекс</b>	<b>Компоненты программы</b> (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	<b>Объем обучения</b> (количество часов)	<b>Коды формируемых компетенций</b>
ПР.00	Практика**	<b>128</b>	ОК 1–5 ПК 1.1–1.6 ПК 2.1–2.6
ПП.00	Производственная практика	128***	ПК 1.1–1.6 ПК 2.1–2.6
<b>Оценка результатов обучения</b>		<b>24</b>	
	Консультации	8	
ИА.01	Квалификационный экзамен:		
	Экзамены	8	
	Практическая квалификационная работа	8	
<b>Всего</b>		<b>256</b>	
* Изданы отдельными выпусками.			
** Профессиональный учебный цикл включает в себя теоретическую часть профессионального учебного цикла (учебную спецдисциплину «Специальная технология») и практику.			
*** В учебном плане в рамках изучения общепрофессионального учебного цикла указано время, отведенное на теоретическое обучение по дисциплине «Охрана труда и промышленная безопасность». С целью реализации требований ГОСТ 12.0.004–2015 «Организация обучения безопасности труда. Общие положения» при прохождении практики вопросам охраны труда и промышленной безопасности отводится не менее 26 часов (указано в тематическом плане практики).			

#### **4.6 Календарный учебный график**

Календарный учебный график обучения рабочих по профессии «Сливщик-разливщик» определяется расписанием учебных занятий.

#### **4.7 Содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.03 «Обучение приемам оказания первой помощи при неотложных состояниях и внезапных заболеваниях на рабочем месте»**

Правовые основы оказания первой помощи. Краткие анатомо-физиологические сведения об организме человека.

Принципы оказания первой помощи. Изучение перечня состояний, при которых оказывается помощь (приложения 1 и 2 к приказу Минздравсоцразвития России от 04.05.2012 № 477н, с учетом требований последующих изменяющих документов). Последовательность оказания первой помощи.

Действия на месте происшествия. Оценка состояния пострадавшего. Виды состояния пострадавшего. Оказание первой помощи с учетом особенностей состояния пострадавшего. Теория и практика действий по оказанию первой помощи в различных ситуациях. Предварительная оценка состояния пострадавшего и безопасности места происшествия.

Определение признаков наиболее опасных для жизни состояний, которые могут привести к смерти пострадавшего в ближайшие минуты.

Аптечка первой помощи. Практика применения. Требования к комплектации (приложение к приказу Минздравсоцразвития России от 05.03.2011 № 169 н).

Сердечно-легочная реанимация. Острая сердечно-сосудистая недостаточность, инсульт, инфаркт, коллапс, кома. Оказание первой помощи при сердечно-сосудистых заболеваниях и осложнениях. Средства неотложной доврачебной помощи при острых сердечно-сосудистых заболеваниях и осложнениях.

Искусственная вентиляция легких. Техника непрямого массажа сердца. Понятие кардиоцикла. Признаки клинической и биологической смерти. Реанимационные мероприятия, алгоритм их проведения.

Механические травмы. Ранения. Вывихи, ушибы, растяжения. Переломы конечностей. Особенности повреждения основания черепа и позвоночника. Оказание первой помощи при ножевом и огнестрельном ранениях. Проникающие ранения грудной полости и живота. Пневмоторакс. Кровотечения. Классификация, способы остановки кровотечений. Порядок наложения и снятия жгута. Виды и способы наложения повязок. Транспортировка пострадавших.

Тепловые и химические травмы. Отравления. Тепловой и солнечный удар. Классификация ожогов, первая помощь. Отморожения. Общее переохлаждение.

Основы токсикологии. Первая помощь при отравлении химическими веществами. Отравления концентрированными кислотами и едкими щелочами.

Поражение электрическим током. Особенности поражения при протекании тока через тело человека. Виды травм, факторы, определяющие степень поражения. Освобождение пострадавшего от токоведущих частей. Оказание первой помощи пострадавшему.

Особые виды травм и происшествий. Попадание инородных тел. Эпилептический и истерический припадки. Оказание первой помощи пострадавшим средствами неотложной доврачебной помощи при острых сердечно - сосудистых

заболеваниях и осложнениях: (коллапс, кома), инфаркт, инсульт. Падение с высоты. Синдром сдавливания. Удушье, утопление. Укусы змей и ядовитых насекомых.

#### 4.8 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.04 «Контрольно-измерительные приборы и автоматика»

##### 4.8.1 Тематический план

Разделы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
	все-го	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	лекции	лабораторно-практические занятия
1 Общие сведения о приборах	1	–	1	–
2 Приборы для измерения давления и температуры	2	–	2	–
3 Приборы для измерения количества и расхода жидкости, газа и пара	2	–	2	–
4 Приборы для измерения уровня жидкости	1	–	2	–
5 Приборы контроля состава и качества веществ	2	–	2	–
6 Автоматические регуляторы и автоматическое регулирование	2	–	2	–
7 Устройство защиты, сигнализации и блокировки	2	–	1	–
<b>Итого</b>	<b>12</b>			

Примечание – Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т. п.);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).

## **4.8.2 Содержание программы учебной дисциплины «Контрольно-измерительные приборы и автоматика»**

### **Тема 1 Общие сведения о приборах**

Общие сведения о приборах. Понятие об измерениях. Метрическая система мер и ее основные единицы (длина, масса, время и т.д.), их производные.

Единицы давления, температуры, расхода. Электрические единицы измерений.

Общие сведения о единицах измерения и их размерности.

Международная система единиц измерения величин (СИ), Основные единицы. Международные системы.

Понятие о метрологии. Основные метрологические термины и понятия: погрешность измерений, погрешность показаний приборов, поправка, точность измерительного прибора, порог чувствительности, пределы измерения. Меры измерения и измерительные приборы. Контрольно-измерительные приборы: для измерения давления и разряжения, температуры, расхода, уровня, усилий и т.д.

Классификация приборов: по принципу действия - механические, гидравлические, электрические, химические, тепловые; по условиям работы - стационарные, переносные; по характеру показаний - показывающие, самопишущие; по точности показаний - классы различной точности. Способы автоматического регулирования давления, температуры, расхода, массы, уровня и т.д.

### **Тема 2 Приборы для измерения давления и температуры**

Давление, его определение и единицы измерения. Манометры. Номинальные, предельно допустимые давления и цена деления шкал манометров. Пружинные манометры, вакуумметры, тягомеры. Поршневые манометры. Мановакуумметры. Сильфонные и мембранные манометры - показывающие и самопишущие. Электрические манометры. Манометры с дистанционной передачей показаний. Погрешность измерения при применении манометров различных типов.

Приборы для измерения температуры. Температурные шкалы. Термометры расширения: дилатометрические, биметаллические и жидкостные - стеклянные. Манометрические термометры. Электрические показывающие и самопишущие.

щие потенциометры на одну или несколько точек измерения. Термометры сопротивления. Устройство и принцип действия логометров. Приборы серии «Сапфир».

### **Тема 3 Приборы для измерения количества и расхода жидкости, газа и пара**

Приборы для измерения количества и расхода жидкости, газа и пара.

Счетчики и расходомеры. Способы измерения: скоростной, объемный, весовой, дроссельный. Счетчики количества жидкости - скоростные, объемные. Массовые расходомеры, в том числе для сжатого газа. Ультразвуковые и радиоизотопные расходомеры.

Измерение расхода жидкости и газа приборами переменного перепада. Дифференциальные манометры - двухтрубные, поплавковые, кольцевые и мембранные, их устройство. Поплавковые дифференциальные манометры с электрической и пневматической передачей показаний. Вторичные приборы.

Правила обслуживания приборов для измерения количества и расхода жидкости, газа и пара.

### **Тема 4 Приборы для измерения уровня жидкости**

Приборы для измерения уровня жидкостей в резервуарах, железнодорожных цистернах, автоцистернах и т.д.

Рулетка и метршток. Указательные стекла. Уровнемеры - поплавковые, пьезометрические, электрические, радиоактивные, ультразвуковые, с дистанционной передачей показаний; их применение, принцип действия и устройство.

Понятие о датчиках предельного уровня жидкости при наливке жидкости в железнодорожные и автомобильные цистерны (устройство ограничения налива с помощью пневматического датчика, электронного, радиоактивного прибора и т.д.).

### **Тема 5 Приборы контроля состава и качества веществ**

Общие сведения о приборах для определения состава и качества веществ. Газоанализаторы ручные и электрические.

Лабораторные и автоматические хроматографы для анализа газов. Приборы для измерения плотности газов: пневматические и электрические, скоростные. Влагомеры измерения точки росы сжатых газов.

## **Тема 6 Автоматические регуляторы и автоматическое регулирование**

Основные понятия и определения. Регулируемый параметр. Объект регулирования. Свойства объекта регулирования. Регулятор, регулируемый орган. Процесс автоматического регулирования.

Автоматические регуляторы прямого действия: астатический, пропорциональный, изодорный, принцип действия.

Понятие о принципе действия гидравлических, пневматических и электрических регуляторов.

Типовые схемы автоматического регулирования давления.

Понятие о счетно-вычислительной технике и ее применении для управления технологическими процессами.

## **Тема 7 Устройство защиты, сигнализации и блокировки**

Устройство защиты, сигнализации и блокировки. Контрольная, предупредительная и аварийная сигнализация и функции, которые она выполняет.

Сигнализаторы (датчики) давления, температуры, расхода, уровня и других параметров. Устройства, производящие сигнал: световое табло, звуковые устройства. Промежуточные элементы: реле, коммутационная аппаратура.

Назначение и техническая характеристика СЦКУР. Значение автоматизации технологических процессов в промышленности. Назначение и область применения комплекса централизованного контроля, управления и регулирования (СЦКУР) «Рейс-1». Основные показатели комплекс «Рейс-1». Обеспечение надежности и безопасной работы АГНКС при использовании СЦКУР. Техническая характеристика СЦКУР. Функции, выполняемые СЦКУР. Использование СЦКУР для автоматизации сливо-наливных операций.

## 4.9 Тематический план и содержание программы учебной спецдисциплины профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология»\*

### 4.9.1 Тематический план

Индекс	Разделы, профессиональные модули, междисциплинарные курсы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
		всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	лекции	лабораторно-практические занятия
	Введение	2	–	1	–
<b>ПМ.01</b>	<b>Выполнение работ по приему и сливу нефтепродуктов на базе, складе топлива (нефтепродуктов)</b>	<b>42</b>			
МДК.01.01	Выполнение работ по сливу и наливу нефти и нефтепродуктов	30			
	1.1 Основные физико-химические свойства нефти и нефтепродуктов	4	–	1	–
	1.2 Слив нефти и нефтепродуктов из железнодорожных цистерн и других видов транспортной тары	10	–	2	–
	1.3 Налив нефти и нефтепродуктов в железнодорожные цистерны и другие виды транспортной тары	10	–	2	–
	1.4 Способы и средства для подогрева вязкой нефти и нефтепродуктов при сливо-наливных операциях	6	–	1	–
МДК.01.02	Выполнение работ по приему нефти и нефтепродуктов в разные хранилища	12			
	1.5 Виды транспортной тары для перевозки нефтепродуктов и сливо-наливное оборудование	6	–	1	–
	1.6 Товарно-сырьевой (резервуарный) парк хранения нефти и нефтепродуктов	6	–	1	–

\* Программа учебной спецдисциплины включает в себя программы всех междисциплинарных курсов профессиональных модулей программы профессиональной подготовки рабочих по профессии и является частью профессионального учебного цикла в рамках теоретического обучения.

Индекс	Разделы, профессиональные модули, междисциплинарные курсы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
		всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	лекции	лабораторно-практические занятия
ПМ.02	<b>Выполнение работ по эксплуатации и обслуживанию оборудования сливо-наливных устройств и установок по сливу-наливу, обслуживанию товарно-сырьевого (резервуарного) парка хранения нефти и нефтепродуктов и нефтебаз</b>	<b>20</b>			
МДК.02.01	Выполнение работ по эксплуатации и обслуживанию оборудования сливо-наливных устройств и установок по сливу-наливу, обслуживанию товарно-сырьевого (резервуарного) парка хранения нефти и нефтепродуктов и нефтебаз	20			
	2.1 Общая характеристика нефтебаз	6	–	1	–
	2.2 Назначение, устройство и обслуживание насосов	8	4	1	3
	2.3 Железнодорожные цистерны для транспорта нефти, нефтепродуктов и сливо-наливное оборудование	6	–	2	–
<b>Итого</b>		<b>64</b>	<b>4</b>		
<p>Примечание – Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:</p> <p>1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т. п.);</p> <p>2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);</p> <p>3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).</p>					

#### 4.9.2 Содержание программы учебной дисциплины

##### Введение

Значение нефтяной и газовой промышленности по своевременному обеспечению страны топливом и нефтепродуктами.



Значение ПАО «Газпром» как сложного производственного комплекса России. Место ПАО «Газпром» среди топливно-энергетических компаний мира. ПАО «Газпром» – общая характеристика, структура. Задачи и перспективы развития ПАО «Газпром».

Государственная противопожарная служба.

Основные термины и определения, применяемые в области обеспечения охраны и безопасности объектов.

Ознакомление с квалификационной характеристикой сливщика-разливщика 3-го разряда и программой обучения по учебной спецдисциплине профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология».

**ПМ.01 Выполнение работ по приему и сливу нефтепродуктов на базе, складе топлива (нефтепродуктов)**

**МДК.01.01 Выполнение работ по сливу и наливу нефти и нефтепродуктов**

**Тема 1.1 Основные физико-химические свойства нефти и нефтепродуктов**

Основные физико-химические свойства нефти и нефтепродуктов, оказывающие непосредственное влияние на организацию процесса их транспортировки, слива-налива и хранения (упругость насыщенных паров, плотность, вязкость, теплоемкость, теплопроводность, пожароопасность, взрывоопасность, токсичность паров и способность к электризации).

Испарение. Упругость насыщенных паров и ее влияние на процесс слива-налива нефти и нефтепродуктов (при высокой упругости паров происходит вскипание жидкости, образующиеся газовые пробки нарушают сплошность потока жидкости и в результате наступает срыв работы насоса или сифона и т.д.). Зависимость упругости паров жидкости от температуры. Понятие об определении давления насыщенных паров нефти и нефтепродуктов в зависимости от температуры.

Плотность жидкости, единицы измерения в физической и международной системе (соответственно  $\text{г/см}^2$  и  $\text{кг/м}^3$ ). Понятие об удельном весе. Понятие об относительной плотности (определяется стандартными методами при температуре  $20^\circ\text{C}$ ). Порядок пересчета плотности на плотность при других температурах.

Понятие о вязкости. Влияние вязкости на процесс слива-налива жидких продуктов (при высокой вязкости жидкости затрудняется работа насосов, увеличивается время сливо-наливных операций и т.д.). Понятие о кинематической и

динамической вязкости жидкостей. Единицы измерения динамической и кинематической вязкости (соответственно в физической системе: пуаз и стоке, в международной системе: Н сек/м<sup>2</sup> и м<sup>2</sup>/сек). Зависимость вязкости от температуры.

Температура застывания. Понятие, определение. Виды топлива, имеющие низкую и высокую температуры застывания.

Понятие о теплоемкости нефти и нефтепродуктов, единица измерения (ккал/кг \* °С). Удельная теплоемкость нефти и нефтепродуктов. Понятие о коэффициенте теплопроводности.

Огнеопасность нефти и нефтепродуктов. Классификация их по температуре вспышки паров (легковоспламеняющиеся жидкости - 1 класс ниже 28°С, 2 класс от 28 до 45°С и горючие жидкости - 3 класс от 45 до 120°С).

Понятие о самовоспламенении (воспламенение при нагревании без наличия пламени) и температуре самовоспламенения.

Взрывоопасность (способность смеси паров нефти и нефтепродуктов с воздухом к взрыву при поднесении открытого пламени). Пределы концентрации паров в воздухе, при которых смесь является взрывоопасной (пределы взрываемости паров нефти и нефтепродуктов с воздухом - нижний, верхний в объемных %).

Токсичность (отравляющее действие паров нефти и нефтепродуктов на человеческий организм). Понятие о предельно допустимой концентрации паров различных веществ в воздухе рабочей зоны производственных помещений (в мг/м<sup>3</sup>).

Способность к электризации (при движении жидкости относительно стенок трубы, резервуарах, взвешенных в жидкости инородных включений и т.д.). Факторы, влияющие на процесс образования статического электричества. Природа жидкости, химический состав, проводимость, диэлектрическая проницаемость, вязкость, плотность, температура.

Пределы удельного сопротивления жидкости, при которых статическое электричество образуется (до 10<sup>6</sup> Ом\*М). Удельное сопротивление нефти, бензина, керосина, дизельного топлива (соответственно 10<sup>9</sup> Ом, от 10<sup>10</sup> до 10<sup>12</sup> Ом\*м). Наиболее благоприятные условия для образования статического электричества (заземление всех видов оборудования).

**Тема 1.2 Слив нефти и нефтепродуктов из железнодорожных цистерн и других видов транспортной тары**

Виды слива нефти и нефтепродуктов из железнодорожных, автомобильных цистерн (верхний и нижний).

Технологические схемы слива нефти и нефтепродуктов из железнодорожных цистерн (верхний и нижний) при помощи насосов; верхний слив при помощи погружных насосов, смонтированных на конце опускного трубопровода или гибкого шланга или эжектора; верхний самотечный слив сифонов; нижний - самотечный; верхний и нижний открытый самотечный слив и т.д.

Особенности слива высоковязкой нефти и нефтепродуктов из железнодорожных и автомобильных цистерн. Понятие о сливе вязких продуктов одновременно с предварительным подогревом. Способы предварительного подогрева высоковязких продуктов в цистернах: острым паром, переносными трубчатыми паровыми или электрическими подогревателями, подачей в цистерны предварительно подогретой (в теплообменниках резервуарах) напорной струи жидкости одноименной сливаемой и т.д.

Способы и приемы зачистки цистерн от остатков слитого нефтепродукта (острым паром, поршневыми насосами, скребками, зачистными устройствами и т.д.).

Типовые технологические схемы при верхнем сливе (наливе) нефти и нефтепродуктов из железнодорожных цистерн.

Типовые технологические схемы при нижнем сливе (наливе) нефти и нефтепродуктов из железнодорожных цистерн.

Последовательность работ, выполняемых сливщиком-разливщиком при сливе нефти и нефтепродуктов из железнодорожных цистерн.

Прием, осмотр и подготовка к сливу нефти и нефтепродуктов из железнодорожных цистерн (фиксированная установка железнодорожных цистерн у соответствующих стояков эстакады с помощью башмаков; проверка количества и содержимого в цистерне нефтепродуктов на соответствие железнодорожной накладной и паспорту поставщика нефти и нефтепродуктов; проверка наличия пломб на колпаке головки цистерны, нижнем сливном приборе и предохранительном клапане; проверка отсутствия повреждений корпуса цистерны и исправность запорной и контрольной арматуры; проверка наличия и уровня нефти или нефтепродукта, наименование нефтепродукта и его марка; температура налива нефти или нефтепродукта в цистерну и т.д.).

Операции, выполняемые до начала слива нефти и нефтепродуктов (закрепление железнодорожных цистерн; замер величины и плотности осадка; сброс из

цистерны отстоявшейся воды; при сливе высоковязких продуктов – спуск в горловину цистерны гибких паровых шлангов с наконечником или перфорированных труб или переносных подогревателем и т.д.; при нижнем сливе – подключение сливного прибора цистерны к системе циркуляционного подогрева для предварительного подогрева; заземление цистерны; проверка правильности и надежности заземления гибких рукавов или раздвижной телескопической сливной трубы стояка - при верхнем сливе или нижнего сливного устройства - при нижнем сливе; открытие соответствующих задвижек паровой системы или циркуляционного подогрева, подача пара или подогретого продукта в цистерну, предварительный подогрев высоковязкого продукта в цистерне и т.д.).

Операции по сливу нефти и нефтепродуктов из железнодорожных цистерн: при верхнем сливе - спуск в горловину цистерны, с помощью лебедки или гидравлического (пневматического) привода, гибкого маслобензостойкого сливно-наливного рукава или раздвижной телескопической трубы стояка эстакады; при нижнем сливе - подключение сливно-наливной головки напорного коллектора к сливному прибору цистерны; открытие необходимых задвижек на рабочем коллекторе, сливной эстакаде, на стояках, продуктопроводе приемного резервуара; подготовка и пуск в работу насосов (при сливе с помощью насосов) и т.д.

Действия сливщика-разливщика в период слива нефти или нефтепродуктов из железнодорожных цистерн: наблюдение за уровнем нефти или нефтепродуктов в цистерне и приемном резервуаре; наблюдение за герметичностью всех соединений технологических трубопроводов, запорной арматуры и цистерны; контролирование окончания слива и т.д.; своевременное производство необходимых переключений на железнодорожной эстакаде; насосном отделении; цистернах и в резервуарном парке и т.д.

Зачистка цистерн от осадков способами и средствами, применяемыми на данном предприятии (острым паром, поршневыми насосами, механическим путем, гидроразмывающими устройствами и т.д.).

Возможные аварийные ситуации при сливе нефти и нефтепродуктов и зачистке железнодорожных цистерн; срыв или разрыв гибких маслобензостойких шлангов; обнаружение неплотностей паропроводов, продуктопроводов, арматуре и т.д.

Меры, принимаемые сливщиком-разливщиком в случае возникновения аварийных ситуаций (перекрытие задвижек на паровых, продуктопроводных коммуникациях, остановке насоса, перекрытие всех задвижек на манифольде и т.д.).

Осложнения, возникающие при сливе нефти и нефтепродуктов с высокой упругостью паров. Мероприятия по их устранению.

Операции, выполняемые по окончании слива нефти и нефтепродуктов из цистерны и ее зачистки; закрытие задвижек, вентилях на паровых, технологических стояках эстакады; на манифольдах, коллекторах, остановка насосов и т.д.; контроль проведенной зачистки цистерн от осадков и проверка на соответствие нормативным требованиям; отсоединение железнодорожных цистерн от паровых и технологических стояков эстакады или нижних сливных устройств; закрытие задвижек на цистернах, приемных резервуарах и т.д.; отсоединение заземления цистерны; слив остатков нефти и нефтепродуктов из сливных шлангов, устройств; обслуживание оборудования, насосов по окончании сливных операций и т.д.

Операции, выполняемые сливщиком-разливщиком при механизированном и автоматизированном сливе нефти и нефтепродуктов из железнодорожных цистерн, маршрутов.

Способы слива нефти и нефтепродуктов из других видов транспортной тары (контейнеров, автоцистерн, автотопливозаправщиков, бочек и т.д.).

Прием, осмотр и подготовка к сливу нефти и нефтепродуктов из автоцистерн и других видов транспортной тары (фиксированная установка автоцистерны у соответствующих сливо-наливных стояков или у приемного резервуара; проверка соответствия цистерны и количества ее содержимого по транспортной накладной и паспорту поставщика на нефтепродукт; проверка наличия пломб на колпаке горловины цистерны или на нижнем сливном приборе и на предохранительном клапане; проверка отсутствия повреждений корпуса ци-

Отгрузочные документы и данные, указываемые в них (наименование завода-поставщика или нефтебазы; дата отгрузки, номер цистерны, вес налитого в автоцистерну нефтепродукта, наименование и марка нефтепродукта и т.д.).

Операции, выполняемые до начала слива нефти и нефтепродуктов из автоцистерны (или других видов транспортной тары): закрепление автоцистерны; проверка правильности и надежности заземления приемных средств; заземление цистерны; слив отстоявшейся воды и т.д.).

Способы слива нефти и нефтепродуктов из автоцистерн или других видов транспортной тары (создание необходимого перепада давления между цистерной и приемным резервуаром (емкости): самостеком; с помощью насосов (с ручным или механическим приводом); с применением эжекторов и т.д.

Операции по сливу нефти и нефтепродуктов из автоцистерн: при сливе высоковязких нефтепродуктов - предварительный подогрев в цистерне устройствами и средствами, имеющимися на данном предприятии; при верхнем сливе - спуск в горловину цистерны гибкого маслобензостойкого рукава ли приемной телескопической трубы стояка; при нижнем сливе - присоединение быстроразъемного присоединительного устройства приемного коллектора к сливному нижнему прибору автоцистерны; открытие необходимых задвижек на коллекторах сливной эстакады, резервуарном парке, на наполнительном трубопроводе и т.д.

Действия сливщика-разливщика в период слива нефти и нефтепродуктов из автоцистерн: наблюдение за уровнем сливаемого нефтепродукта в приемном резервуаре, герметичностью всех соединений технологических трубопроводов, маслобензостойких рукавов или нижнего сливного устройства; контролирование окончания слива; своевременное производство необходимых переключений на сливной эстакаде; цистернах, на приемном резервуаре и т.д.

Возможные аварийные ситуации при сливе нефтепродуктов. Меры, принимаемые сливщиком-разливщиком в случае аварийных ситуаций: остановка насоса, перекрытие задвижек на цистерне и коммуникациях сливных устройств. План ликвидации аварийных ситуаций при сливо-наливных операциях. Операции, выполняемые по окончании слива нефтепродуктов из автомобильных цистерн (других видов транспортной тары): закрытие задвижек на цистерне, стояках эстакады, на трубопроводе приемного резервуара; отсоединение заземления цистерны и т.д.

Операции, выполняемые сливщиком-разливщиком при сливе нефтепродуктов из автоцистерн на наливных установках с ручным управлением, с местным управлением и автоматизированного слива-налива с дистанционным управлением.

### **Тема 1.3 Налив нефти и нефтепродуктов в железнодорожные цистерны и другие виды транспортной тары**

Способы налива нефти и нефтепродуктов в железнодорожные цистерны и другие виды транспортной тары. Последовательность работ, выполняемых сливщиком-разливщиком при наливе нефти и нефтепродуктов в железнодорожные цистерны.

Прием, внешний осмотр и подготовка к наливу нефти и нефтепродуктов в железнодорожные цистерны: фиксированная установка железнодорожных ци-

стерн у соответствующих сливо-наливных стояков эстакады с помощью башмаков; удаление тепловоза с территории товарно-сырьевого (резервуарного) парка или нефтебазы на расстояние не менее 20 м от их границ; проверка отсутствия повреждений корпуса цистерны и исправности нижнего сливноналивного прибора, запорной и контрольной арматуры и т.д.

Операции, выполняемые до начала налива нефти и нефтепродуктов: закрепление цистерн; их заземление; открытие люка горловины цистерны; проверка качества удаления осадков в цистерне; проверка правильности и надежности заземления сливо-наливных средств эстакады; проверка исправности запорной арматуры, нижнего сливо-наливного прибора цистерны и т.д.

Способы налива нефти и нефтепродуктов в железнодорожные цистерны (перекачивание нефти и нефтепродуктов из товарного резервуара в цистерну насосом; самотеком, когда товарные резервуары расположены выше железнодорожной цистерны).

Операции по наливу нефти и нефтепродуктов в железнодорожные цистерны: при верхнем наливе - заправка в горловину цистерны, с помощью лебедки, гидравлического или пневматического привода, наливного устройства (гибкого маслобензостойкого резинового рукава, раздвижной телескопической трубы стояка эстакады и т.д.) одновременно с устройством автоматического ограничения налива; при нижнем наливе - присоединение нижнего быстроразъемного наливного устройства к сливному прибору цистерны; открытие необходимых задвижек на стояках эстакады, на напорном коллекторе, резервуарном парке, пуск насоса и т.д.).

Операции, выполняемые в процессе эксплуатации: налив нефти и нефтепродуктов в железнодорожные цистерны из резервуаров; подача нефти и нефтепродуктов на установки, раздаточные колонки и т.д. для наполнения автоцистерн, топливозаправщиков и других видов транспортной тары; заполнение нефтью и нефтепродуктами резервуаров после их ремонта и освобождение перед ремонтом; отключение продуктопроводов от резервуара с установкой заглушек, подогрев высоковязких нефтепродуктов в резервуаре и т.д.

Действия сливщика-разливщика в период налива нефти и нефтепродуктов в железнодорожные цистерны: визуальное наблюдение за уровнем нефти и нефтепродуктов в цистерне; давлением в цистерне (при герметизированном наливе); наблюдение за герметичностью всех соединений технологических трубопроводов, цистерн, запорных устройств; контролирование окончания налива по показаниям рейки, замерной штанги, объемному дозирочному счетчику и

другим приборам и приспособлениям; своевременное производство необходимых переключений на железнодорожной эстакаде, цистернах и резервуарном парке и т.д.).

Возможные аварийные ситуации при наливке нефти и нефтепродуктов (срыв или разрыв гибких маслобензостойких резиновых рукавов; обнаружение неплотностей продуктопроводов, арматуры и т.д.).

Меры, применяемые сливщиком-разливщиком в случае возможных аварийных ситуаций: перекрытие запорных устройств на цистерне, остановка насоса, запорных устройств на напорном коллекторе, резервуарном парке и т.д.

Операции, выполняемые по окончании налива нефти и нефтепродуктов в железнодорожные цистерны: остановка насоса; закрытие соответствующих задвижек на стояке эстакады, напорном коллекторе, манифольде, насосном отделении и резервуарном парке; при верхнем сливе - с помощью лебедки или гидравлического (пневматического) привода извлечение из горловины цистерны наливного устройства (гибкого маслобензостойкого шланга или раздвижной телескопической трубы) одновременно с устройством автоматического ограничения налива; при нижнем сливе - отсоединение наливного устройства от нижнего сливного прибора цистерны; закрытие герметизированной крышки цистерны, при нижнем сливе - герметизация нижнего сливного прибора цистерны; проверка герметичности крышки горловины цистерны и нижнего сливного прибора цистерны; их опломбирование; определение веса налитого в цистерну нефтепродукта (расчетным путем или по счетчику, расходомеру и т.д.); слив оставшейся в наливных устройствах нефти и нефтепродуктов; обслуживание наливных устройств, насосов по окончании налива нефтепродуктов в железнодорожные цистерны и т.д.

Оформление отгрузочных документов с указанием в них наименования завода-поставщика или нефтебазы; даты отгрузки; номера цистерны, наименования налитого в цистерну нефтепродукта и его вес; марки; температуры налива нефти и нефтепродуктов.

Операции, выполняемые сливщиком-разливщиком при механизированном и автоматизированном наливке нефти и нефтепродуктов в железнодорожные цистерны, маршруты.

Налив нефти и нефтепродуктов в автоцистерны и другие виды транспортной тары.

Виды налива нефти и нефтепродуктов в автоцистерны и другие виды транспортной тары.



Виды налива нефти и нефтепродуктов в автоцистерны и другую транспортную тару (верхний, нижний).

Способы налива нефти и нефтепродуктов в автоцистерны и другую транспортную тару (самотеком, когда товарный резервуар расположен выше автоцистерны и налив с помощью насосов (ручных, с приводом от электродвигателей).

Прием, внешний осмотр цистерн на наличие повреждений; подготовка автоцистерны под налив нефтепродуктов: фиксированная установка автоцистерны у соответствующих стояков наливной эстакады; проверка наличия пломб на крышке горловины цистерны и нижнем сливном приборе; проверка исправности запорной арматуры на цистерне и т.д.

Операции, выполняемые сливщиком-разливщиком до начала налива нефтепродуктов в автоцистерну или другие виды транспортной тары; закрепление автоцистерны; открытие крышки горловины автоцистерны; проверка на наличие в цистерне осадков нефтепродукта; заземление цистерны; проверка правильности и надежности заземления наливных устройств стояка, исправности запорной арматуры на цистерне и т.д.

Операции по наливу нефтепродуктов в автоцистерны, автотопливозаправщики и т.д.: при верхнем наливе (подъем сливщика-разливщика на верх цистерны; заправка наливного патрубка с датчиком уровня в горловину цистерны; герметизация горловины цистерны и т.д.); при нижнем наливе (проверка работоспособности нижнего сливо-наливного прибора цистерны; закрытие герметизированной крышки горловины цистерны; подключение присоединительного быстроразъемного устройства нижнего налива стояка к сливоналивному прибору цистерны; установка счетчика-дозатора на необходимый объем налива нефтепродуктов в цистерну и т.д.); при верхнем и нижнем наливе - открытие необходимых запорных устройств на сливо-наливном стояке; на напорном коллекторе; в товарном резервуарном парке, насосном отделении и т.д.; подготовка к работе насоса и пуск его.

Особенности налива высоковязких нефтепродуктов в автоцистерны, топливозаправщики и т.д. (предварительный подогрев их в резервуаре - острым паром, паровыми змеевиками, расположенными внутри резервуара, с помощью применения погружного электронасоса-подогревателя; применение насосов с паровой рубашкой и т.д.).

Действия сливщика-разливщика в период налива нефтепродуктов в автоцистерну: наблюдение за уровнем нефтепродуктов в автоцистерне; регулирова-

ние подачи нефтепродукта в автоцистерну; контроль за герметичностью всех соединений технологических продуктопроводов, гибких маслобензостойких рукавов и т.д.

Возможные аварийные ситуации при наливке нефтепродуктов (срыв или разрыв гибких маслобензостойких резиновых рукавов; обнаружение пропусков продуктопроводов, запорной арматуры и т.д.; поступление на нефтебазу автоцистерн, топливозаправщиков, бочек и т.д., имеющих какую-либо течь). Меры, принимаемые сливщиком-разливщиком в случае возникновения аварийных ситуаций (остановка насоса, перекрытие запорных устройств на наливном стояке, автоцистерне; перекрытие всей запорной арматуры на манифольде и т.д.).

Операции, выполняемые по окончании налива нефти или нефтепродуктов в автоцистерны и в другие виды транспортной тары (закрытие запорного устройства на стояке эстакады; остановка насоса; закрытие необходимых запорных устройств на напорном коллекторе, в резервуарном парке и т.д.; отсоединение наливных устройств от автоцистерны (при верхнем наливке - извлечение из горловины цистерны гибких маслобензостойких резиновых рукавов, наливных телескопических труб и т.д.; при нижнем наливке - отсоединение нижнего сливно-наливного устройства стояка от нижнего сливно-наливного прибора цистерны); закрытие горловины цистерны герметизированной крышкой; проверка герметичности крышки горловины автоцистерны и ее нижнего сливноналивного прибора; опломбирование герметичной крышки горловины автоцистерны и ее нижнего сливно-наливного прибора; определение веса нефтепродуктов налитого в автоцистерну или в другую транспортную тару - по объему залитого нефтепродукта в тару и его плотности, по счетку-дозатору, расходомеру и т.д.; слив из наливных устройств оставшегося в них нефтепродукта и т.д.).

Маркировка транспортной тары в соответствии с требованиями государственного стандарта и оформление отгрузочных документов с указанием в них наименования завода-поставщика или нефтебазы, даты отгрузки; наименования налитого нефтепродукта, его марки; веса налитого нефтепродукта; температуры налива нефтепродукта и т.д.

Понятие о бензо- и маслораздаточных колонках и других дозировочных установок по разливу нефтепродуктов в мелкую транспортную тару.

Операции, выполняемые сливщиком-разливщиком при наливке нефтепродуктов в цистерну установками герметизированного налива типа АСН, УСН и др.

Понятие о сливо-наливных механизированных и автоматизированных установках по наливу нефтепродуктов в автоцистерны и другую мелкую транспортную тару и операции, выполняемые сливщиком-разливщиком при их эксплуатации и обслуживании.

#### **Тема 1.4 Способы и средства для подогрева вязкой нефти и нефтепродуктов при сливо-наливных операциях**

Необходимость подогрева вязкой нефти и нефтепродуктов при сливо-наливных операциях.

Применяемые на предприятии способы и средства подогрева вязкой нефти и нефтепродуктов при их сливе (наливе) из железнодорожных цистерн и других видах транспортной тары (острым паром; переносными паровыми трубчатыми или электрическими подогревателями; струей циркулирующего продукта той же марки и т.д.).

Средства подогрева вязкой нефти и нефтепродуктов острым паром в резервуарах, железнодорожных цистернах, вагонах-контейнерах, автоцистернах и т.д.; гибкие шланги с сопловым наконечником, перфорированные трубы, инжекторы и др.

Технология подогрева вязкой нефти и нефтепродуктов в резервуарах, железнодорожных цистернах и т.д.

Достоинства и недостатки подогрева вязкой нефти и нефтепродуктов острым паром.

Подогрев вязкой нефти и нефтепродуктов переносными паровыми трубчатыми подогревателями, их конструкции и принцип работы, технологическая характеристика. Технология процесса подогрева вязкой нефти и нефтепродуктов переносными паровыми трубчатыми подогревателями.

Паровой гидромеханический подогреватель типа ПГМП-4 с четырьмя шнековыми насосами и его конструкция (стойка с шарнирно-соединенными с ней раскладывающимися подогревателями, система принудительной конвекции (шнековых насосов) с электроприводами т.д.).

Переносные погружные электрические подогреватели, их типы и конструкции (с горизонтальным и вертикальным раскладывающимся нагревательным элементом и т.д.).

Технология процесса подогрева вязкой нефти и нефтепродуктов переносными трубчатыми или электрическими подогревателями.

Достоинство и недостатки переносных трубчатых и электрических подогревателей (большой вес и габариты требуют установки на сливо-наливной эстакаде кран-укасины с лебедкой, их обслуживание связано со значительными затратами времени и ручного труда и т.д.).

Способ подогрева вязкой нефти и нефтепродуктов струей циркулирующего продукта, его сущность.

Установка подогрева вязких продуктов струей циркулирующего продукта типа УРС и ее основные узлы: разогревающее устройство типа УР, устройство нижнего слива типа АСН или УСН (соединение теплообменника с патрубкой сливочного прибора цистерны), теплообменник, винтовой насос, шарнирный трубопровод и т.д. Принцип ее работы.

Установка для подогрева и герметизированного слива вязких продуктов и ее основные узлы: устройство для подогрева и герметизированного слива, теплообменник, насосный агрегат, трубопроводы, запорная арматура и т.д. Особенности устройств.

Технологические схемы слива вязких продуктов из железнодорожных цистерн с подогревом размывающей жидкости в теплообменниках. Технологические схемы слива вязких продуктов из железнодорожных цистерн с подогревом размывающей жидкости в резервуарах.

Способы и средства для удаления смолпарафинового осадка из цистерн (подогрев острым паром, скребками, зачистными устройствами, гидроразмывающими устройствами и т.д.).

## **МДК.02.01 Выполнение работ по приему нефти и нефтепродуктов в разные хранилища**

### **Тема 1.5 Виды транспортной тары для перевозки нефтепродуктов и сливо-наливное оборудование**

Виды транспортной тары: транспортная тара, потребительская тара.

Виды транспортной тары по конструктивному и материальному исполнению (бочки; барабаны металлические, полимерные и т.д.). Их характеристика и назначение.

Транспортные средства для перевозки транспортной тары потребителям: железнодорожные крытые вагоны, грузовые бортовые автомобили, автоцистерны и т.д.

Устройство автоцистерн и их техническая характеристика.

Автотопливозаправщики и автомаслозаправщики, их устройство и техническая характеристика.

Автобитумовозы и автогудронаторы, их устройство и техническая характеристика.

Приспособления, устройства и установки для налива (слива) нефтепродуктов в транспортную тару.

Стояк для верхнего налива нефтепродуктов в транспортную тару, его конструкция (опорная стойка, поворотный сальник, маслобензостойкий резиновый шланг, контргруз и т.д.).

Обвязка стояка. Техническая характеристика.

Виды стояков (с ручным управлением, установки автоматизированного налива с местным управлением и установки автоматизированного налива с дистанционным управлением и т.д.), их принцип работы.

Неавтоматизированные наливные стояки с ручным управлением, область их применения, конструкция и техническая характеристика (типа НС).

Установки автоматизированного налива с местным управлением, их конструкция (пульт управления наливом, счетчик, наливной стояк с датчиком уровня, полуавтоматический клапан-дозатор, фильтр-воздухоотделитель, насос и т.д.). Их техническая характеристика. Конструкция наливного стояка (датчик уровня, патрубков, шарнир, грузы, сливо-наливная труба и т.д.).

Установки верхнего герметизированного налива нефтепродуктов с дистанционным управлением, ее назначение и основные элементы (наливной стояк, счетчик жидкости с термокорректором, полуавтоматический дозирующий клапан, насосный агрегат и т.д.). Их техническая характеристика и принцип работы.

Основные элементы системы нижнего налива (слива) нефтепродуктов в мелкую тару (наливной стояк с быстроразъемным присоединительным устройством; датчик предельного уровня взлива, управляемые клапан и т.д.).

Понятие о стационарных и полевых системах нижнего налива (слива) нефтепродуктов, их конструкции и техническая характеристика.

Конструкция нижнего наливного быстроразъемного устройства. Типы стояков (цельнометаллические стояки с шарнирными соединениями труб и комбинированные с обычными маслобензостойкими резиновыми рукавами или в металлической оплетке, соединенными шарнирной системой труб и т.д.).

Понятие о способах и устройствах для ограничения налива и сигнализации уровня взлива нефтепродуктов в мелкую транспортную тару (с помощью счетчика с дозирующим устройством; с помощью датчиков, установленных внутри

автоцистерны и отсечным устройством, смонтированным на пункте налива; с помощью датчиков уровня и отсечным устройством, расположенными внутри автоцистерны и т.д.). Их принцип работы.

Понятие об устройствах и оборудовании, применяемых на автоматизированных пунктах налива (слива) нефти, нефтепродуктов автоцистерны и другие виды транспортной тары (бочек, бидонов, канистр и др.).

### **Тема 1.6 Товарно-сырьевой (резервуарный) парк хранения нефти и нефтепродуктов**

Устройство товарно-сырьевого (резервуарного) парка. Объекты, входящие в его состав. Схема расположения подземных и наземных резервуаров на территории резервуарного парка. Условия хранения нефти и нефтепродуктов различных марок. Типы резервуаров (вертикальные, горизонтальные, шаровые высокого давления, железобетонные и т.д.). Стационарные металлические резервуары, их устройство и характеристика (с понтоном, плавающей крышей, газовой обвязкой и т.д.). Оборудование резервуара: измеритель уровня, предохранительные, дыхательные клапаны, огневые предохранители, пенокамеры, люки, дренажные незамерзающие клапаны, лестницы, замерные площадки, приемо-раздаточные патрубки, сифонные краны и т.д., их расположение и назначение. Схема обвязки резервуаров трубопроводами. Требования, предъявляемые к резервуарам (наличие на резервуаре таблички с указанием регистрационного номера резервуара, рабочего давления, даты внутреннего осмотра, даты очередного освидетельствования).

Технологическая карта на резервуар, ее содержание (наибольший допустимый уровень нефти или нефтепродукта, наибольший объем заполнения и другие эксплуатационные показатели).

Техническое освидетельствование резервуара (внутренний осмотр и гидравлическое испытание). Диагностика оборудования, отработавшего срок службы.

Расположение, назначение и способы обслуживания контрольно-измерительных приборов.

Эксплуатация товарно-сырьевого (резервуарного) парка хранения нефти и нефтепродуктов.

Операции, выполняемые в процессе эксплуатации (слив нефти, нефтепродуктов из железнодорожных цистерн в резервуары парка хранения; налив их в

железнодорожные цистерны; подача к колонке на наполнение автоцистерн, топливозаправщиков и другие виды транспортной тары; заполнение нефтью, нефтепродуктами резервуаров после ремонта и их освобождение, очистка остатков перед ремонтом; отключение трубопроводов от резервуаров с установкой заглушек; ревизия, ремонт и освидетельствование резервуаров; ремонт действующих трубопроводов нефти и нефтепродуктов и запорной арматуры резервуарного парка хранения; ввод в эксплуатацию (пуск) резервуаров и трубопроводов после ремонта и т.д.).

Технология приема нефти и нефтепродуктов в резервуары парка хранения.

Правила обслуживания товарно-сырьевого (резервуарного) парка хранения нефти и нефтепродуктов (проверка правильности показаний контрольно-измерительных приборов, периодический контроль уровня жидкости в резервуарах; проверка исправности предохранительных клапанов, периодический слив находившейся в резервуаре воды через дренажный клапан, выполнение мелкого ремонта, проверка состояния окраски трубопроводов и резервуаров и т.д.).

Возможные неисправности. Аварийная остановка резервуара.

**ПМ.02 Выполнение работ по эксплуатации и обслуживанию оборудования сливо-наливных устройств и установок по сливу-наливу, обслуживанию товарно-сырьевого (резервуарного) парка хранения нефти и нефтепродуктов и нефтебаз**

**МДК.02.01 Выполнение работ по эксплуатации и обслуживанию оборудования сливо-наливных устройств и установок по сливу-наливу, обслуживанию товарно-сырьевого (резервуарного) парка хранения нефти и нефтепродуктов и нефтебаз**

#### **Тема 4 Общая характеристика нефтебаз**

Нефтебазы и их назначение: складские предприятия для приема, хранения и отпуска потребителям легковоспламеняющихся и горючих жидкостей.

Зоны территории нефтебазы и их назначение (железнодорожные операции; оперативная зона, зона хранения и т.д.). Объекты и сооружения, входящие в состав каждой зоны и их характеристика.

Зона железнодорожных операций (железнодорожные тупики, сливоналивные эстакады, нулевые резервуары, манифольд, насосные станции и т.д.). Зона водных операций (причалы-пирсы, насосные станции стационарные и плавучие, манифольд и т.д.). Оперативная зона (автоэстакады и автоколонки, разливочные и расфасовочные установки, склады хранения расфасованных в мелкую тару нефтепродуктов и т.д.).

Зона хранения (стальные резервуары, резервуары-газосборники, мерники и т.д.). Зона вспомогательных технических сооружений (котельная, мехмастерская, водопроводные сооружения и т.д.).

Виды хранилищ в зависимости от свойств хранимого нефтепродукта и требований, предъявляемых к условиям хранения. Требования хранения разноименных нефтепродуктов.

Хранение нефти и нефтепродуктов в резервуарах, мерниках и т.д. Типы резервуаров и их конструкции (стальные вертикальные цилиндрические резервуары с плоскими, коническими и сферическими крышками и днищами, горизонтальные и т.д.). Их техническая характеристика.

Оборудование резервуаров (лестница, замерная площадка, приемораздаточные патрубки, замерной люк, люк-лаз, световой люк, хлопушка, дыхательный клапан, гидравлические предохранительные клапаны, огневые предохранители, сифонный кран, дистанционный уровнемер, сниженный пробоотборник типа ПСР и другие).

Расположение на резервуаре оборудования и их назначение.

Схема обвязки резервуаров трубопроводами.

Требования, предъявляемые к резервуарам. Технологическая карта или паспорт на резервуар и ее содержание.

Техническое освидетельствование резервуаров.

Эксплуатация резервуарного парка хранения нефти и нефтепродуктов.

Операции, выполняемые в процессе эксплуатации резервуарного парка. Технология приема нефти и нефтепродуктов в резервуары. Технология подачи нефти и нефтепродуктов из резервуаров под налив железнодорожных цистерн и других видов транспортной тары.

Правила обслуживания резервуарного парка.

Понятие о потерях нефти и нефтепродуктов при хранении их в резервуарах.

Классификация потерь нефти и нефтепродуктов и их сущность (потери от испарения - от вентиляции газового пространства, потери от «больших дыханий», от «обратного выдоха», от насыщения газового пространства, от «малых дыханий», потери от утечек, от смешения различных сортов нефти и нефтепродуктов. Мероприятия по сокращению потерь от испарения (резервуары с плавающими крышами, понтонами или плавающими экранами, плоскими крышками, хранение на водяных подушках; газовая обвязка резервуаров и т.д.).

Понятие о хранении нефтепродуктов на складе.



Требования к хранению нефтепродуктов в мелкой транспортной таре (на открытых площадках, под навесом, в помещениях складов и т.д.).

Требования, предъявляемые к складским помещениям хранения нефтепродуктов в мелкой таре (наличие вентиляции, освещения и т.д.).

Порядок укладки мелкой транспортной тары при хранении.

Эксплуатация складских хранилищ. Операции, выполняемые в процессе эксплуатации складских хранилищ.

Правила обслуживания складских хранилищ.

Внутрибазовый транспорт мелкой транспортной тары.

Схема нефтебазы с основными зданиями и сооружениями.

## **Тема 2.2 Назначение, устройство и обслуживание насосов**

Основные понятия о насосах. Классификация насосов по принципу действия: возвратно-поступательное действие; роторные насосы (коловратные, пластинчатые, винтовые и др.); динамические насосы (центробежные, осевые, вихревые).

Типы насосов, применяемые для транспорта нефти и нефтепродуктов, в товарно-сырьевом парке хранения и на нефтебазах. Их назначение и техническая характеристика (производительность, напор, КПД и т.д.). Влияние свойств нефти и нефтепродуктов (плотности, вязкости и др.) на работу насосов.

Понятие о передвижных насосных агрегатах. Их устройство и техническая характеристика.

Ручные насосы, их устройство, область применения и техническая характеристика.

Обязка стационарных насосов. Правила эксплуатации насосов. Обслуживание центробежных насосов. Операции, выполняемые перед пуском центробежных насосов. Пуск насоса и его эксплуатация.

Операции, выполняемые при работе насоса.

Возможные срывы работы насосов при перекачке жидкостей и их причины.

Аварийные случаи остановки насосов или утечки жидкости из какой-либо части насоса; вибрация насоса или явно слышимый шум и т.д.

Операции, выполняемые при остановке насоса (открытие задвижки на обводной линии; закрытие задвижки на нагнетательном трубопроводе; остановка насоса; закрытие всех задвижек). Обслуживание насосов после их остановки.

Правила эксплуатации и обслуживания других типов насосов. Операции, выполняемые при пуске насосов в работу; контроль за работой насосов в период их эксплуатации; при остановке насосов. Возможные аварийные остановки, их причины и меры по их устранению.

Типы насосов, применяемых для перекачки сжиженных газов, их характеристика, достоинства и недостатки. Обвязка насосов. Назначение, устройство и обслуживание компрессоров.

Операции, выполняемые перед пуском насосов: проверка уровня масла в подшипниках; проворачивание ротора насоса вручную; закрытие задвижки на нагнетательном трубопроводе; открытие задвижки на всасывающем трубопроводе; заливка насоса перекачиваемой жидкостью (жидкой фазой газа); открытие вентиля на обводной линии; включение электродвигателя. Пуск насоса и его эксплуатация. Операции, выполняемые при работе насоса.

Наблюдения: за температурой электродвигателей, подшипников, торцевого уплотнения; давлением на всасывающей и нагнетательной линиях; герметичностью торцевого уплотнения и фланцевых соединений с арматурой; отсутствием вибрации и посторонних шумов.

Возможные срывы работы насосов при перекачке сжиженных газов и их причины.

Аварийные случаи остановки насосов или утечки газа из какой-либо части насоса; вибрация насосов или явно слышимый шум; резкое повышение температуры подшипников электродвигателя или торцевого уплотнения; внезапное падение напора на линии нагнетания более чем на 10%.

Операции, выполняемые при остановке насоса (открытие задвижек на обводной линии; закрытие задвижки на нагнетательном трубопроводе; выключение электродвигателя; закрытие всех задвижек и вентиляей).

Текущий ремонт и обслуживание насосов.

### **Лабораторно-практические занятия.**

Работы на персональном компьютере с автоматизированными обучающими системами (АОС):

– «Насосно-компрессорное оборудование». Устройство назначение и принцип действия.

**Тема 2.3 Железнодорожные цистерны для транспорта нефти, нефтепродуктов и сливо-наливное оборудование**

Понятие о транспортных средствах для перевозки нефти и нефтепродуктов по железной дороге (цистерны, вагоны бункерного типа, крытые вагоны).

Стандартные железнодорожные цистерны и их объемы.

Виды нефтепродуктов для транспортирования в железнодорожных цистернах (бензин, керосин, дизельное топливо, мазуты и т.д.). Основные технические характеристики железнодорожных цистерн (грузоподъемность, вес тары цистерны, коэффициент тары и т.д.).

Опознавательная окраска железнодорожных цистерн в зависимости от вида перевозимого нефтепродукта.

Конструкция и оборудование железнодорожных цистерн, их назначение (котел, колпак, люк, крышка, наружная лестница с площадкой, внутренняя лестница, пружинный предохранительный клапан, сливной прибор и т.д.). Особенности конструкции железнодорожных цистерн для перевозки вязкой нефти и вязких нефтепродуктов (наличие паровой рубашки, вагоны-термосы с тепловой изоляцией и т.д.).

Конструкция вагонов бункерного типа, их назначение и техническая характеристика.

Понятие о сливо-наливных стояках, сливо-наливных эстакадах и установках для нижнего слива (налива) нефти и нефтепродуктов железнодорожных цистерн.

Конструкция сливо-наливных стояков и их оборудование.

Обвязка сливо-наливного стояка со сливным (наливным) резервуаром или насосом, запорная арматура.

Сливо-наливной стояк с ручным насосом. Назначение его. Устройство и техническая характеристика.

Механизированный сливо-наливной стояк, его устройство и техническая характеристика. Схема механизированного сливо-наливного стояка.

Сливо-наливные железнодорожные эстакады, их назначение, устройство и техническая характеристика.

Виды сливо-наливных эстакад по их сооружению (открытые, крытые, односторонние и двусторонние).

Назначение крытых эстакад (для проведения сливо-наливных операций нефтепродуктов, в которых не допускается наличие воды).

Понятие об установках для нижнего слива (налива) нефти и нефтепродуктов из железнодорожных цистерн. Их преимущества и недостатки по сравнению с верхним сливо-наливом.

Применяемые установки для нижнего слива (налива) нефти и нефтепродуктов из железнодорожных цистерн (типа АСН, СЛ, СПГ, УСН и др.). Основные узлы установок и их техническая характеристика.

Конструкция присоединительной головки (корпус, крюки-захваты, уплотнительное кольцо, рычажно-стопорный механизм, телескопический гидромонитор и т.д.).

Установки УСН, их устройство. Типы установок - УСН (без подогрева); УСНПп (с пароподогревом); УСНэ (с электроподогревом). Их техническая характеристика. Правила эксплуатации и обслуживания установок нижнего слива (налива) нефти и нефтепродуктов из железнодорожных цистерн.

Приспособления и средства для очистки железнодорожных цистерн от осадков.

Устройства для размыва осадка продукта в железнодорожной цистерне с помощью размывочных головок (сопел).

Устройство для подогрева и размыва осадка нефти и нефтепродуктов в цистерне с использованием электроподогревателей и шнеков и др. Их конструкция, принцип работы и характеристика.

Устройство для герметизированного верхнего налива (слива) нефти и нефтепродуктов в железнодорожные цистерны.

Конструкция устройства (шарнирно-сочлененный трубопровод, герметизированная крышка, газоотводный трубопровод, пневматический привод и т.д.).

Устройства и установки, обеспечивающие механизацию и автоматизацию процесса налива нефти и нефтепродуктов в железнодорожные цистерны (типа АСН, Сан и др.). Виды операций, выполняемые установками в автоматическом режиме при наливе нефти и нефтепродуктов в железнодорожные цистерны (механизированная заправка средств налива в люк цистерны; автоматическая герметизация люка наливаемой цистерны; автоматическое прекращение налива жидкости в цистерны по сигналам датчика ограничителя уровня и т.д.).

Конструкция, принцип работы и техническая характеристика установок типа АСН.

Принципиальные схемы телескопического наливного стояка с гидроприводом; устройства для герметизированного налива легковоспламеняющихся жидкостей; наливной эстакады типа АСН. Правила эксплуатации и обслуживания механизированных и автоматизированных установок налива нефти и нефтепродуктов в железнодорожные цистерны.

## 4.10 Тематический план и содержание программы ПР.00 «Практика»

### 4.10.1 Тематический план

Индекс	Виды практики, профессиональные модули, разделы, темы	Объем часов	Уровень освоения
<b>ПП.00</b>	<b>Производственная практика</b>	<b>128</b>	
	Раздел 1 Ознакомление с производством. Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность на производстве	<b>8</b>	
<b>ПМ.01</b>	<b>Выполнение работ по приему и сливу нефтепродуктов на базе, складе топлива (нефтепродуктов)</b>		
	Раздел 2 Выполнение работ по сливу и наливу нефти и нефтепродуктов	<b>30</b>	
	2.1 Операции по сливу-наливу нефти и нефтепродуктов в железнодорожные цистерны	12	3
	2.2 Операции по сливу-наливу нефтепродуктов в другие виды транспортной тары	12	3
	2.3 Устройство железнодорожных цистерн и сливо-наливной эстакады	6	2
	Раздел 3 Выполнение работ по приему нефти и нефтепродуктов в разные хранилища	<b>14</b>	
	3.1 Ознакомление с видами транспортной тары для нефти и нефтепродуктов и сливо-наливным оборудованием	6	2
	3.2 Устройство товарно-сырьевого (резервуарного) парка хранения нефти и нефтепродуктов	8	2
<b>ПМ.02</b>	<b>Выполнение работ по эксплуатации и обслуживанию сливно-наливных устройств и установок по сливу-наливу, обслуживанию товарно-сырьевого (резервуарного) парка хранения нефти и нефтепродуктов и нефтебаз</b>		
	Раздел 4 Выполнение работ по эксплуатации и обслуживанию сливно-наливных устройств и установок по сливу-наливу, обслуживанию товарно-сырьевого (резервуарного) парка хранения нефти и нефтепродуктов и нефтебаз	<b>28</b>	
	4.1 Выполнение слесарных работ по сборке труб	8	3
	4.2 Устройство нефтебазы	6	2
	4.3 Устройство и работа насосов	6	2
	4.4 Участие в работах по осмотру и текущему ремонту сливо-наливного оборудования и технологических продуктопроводов	8	2
	Раздел 5 Охрана труда и промышленная безопасность*	26	2

Индекс	Виды практики, профессиональные модули, разделы, темы	Объем часов	Уровень освоения
	Раздел 6 Самостоятельное выполнение работ в качестве сливщика-разливщика 3-го разряда	48	3
	Практическая квалификационная работа**	–	
<b>Итого</b>		<b>128</b>	
<p>* Время, отведенное для изучения безопасных методов и приемов выполнения работ в качестве сливщика-разливщика 3-го разряда, распределяется по темам разделов 2–4 тематического плана.</p> <p>** Количество часов, отведенное на проведение практической квалификационной работы, указано и учтено в учебном плане.</p>			

#### 4.10.2 Содержание программы практики

##### Производственная практика

##### **Раздел 1 Ознакомление с производством. Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность на производстве**

Ознакомление с характером производства, оборудованием, рабочими местами. Вводный инструктаж по охране труда. Типовая инструкция по безопасности труда. Правила безопасности при выполнении работ на разных участках.

Инструктаж на рабочем месте по безопасности труда, в соответствии с программой инструктажа, действующей на производстве.

Применение к нарушителям требований охраны труда меры дисциплинарного взыскания «Расторжение трудового договора по инициативе работодателя».

Меры безопасности на производстве. Мероприятия по предупреждению опасностей и травматизма (ограждение опасных мест, звуковая и световая сигнализация, предупредительные надписи, сигнальные посты). Правила пользования средствами связи. Требования защиты информации в соответствии с требованиями ПАО «Газпром». Общие правила промышленной безопасности на производственной территории.

Ознакомление с оперативным планом пожаротушения, планом эвакуации при возникновении пожара, а также планом ликвидации аварийных ситуаций и аварий. Противопожарный режим на производстве. Меры пожарной безопасности. Эвакуация людей и материальных ценностей при пожаре.

Электробезопасность. Действие электрического тока на организм человека. Защитное заземление оборудования, правила выполнения безопасных работ при обслуживании электрических КИП и устройств автоматики. Обучение мерам безопасности при эксплуатации электрических установок, электроприборов и мерам защиты от воздействия электрического тока.

Обучение основным мероприятиям по предупреждению несчастных случаев на рабочем месте.

## **ПМ.01 Выполнение работ по приему и сливу нефтепродуктов на базе, складе топлива (нефтепродуктов)**

### **Раздел 2 Выполнение работ по сливу и наливу нефти и нефтепродуктов**

#### **Тема 2.1 Операции по сливу-наливу нефти и нефтепродуктов в железнодорожные цистерны**

Операции, выполняемые при сливе нефти и нефтепродуктов из железнодорожных цистерн.

Прием и осмотр прибывших железнодорожных цистерн. Подготовка к сливу нефти и нефтепродуктов: фиксированная установка железнодорожных цистерн у соответствующих стояков эстакады с помощью башмаков; удаление тепловоза с территории товарно-сырьевого (резервуарного) парка или нефтебазы на расстояние не менее 20 м от их границ; заземление железнодорожных цистерн; проверка наличия пломб на колпаке горловины цистерны, на нижнем сливном приборе цистерны, запорной и предохранительной арматуре; проверка отсутствия повреждений корпуса цистерны и исправность запорной и контрольной арматуры; открытие колпака и люка горловины цистерны; проверка количества и содержимого в цистерне нефтепродукта на соответствие железнодорожной накладной и паспорту поставщика нефти и нефтепродуктов и т.д.

Операции, выполняемые сливщиком-разливщиком до начала слива нефти и нефтепродуктов: проверка уровня нефти и нефтепродуктов в цистерне, наличия отстоявшейся воды и сброс ее из цистерны; наличия и глубины осадка; при сливе высоковязкой нефти и нефтепродуктов - предварительный подогрев их одним из способов, применяемых на предприятии и т.д.

Операции по сливу нефти и нефтепродуктов из железнодорожных цистерн: при верхнем сливе - заправка в горловину цистерны, гидравлического или пневматического привода, сливо-наливного устройства (гибкого маслобензостойкого

резинового рукава с наконечником или раздвижной сливо-наливной телескопической трубы стояка эстакады); при нижнем сливе - присоединение нижнего быстроразъемного устройства (головки) к сливному прибору цистерны; открытие необходимых задвижек на рабочем коллекторе, сливной эстакаде; продуктопроводе приемного резервуара, на стояке; подготовка и пуск в работу насосов (при сливе с помощью насосов) и т.д.

Действия сливщика-разливщика в период слива нефти и нефтепродуктов из железнодорожных цистерн; наблюдение за уровнем нефти или нефтепродуктов в цистерне и приемном резервуаре; наблюдение за герметичностью соединений всех технологических трубопроводов, запорной арматуры и цистерны; контролирование окончания слива и т.д.

Зачистка цистерн от осадков способами и средствами, применяемыми на данном предприятии.

Возможные аварийные ситуации при сливе нефти и нефтепродуктов и зачистке железнодорожных цистерн. Обучение приемам и способам по их устранению.

Операции, выполняемые сливщиком-разливщиком по окончании слива нефти и нефтепродуктов из железнодорожных цистерн и их зачистки от осадков: контроль качества очистки цистерн от осадков; отсоединение железнодорожных цистерн от средств предварительного подогрева высоковязких нефтей и нефтепродуктов и очистки цистерн от осадков; установка насоса; закрытие соответствующих задвижек на стояке эстакады; отключение цистерн от сливноналивных устройств (при верхнем сливе - подъем из горловины цистерны сливных устройств; при нижнем сливе - отсоединение сливо-наливной головки стояка от сливо-наливного прибора цистерны); герметизация горловины цистерны люком и крышкой и закрытие нижнего сливо-наливного прибора; их опломбирование; отсоединение заземления цистерны и т.д.

Обучение операциям, выполняемым сливщиком-разливщиком при механизированном и автоматизированном сливе нефти и нефтепродуктов из железнодорожных цистерн.

Операции, выполняемые обучающимися при наливке нефти и нефтепродуктов в железнодорожные цистерны.

Прием, внешний осмотр и подготовка к наливке нефти и нефтепродуктов в железнодорожные цистерны: фиксированная установка железнодорожных цистерн у соответствующих сливо-наливных стояков эстакады с помощью башмаков; удаление тепловоза с территории товарно-сырьевого (резервуарного) парка



или нефтебазы на расстояние не менее 20 м от их границ; проверка отсутствия повреждений корпуса цистерны и исправности нижнего сливноналивного прибора, запорной и контрольной арматуры и т.д.

Операции, выполняемые до начала слива нефти и нефтепродуктов; заземление цистерн; открытие крышки люка горловины цистерны; проверка качества очистки цистерны от осадков; проверка правильности и надежности заземления сливо-наливных устройств эстакады; проверка исправности запорной арматуры, нижнего сливо-наливного прибора цистерны и т.д.

Операции по наливу нефти и нефтепродуктов из железнодорожных цистерн: предварительный подогрев высоковязких нефти или нефтепродуктов в резервуаре или теплообменнике; при верхнем наливе - заправка в горловину цистерны, с помощью лебедки или гидравлического (пневматического) привода, верхнего наливного устройства одновременно с устройством автоматического ограничения налива; при нижнем наливе - присоединение головки нижнего стояка к нижнему сливо-наливному прибору цистерны; открытие соответствующих задвижек на стояках эстакады; напорном коллекторе, резервуарном парке, пуск в работу насоса и т.д.).

Действия сливщика-разливщика в период налива нефти и нефтепродуктов в железнодорожной цистерне; наблюдение за герметичностью соединений всех технологических продуктопроводов, запорных устройств; контролирование окончания налива по показаниям рейки, замерной штанги, объемному дозирочному счетчику и другим приборам и приспособлениям; своевременное переключение соответствующих задвижек на стояке эстакады, резервуарном парке; остановка насоса и т.д.

Возможные аварийные ситуации при наливе нефти и нефтепродуктов в железнодорожные цистерны и обучение учащихся приемам и способам по их устранению.

Операции, выполняемые по окончании налива нефти или нефтепродуктов в железнодорожные цистерны: при верхнем наливе - извлечение с помощью лебедки или гидравлического (пневматического) привода из горловины цистерны верхнего наливного устройства одновременно с устройством автоматического ограничителя налива; при нижнем наливе - отсоединение сливноналивной головки стояка от нижнего сливо-наливного прибора цистерны; закрытие люка и герметизированной крышки на горловине цистерны; проверка герметичности крышки горловины цистерны и нижнего сливо-наливного прибора; их опломби-

рование; определение веса налитого в цистерну нефтепродукта (расчетным путем или по счетчику, расходомеру и т.д.); слив оставшейся в наливных устройствах нефти или нефтепродуктов; обслуживание наливных устройств, насосов по окончании налива нефти или нефтепродуктов в железнодорожные цистерны и т.д.

Обучение обучающихся по оформлению дорожно-транспортных отгрузочных документов с указанием в них наименования завода-поставщика или нефтебазы; даты отгрузки; номера цистерны; наименования налитого в цистерну нефтепродукта и его вес; марки, температуры налива нефти или нефтепродуктов.

Обучение обучающихся операциям сливщика-разливщика при наливе нефти или нефтепродуктов в железнодорожные цистерны на механизированных и автоматизированных установках.

## **Тема 2.2 Операции по сливу-наливу нефтепродуктов в другие виды транспортной тары**

Операции, выполняемые обучающимися по сливу нефтепродуктов из автоцистерн, автотопливозаправщиков и других видов транспортной тары.

Прием, осмотр и подготовка к сливу нефтепродуктов из автоцистерн и других видов транспортной тары (фиксированная установка автоцистерн у соответствующих сливо-наливных стояков или у приемного резервуара; проверка наличия пломб на крышке горловины цистерны или на сливо-наливном приборе цистерны, на предохранительном клапане; проверка соответствия цистерны и количества ее содержимого по транспортной накладной и паспорту поставщика на нефтепродукт; проверка отсутствия повреждений корпуса цистерны (или другой тары) и исправности запорной и контрольной арматуры; открытие крышки горловины автоцистерны; проверка наличия и уровня нефтепродуктов в цистерне, наличия отстоявшейся воды и т.д.).

Проверка отгрузочных документов и данных, указанных в них: наименование завода-поставщика или нефтебазы; дата отгрузки, номер цистерны; вес налитого в автоцистерну нефтепродукта, наименование и марка его и т.д.

Операции, выполняемые до начала слива нефтепродуктов из автоцистерны: заземление автоцистерны; проверка правильности и надежности заземления сливо-наливных устройств стояка; слив из автоцистерны, отстоявшейся воды и т.д.

Операции по сливу нефтепродуктов из автоцистерн: при сливе высоковяз-

ких нефтепродуктов - предварительный подогрев нефтепродуктов в автоцистерне устройствами и средствами, имеющимися на данном предприятии; при верхнем сливе - спуск в горловину цистерны гибкого маслобензостойкого рукава или приемной телескопической трубы стояка; при нижнем сливе - присоединение быстроразъемного присоединительного устройства (головки) приемного коллектора к сливо-наливному нижнему прибору автоцистерны; открытие необходимых задвижек на стояке автоэстакады; открытие необходимых задвижек на стояке автоэстакады, резервуарном парке, на наполнительном трубопроводе; пуск в работу насоса и т.д.

Обучение обучающихся операциям в период слива нефтепродуктов из автоцистерн: наблюдение за уровнем сливаемого из автоцистерны нефтепродукта в приемном резервуаре (емкости); герметичностью всех соединений технологических продуктопроводов, задвижек; контролирование окончания слива; остановка насоса; своевременное переключение соответствующих задвижек на стояке эстакады, приемном коллекторе, на приемном резервуаре и т.д.

Ознакомление обучающихся с возможными аварийными ситуациями при сливе нефтепродуктов из автоцистерн и других видов транспортной тары. Обучение приемам и способам по их устранению.

Операции, выполняемые сливщиком-разливщиком по окончании слива нефтепродуктов из автоцистерн и других видов транспортной тары: зачистка автоцистерны от осадков нефтепродуктов средствами и устройствами, используемыми на производстве; извлечение из горловины цистерны сливо-наливных устройств - при верхнем сливе; отсоединение нижнего сливного устройства от сливо-наливного прибора автоцистерны; сброс из сливо-наливных устройств оставшихся в них нефтепродуктов; отсоединение заземления автоцистерны и т.д.

Обучение операциям, выполняемым сливщиком-разливщиком при сливе нефтепродуктов из автоцистерн на сливо-наливных установках с ручным управлением; с местным управлением и автоматизированного слива-налива с дистанционным управлением и т.д.

Налив нефтепродуктов в автоцистерны и другие виды транспортной тары.

Прием, внешний осмотр автоцистерны и другой тары на наличие повреждений; подготовка автоцистерны под налив нефтепродуктов: фиксированная установка автоцистерны у соответствующих стояков наливной эстакады; проверка наличия пломб на крышке горловины цистерны и нижнем сливном приборе (патрубке); проверка исправности запорной арматуры на цистернах и т.д.

Операции по наливу нефтепродуктов в автоцистерны: при верхнем наливке - заправка наливного устройства с датчиком уровня в горловину цистерны; герметизация горловины цистерны; при нижнем наливке - проверка работоспособности нижнего сливо-наливного прибора автоцистерны; закрытие герметизированной крышки горловины цистерны; подключение присоединительного быстроразъемного устройства нижнего слива-налива (головки) стояка к сливоналивному прибору автоцистерны; установка счетчика-дозатора на необходимый объем нефтепродуктов в автоцистерну и т.д.; при верхнем и нижнем наливке - открытие необходимых задвижек на сливо-наливном стояке; на напорном коллекторе; в товарном резервуарном парке; подготовка и пуск в работу насоса и т.д.

При наливке высоковязких нефтепродуктов - предварительный их подогрев в резервуаре, теплообменниках устройствами и средствами, используемыми на производстве.

Действия сливщика-разливщика в период налива нефтепродуктов в автоцистерну: наблюдение за уровнем нефтепродукта в автоцистерне; регулирование подачи нефтепродукта в цистерну; контроль за герметичностью всех соединений технологических продуктопроводов, запорной арматуры и т.д.

Ознакомление обучающихся с возможными аварийными ситуациями при наливке нефтепродуктов в автоцистерну и другие виды транспортной тары. Обучение приемам и способам по их устранению.

Операции, выполняемые по окончании налива нефтепродуктов в автоцистерны: закрытие запорного устройства на стояке эстакады; остановка насоса; закрытие задвижек на напорном коллекторе, резервуаре и т.д.; отсоединение наливных устройств от автоцистерны; закрытие горловины цистерны герметизированной крышкой; проверка герметичности крышки горловины автоцистерны и нижнего сливо-наливного прибора (или патрубка); определение веса нефтепродуктов, залитых в автоцистерну расчетным путем, по счетчику-дозатору, расходу и т.д.

Опломбирование крышки горловины цистерны и нижнего сливоналивного прибора; слив из наливных устройств оставшегося в них нефтепродукта и т.д.

Обучение обучающихся способам маркировки транспортной тары в соответствии с требованиями государственного стандарта по оформлению отгрузочных документов с указанием в них завода-поставщика или нефтебазы, даты отгрузки, наименования нефтепродукта, его марки, веса; температуры налива нефтепродукта и т.д.

Обучение обучающихся при обслуживании бензоколонок, маслораздаточных колонок и других дозирующих установок по разливу нефтепродуктов в мелкую транспортную тару.

Обучение обучающихся операциям сливщика-разливщика при обслуживании механизированных и автоматизированных установок налива нефтепродуктов в автоцистерны и другие виды транспортной тары.

### **Тема 2.3 Устройство железнодорожных цистерн и сливо-наливной эстакады**

Внешние отличительные признаки железнодорожных цистерн для перевозки нефти и нефтепродуктов (окраска котла цистерны, наличие надписей: «Огнеопасно», «Бензин» и т.д.).

Чтение на цистерне табличных данных: наименование завода-изготовителя, номер цистерны по списку завода-изготовителя, год постройки и дата освидетельствования, масса (вес) цистерны, величина рабочего и пробного давления, регистрационный номер, срок следующего освидетельствования.

Ознакомление с конструкцией цистерны и ее оборудованием (котел, колпак, крышка, люк, наружная лестница с площадкой, сливная задвижка или нижний сливо-наливной прибор и т.д.).

Ознакомление с конструкциями железнодорожных цистерн, бункерных полувагонов и т.д. для перевозки высоковязкой нефти и нефтепродуктов (наличие паровой рубашки, вагона-термоса с тепловой изоляцией и т.д.).

Ознакомление со способами и средствами предварительного подогрева высоковязкой нефти и вязких нефтепродуктов (острый пар, переносные паровые трубчатые или электрические подогреватели, струей подогретого циркулирующего продукта и т.д.).

Ознакомление со сливо-наливной железнодорожной эстакадой и ее оборудованием.

Конструкция сливо-наливных стояков для верхнего налива нефти и нефтепродуктов в железнодорожные цистерны (опорная стойка, верхняя поворотная труба, гибких маслобензиностойкий резиновый шланг с наконечником или раздвижная телескопическая труба и т.д.).

Конструкция установок для нижнего слива-налива нефти и нефтепродуктов в железнодорожные цистерны (фундамент, опорный патрубков, шарнирно-сочлененный трубопровод, присоединительная головка и т.д.).

Ознакомление с установками типа УСН.

Способы и средства для удаления из железнодорожных цистерн смолопарафинистого осадка (острый пар, скребки, зачистные устройства и т.д.).

Ознакомление с механизированными и автоматизированными установками по сливу-наливу нефти и нефтепродуктов в железнодорожные цистерны.

### **Раздел 3 Выполнение работ по приему нефти и нефтепродуктов в разные хранилища**

#### **Тема 3.1 Ознакомление с видами транспортной тары для нефти и нефтепродуктов и сливо-наливным оборудованием**

Ознакомление с другими видами транспортной тары, находящейся на данном предприятии (бочки, барабаны металлические, полимерные и т.д.).

Ознакомление с конструкцией и сливо-наливным устройством (верхний, нижний) автоцистерн, автомаслозаправщиков, автобитумовозов и автогудронакторов.

Ознакомление с приспособлениями, устройствами и установками слива-налива нефтепродуктов в мелкую транспортную тару (бочки, контейнеры, канистры и т.д.).

Конструкция стояка для верхнего налива нефтепродуктов в автоцистерны (опорная стойка, поворотный сальник, малобензиностойкий гибкий резиновый шланг с наконечником и ограничителем налива и т.д.).

Конструкция устройства для нижнего слива-налива нефтепродуктов в автоцистерны (наливной стояк с быстроразъемным присоединительным устройством, датчик предельного уровня взлива, управляемый клапан и т.д.).

Ознакомление с устройством автоэстакад для слива-налива нефти и нефтепродуктов.

Ознакомление с устройством и принципом работы сливо-наливных стояков с ручным управлением, с установками автоматизированного слива-налива с местным управлением и установками автоматизированного слива-налива с дистанционным управлением.

Установки верхнего герметизированного налива нефтепродуктов в автоцистерны и другие виды транспортной тары с дистанционным управлением (наливной стояк, счетчик жидкости с термокорректором, полуавтоматический дозирующий клапан, насосный агрегат и т.д.).

Ознакомление с конструкциями и оборудованием, применяемым на автоматизированных пунктах налива (слива) нефтепродуктов в автоцистерны и другие виды транспортной тары (бочек, бидонов, канистр и т.д.).

#### **Тема 4 Устройство товарно-сырьевого (резервуарного) парка хранения нефти и нефтепродуктов**

Ознакомление с устройством товарно-сырьевого (резервуарного) парка, с организацией хранения нефти и нефтепродуктов по их видам, маркам и т.д. Расположение резервуаров, их виды (вертикальные, горизонтальные, неметаллические).

Ознакомление с устройством резервуаров (с понтоном, плавающей крышей, с газовой обвязкой и т.д.).

Чтение табличных данных на резервуаре: регистрационный номер, разрешенное рабочее давление, дата очередного освидетельствования и т.д.).

Ознакомление с располагаемым на резервуаре оборудованием: лестница, замерная площадка, замерной люк, люк-лаз, световой люк, хлопушка, дыхательный клапан, гидравлические предохранительные клапаны, огневые предохранители, сифонный кран, дистанционный уровнемер и сниженный пробоотборник, раздаточные патрубки и т.д. Система обвязки резервуаров.

Обучение работам по приему, хранению и отпуску нефти и нефтепродуктов.

Замеры и подсчет количества нефти или нефтепродукта в резервуаре.

Ознакомление с расположением технологических трубопроводов и узлов переключения между резервуарами, резервуарным парком, насосном отделении и с железнодорожной сливо-наливной эстакадой, насосным отделением и эстакадой (площадкой) по сливу-наливу нефтепродуктов в автоцистерны и другие виды транспортной тары.

#### **ПМ.02 Выполнение работ по эксплуатации и обслуживанию сливно-наливных устройств и установок по сливу-наливу, обслуживанию товарно-сырьевого (резервуарного) парка хранения нефти и нефтепродуктов и нефтебаз**

#### **Раздел 4 Выполнение работ по эксплуатации и обслуживанию сливно-наливных устройств и установок по сливу-наливу, обслуживанию товарно-сырьевого (резервуарного) парка хранения нефти и нефтепродуктов и нефтебаз**

## **Тема 4.1 Выполнение слесарных работ по сборке труб**

Инструктаж по безопасности труда перед исполнением каждого вида слесарных работ.

Отработка навыков по разметке, рубке, правке, гибке, резанию, опиливанию труб, изделий из металла различного профиля. Заточка инструмента.

Отработка навыков по шабрению и притирке поверхностей различных деталей (кранов, клапанов и др.). Проверка качества притирки деталей.

Отработка навыков по сверлению сквозных и глухих отверстий, рассверливанию отверстий ручными дрелями и на станке.

Отработка навыков по нарезанию различных резьб (наружных правых и левых, на болтах, шпильках и трубах, короткой и длинной цилиндрической резьбы на трубах ручными клуппами, в сквозных и глухих отверстиях).

Склепывание двух и нескольких листов. Пайка, лужение и склеивание. Проверка качества соединения деталей.

Разборка, притирка и сборка запорной арматуры. Ознакомление с устройством задвижек, кранов, вентилях и других запорных устройств. Инструмент и приспособления для разборки, притирки, сборки арматуры.

Отработка навыков по разборке, сборке задвижек, кранов, вентилях (набивка сальников, притирка колец к дискам задвижек, натяжных пробковых кранов, клапанов, смазка деталей запорной арматуры, смена набивки сальника запорных устройств, смена прокладок). Изготовление новых прокладок из различных материалов. Опрессовка арматуры ручным способом с помощью керосина, воздуха, газа.

Соединение и разъединение труб на резьбе и с применением фланцевых соединений. Применение инструментов и приспособлений для соединения труб. Соединение водогазопроводных труб с помощью уплотнительного материала (белил, сурика, льна, асбеста). Подбор болтов, гаек, гаечных ключей и уплотнительных прокладок. Сборка труб с постановкой прокладок из картона, резины и паронита.

Ремонт продуктопроводов. Участие в работе по установке заглушек, замене задвижек, клапанов, вентилях. Устранение пропусков во фланцевых и муфтовых соединениях.



## **Тема 4.2 Устройство нефтебазы**

Ознакомление с делением территории нефтебазы (железнодорожных операций, водных операций, оперативной зоны, зоны хранения нефтепродуктов и т.д.).

Ознакомление с объектами и сооружениями, входящими в состав каждой зоны: с зоной железнодорожных операций - железнодорожные тупики, железнодорожные сливо-наливные эстакады, нулевыми резервуарами и т.д.; оперативной зоной - автоэстакады, автоколонки, разливочные и расфасовочные установки, склады хранения расфасованных нефтепродуктов в мелкую транспортную тару (бочки, емкости, стеклянные бутылки и т.д.); зоной хранения - резервуары, резервуары-газосборники, склады, площадки хранения нефтепродуктов под навесом и т.д.; зоной вспомогательных технических сооружений (котельная, механическая мастерская, водопроводные сооружения и т.д.) и зданиями, сооружениями других зон.

Ознакомление с требованиями хранения разноименных нефтепродуктов. Хранение нефти и нефтепродуктов в резервуарах, мерниках и т.д. Ознакомление с конструкциями резервуаров, мерников и т.д. Типы резервуаров, их оборудование. Обучение работам по приему, хранению и отпуску нефтепродуктов из резервуаров, емкостей, мерников. Ознакомление со способами замера и подсчета количества нефтепродуктов в резервуаре.

Ознакомление с расположением технологических трубопроводов и узлов переключения между резервуарами, резервуарным парком, насосным отделением, железнодорожной эстакадой и эстакадой, установками по сливу-наливу нефтепродуктов в автомобильные цистерны и другие виды транспортной тары.

Виды хранения нефтепродуктов в мелкой транспортной таре (закрытые помещения, под навесом, на открытых площадках и т.д.).

Ознакомление со складскими помещениями и условиями хранения нефтепродуктов в мелкой транспортной таре.

## **Тема 4.3 Устройство и работа насосов**

Ознакомление с типами насосов, установленных в насосном отделении. Правила эксплуатации и обслуживания насосов. Выполнение операций перед пуском насоса (проверка уровня масла в подшипниках, проворачивание ротора насоса вручную; закрытие задвижки на нагнетательном трубопроводе; открытие

задвижек на всасывающем трубопроводе; заливка насоса перекачиваемой жидкостью и т.д.).

Выполнение операций по пуску в работу насоса и при его работе: закрытие задвижки, открытие задвижки на напорном трубопроводе, пуск в работу насоса.

В период работы насоса производят наблюдения: за температурой электродвигателя, подшипников и торцевого уплотнения; давлением на всасывающей и нагнетательных линиях; герметичностью торцевого уплотнения и т.д.

Выполнение операций: при сливе нефти и нефтепродуктов из железнодорожных цистерн, автоцистерн и других видов транспортной тары; подаче нефти и нефтепродуктов из товарно-сырьевого резервуара на наполнение железнодорожных цистерн, автоцистерн и в другие виды транспортной тары; внутрибазовых перекачках нефти и нефтепродуктов.

Выполнение операций при остановке насоса (открытие задвижки на обводной линии; закрытие задвижки на нагнетательном трубопроводе, выключение электродвигателя; закрытие всех необходимых задвижек).

Обслуживание насосов: смазка, прочистка фильтров насоса; масляного насоса, смена масла в масляной системе. Очистка от осадков и накипи.

Устранение утечек нефти и нефтепродуктов в сальниках и торцевых уплотнениях насосов, в задвижках и в соединениях трубопроводах.

Ознакомление с устройством и назначением насосно-компрессорного цеха. Оборудование насосно-компрессорного цеха, его характеристика. Технологическая схема насосно-компрессорного цеха, размещение и назначение оборудования.

Типы насосов и компрессоров, их назначение и устройство.

Ознакомление с операциями, выполняемыми перед пуском технологического оборудования насосно-компрессорного цеха (включение приточно-втяжной вентиляции и проверка степени загазованности помещений; исправность и герметичность оборудования, арматуры и трубопроводов, предохранительных клапанов, контрольно-измерительных приборов, пусковых и заземляющих устройств; проверка наличия и исправности ограждений; проверка и подтягивание фундаментных болтов и т.д.).

Выполнение операций перед пуском насоса (проверка уровня масла в подшипниках; проворачивание ротора насоса вручную; закрытие задвижки на нагнетательном трубопроводе; открытие задвижки на всасывающем трубопроводе; заливка насоса перекачиваемой жидкостью; открытие вентиля на обводной

линии; включение электродвигателя).

Пуск, работа и остановка насосов. Ознакомление с правилами обслуживания насосов. Смазка, прочистка фильтров насоса, масляного насоса, смена масла в масляной системе. Очистка от осадков и накипи. Устранение утечек газа в сальниках торцевых уплотнениях насосов, в задвижках и в соединениях трубопроводов.

#### **Тема 4.4 Участие в работах по осмотру и текущему ремонту сливно-наливного оборудования и технологических трубопроводов**

Участие в работе ремонтных бригад при осмотрах и текущих ремонтах сливно-наливного оборудования и технологических трубопроводов. Проверка крепления и герметичности соединений, арматуры, сливно-наливных устройств, трубопроводов, контрольно-измерительных приборов.

Устранение утечек. Проверка правильности показаний контрольно-измерительных приборов и приемы их замены. Участие в монтажных и демонтажных работах сливно-наливного оборудования, арматуры и контрольно-измерительных приборов, счетчиков, дозаторов, расходомеров и т.д.

Ознакомление с основными неисправностями оборудования сливноналивной эстакады и обучение способам их устранения (резинотканевых шлангов и их крепления, стояков сливно-наливной эстакады, запорно-предохранительной арматуры и т.д.).

Участие в ремонте оборудования железнодорожной эстакады.

#### **Раздел 5 Охрана труда и промышленная безопасность**

См. раздел II «Производственное обучение» по данной профессии в «Комплексе учебно-программной документации для обучения рабочих общих профессий и профессий ряда видов экономической деятельности по предмету «Охрана труда и промышленная безопасность» [выпуски ЕТКС № 1, 2, 3, 54(58)]», изданном отдельным выпуском.

#### **Раздел 6 Самостоятельное выполнение работ в качестве сливщика-разливщика 3-го разряда**

Виды, формы и объемы работ, выполняемых самостоятельно обучающимися, определяются в соответствии с квалификационной характеристикой сливщика-разливщика 3-го разряда.

## 5 ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ – ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ

### по профессии «Сливщик-разливщик» 4-го разряда

#### 5.1 Квалификационная характеристика

Профессия – сливщик-разливщик

Квалификация – 4-й разряд

Сливщик-разливщик 4-го разрядов **должен иметь практический опыт:**

- получения задания на прием нефтепродуктов на базе, складе топлива (нефтепродуктов);
- подготовки оборудования и средств индивидуальной защиты для приема нефтепродуктов на базе, складе топлива (нефтепродуктов);
- подготовки тары к приему нефтепродуктов на базе, складе топлива (нефтепродуктов);
- приема тарных нефтепродуктов на базе, складе топлива (нефтепродуктов);
- контроля параметров нефтепродуктов (уровень, масса, температура) при их приеме на базе, складе топлива (нефтепродуктов);
- ведения отчетной документации по учету принимаемых нефтепродуктов на базу, склад топлива (нефтепродуктов);
- получения задания на слив нефтепродуктов на базе, складе топлива (нефтепродуктов);
- подготовка оборудования и средств индивидуальной защиты для слива нефтепродуктов на базе, складе топлива (нефтепродуктов);
- контроля расстановки вагонов-цистерн и автоцистерн под сливо-наливочные стояки на базе, складе топлива (нефтепродуктов);
- подключения сливо-наливочных стояков к вагонам-цистернам и автоцистернам на базе, складе топлива (нефтепродуктов);
- слива нефтепродуктов из вагонов-цистерн и автоцистерн в резервуары и разливочную тару на базе, складе топлива (нефтепродуктов);
- контроля давления, уровня нефтепродуктов и герметичности всех соединений трубопроводов резервуара при сливе нефтепродуктов на базе, складе топлива (нефтепродуктов) с принятием корректирующих мер;

– отключения сливо-наливных стояков от вагонов-цистерн и автоцистерн на базе, складе топлива (нефтепродуктов);

– проверки вагонов-цистерн, автоцистерн и сливных рукавов на наличие нефтепродуктов с последующим освобождением их от остатков нефтепродуктов.

Сливщик-разливщик 4-го разряда **должен уметь:**

– производить прием бензина, керосина, нефти и других нефтепродуктов, масляных антисептиков различной вязкости, плавленого каустика, жидкого аммиака, ДДТ, хлораля, параклорбензолсульфокислоты, акриловой эмульсии, жирных спиртов, гексахлорана, пергидроля, хлорофоса, эмульсии ядохимикатов, паронитрохлорбензола, динитрохлорбензола, желтого и красного фосфора, **сжиженного газа** в разные хранилища;

– выполнять работы по разливу продукции на автоматических и полуавтоматических машинах в разливочную тару;

– производить расстановку вагонов-цистерн под сливоналивные стояки железнодорожной эстакады;

– выполнять работы по доводке и опусканию шлангов сливо-наливных стояков в люки;

– производить открытие и закрытие задвижек на стояках;

– зачищать вагоны-цистерны от остатков продуктов;

– осуществлять подогрев цистерн и коммуникаций;

– вести учет поступления сливаемых и наливаемых продуктов;

**в т.ч. применительно к сливу (наливу) сжиженного газа:**

– выполнять работы по подготовке к сливу и проводить слив сжиженных газов из железнодорожных цистерн;

– производить проверку герметичности всех соединений технологических трубопроводов, шлангов, железнодорожных цистерн;

– принимать и осматривать прибывших железнодорожных цистерн со сжиженным газом;

– производить проверку исправности манометров и предохранительных клапанов, выполнять мелкий ремонт совместно с дежурным слесарем;

– определять количество сжиженного газа в железнодорожных цистернах;

– производить необходимые переключения;

– регистрировать прибывшие на кустовые базы (газонаполнительные станции сжиженного газа) цистерны;

- проводить обслуживание резервуарного парка хранения сжиженного газа и технологических трубопроводов;
- наполнять сжиженным газом автоцистерны и отбирать газ из них;
- использовать средства индивидуальной защиты и противопожарных средств.

Сливщик-разливщик 4-го разряда **дополнительно должен уметь:**

- соблюдать особые правила и инструкции выполнения работ;
- оказывать первую помощь пострадавшим при несчастных случаях;
- соблюдать требования безопасности труда, электробезопасности, пожарной безопасности, гигиены труда и производственной санитарии;
- выполнять работы, связанные с приемкой и сдачей смены;
- проводить уборку своего рабочего места, оборудования, инструментов, приспособлений и содержать их в надлежащем состоянии;
- применять экономические знания в своей практической деятельности;
- анализировать результаты своей работы и бригады.

Сливщик-разливщик 4-го разряда **должен знать:**

- основные физико-химические свойства сливаемых и наливаемых продуктов;
- правила обращения с вредными и ядовитыми продуктами;
- свойства, правила приема, передачи и слива жидких продуктов;
- требования государственных стандартов к качеству тары и ее укупорке;
- нормы разлива продукции в тару;

**в т.ч. применительно к сливу (наливу) сжиженного газа:**

- физико-химические свойства сжиженных газов и их характеристику;
- технологическую схему кустовых баз и газонаполнительных станций;
- устройство железнодорожной эстакады;
- конструкцию и характеристику железнодорожных цистерн;
- устройство манометров и правила их эксплуатации;
- правила приема и слива сжиженных газов из железнодорожных цистерн;
- устройство и назначение оборудования железнодорожных цистерн;
- требования, предъявляемые к отгрузочным документам;
- устройство и требования, предъявляемые к работе товарного (резервуарного) парка и насосов кустовой базы и газонаполнительной станции сжиженного газа;

приборы и формы регистрации прибывших на кустовую базу (газонаполнительную станцию) железнодорожных цистерн.

Сливщик-разливщик 4-го разряда **дополнительно должен знать:**

- рациональную организацию труда на своем рабочем месте;
- технологический процесс выполняемой работы;
- правила технической эксплуатации и ухода за оборудованием, приспособлениями и инструментом, используемыми и обслуживаемыми при работе;
- правила выявления и устранения возникающих неполадок текущего характера при производстве работ;
- режим экономии и рационального использования материальных ресурсов, нормы расхода сырья и материалов на выполняемые работы;
- требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ, в том числе и по смежным операциям или процессам;
- безопасные методы и приемы труда, санитарно-гигиенические условия труда, основные средства и приемы предупреждения и тушения пожаров на своем рабочем месте;
- производственную (по профессии) инструкцию и правила внутреннего трудового распорядка;
- основные показатели производственных планов;
- порядок установления тарифных ставок, норм и расценок; порядок тарификации работ, присвоения рабочим квалификационных разрядов; пересмотра норм и расценок;
- условия оплаты труда при совмещении профессий;
- особенности оплаты и стимулирования труда;
- основные положения и формы подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих на производстве;
- основные полномочия трудовых коллективов и формы участия рабочих в управлении производством;
- требования по охране окружающей среды и недр.

## 5.2 Характеристика профессиональной деятельности обученных рабочих

Область профессиональной деятельности обученных рабочих: выполнение работ по приему и сливу нефтепродуктов на базе, складе топлива (нефтепродуктов).

Объектами профессиональной деятельности обученных рабочих являются:

– тара, вагоны-цистерны, автоцистерны, резервуары, контрольно-измерительные приборы, нефтепродукты.

Обучающийся по профессии «Сливщик-разливщик» 4-го разряда готовится к следующим видам деятельности:

– выполнение работ по приему и сливу нефтепродуктов на базе, складе топлива (нефтепродуктов);

– выполнение работ по сливу и наливу сжиженного газа;

– выполнение работ по приему сжиженного газа в товарный (резервуарный) парк хранения;

– выполнение работ по эксплуатации и обслуживанию оборудования сливо-наливных устройств и установок по сливу-наливу, обслуживанию товарного (резервуарного) парка хранения сжиженного газа.

## 5.3 Планируемые результаты обучения

В результате изучения программы повышения квалификации рабочих по профессии «Сливщик-разливщик» 4-го разряда обучающийся должен освоить **общие компетенции (ОК)**, представленные в таблице 2.

В результате изучения программы повышения квалификации рабочих по профессии «Сливщик-разливщик» 4-го разряда обучающийся должен освоить виды деятельности и соответствующие ему **профессиональные компетенции (ПК)**, представленные в таблице 4.

*Таблица 4* – Перечень профессиональных компетенций по видам деятельности, формируемых при повышении квалификации рабочих по профессии «Сливщик-разливщик» 4-го разряда

Код	Наименование ВД (ПМ)* и профессиональных компетенций	Код профессионального стандарта**	Код ОТФ, ТФ в профессиональном стандарте
ВД1 (ПМ.01)	Выполнение работ по сливу и наливу сжиженного газа	–	–



Код	Наименование ВД (ПМ)* и профессиональных компетенций	Код профессионального стандарта**	Код ОТФ, ТФ в профессиональном стандарте
ПК 1.1	Осуществлять подготовку цистерн (резервуаров) к сливу-наливу сжиженного газа.	—	—
ПК 1.2	Проводить слив и налив сжиженного газа.	—	—
ВД2 (ПМ.02)	Выполнение работ по приему сжиженного газа в товарный (резервуарный) парк хранения	—	—
ПК 2.1	Выполнять прием сжиженного газа.	—	—
ПК 2.2	Вести учет поступления, сливаемого и наливаемого сжиженного газа.	—	—
ПК 2.3	Оформлять дорожно-транспортные отгрузочные документы.	—	—
ВД3 (ПМ.03)	Выполнение работ по эксплуатации и обслуживанию оборудования сливо-наливных устройств и установок по сливу-наливу, обслуживанию товарного (резервуарного) парка хранения сжиженного газа	—	—
ПК 3.1	Обслуживать оборудование сливо-наливных устройств и технологических трубопроводов и устранять основные неисправности.	—	—
ПК 3.2	Обслуживать оборудование сливо-наливной эстакады и устранять основные неисправности.	—	—
ПК 3.3	Контролировать герметичность и состояние трубопроводов, резервуаров в товарном (резервуарном) парке хранения сжиженного газа.	—	—
ПК 3.4	Проверять правильность показаний контрольно-измерительных приборов и заменять неисправные приборы.	—	—
ПК 3.5	Выполнять работы по эксплуатации и обслуживанию насосно-компрессорных цехов (смазка, очистка, устранение утечек газа в сальниках торцевых уплотнениях насосов, в задвижках и в соединениях трубопроводов).	—	—
<p>* Модульно–компетентностный подход предусматривает, что освоение каждого из видов деятельности осуществляется в рамках профессионального модуля с одноименным виду деятельности названием.</p> <p>** В соответствии с таблицей 1 данного комплекта учебно-программной документации.</p>			

## 5.4 Примерные условия реализации программы повышения квалификации рабочих по профессии

См. раздел 4.4

## 5.5 Учебный план

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

повышения квалификации рабочих по профессии  
«Сливщик-разливщик» 4-го разряда

Форма обучения – очная/очно–заочная

Индекс	Компоненты программы (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	Объем обучения (количество часов)	Коды формируемых компетенций
<b>ОП.00</b>	<b>Общепрофессиональный учебный цикл</b>	<b>40</b>	
ОП.01	Основы природоохранной деятельности *	8	ОК 2, 3 ПК 1.1, 1.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.5
ОП.02	Охрана труда и промышленная безопасность *	16**	ОК 1 – 6 ПК 1.1–1.2 ПК 2.1–2.3 ПК 3.1–3.5
ОП.03	Обучение приемам оказания первой помощи при неотложных состояниях и внезапных заболеваниях на рабочем месте	4	ОК 1–6
ОП.04	Контрольно-измерительные приборы и автоматика	12	ОК 1 – 6 ПК 1.2, 1.2, 2.2, 2.3, 3.2, 3.4
<b>П.00</b>	<b>Профессиональный учебный цикл</b>	<b>192*</b>	
СТ.00	Теоретическая часть профессионального учебного цикла – Специальная технология	64	
ПМ.01	Выполнение работ по сливу и наливу сжиженного газа		ОК 1–6 ПК 1.1–1.2
МДК.01.01	Выполнение работ по сливу и наливу сжиженного газа	22	
ПМ.02	Выполнение работ по приему сжиженного газа в товарный (резервуарный) парк хранения		ОК 1–6 ПК 2.1–2.3
МДК.02.01	Выполнение работ по приему сжиженного газа в товарный (резервуарный) парк хранения	20	
ПМ.03	Выполнение работ по эксплуатации и обслуживанию оборудования сливо-наливных устройств и установок по сливу-наливу, обслуживанию товарного (резервуарного) парка хранения сжиженного газа		ОК 1–6 ПК 3.1–3.5

<b>Индекс</b>	<b>Компоненты программы</b> (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	<b>Объем обучения</b> (количество часов)	<b>Коды формируемых компетенций</b>
МДК.03.01	Выполнение работ по эксплуатации и обслуживанию оборудования сливо-наливных устройств и установок по сливу-наливу, обслуживанию товарного (резервуарного) парка хранения сжиженного газа	20	
ПР.00	Практика**	<b>128</b>	ОК 1–5 ПК 1.1–1.2 ПК 2.1–2.3 ПК 3.1–3.5
ПП.00	Производственная практика	128***	ПК 1.1–1.2 ПК 2.1–2.3 ПК 3.1–3.5
<b>Оценка результатов обучения</b>		<b>24</b>	
	Консультации	8	
ИА.01	Квалификационный экзамен:		
	Экзамены	8	
	Практическая квалификационная работа	8	
<b>Всего</b>		<b>256</b>	
* Изданы отдельными выпусками.			
** Профессиональный учебный цикл включает в себя теоретическую часть профессионального учебного цикла (учебную спецдисциплину «Специальная технология») и практику.			
*** В учебном плане в рамках изучения общепрофессионального учебного цикла указано время, отведенное на теоретическое обучение по дисциплине «Охрана труда и промышленная безопасность». С целью реализации требований ГОСТ 12.0.004–2015 «Организация обучения безопасности труда. Общие положения» при прохождении практики вопросам охраны труда и промышленной безопасности отводится не менее 26 часов (указано в тематическом плане практики).			

## 5.6 Календарный учебный график

Календарный учебный график обучения рабочих по профессии «Сливщик-разливщик» определяется расписанием учебных занятий.

## 5.7 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.04 «Контрольно-измерительные приборы и автоматика»

### 5.7.1 Тематический план

Разделы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
	все-го	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	лекции	лабораторно-практические занятия
1 Основы метрологии	2	–	1	–
2 Классификация контрольно-измерительных приборов и автоматики	2	–	2	–
3 Контрольно-измерительные приборы	4	–	2	–
4 Системы автоматизации и контроля	4	–	2	–
<b>Итого</b>	<b>12</b>			
<p>Примечание – Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:</p> <p>1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т. п.);</p> <p>2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);</p> <p>3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).</p>				

## 5.7.2 Содержание программы учебной дисциплины «Контрольно-измерительные приборы и автоматика»

### Тема 1 Основы метрологии

Основные метрологические понятия и термины. Виды измерений. Измерения прямые, косвенные.

Международная система единиц (СИ). Производные единицы СИ. Размерность физических величин. Кратные и дольные единицы.

Понятие погрешности средств измерения и результатов измерения.

Систематические и случайные погрешности. Причины, вызывающие их появление. Методы обнаружения систематических погрешностей. Выявление случайных погрешностей. Погрешности средств измерений.

Грубые погрешности (промахи).

Виды технической документация на измерительные приборы. Протоколы поверок приборов. Журналы ремонтных работ.

### Тема 2 Классификация контрольно-измерительных приборов и автоматики

Виды контрольно-измерительных приборов: для измерения давления и разряжения, температуры, расхода, уровня, усилий и т.д.

Классификация приборов по ряду измеряемой величины, принципу действия и классу точности. Образцовые, контрольные и рабочие приборы. Показывающие, самопишущие, суммирующие приборы с дистанционной подачей показаний на расстояние. Взрывобезопасное исполнение приборов.

Способы автоматического регулирования давления, температуры, расхода, массы, уровня и т.д.

Классификация средств автоматики.

### **Тема 3 Контрольно-измерительные приборы**

Приборы для измерения давления. Виды манометров, их применение, принцип действия и устройство. Погрешность измерения при применении манометров различных типов. Приборы для измерения давления с дистанционной передачей показаний.

Приборы для измерения температуры. Виды термометров, их применение, принцип действия и устройство. Температурные шкалы. Погрешность измерения при применении термометров различных типов. Приборы для измерения температуры с дистанционной передачей показаний.

Приборы для измерения количества жидкости, газа и пара. Виды счетчиков, их применение, принцип действия, устройство, правила обслуживания. Погрешность измерения при применении счетчиков различных типов. Приборы для измерения количества с дистанционной передачей показаний.

Приборы для измерения расхода жидкости, газа и пара. Виды расходомеров, их применение, принцип действия, устройство, правила обслуживания. Погрешность измерения при применении расходомеров различных типов.

Измерение расхода жидкости и газа приборами переменного перепада. Виды дифференциальных манометров, их устройство, принцип действия. Вторичные приборы. Приборы для измерения расхода жидкости, газа и пара с дистанционной передачей показаний

Приборы для измерения уровня жидкости. Виды приборов для измерения уровня жидкости в резервуарах, железнодорожных цистернах, автоцистернах и т.д., их применение, принцип действия, устройство. Приборы для измерения уровня жидкости с дистанционной передачей показаний.

Приборы контроля состава и качества веществ. Виды приборов контроля

состава и качества веществ, их применение, принцип действия.

#### **Тема 4 Системы автоматизации и контроля**

Основные понятия и определения процесса автоматического регулирования.

Виды автоматических регуляторов, их применение, принцип действия, типовые схемы.

Виды устройств защиты, сигнализации и блокировки, их применение, принцип действия, типовые схемы.

Системы автоматизации и контроля при приеме, сливе-наливке жидких химических продуктов, нефти, нефтепродуктов и сжиженных газов. Регулирующие клапаны, их назначение и принцип действия. Автоматический метод контроля воздушной среды рабочей зоны с помощью стационарных газосигнализаторов. Типы газосигнализаторов, применяемых на производственном объекте. Первый и второй пороги срабатывания.

Основные понятия о дистанционном управлении технологическими процессами на нефтебазах, товарных (резервуарных) парках хранения, кустовых базах сжиженных газов (газонаполнительных станциях). Схемы контроля, управления, сигнализации и регулирования.

### **5.8 Тематический план и содержание программы учебной спецдисциплины профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология»\***

#### **5.8.1 Тематический план**

Индекс	Разделы, профессиональные модули, междисциплинарные курсы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
		всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	лекции	лабораторно-практические занятия
	Введение	2	—	1	—

\* Программа учебной спецдисциплины включает в себя программы всех междисциплинарных курсов профессиональных модулей программы профессиональной подготовки рабочих по профессии и является частью профессионального учебного цикла в рамках теоретического обучения.

Индекс	Разделы, профессиональные модули, междисциплинарные курсы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
		всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	лекции	лабораторно-практические занятия
<b>ПМ.01</b>	<b>Выполнение работ по сливу и наливу сжиженного газа</b>				
МДК.01.01	Выполнение работ по сливу и наливу сжиженного газа	<b>22</b>			
	1.1 Физико-химические свойства сжиженных углеводородных газов	6	2	1	3
	1.2 Слив сжиженных газов из железнодорожных цистерн. Наполнение сжиженным газом автоцистерн	16	–	2	–
<b>ПМ.02</b>	<b>Выполнение работ по приему сжиженного газа в товарный (резервуарный) парк хранения</b>				
МДК.02.01	Выполнение работ по приему сжиженного газа в товарный (резервуарный) парк хранения	<b>20</b>			
	2.1 Назначение кустовой базы (газонаполнительной станции) сжиженного газа	10	–	1	–
	2.2 Товарный (резервуарный) парк хранения сжиженных газов	10	4	1	3
<b>ПМ.03</b>	<b>Выполнение работ по эксплуатации и обслуживанию оборудования сливо-наливных устройств и установок по сливу-наливу, обслуживанию товарного (резервуарного) парка хранения сжиженного газа</b>				
МДК.03.01	Выполнение работ по эксплуатации и обслуживанию оборудования сливо-наливных устройств и установок по сливу-наливу, обслуживанию товарного (резервуарного) парка хранения сжиженного газа	<b>20</b>			
	3.1 Железнодорожные цистерны сжиженного газа, автоцистерны и сливо-наливное оборудование	12	4	1	3

Индекс	Разделы, профессиональные модули, междисциплинарные курсы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
		всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	лекции	лабораторно-практические занятия
	3.2 Назначение и устройство насосов, компрессоров	8	4	1	3
<b>Итого</b>		<b>64</b>	<b>14</b>		
<p>Примечание – Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:</p> <p>1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т. п.);</p> <p>2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);</p> <p>3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).</p>					

## 5.8.2 Содержание программы учебной дисциплины

### Введение

Значение нефтяной и газовой промышленности по своевременному обеспечению страны топливом и нефтепродуктами.

Значение ПАО «Газпром» как сложного производственного комплекса России. Место ПАО «Газпром» среди топливно-энергетических компаний мира. ПАО «Газпром» – общая характеристика, структура. Задачи и перспективы развития ПАО «Газпром».

Государственная противопожарная служба.

Основные термины и определения, применяемые в области обеспечения охраны и безопасности объектов.

Ознакомление с квалификационной характеристикой сливщика-разливщика 4-го разряда и программой обучения по учебной спецдисциплине профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология».

### ПМ.01 Выполнение работ по сливу и наливу сжиженного газа

#### МДК.01.01 Выполнение работ по сливу и наливу сжиженного газа

**Тема 1.1 Физико-химические свойства сжиженных углеводородных газов**



Классификация и характеристика горючих газов. Горючие газы сухой перегонки твердых видов топлива и безостаточной газификации. Природные горючие газы. Основные физико-химические свойства газового конденсата.

Сжиженные углеводородные газы. Вредные и балластные примеси в горючих газах. Токсическое действие газов и паров. Требования, предъявляемые к горючим газам. Преимущества газообразного топлива.

Источники и способы производства сжиженных углеводородных газов. Основные свойства сжиженных газов: состав, удельный вес, плотность, вязкость, упругость паров, теплотворная способность, цвет, запах, температура горения, температура самовоспламенения.

Скорость распространения пламени. Взрывоопасная смесь сжиженных газов с воздухом. Сущность взрыва. Пределы взрываемости газозвушной смеси. Условия, при которых может произойти взрыв, пожар.

Особенности сжиженных газов. Двухфазное состояние сжиженного газа. Критические условия. Разбор диаграммы «Температура-давление». Использование сжиженных газов зимой и летом. Зависимость давления паров газа в сосудах от температуры окружающей Среды на объем жидкого газа, количество паров с 1 кг и 1 л жидкого газа, температуры газа в сжиженном состоянии, неиспарившиеся остатки.

Удушющее действие паров сжиженного газа на организм человека. Наркотическое действие на организм некоторых компонентов сжиженного газа. Отравляющее действие на организм человека окиси углерода и сероводорода, их опасные концентрации в помещении. Обмораживание сжиженным газом.

Одоризация газов, цели, нормы и контроль степени одоризации по ГОСТ на сжиженные газы.

Правила выполнения и оформления газоопасных работ.

### **Лабораторно-практические занятия.**

Работы на персональном компьютере с автоматизированными обучающими системами (АОС):

– «Производство и отгрузка сжиженных газов».

### **Тема 1.2 Слив сжиженных газов из железнодорожных цистерн. Наполнение сжиженным газом автоцистерн**

Порядок выполнения работ при сливе сжиженных газов из железнодорожных цистерн.

Прием, осмотр и подготовка к сливу сжиженного газа из железнодорожных цистерн (фиксированная установка железнодорожных цистерн у соответствующих стояков эстакады с помощью деревянных башмаков; удаление теплового с территории кустовой базы на расстояние не менее 20 м от ее границ; проверка соответствия цистерны и количества ее содержимого отгрузочным документам, железнодорожной накладной и паспорту поставщика на сжиженный газ; наличие пломбы на колпаке горловины цистерны и на предохранительном клапане; проверка корпуса цистерны и исправность запорной и контрольной арматуры (после снятия пломбы и открытия предохранительного клапана); проверка наличия и уровень газа в цистерне по контрольным вентилям; проверка в цистерне наличия воды по вентилю для удаления воды и т.д.).

Отгрузочные документы и данные, указываемые в них: наименования завода-поставщика, дата отгрузки, номер цистерны, масса налитого в цистерну газа, марка газа, температура налива сжиженного газа в цистерну. Правила приема прибывшего сжиженного газа.

Операции, выполняемые сливщиком-разливщиком до начала слива сжиженного газа: проверка правильности и надежности заземления гибких рукавов для слива сжиженного газа из железнодорожных цистерн в резервуарный парк; выставление на железнодорожных путях знаков, предупреждающих о запрещении проезда; заземление железнодорожной цистерны; проверка исправности запорной арматуры на цистерне (внешнем осмотром и кратковременным открытием вентиля при закрытых пробках-заглушках).

Методы слива сжиженных газов из железнодорожных цистерн (создание необходимого перепада давления между цистерной и резервуаром путем нагнетания компрессором паров сжиженных газов из наполняемого резервуара в железнодорожные цистерны; перекачиванием сжиженных газов специальными насосами; самотеком, когда наполняемые резервуары расположены ниже железнодорожной цистерны).

Операции по сливу сжиженного газа из железнодорожных цистерн: снятие пробок-заглушек с угловых вентилях, предназначенных для слива жидкой фазы цистерн, и с углового вентиля паровой фазы; присоединение гибких резиноканевых шлангов низкой фазы эстакады к соответствующим угловым вентилям жидкой фазы на крышке цистерны; присоединение гибкого шланга паровой фазы эстакады к угловому вентилю паровой фазы на крышке цистерны; открытие со-

ответствующих задвижек на коллекторах паровой и жидкой фазы сливной эстакады; открытие задвижек на коллекторах паровой и жидкой фазы резервуарного парка; открытие задвижек на наполнительном трубопроводе жидкой фазы и трубопроводе паровой фазы приемного резервуара; медленное открытие вентилей жидкой фазы на крышке цистерны, затем вентиля паровой фазы.

Операции, выполняемые в процессе эксплуатации (слив сжиженных газов из железнодорожных цистерн в резервуары парка хранения; подача сжиженного газа из резервуарного на наполнительную рамку и к колонкам для наполнения автоцистерн; заполнение сжиженным газом резервуаров после ремонта и их освобождение перед ремонтом; отключение трубопроводов от резервуаров с установкой заглушек).

Действия сливщика-разливщика в период слива сжиженного газа из железнодорожных цистерн: наблюдение за уровнем сжиженного газа в наполняемом резервуарах; наблюдение за герметичностью всех соединений технологических трубопроводов, цистерн, резервуаров; контроль давления газа в железнодорожной цистерне и в приемном резервуаре; контролирование окончания слива по контрольному вентилю на крышке цистерны; своевременное производство необходимых переключений запорных устройств на железнодорожной эстакаде, цистернах и резервуарном парке.

Возможные аварийные ситуации при сливе сжиженных газов (срыв или разрыв гибких шлангов; обнаружение неплотностей газопроводов, арматуры и т.д.; поступление на кустовую базу железнодорожных цистерн, имеющих какую-либо течь и т.д.).

Меры, принимаемые сливщиком-разливщиком в случае возможных аварийных ситуаций (перекрытие вентилей на цистерне и коммуникациях сливных устройств; остановка компрессора (насоса) и перекрытие всей запорной арматуры на гребенке и т.д.).

Операции, выполняемые по окончании слива сжиженного газа из железнодорожных цистерн: остановка компрессора (насоса); закрытие угловых вентилей жидкой фазы на крышке цистерны; закрытие вентилей на стояке жидкой фазы эстакады; закрытие задвижки на наполнительном трубопроводе жидкой фазы приемного резервуара; включение компрессора для отсоса паровой фазы из железнодорожной цистерны; остановка компрессора; закрытие соответствующих вентилей паровой фазы на железнодорожной цистерне, стояках эстакады и приемном резервуаре; отсоединение гибких шлангов от штуцеров угловых вентилей

железнодорожной цистерны; заглушка пробками угловых вентилях и проверка их плотности мыльной эмульсией; закрытие крышки цистерны защитным колпаком и его опломбирование; оформление соответствующих документов на слитые железнодорожные цистерны; выпуск через свечу газа, оставшегося в гибких резиноканевых шлангах; отсоединение заземления цистерны. Определение массы фактически принятого газа (по показаниям уровнемеров приемных резервуаров, по плотности и температуре газа и т.д.).

Выполнение операций: при подаче сжиженного газа из резервуаров товарного парка на наполнение автоцистерн, баллонов и на заправку газобаллонных автомашин.

Выполнение операций при внутрибазовой перекачке сжиженного газа.

## **ПМ.02 Выполнение работ по приему сжиженного газа в товарный (резервуарный) парк хранения**

### **МДК.02.01 Выполнение работ по приему сжиженного газа в товарный (резервуарный) парк хранения**

#### **Тема 2.1 Назначение кустовой базы (газонаполнительной станции) сжиженного газа**

Назначение кустовой базы как основного звена в снабжении коммунально-бытовых, промышленных и сельскохозяйственных потребителей сжиженными углеводородными газами.

Прием, хранение, распределение и поставка потребителям сжиженных газов, поступающих железнодорожным, водным, автомобильным транспортом или по трубопроводам.

Общие сведения об основных зданиях и сооружениях кустовой базы (газонаполнительной станции) сжиженного газа (сливо-наливная эстакада, резервуары для приема и хранения сжиженных газов, насосно-компрессорное и наливное отделения, погрузочно-разгрузочные площадки, колонки для налива сжиженных газов в автоцистерны и заправки газобаллонных автомашин, трубопроводы сжиженного газа, системы водоснабжения, канализации и теплоснабжения; здания блока вспомогательных помещений: механическая мастерская, лаборатория). Требования к зданиям и сооружениям, электрооборудованию, вентиляции, защиты от статического электричества и молниезащиты.

Организационная структура кустовой базы сжиженного газа, их основные задачи.

## **Тема 2.2 Товарный (резервуарный) парк хранения сжиженных газов**

Назначение, устройство товарного (резервуарного) парка хранения сжиженного газа. Схема расположения подземных и наземных резервуаров на территории товарного (резервуарного) парка. Раздельное хранение двух марок сжиженного газа. Типы резервуаров. Стационарные резервуары, устройство и их характеристика. Классификация емкостей (резервуаров) - цилиндрической и сферической формы и их назначение.

Оборудование резервуара: манометр, термометр, измеритель уровня, предохранительные пружинные клапаны с рычагом для контрольной проверки, трехходовой кран, дренажный незамерзающий клапан. Схема обвязки резервуаров трубопроводами. Расположение арматуры и ее назначение. Требования, предъявляемые к резервуарам (наличие на резервуаре таблички с указанием регистрационного номера резервуара, рабочего давления, даты внутреннего осмотра, даты очередного освидетельствования).

Технологическая карта на резервуар, ее содержание: наибольший допустимый уровень сжиженного газа, наибольший объем заполнения и другие эксплуатационные показатели. Техническое освидетельствование резервуаров (внутренний осмотр и гидравлическое испытание).

Расположение, назначение и способы обслуживания контрольно-измерительных приборов.

Обвалование резервуарного парка, лестницы и обслуживающие площадки.

Эксплуатация товарного (резервуарного) парка хранения сжиженных газов.

Операции, выполняемые в процессе эксплуатации (слив сжиженного газа из железнодорожных цистерн в резервуары парка хранения; подача сжиженного газа из резервуарного парка на нагнетательную рамку и к колонкам для наполнения автоцистерн; заполнение сжиженным газом резервуаров после ремонта и их освобождение перед ремонтом; отключение трубопроводов от резервуаров с установкой заглушек; ревизия, ремонт и освидетельствование резервуаров; ремонт действующих трубопроводов сжиженного газа и запорной арматуры резервуарного парка хранения; ввод в эксплуатацию (пуск) резервуаров и трубопроводов после ремонта).

Технология приема сжиженного газа в резервуары парка хранения.

Правила обслуживания товарного (резервуарного) парка хранения сжиженного газа (проверка правильности показаний манометров; периодический

контроль уровня жидкости и давления в резервуарах; проверка исправности предохранительных клапанов; периодический слив находившейся в резервуаре воды через незамерзающий дренажный клапан; выполнение мелкого ремонта; проверка за состоянием окраски трубопроводов и резервуаров и др.).

Возможные неисправности. Аварийная остановка резервуара.

### **Лабораторно-практические занятия.**

Работы на персональном компьютере с автоматизированными обучающими системами (АОС):

– «Производство и отгрузка сжиженных газов».

**ПМ.03 Выполнение работ по эксплуатации и обслуживанию оборудования сливо-наливных устройств и установок по сливу-наливу, обслуживанию товарного (резервуарного) парка хранения сжиженного газа**

**МДК.03.01 Выполнение работ по эксплуатации и обслуживанию оборудования сливо-наливных устройств и установок по сливу-наливу, обслуживанию товарного (резервуарного) парка хранения сжиженного газа**

**Тема 3.1 Железнодорожные цистерны сжиженного газа, автоцистерны и сливо-наливное оборудование**

Железнодорожные цистерны для перевозки сжиженных газов.

Требования, предъявляемые к железнодорожным цистернам для перевозки сжиженных газов.

Конструкция и техническая характеристика цистерн (емкость - котел цистерны со сферическими единицами; люк-лаз; горловина; крышка горловины, предохранительный колпак и т.д.). Отличительные признаки железнодорожных цистерн для перевозки сжиженных газов: окраска, надписи, место расположения металлической таблички и ее содержание.

Место расположения на цистернах сливо-наливной, предохранительной арматуры и арматуры для контроля сливо-наливных операций и их устройство: сообщение с внутренней полостью цистерны с помощью скоростных клапанов, труб. Назначение и устройство обратных и скоростных клапанов. Дополнительные требования к железнодорожным тупикам сливных эстакад.

Арматура: два угловых вентиля для слива и налива жидкой фазы газа, окраска и надписи на них; угловой вентиль для паровой фазы газа, его окраска и надписи на нем; сигнальный вентиль для контроля уровня и наполнения цистерны и его окраска; вентиль контроля максимального наполнения и его

окраска; вентиль контроля опорожнения цистерны; вентиль для слива воды; пружинный предохранительный клапан; узел манометродержателя; защитный клапан.

Схема расположения сливо-наливных и уравнильных вентилей на крышке люка железнодорожной цистерны.

Назначение сливо-наливной эстакады, конструкция и устройство: лестницы, площадки, откидные мостики, освещение, заземление эстакады, коллекторы жидкой и паровой фазы сжиженного газа, паропровод, молниеотводы. Конструкция сливо-наливного устройства эстакады: стояк, подводящие патрубки с отключающей арматурой, задвижками, вентилями, обратными клапанами, фильтрами, резинотканевыми шлангами (рукавами).

Способы присоединения резинотканевых шлангов к газопроводам. Конструкция и технические требования, предъявляемые к резинотканевым шлангам, их гидравлическое испытание. Заземление резинотканевых шлангов, стояки для подключения шлангов к арматуре железнодорожной цистерны. Штуцеры с крапом или вентилем для удаления остатков газа из резинотканевых шлангов после сливо-наливных операций в специальную систему или продувочную свечу. Обратные клапаны, задвижки, контрольно-измерительные приборы на газоподводящих трубопроводах и сливо-наливной железнодорожной эстакаде.

Автоцистерны для перевозки сжиженных газов (газовозы).

Требования, предъявляемые к автоцистернам для перевозки сжиженных газов.

Конструкция и техническая характеристика автоцистерн. Отличительные признаки автоцистерн для перевозки сжиженных газов: окраска, надписи, место расположения металлической таблички и ее содержание. Сливо-наливная, предохранительная арматура и арматура для контроля сливо-наливных операций и их устройство.

### **Лабораторно-практические занятия.**

Работы на персональном компьютере с автоматизированными обучающими системами (АОС):

– «Производство и отгрузка сжиженных газов».

### **Тема 3.2 Назначение и устройство насосов, компрессоров**

Типы насосов, их назначение и устройство. Типы насосов, применяемых для перекачки сжиженных газов, их характеристика, достоинства и недостатки.

### Обвязка насосов.

Операции, выполняемые перед пуском насосов: проверка уровня масла в подшипниках; проворачивание ротора насоса вручную; закрытие задвижки на нагнетательном трубопроводе; открытие задвижки на всасывающем трубопроводе; заливка насоса перекачиваемой жидкостью (жидкой фазой газа); открытие вентиля на обводной линии; включение электродвигателя. Пуск насоса и его эксплуатация. Операции, выполняемые при работе насоса.

Наблюдения:

- за температурой электродвигателей, подшипников, торцевого уплотнения;
- давлением на всасывающей и нагнетательной линиях;
- герметичностью торцевого уплотнения и фланцевых соединений с арматурой;
- отсутствием вибрации и посторонних шумов.

Возможные срывы работы насосов при перекачке сжиженных газов и их причины.

Аварийные случаи остановки насосов или утечки газа из какой-либо части насоса; вибрация насосов или явно слышимый шум; резкое повышение температуры подшипников электродвигателя или торцевого уплотнения; внезапное падение напора на линии нагнетания более чем на 10%.

Операции, выполняемые при остановке насоса (открытие задвижек на обводной линии; закрытие задвижки на нагнетательном трубопроводе; выключение электродвигателя; закрытие всех задвижек и вентиляей).

Текущий ремонт и обслуживание насосов.

Назначение, типы, техническая характеристика, устройство и обслуживание компрессоров. Операции, выполняемые перед пуском насосов, при работе и остановке компрессоров. Возможные аварийные случаи работы компрессоров при перекачке сжиженных газов и их причины.

### **Лабораторно-практические занятия.**

Работы на персональном компьютере с автоматизированными обучающими системами (АОС):

- «Насосно-компрессорное оборудование». Устройство назначение и принцип действия.



## 5.9 Тематический план и содержание программы ПР.00 «Практика»

### 5.9.1 Тематический план

Индекс	Виды практики, профессиональные модули, разделы, темы	Объем часов	Уровень освоения
<b>ПП.00</b>	<b>Производственная практика</b>	<b>128</b>	
	Раздел 1 Ознакомление с производством. Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность на производстве	<b>8</b>	
<b>ПМ.01</b>	<b>Выполнение работ по сливу и наливу сжиженного газа</b>		
	Раздел 2 Выполнение работ по сливу и наливу сжиженного газа	<b>26</b>	
	2.1 Операции по сливу сжиженного газа из железнодорожных цистерн	16	3
	2.2 Устройство железнодорожных цистерн для перевозки сжиженных газов и сливо-наливной эстакады	10	3
<b>ПМ.02</b>	<b>Выполнение работ по приему сжиженного газа в товарный (резервуарный) парк хранения</b>		
	Раздел 3 Выполнение работ по приему сжиженного газа в товарный (резервуарный) парк хранения	<b>10</b>	
	3.1 Устройство товарного (резервуарного) парка хранения сжиженного газа	10	2
<b>ПМ.03</b>	<b>Выполнение работ по эксплуатации и обслуживанию оборудования сливно-наливных устройств и установок по сливу-наливу, обслуживанию товарного (резервуарного) парка хранения сжиженного газа</b>		
	Раздел 4 Выполнение работ по эксплуатации и обслуживанию оборудования сливно-наливных устройств и установок по сливу-наливу, обслуживанию товарного (резервуарного) парка хранения сжиженного газа	<b>20</b>	
	4.1 Устройство и работа насосно-компрессорного цеха, насосов и компрессоров	10	3
	4.2 Участие в работах по осмотру и текущему ремонту оборудования сливо-наливной эстакады	10	2
	Раздел 5 Охрана труда и промышленная безопасность*	26	2
	Раздел 6 Самостоятельное выполнение работ в качестве сливщика-разливщика 4-го разряда	<b>64</b>	3
	Практическая квалификационная работа**	–	
<b>Итого</b>		<b>128</b>	
* Время, отведенное для изучения безопасных методов и приемов выполнения работ в качестве сливщика-разливщика 4-го разряда, распределяется по темам разделов 2–4 тематического			

Индекс	Виды практики, профессиональные модули, разделы, темы	Объем часов	Уровень освоения
<p>плана.</p> <p>** Количество часов, отведенное на проведение практической квалификационной работы, указано и учтено в учебном плане.</p>			

## 5.9.2 Содержание программы практики

### Производственная практика

#### **Раздел 1 Ознакомление с производством. Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность на производстве**

Ознакомление с характером производства, оборудованием, рабочими местами. Вводный инструктаж по охране труда. Типовая инструкция по безопасности труда. Правила безопасности при выполнении работ на разных участках.

Инструктаж на рабочем месте по безопасности труда, в соответствии с программой инструктажа, действующей на производстве.

Применение к нарушителям требований охраны труда меры дисциплинарного взыскания «Расторжение трудового договора по инициативе работодателя».

Меры безопасности на производстве. Мероприятия по предупреждению опасностей и травматизма (ограждение опасных мест, звуковая и световая сигнализация, предупредительные надписи, сигнальные посты). Правила пользования средствами связи. Требования защиты информации в соответствии с требованиями ПАО «Газпром». Общие правила промышленной безопасности на производственной территории.

Ознакомление с оперативным планом пожаротушения, планом эвакуации при возникновении пожара, а также планом ликвидации аварийных ситуаций и аварий. Противопожарный режим на производстве. Меры пожарной безопасности. Эвакуация людей и материальных ценностей при пожаре.

Электробезопасность. Действие электрического тока на организм человека. Защитное заземление оборудования, правила выполнения безопасных работ при обслуживании электрических КИП и устройств автоматики. Обучение мерам безопасности при эксплуатации электрических установок, электроприборов и мерам защиты от воздействия электрического тока.

Обучение основным мероприятиям по предупреждению несчастных случаев на рабочем месте.

## **ПМ.01 Выполнение работ по сливу и наливу сжиженного газа**

### **Раздел 2 Выполнение работ по сливу и наливу сжиженного газа**

#### **Тема 2.1 Операции по сливу сжиженного газа из железнодорожных цистерн**

Прием и осмотр прибывших железнодорожных цистерн. Подготовка к сливу сжиженного газа (закрепление железнодорожных цистерн у сливо-наливных стояков эстакады на рельсовом пути башмаками; заземление железнодорожных цистерн; проверка наличия пломб на колпаке цистерны и предохранительном клапане; проверка внешним осмотром запорной арматуры на цистерне и кратковременным открытием вентилей при закрытых пробках (заглушках и т.д.).

Операции по сливу сжиженного газа из железнодорожных цистерн (снятие пробки-заглушки с угловых вентилей, предназначенных для жидкой фазы, с углового вентиля паровой фазы газа; присоединение гибких резиноканевых шлангов для приема жидкой фазы в трубопроводы эстакады к соответствующим угловым вентилям жидкой фазы на крышке люка цистерны; присоединение гибкого резиноканевого шланга паровой фазы эстакады к угловому вентилю паровой фазы на головке цистерны; открытие необходимых задвижек на коллекторах паровой и жидкой фаз сливной эстакады, наполнительном трубопроводе жидкой фазы и трубопроводе паровой фазы приемного резервуара; медленное открытие вентилей жидкой фазы на крышке люка цистерны, затем вентиля паровой фазы).

Действия сливщика-разливщика в период слива сжиженного газа из железнодорожной цистерны (наблюдение за давлением газа в железнодорожной цистерне и герметичностью соединений технологических трубопроводов и цистерны; контролирование окончания слива по контрольному вентилю на крышке люка железнодорожной цистерны).

Операции, выполняемые по окончании слива сжиженного газа из железнодорожной цистерны. Закрытие вентилей и задвижек жидкой фазы на крышке люка цистерны, стояке эстакады, коллекторе и наполнительном трубопроводе приемного резервуара.

Отсос паровой фазы из железнодорожной цистерны. Закрытие соответствующих вентилей на железнодорожной цистерне, стояке эстакады и приемном резервуаре. Выпуск через свечу газа, оставшегося в гибких резиноканевых шлангах. Отсоединение гибких резиноканевых шлангов от штуцеров угловых вентилей железнодорожных цистерн. Установка пробок-заглушек на угловые вентили цистерны и проверка плотности их мыльной эмульсией. Отсоединение

заземления цистерны. Одевание защитного колпака цистерны и его опломбирование.

## **Тема 2.2 Устройство железнодорожных цистерн для перевозки сжиженных газов и сливо-наливной эстакады**

Внешние отличительные признаки железнодорожных цистерн для перевозки сжиженных газов (окраска сосуда цистерны, наличие красной полосы с надписями «Пропан», «Пропан-бутан», «Огнеопасно» и т.д.).

Ознакомление с данными, выбитыми на фланце люка-лаза и на таблице на швеллерном бруске рамы цистерны: наименование завода-изготовителя, номер цистерны по списку завода-изготовителя, год изготовления цистерны, общая масса цистерны и вместимость, рабочее и пробное давление, регистрационные номер цистерны; срок очередного освидетельствования.

Арматура железнодорожной цистерны, ее окраска и место расположения (угловые вентили для слива и налива жидкой фазы газа, угловой вентиль для паровой фазы газа, сигнальный вентиль для контроля уровня наполнения цистерны, вентиль контроль максимального наполнения, вентиль контроля опорожнения цистерны, вентиль для слива воды, пружинный предохранительный клапан, узел манометродержателя).

Ознакомление с устройством и оборудованием сливо-наливной эстакады (площадки, лестницы, коллектора жидкой и паровой фаз сжиженного газа, технологический паропровод, трубопроводы, сливные устройства и т.д.).

Ознакомление со сливным устройством и его оборудованием (задвижки, вентили, обратные клапаны, фильтры, резиноканевые шланги и т.д.).

Ознакомление с конструкцией резиноканевых шлангов (рукавов) и способах присоединения их к газопроводу (гофрированные наконечники, хомуты).

Ознакомление с резиноканевым шлангом в сборе (клапан, вставка, соединительный штуцер).

Осмотр резиноканевых шлангов (рукавов) с целью определения пригодности их к дальнейшей эксплуатации.

Сроки гидравлического испытания на давление резиноканевых шлангов (рукавов). Заземление резиноканевых шлангов.

Стойки для подключения шлангов к арматуре железнодорожной цистерны.

## **ПМ.02 Выполнение работ по приему сжиженного газа в товарный (резервуарный) парк хранения**

### **Раздел 3 Выполнение работ по приему сжиженного газа в товарный (резервуарный) парк хранения**

#### **Тема 3 Устройство товарного (резервуарного) парка хранения сжиженного газа**

Ознакомление с устройством товарного (резервуарного) парка хранения сжиженного газа. Расположение резервуаров.

Ознакомление с техническим паспортом на резервуар и его содержанием (основные размеры, характеристика материалов и т.д.).

Ознакомление с табличкой, находящейся на резервуаре и ее содержанием (регистрационный номер, разрешенное рабочее давление, дата - месяц и год очередного освидетельствования).

Ознакомление с располагаемым на резервуарах (два предохранительных пружинных клапана с рычагом контрольной проверки, манометр, термометр, измеритель уровня, трехходовый кран, дренажный незамерзающий клапан) и его назначением.

Схема обвязки резервуаров. Ознакомление с технологической картой на резервуар (наибольший допустимый уровень сжиженного газа, наибольший объем заполнения и другие эксплуатационные показатели).

Замер и подсчет количества сжиженного газа.

Переключение резервуаров.

Ознакомление с расположением технологических трубопроводов и узлов переключения между резервуарами, резервуарным парком, железнодорожной эстакадой, насосно-компрессорным и наполнительными цехами.

Ознакомление с операциями, выполняемыми в процессе эксплуатации товарного (резервуарного) парка хранения сжиженного газа.

Обучение правилам обслуживания товарного (резервуарного) парка хранения сжиженного газа (проверка правильности показаний манометров; периодический контроль уровня жидкости и давления в резервуарах; проверка исправности предохранительных клапанов; периодический слив накопившейся в резервуаре воды через незамерзающий дренажный клапан, выполнение мелкого ремонта, контроль за состоянием окраски трубопроводов, резервуаров и др.).

Ознакомление с возможными неисправностями. Аварийная остановка резервуара.

### **ПМ.03 Выполнение работ по эксплуатации и обслуживанию оборудования сливно-наливных устройств и установок по сливу-наливу, обслуживанию товарного (резервуарного) парка хранения сжиженного газа**

#### **Раздел 4 Выполнение работ по эксплуатации и обслуживанию оборудования сливно-наливных устройств и установок по сливу-наливу, обслуживанию товарного (резервуарного) парка хранения сжиженного газа**

##### **Тема 4.1 Устройство и работа насосно-компрессорного цеха, насосов и компрессоров**

Ознакомление с устройством и назначением насосно-компрессорного цеха.

Оборудование насосно-компрессорного цеха, его характеристика. Технологическая схема насосно-компрессорного цеха, размещение и назначение оборудования.

Типы насосов и компрессоров, их назначение и устройство.

Ознакомление с операциями, выполняемыми перед пуском технологического оборудования насосно-компрессорного цеха (включение приточно-втяжной вентиляции и проверка степени загазованности помещений; исправность и герметичность оборудования, арматуры и трубопроводов, предохранительных клапанов, контрольно-измерительных приборов, пусковых и заземляющих устройств; проверка наличия и исправности ограждений; проверка и подтягивание фундаментных болтов и т.д.).

Выполнение операций перед пуском насоса (проверка уровня масла в подшипниках; проворачивание ротора насоса вручную; закрытие задвижки на нагнетательном трубопроводе; открытие задвижки на всасывающем трубопроводе; заливка насоса перекачиваемой жидкостью; открытие вентиля на обводной линии; включение электродвигателя).

Пуск, работа и остановка насосов. Ознакомление с правилами обслуживания насосов. Смазка, прочистка фильтров насоса, масляного насоса, смена масла в масляной системе. Очистка от осадков и накипи.

Выполнение операций при:

- сливе сжиженных газов из железнодорожных цистерн в резервуарный парк;
- подача сжиженного газа из резервуаров товарного парка на наполнение баллонов, автоцистерн и заправку газобаллонных автомашин;
- внутрибазовой перекачке сжиженного газа.

Устранение утечек газа в сальниках торцевых уплотнениях насосов, в задвижках и в соединениях трубопроводов.

#### **Тема 4.2 Участие в работах по осмотру и текущему ремонту оборудования сливо-наливной эстакады**

Совместная работа со слесарями сливо-наливного цеха при осмотрах и текущих ремонтах оборудования железнодорожной эстакады и технологических трубопроводов. Проверка крепления и герметичности соединений, арматуры, трубопроводов, контрольно-измерительных приборов.

Проверка правильности показаний контрольно-измерительных приборов и приемы их замены.

Ознакомление с основными неисправностями оборудования сливо-наливной эстакады и обучение способам их устранения (резинотканевых шлангов и их крепления, стояков сливо-наливной эстакады, запорно-предохранительной арматуры и т.д.).

Участие в ремонте оборудования железнодорожной эстакады.

Обнаружение утечек газа из газопроводов и оборудования, способы их устранения.

#### **Раздел 5 Охрана труда и промышленная безопасность**

См. раздел II «Производственное обучение» по данной профессии в «Комплексе учебно-программной документации для обучения рабочих общих профессий и профессий ряда видов экономической деятельности по предмету «Охрана труда и промышленная безопасность» [выпуски ЕТКС № 1, 2, 3, 54(58)]», изданном отдельным выпуском.

#### **Раздел 6 Самостоятельное выполнение работ в качестве сливщика-разливщика 4-го разряда**

Виды, формы и объемы работ, выполняемых самостоятельно обучающимися, определяются в соответствии с квалификационной характеристикой сливщика-разливщика 4-го разряда.

## **6 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНЫХ ПРОГРАММ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ**

### **6.1 Общая характеристика контроля и оценивания качества освоения основных программ профессионального обучения по профессии**

Оценка качества освоения программ повышения квалификации рабочих должна включать текущий контроль знаний, промежуточную и итоговую аттестацию (квалификационный экзамен) обучающихся.

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей программы обучения (текущая и промежуточная аттестация) создаются фонды оценочных средств, позволяющие оценить знания, умения и освоенные обучающимися компетенции.

Оценка качества подготовки обучающихся осуществляется в двух основных направлениях:

- оценка уровня освоения дисциплин;
- оценка компетенций обучающихся.

Необходимым условием допуска к итоговой аттестации (квалификационному экзамену) является представление документов, подтверждающих освоение обучающимся компетенций при изучении им теоретического материала и прохождении практики по каждому из основных видов деятельности.

К концу обучения каждый рабочий должен уметь самостоятельно выполнять все виды работ, предусмотренные квалификационной характеристикой, а также технологическими условиями и нормами, установленными на производстве.

Итоговая аттестация (квалификационный экзамен) включает выполнение практической квалификационной работы и проверку теоретических знаний.

Обязательные требования: соответствие тематики практической квалификационной работы содержанию одного или нескольких профессиональных модулей; практическая квалификационная работа должна предусматривать сложность работы не ниже разряда по профессии рабочего, предусмотренного стандартом профессионального обучения рабочих по профессии.

Проверка теоретических знаний освоенной программы профессионального обучения проводится в форме экзамена.

Тестовые дидактические материалы могут применяться преподавателями для проведения итогового и текущего контроля за уровнем и качеством



полученных при обучении знаний и умений, а также обучающимися для самоконтроля знаний. Применение тестов позволяет оперативно и объективно оценить степень усвоения обучающимися учебного материала.

## **6.2 Комплект контрольно-оценочных средств**

### **6.2.1 Перечень практических квалификационных работ для определения уровня квалификации**

#### **3-й разряд**

- 1 Выполнить работы по расстановке вагонов-цистерн под сливо-наливные стояки железнодорожной эстакады.
- 2 Выполнить работы по приему нефти и нефтепродуктов в железнодорожных цистернах.
- 3 Открыть и закрыть задвижки на стояках железнодорожной эстакады для слива (налива) нефти и нефтепродуктов.
- 4 Выполнить работы по подготовке к сливу (наливу) нефти и нефтепродуктов из железнодорожных цистерн в резервуары.
- 5 Выполнить операции по доводке и опусканию в люки цистерны маслобензостойких рукавов (или других устройств) для слива (налива) нефти и нефтепродуктов в резервуары.
- 6 Осуществить предварительный подогрев вязкой нефти и нефтепродуктов при сливе из железнодорожных цистерн.
- 7 Выполнить работы по зачистке железнодорожных цистерн от остатков продуктов.
- 8 Провести учет поступления сливаемых и наливаемых продуктов.
- 9 Выполнить работы по разливу нефтепродуктов на автоматических и полуавтоматических установках (машинах) в разливочную тару.
- 10 Провести работы по текущему ремонту сливо-наливных устройств и обслуживанию насосов.

#### **4-й разряд**

- 1 Подготовить к сливу и провести слив сжиженных газов из железнодорожных цистерн.
- 2 Проверить герметичность всех соединений и технологических трубопроводов, резиноканевых шлангов, железнодорожных цистерн.

- 3 Расставить вагоны-цистерны под сливо-наливные стояки железнодорожной эстакады.
- 4 Открыть и закрыть задвижки на стояках эстакады для слива (налива) сжиженного газа.
- 5 Принять и осмотреть железнодорожные цистерны со сжиженным газом.
- 6 Проверить исправность манометров и предохранительных клапанов, выполнить мелкий ремонт совместно с дежурным слесарем.
- 7 Определить количество и качество сжиженного газа в железнодорожных цистернах.
- 8 Провести необходимые переключения на манифольде, коллекторах, стояках железнодорожной эстакады.
- 9 Зарегистрировать прибывшие на кустовые базы (газонаполнительные станции) цистерны.
- 10 Проверить исправность арматуры цистерны.
- 11 Закрепить и заземлить цистерны.
- 12 Проверить цистерны перед наполнением ее сжиженным газом.
- 13 Произвести налив сжиженного газа в железнодорожные цистерны.
- 14 Произвести слив сжиженных газов из железнодорожных цистерн.

## **6.2.2 Перечень экзаменационных вопросов**

### **3-й разряд**

- 1 Расскажите о единой транспортной системе нефти и нефтепродуктов.
- 2 Физико-химические свойства нефти и нефтепродуктов.
- 3 Товарно-сырьевой (резервуарный) парк хранения нефти и нефтепродуктов, его назначение и устройство.
- 4 Объекты и сооружения, входящие в состав товарно-сырьевого (резервуарного) парка хранения нефти и нефтепродуктов.
- 5 Виды хранилищ для хранения нефти и нефтепродуктов в товарно-сырьевом (резервуарном) парке.
- 6 Типы резервуаров, их устройство и техническая характеристика.
- 7 Оборудование резервуаров, его назначение.
- 8 Операции, выполняемые в процессе эксплуатации товарно-сырьевого (резервуарного) парка хранения нефти и нефтепродуктов.
- 9 Правила обслуживания товарно-сырьевого (резервуарного) парка хранения нефти и нефтепродуктов.

- 10 Общая характеристика нефтебаз, их назначение и устройство.
- 11 Зоны нефтебаз, их назначение и устройство.
- 12 Виды хранилищ хранения нефтепродуктов на нефтебазах.
- 13 Зоны нефтебаз, их назначение.
- 14 Требования хранения разноименных нефтепродуктов.
- 15 Типы резервуаров хранения нефтепродуктов и их конструкция.
- 16 Требования, предъявляемые к резервуарам. Содержание технологической карты на резервуар.
- 17 Виды операций, выполняемые в процессе эксплуатации резервуарного парка хранения нефтепродуктов нефтебазы.
- 18 Потери нефти и нефтепродуктов в процессе хранения нефтепродуктов в резервуарах, их причины.
- 19 Мероприятия по сокращению потерь нефти и нефтепродуктов при хранении в резервуарах.
- 20 Требования к хранению нефтепродуктов на складах.
- 21 Требования, предъявляемые к складским помещениям хранения нефтепродуктов в мелкой транспортной таре.
- 22 Насосный цех (отделение), требования к его устройству.
- 23 Типы насосов, применяемых для внутрибазовой перекачки нефти и нефтепродуктов, их техническая характеристика.
- 24 Правила эксплуатации и обслуживания насосов.
- 25 Железнодорожные вагон-цистерны для перевозки нефти и нефтепродуктов, их техническая характеристика.
- 26 Требования, предъявляемые к устройству железнодорожных цистерн для перевозки нефти и нефтепродуктов.
- 27 Особенности конструкции железнодорожных цистерн для перевозки высоковязких нефти и нефтепродуктов.
- 28 Железнодорожные сливо-наливные эстакады для слива (налива) нефти и нефтепродуктов, их устройство и оборудование.
- 29 Конструкция и оборудование стояков для слива (налива) нефти и нефтепродуктов.
- 30 Способы слива (налива) нефти и нефтепродуктов в железнодорожные цистерны.
- 31 Конструкция нижнего сливного прибора железнодорожной цистерны.
- 32 Конструкция установок железнодорожной эстакады для нижнего слива (налива) нефти и нефтепродуктов из железнодорожных цистерн и их типы.

- 33 Способы и средства для очистки железнодорожных цистерн от осадков нефти и нефтепродуктов.
- 34 Конструкция устройства для подогрева и размыва осадка нефти и нефтепродуктов в железнодорожной цистерне с использованием трубчатых паровых или электрических подогревателей.
- 35 Способы и средства для предварительного подогрева высоковязких нефти и нефтепродуктов при сливе из железнодорожных цистерн.
- 36 Виды транспортной тары для перевозки нефтепродуктов потребителям, их конструкция и назначение.
- 37 Устройство автоцистерн, автотопливозаправщиков и автомаслозаправщиков, их техническая характеристика.
- 38 Способы налива (слива) нефтепродуктов в автоцистерны, автотопливозаправщики и автомаслозаправщики.
- 39 Приспособления, устройства и установки для налива (слива) нефтепродуктов в мелкую тару.
- 40 Стояк для верхнего налива нефтепродуктов в автоцистерны, автотопливозаправщики и другую мелкую тару, его конструкция.
- 41 Оборудование для нижнего налива (слива) нефтепродуктов в автоцистерны, автотопливозаправщики, автомаслозаправщики, его конструкция.
- 42 Порядок подготовки железнодорожных цистерн, автоцистерн и мелкой тары к наливу нефти и нефтепродуктов.
- 43 Способы и устройства для ограничения налива и сигнализации уровня взлива нефтепродуктов в мелкую транспортную тару.
- 44 Технологические операции по сливу (наливу) нефти и нефтепродуктов из железнодорожных цистерн.
- 45 Технологические операции по наливу нефтепродуктов в автоцистерны и другие виды транспортной тары.
- 46 Способы и средства определения веса нефти и нефтепродуктов поступивших в приемный резервуар, налитых в железнодорожные цистерны или другие виды транспортной тары.
- 47 Требования государственного стандарта по упаковке, маркировке наполненных нефтепродуктами железнодорожных цистерн, автоцистерн и других видов транспортной тары.

#### **4-й разряд**

- 1 Значение газовой промышленности по своевременному и бесперебойному обеспечению потребителей сжиженными углеводородными газами.

- 2 Физико-химические свойства сжиженных углеводородных газов.
- 3 Назначение и устройство кустовой базы сжиженных газов.
- 4 Здания и сооружения кустовой базы (газонаполнительной станции) сжиженного газа.
- 5 Назначение и устройство товарного (резервуарного) парка хранения сжиженного углеводородного газа.
- 6 Типы резервуаров, их устройство и техническая характеристика.
- 7 Оборудование резервуаров, его назначение и устройство.
- 8 Требования, предъявляемые к резервуарам.
- 9 Технологическая карта на резервуар, ее назначение и содержание.
- 10 Операции, выполняемые в процессе эксплуатации товарного (резервуарного) парка.
- 11 Технология приема сжиженного углеводородного газа в товарный (резервуарный) парк хранения.
- 12 Правила обслуживания товарного (резервуарного) парка хранения сжиженного газа.
- 13 Типы насосов, применяемые для перекачки сжиженных газов, их техническая характеристика.
- 14 Операции, выполняемые перед пуском насосов, при работе, остановке, их обслуживание.
- 15 Типы компрессоров, применяемые для перекачки сжиженных газов, их техническая характеристика.
- 16 Операции, выполняемые перед пуском компрессоров, при работе, остановке, их обслуживание.
- 17 Требования, предъявляемые к железнодорожным цистернам для перевозки сжиженных углеводородных газов.
- 18 Конструкция и техническая характеристика железнодорожных цистерн для перевозки сжиженных углеводородных газов.
- 19 Расположение на железнодорожной цистерне сливо-наливной, предохранительной арматуры и арматуры для контроля сливо-наливных операций.
- 20 Назначение арматуры и их окраска.
- 21 Назначение сливо-наливной железнодорожной эстакады, ее конструкция и устройство.
- 22 Конструкция сливо-наливных устройств и способы присоединения резиноканевых шлангов к газопроводам.

- 23 Конструкция и технические требования, предъявляемые к резиноканевым шлангам.
- 24 Запорная арматура и контрольно-измерительные приборы на газоотводящих трубопроводах и сливо-наливной железнодорожной эстакаде, их назначение и обслуживание.
- 25 Устройство автоцистерн, их техническая характеристика.
- 26 Текущий ремонт емкостей, сливного узла и его коммуникаций.
- 27 Операции по приему к сливу сжиженного газа из железнодорожных цистерн.
- 28 Отгрузочные документы и данные, указываемые в них.
- 29 Операции, выполняемые до начала слива сжиженного газа.
- 30 Способы слива сжиженного газа из железнодорожных цистерн.
- 31 Операции по сливу сжиженного газа из железнодорожных цистерн.
- 32 Операции, выполняемые в процессе слива сжиженного газа из железнодорожных цистерн в резервуары.
- 33 Действия сливщика-разливщика в период слива сжиженного газа из железнодорожных цистерн.
- 34 Возможные аварийные ситуации при сливе сжиженного газа из железнодорожных цистерн и принимаемые меры по их устранению.
- 35 Операции, выполняемые по окончании слива сжиженного газа из железнодорожных цистерн.
- 36 Способы определения массы принятого сжиженного газа.
- 37 Приборы и оборудование для контроля качества и определения количества сжиженного газа в железнодорожных цистернах.
- 38 Способы и порядок наполнения сжиженным газом автоцистерн.

### **6.2.3 Перечень экзаменационных билетов**

#### **3 разряд**

##### **Билет № 1**

1. Основные физико-химические свойства сливаемых и наливаемых нефтепродуктов.
2. Способы слива (налива) нефти и нефтепродуктов в железнодорожные цистерны, требования к железнодорожным цистернам и их оборудованию.
3. Насосный цех (отделение), требования к его устройству, оборудованию.
4. Первичные средства пожаротушения. Применение первичных средств пожаротушения.

5. Признаки переломов, ушибов, вывихов. Виды переломов. Первая помощь при переломах, ушибах и вывихах.

### **Билет № 2**

1. Физико-химические свойства нефти и нефтепродуктов.
2. Способы слива (налива) железнодорожных цистерн нефтепродуктами, требования к железнодорожным цистернам и их оборудованию.
3. Типы насосов, применяемых для внутрибазовой перекачки нефти и нефтепродуктов, их принцип работы.
4. Инструктажи по охране труда. Виды инструктажей, содержание, периодичность и причины их проведения.
5. Возможные повреждения при падении с высоты. Первая помощь пострадавшим в случаях падения с высоты.

### **Билет № 3**

1. Резервуарный парк хранения нефти и нефтепродуктов, его назначение и устройство, краткая характеристика нефтебаз.
2. Порядок приема железнодорожных цистерн под слив (налив) нефтепродукта, предъявляемые требования.
3. Правила эксплуатации и обслуживания насосов, их принцип работы.
4. Порядок допуска к самостоятельной работе сливщика-разливщика.
5. Классификация ожогов. Оказание первой помощи при ожогах.

### **Билет № 4**

1. Резервуарный парк для хранения нефтепродуктов, его назначение и устройство, краткая характеристика нефтебаз.
2. Способы налива (слива) нефтепродуктов в автоцистерны, авто топливозаправщики и авто маслозаправщики.
3. Типы насосов, применяемых для перекачки нефтепродуктов, их устройство, назначение, обслуживание.
4. Средства индивидуальной и коллективной защиты. Классификация и назначение средств индивидуальной защиты (СИЗ). Правила эксплуатации СИЗ.
5. Действие электрического тока на организм человека. Виды травм и степень поражения при воздействии электрического тока. Алгоритм действий очевидца при попадании пострадавшего под действие электрического тока. Оказание первой помощи при поражении электрическим током.

**Билет № 5**

1. Классификация резервуарных парков (складов) хранения нефтепродуктов, их назначение и устройство.
2. Порядок подготовки железнодорожных цистерн, автоцистерн и мелкой тары к наливу нефти и нефтепродуктов.
3. Правила эксплуатации и обслуживания насосов для перекачки нефтепродуктов, схема их обвязки.
4. Авария и инцидент. Примеры аварий и инцидентов на опасных производственных объектах.
5. Классификация кровотечений. Признаки артериального кровотечения. Оказание первой помощи пострадавшему при артериальном кровотечении.

**Билет № 6**

1. Резервуарный парк для хранения метанола. Устройство, оборудование.
2. Действия сливщика-разливщика при наливе нефтепродукта, требования к таре.
3. Способы и средства для очистки железнодорожных цистерн от осадков нефти и нефтепродуктов.
4. Действия персонала при пожаре на производстве.
5. Признаки отравления, удушья. Оказание первой помощи при отравлении, удушье. Порядок проведения искусственного дыхания.

**Билет № 7**

1. Виды резервуаров для хранения нефтепродуктов, требования к ним.
2. Действия сливщика-разливщика в период слива нефти или нефтепродуктов из железнодорожных цистерн.
3. Требования к хранению нефтепродуктов, метанола.
4. Требования безопасности при сливе (наливе) из железнодорожных цистерн химических веществ, метанола.
5. Признаки переломов, ушибов, вывихов. Виды переломов. Первая помощь при переломах, ушибах и вывихах.

**Билет № 8**

1. Виды резервуаров для хранения нефтепродуктов, требования к ним.
2. Операции, выполняемые до начала налива нефтепродуктов в железнодорожные цистерны, требования к транспортной таре.
3. Конструкция сливо-наливных устройств и их оборудование.



4. Противопожарный инвентарь, применяемый на предприятиях хранения ГСМ. Правила безопасного хранения противопожарного инвентаря.
5. Первая помощь при переломе костей предплечья. Имобилизация и транспортировка пострадавшего.

**Билет № 9**

1. Требования, предъявляемые к устройству резервуарного парка хранения нефтепродуктов.
2. Операции, выполняемые в процессе эксплуатации: налив нефти и нефтепродуктов в железнодорожные цистерны из резервуарного парка.
3. Способы и средства для удаления смолопарафинового осадка из цистерн, резервуаров.
4. Какие работы относятся к работам на высоте? Требования по охране труда к применению лестниц, площадок, трапов.
5. Признаки общего переохлаждения и обморожения. Степени обморожения. Оказание первой помощи пострадавшему при обморожении конечностей 1–й степени.

**Билет № 10**

1. Требования, предъявляемые к складским помещениям хранения нефтепродуктов в мелкой транспортной таре.
2. Порядок приема железнодорожных цистерн под налив жидких нефтепродуктов.
3. Виды налива нефти и нефтепродуктов в автоцистерны и другую транспортную тару.
4. Порядок допуска к самостоятельной работе.
5. Признаки попадания инородного тела в глаз. Оказание первой помощи при попадании инородного тела в глаз. Правила наложения повязки на поврежденный глаз.

**Билет № 11**

1. Типы резервуаров, их устройство и характеристика.
2. Технологический процесс выполнения операций по наливу нефтепродуктов в железнодорожные цистерны.
3. Отгрузочные документы и данные, указываемые в них.
4. Обязанности пострадавшего и очевидца несчастного случая на производстве.
5. Возможные повреждения при падении с высоты. Оказание первой помощи

пострадавшему при падении с высоты.

**Билет № 12**

1. Оборудование резервуаров, его назначение.
2. Операции по сливу нефти и нефтепродуктов из автоцистерн.
3. Типы насосов, применяемых для перекачки нефтепродуктов, их характеристика, достоинства и недостатки, обслуживание.
4. Требования безопасности при предварительном подогреве высоковязких нефтепродуктов в железнодорожных цистернах и резервуарах.
5. Признаки обморока, теплового и солнечного ударов. Оказание первой помощи при обмороке, тепловом и солнечном ударах.

**Билет № 13.**

1. Виды транспортной тары для транспортирования нефтепродуктов потребителям, требования к ним.
2. Операции, выполняемые по окончании налива нефти и нефтепродуктов в железнодорожные цистерны, требования к транспортной таре и оборудованию.
3. Виды сливо-наливных эстакад по сооружению, их назначение.
4. Действия работника при возникновении и ликвидации аварий.
5. Классификация кровотечений. Признаки венозного кровотечения. Оказание первой помощи пострадавшему при венозном кровотечении.

**Билет № 14**

1. Требования, предъявляемые к резервуарам. Содержание технологической карты на резервуар.
2. Приспособления, устройства и установки для налива (слива) нефтепродуктов в мелкую тару, требования безопасности.
3. Прием, осмотр и подготовка цистерн к сливу нефтепродуктов.
4. Требования безопасности при выполнении работ по окончании слива (налива) нефти и нефтепродуктов из железнодорожных цистерн.
5. Классификация ожогов. Оказание первой помощи при ожогах.

**Билет № 15**

1. Порядок приема и подготовки транспортной тары для налива нефтепродуктов, требования к месту розлива (помещению).
2. Потери нефти и нефтепродуктов в процессе их хранения в резервуарах. Причины потерь.

3. Сливные и наливные кислотощелочностойкие резиновые рукава. Требования, предъявляемые к ним, применение.
4. Порядок допуска к самостоятельной работе сливщика-разливщика.
5. Действие электрического тока на организм человека. Виды травм и степень поражения при воздействии электрического тока. Алгоритм действий очевидца при попадании пострадавшего под действие электрического тока. Оказание первой помощи пострадавшему.

#### **Билет № 16**

1. Железнодорожные цистерны для перевозки нефти и нефтепродуктов, их технические характеристики.
2. Операции, выполняемые по окончании налива нефтепродуктов в железнодорожные цистерны, требования к транспортной таре.
3. Устройство и техническая характеристика транспортной тары.
4. Обязанности пострадавшего и очевидца несчастного случая на производстве.
5. Первая помощь при переломе костей предплечья. Иммобилизация и транспортировка пострадавшего.

#### **Билет № 17**

1. Сливно-наливная железнодорожная эстакада, ее назначение, устройство.
2. Способы и средства определения веса нефти и нефтепродуктов поступивших в приемный резервуар, налитых в железнодорожные цистерны или другие виды транспортной тары.
3. Операции, выполняемые при обслуживании насосов, периодичность.
4. Требования безопасности при очистке железнодорожных цистерн, автоцистерн от осадков нефтепродуктов.
5. Признаки общего переохлаждения и обморожения. Степени обморожения. Оказание первой помощи пострадавшему при обморожении конечностей 1–й степени.

#### **Билет № 18**

1. Оборудование сливно-наливных устройств железнодорожных эстакад, требования к ним.
2. Технологические операции по наливу нефтепродуктов в автоцистерны и другие виды транспортной тары.
3. Операции, выполняемые перед запуском насоса. Аварийные случаи

остановки насосов, действия обслуживающего персонала.

4. Требования безопасности при приеме транспортной тары под слив (налив) нефтепродуктов.
5. Признаки переломов, ушибов, вывихов. Виды переломов. Первая помощь при переломах, ушибах и вывихах.

### **Билет № 19**

1. Требования, предъявляемые к железнодорожным цистернам для перевозки нефтепродуктов, окраска, знаки опасности.
2. Способы и средства для очистки железнодорожных цистерн (резервуаров) от осадков нефти и нефтепродуктов.
3. Операции, выполняемые при остановке насоса. Возможные отказы работы насосов, их причины, действия обслуживающего персонала.
4. Действия персонала при пожаре на производстве.
5. Признаки отравления, удушья. Оказание первой помощи при отравлении, удушье. Порядок проведения искусственного дыхания.

### **Билет № 20**

1. Устройство, оборудование и запорная арматура железнодорожных цистерн для перевозки нефтепродуктов.
2. Способы и средства для предварительного подогрева высоковязких нефтей и нефтепродуктов при сливе из железнодорожных цистерн, меры безопасности.
3. Манометры. Требования, предъявляемые к ним. Применение.
4. Порядок допуска к самостоятельной работе.
5. Возможные повреждения при падении с высоты. Оказание первой помощи пострадавшему при падении с высоты.

## **4-й разряд**

### **Билет № 1**

1. Основные физико-химические свойства сжиженных газов.
2. Способы слива (налива) сжиженных газов в железнодорожные цистерны, требования к железнодорожным цистернам и их оборудованию.
3. Насосный цех (отделение), требования к его устройству, оборудованию.
4. Первичные средства пожаротушения. Применение первичных средств пожаротушения.
5. Признаки переломов, ушибов, вывихов. Виды переломов. Первая помощь при переломах, ушибах и вывихах.

**Билет № 2**

1. Железнодорожные сливо-наливные эстакады, их назначение, устройство, оборудование.
2. Способы слива (налива) железнодорожных цистерн сжиженным газом, требования к железнодорожным цистернам и их оборудованию.
3. Контрольно-измерительные приборы, используемые при сливо-наливных работах. Требования, предъявляемые к ним.
4. Инструктажи по охране труда. Виды инструктажей, содержание, периодичность и причины их проведения.
5. Возможные повреждения при падении с высоты. Первая помощь пострадавшим в случаях падения с высоты.

**Билет № 3**

1. Резервуарный парк хранения сжиженного газа, его назначение и устройство.
2. Порядок приема железнодорожных цистерн под слив (налив) сжиженного газа, предъявляемые требования.
3. Правила эксплуатации и обслуживания насосов, их принцип работы.
4. Порядок допуска к самостоятельной работе сливщика-разливщика.
5. Классификация ожогов. Оказание первой помощи при ожогах.

**Билет № 4**

1. Резервуарный парк хранения сжиженного газа, его назначение и устройство.
2. Способы и порядок наполнения сжиженным газом автоцистерн.
3. Текущий ремонт емкостей, сливного узла и его коммуникаций.
4. Средства индивидуальной и коллективной защиты. Классификация и назначение средств индивидуальной защиты (СИЗ). Правила эксплуатации СИЗ.
5. Действие электрического тока на организм человека. Виды травм и степень поражения при воздействии электрического тока. Алгоритм действий очевидца при попадании пострадавшего под действие электрического тока. Оказание первой помощи при поражении электрическим током.

**Билет № 5**

1. Устройство автоцистерн, их техническая характеристика.
2. Операции, выполняемые в процессе слива сжиженного газа из железнодорожных цистерн в резервуары.
3. Способы определения массы принятого сжиженного газа.

4. Авария и инцидент. Примеры аварий и инцидентов на опасных производственных объектах.
5. Классификация кровотечений. Признаки артериального кровотечения. Оказание первой помощи пострадавшему при артериальном кровотечении.

**Билет № 6**

1. Операции, выполняемые до начала слива сжиженного газа.
2. Назначение сливо-наливной железнодорожной эстакады, ее конструкция и устройство.
3. Типы насосов, применяемые для перекачки сжиженных газов, их техническая характеристика.
4. Действия персонала при пожаре на производстве.
5. Признаки отравления, удушья. Оказание первой помощи при отравлении, удушье. Порядок проведения искусственного дыхания.

**Билет № 7**

1. Правила обслуживания товарного (резервуарного) парка хранения сжиженного газа.
2. Назначение и устройство кустовой базы сжиженных газов.
3. Действия сливщика-разливщика в период слива сжиженного газа из железнодорожных цистерн.
4. Требования безопасности при сливе (наливе) из железнодорожных цистерн сжиженного газа.
5. Признаки переломов, ушибов, вывихов. Виды переломов. Первая помощь при переломах, ушибах и вывихах.

**Билет № 8**

1. Приборы и оборудование для контроля качества и определения количества сжиженного газа в железнодорожных цистернах.
2. Запорная арматура и контрольно-измерительные приборы на газоотводящих трубопроводах и сливо-наливной железнодорожной эстакаде, их назначение и обслуживание.
3. Назначение арматуры и их окраска.
4. Противопожарный инвентарь, применяемый на предприятиях хранения ГСМ. Правила безопасного хранения противопожарного инвентаря.
5. Первая помощь при переломе костей предплечья. Имобилизация и транспортировка пострадавшего.

**Билет № 9**

1. Конструкция и техническая характеристика железнодорожных цистерн для перевозки сжиженных углеводородных газов.
2. Типы компрессоров, применяемые для перекачки сжиженных газов, их техническая характеристика.
3. Требования, предъявляемые к резервуарам.
4. Какие работы относятся к работам на высоте? Требования по охране труда к применению лестниц, площадок, трапов.
5. Признаки общего переохлаждения и обморожения. Степени обморожения. Оказание первой помощи пострадавшему при обморожении конечностей 1–й степени.

**Билет № 10**

1. Назначение и устройство товарного (резервуарного) парка хранения сжиженного углеводородного газа.
2. Операции, выполняемые перед пуском компрессоров, при работе, остановке, их обслуживание.
3. Конструкция сливо-наливных устройств и способы присоединения резиноканевых шлангов к газопроводам.
4. Порядок допуска к самостоятельной работе.
5. Признаки попадания инородного тела в глаз. Оказание первой помощи при попадании инородного тела в глаз. Правила наложения повязки на повреждённый глаз.

**Билет № 11**

1. Устройство автоцистерн, их техническая характеристика.
2. Текущий ремонт емкостей, сливного узла и его коммуникаций.
3. Операции по приему к сливу сжиженного газа из железнодорожных цистерн.
4. Обязанности пострадавшего и очевидца несчастного случая на производстве.
5. Возможные повреждения при падении с высоты. Оказание первой помощи пострадавшему при падении с высоты.

**Билет № 12**

1. Операции, выполняемые по окончании слива сжиженного газа из железнодорожных цистерн.
2. Назначение и устройство кустовой базы сжиженных газов.
3. Технология приема сжиженного углеводородного газа в товарный

(резервуарный) парк хранения.

4. Возможные аварийные ситуации при сливе сжиженного газа из железнодорожных цистерн и принимаемые меры по их устранению.
5. Признаки обморока, теплового и солнечного ударов. Оказание первой помощи при обмороке, тепловом и солнечном ударах.

#### **Билет № 13.**

1. Операции по сливу сжиженного газа из железнодорожных цистерн.
2. Устройство автоцистерн, их техническая характеристика.
3. Операции, выполняемые перед пуском насосов, при работе, остановке, их обслуживание.
4. Действия работника при возникновении и ликвидации аварий.
5. Классификация кровотечений. Признаки венозного кровотечения. Оказание первой помощи пострадавшему при венозном кровотечении.

#### **Билет № 14**

1. Типы компрессоров, применяемые для перекачки сжиженных газов, их техническая характеристика.
2. Назначение арматуры и их окраска.
3. Приборы и оборудование для контроля качества и определения количества сжиженного газа в железнодорожных цистернах.
4. Требования безопасности при выполнении работ по окончании слива (налива) сжиженного газа из железнодорожных цистерн.
5. Классификация ожогов. Оказание первой помощи при ожогах.

#### **Билет № 15**

1. Железнодорожные сливо-наливные эстакады, их назначение, устройство, оборудование.
2. Типы насосов, применяемые для перекачки сжиженных газов, их техническая характеристика.
3. Отгрузочные документы и данные, указываемые в них.
4. Порядок допуска к самостоятельной работе сливщика-разливщика.
5. Действие электрического тока на организм человека. Виды травм и степень поражения при воздействии электрического тока. Алгоритм действий очевидца при попадании пострадавшего под действие электрического тока. Оказание первой помощи пострадавшему.



**Билет № 16**

1. Технологическая карта на резервуар, ее назначение и содержание.
2. Операции, выполняемые в процессе эксплуатации товарного (резервуарного) парка.
3. Расположение на железнодорожной цистерне сливо-наливной, предохранительной арматуры и арматуры для контроля сливо-наливных операций.
4. Обязанности пострадавшего и очевидца несчастного случая на производстве.
5. Первая помощь при переломе костей предплечья. Иммобилизация и транспортировка пострадавшего.

**Билет № 17**

1. Типы компрессоров, применяемые для перекачки сжиженных газов, их техническая характеристика.
2. Текущий ремонт емкостей, сливного узла и его коммуникаций.
3. Способы слива сжиженного газа из железнодорожных цистерн.
4. Возможные аварийные ситуации при сливе сжиженного газа из железнодорожных цистерн и принимаемые меры по их устранению.
5. Признаки общего переохлаждения и обморожения. Степени обморожения. Оказание первой помощи пострадавшему при обморожении конечностей 1-й степени.

**Билет № 18**

1. Устройство автоцистерн, их техническая характеристика.
2. Действия сливщика-разливщика в период слива сжиженного газа из железнодорожных цистерн.
3. Типы насосов, применяемые для перекачки сжиженных газов, их техническая характеристика.
4. Требования безопасности при приеме транспортной тары под слив (налив) сжиженного газа.
5. Признаки переломов, ушибов, вывихов. Виды переломов. Первая помощь при переломах, ушибах и вывихах.

**Билет № 19**

1. Физико-химические свойства сжиженных углеводородных газов.
2. Назначение и устройство кустовой базы сжиженных газов.

3. Типы резервуаров, их устройство и техническая характеристика.
4. Действия персонала при пожаре на производстве.
5. Признаки отравления, удушья. Оказание первой помощи при отравлении, удушье. Порядок проведения искусственного дыхания.

**Билет № 20**

1. Конструкция и техническая характеристика железнодорожных цистерн для перевозки сжиженных углеводородных газов.
2. Назначение и устройство товарного (резервуарного) парка хранения сжиженного углеводородного газа.
3. Текущий ремонт емкостей, сливного узла и его коммуникаций.
4. Порядок допуска к самостоятельной работе.
5. Возможные повреждения при падении с высоты. Оказание первой помощи пострадавшему при падении с высоты.

## **7 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

### **7.1 Методические рекомендации по организации и проведению учебного процесса**

Обучение рабочих по профессии «Сливщик-разливщик» 3-4-го разрядов проводится по основным программам профессионального обучения по курсовой/индивидуальной форме обучения.

Для проведения теоретических занятий по курсовой форме комплектуются группы численностью до 25 человек. При индивидуальной форме обучения обучаемый изучает теоретический курс самостоятельно и путем консультаций с преподавателями. При этом количество часов для консультаций на одного обучаемого должно составлять не менее 15 % от общего количества учебных часов, предусмотренных для теоретического обучения.

Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут. Максимальный объем учебной нагрузки обучающегося равен максимальному объему аудиторной учебной нагрузки (обязательных учебных занятий) при очной форме обучения и составляет 40 академических часов в неделю.

Образовательная деятельность по основным программам профессионального обучения организуется в соответствии с расписанием.

Профессиональное обучение на производстве (в период производственной практики) осуществляется в пределах рабочего времени обучающегося по соответствующим основным программам профессионального обучения.

Для максимального усвоения программы рекомендуется при реализации компетентностного подхода в процессе изложения лекционного материала и проведения лабораторно–практических работ использование активных форм проведения занятий с применением электронных образовательных ресурсов, деловых и ролевых игр, индивидуальных и групповых проектов, анализа кейсовых ситуаций, тренингов, групповых дискуссий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся.

Для проверки усвоения изученного материала рекомендуется проведение текущего контроля в виде письменного зачета. Подборка вопросов для проведения текущего контроля осуществляется на основе изученного теоретического материала и проведенных лабораторно–практических занятий.

## **7.2 Учебно-методическое обеспечение**

### **7.2.1 Список рекомендуемых нормативных документов, учебной и методической литературы**

#### **Нормативные документы**

- 1 Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (с последующими изменениями и дополнениями).
- 2 Федеральный закон от 21.07.2011 № 256-ФЗ «О безопасности объектов топливно-энергетического комплекса» (с последующими изменениями и дополнениями).
- 3 Федеральный закон от 26.06.2008 № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений» (с последующими изменениями и дополнениями).
- 4 Федеральный закон от 28.12.2010 № 390-ФЗ «О безопасности».
- 5 Федеральный закон от 21.12.1994 № 69-ФЗ «О пожарной безопасности» (с последующими изменениями и дополнениями).
- 6 Федеральный закон от 27.12.2002 № 184-ФЗ «О техническом регулировании» (с последующими изменениями и дополнениями).
- 7 Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (с последующими изменениями и дополнениями).
- 8 Постановление Правительства РФ от 26.08.2013 № 730 «Об утверждении Положения о разработке планов мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах».
- 9 Решение Комиссии Таможенного союза от 09.12. 2011 № 878 «О принятии технического регламента Таможенного союза «О безопасности средств индивидуальной защиты» (вместе с «ТР ТС 019/2011. Технический регламент Таможенного союза. О безопасности средств индивидуальной защиты»).
- 10 Приказ Минтруда России 14.04.2021 № 243н «Об утверждении профессионального стандарта «Работник по экипировке транспортных средств железнодорожного транспорта и снабжению нефтепродуктами подразделений организаций железнодорожного транспорта».
- 11 Инструкция по техническому обследованию железобетонных резервуаров для нефти и нефтепродуктов (РД 03-420-01).
- 12 Инструкция по предупреждению газонефтеводопроявлений и откры-

тых фонтанов при строительстве и ремонте скважин в нефтяной и газовой промышленности (РД 08-254-98).

### **Учебники, учебные и справочные пособия**

1. **Астахов С.С.** Оборудование и эксплуатация кустовых баз сжиженного газа. /Астахов С.С. – М.: Недра, 2001.
2. **Скрынник Ю.Н.** Нефть, газ, оборудование. Терминологический словарь. Справочник. /Скрынник Ю.Н. – М.: Недра-Бизнесцентр, 2005.

### **Методическая литература**

1 Методические рекомендации по организации контроля за качеством компетенций, знаний и умений обучающихся в процессе обучения рабочих кадров в обществах и организациях ОАО «Газпром». - М.: Филиал «УМУгазпром», 2010.

2 Методические рекомендации по организации и проведению контроля за учебным процессом при профессиональном обучении рабочих в обществах и организациях ОАО «Газпром». - М.: Филиал «УМУгазпром», 2010.

3 Методические рекомендации по организации и проведению открытого урока при профессиональном обучении рабочих кадров в обществах и организациях ОАО «Газпром». - М.: Филиал «УМУгазпром», 2010.

4 Методические рекомендации по применению модульно-компетентностного подхода при разработке и реализации программ для подготовки и повышения квалификации рабочих в дочерних обществах и организациях ОАО «Газпром». - М.: Филиал «УМУгазпром», 2011.

5 Методические рекомендации по организации работы инструктора производственного обучения при подготовке рабочих в дочерних обществах и организациях ОАО «Газпром». - М.: Филиал «УМУгазпром», 2012.

6 Учебно-методические материалы по рациональному выбору методов и форм обучения персонала. - М.: Филиал «УМУгазпром», 2012.

7 Методические рекомендации о порядке изучения, обобщения, распространения и внедрения передового опыта в системе непрерывного фирменного профессионального обучения персонала ОАО «Газпром». - М.: Филиал «УМУгазпром», 2013.

8 Методические рекомендации по комплексному методическому обеспечению учебного процесса. - М.: Филиал «УМУгазпром», 2013.

9 Памятка инструктору производственного обучения. - М.: Филиал

«УМУгазпром», 2013.

10 Памятка преподавателю теоретического обучения. - М.: Филиал «УМУгазпром», 2013.

11 Учебно-методические материалы для контроля результатов освоения программ профессиональной подготовки и повышения квалификации рабочих. - М.: Филиал «УМУгазпром», 2013.

12 Учебно-методические материалы по организации и проведению учебного процесса в образовательных подразделениях дочерних обществ ОАО «Газпром». - М.: Филиал «УМУгазпром», 2013.

13 Учебно-методические материалы по организации переподготовки и обучению рабочих вторым (смежным) профессиям в образовательных подразделениях дочерних обществ ОАО «Газпром» (методические рекомендации). - М.: Филиал «УМУгазпром», 2014.

14 Учебно-методические материалы по организации и проведению производственного обучения в образовательных подразделениях дочерних обществ ОАО «Газпром». - М.: Филиал «УМУгазпром», 2014.

15 Учебно-методические материалы по применению инновационных технологий при профессиональной подготовке рабочих (методические рекомендации). - М.: Филиал «УМУгазпром», 2014.

16 Учебно-методические материалы по организации и проведению производственно-технических курсов в образовательных подразделениях дочерних обществ ОАО «Газпром» (методические рекомендации). - М.: Филиал «УМУгазпром», 2014.

17 Учебно-методические материалы по организации и проведению консультаций при индивидуальной форме обучения рабочих в дочерних обществах и организациях ОАО «Газпром» (методические рекомендации). - М.: Филиал «УМУгазпром», 2014.

18 Учебно-методические материалы по организации и проведению квалификационных (пробных) работ при обучении рабочих на производстве (методические рекомендации). - М.: Филиал «УМУгазпром», 2014.

19 Методические рекомендации для преподавателя теоретического обучения. - М.: Филиал «УМУгазпром», 2015.

20 Методические рекомендации по проведению лабораторных, практических работ при обучении рабочих. - М.: Филиал «УМУгазпром», 2015.

21 Методические рекомендации по применению кейс-технологий. - М.: Филиал «УМУгазпром», 2015.

22 Методические рекомендации по совершенствованию педагогических знаний преподавателей, мастеров (инструкторов) производственного обучения образовательных подразделений дочерних обществ ПАО «Газпром». - М.: «УМУгазпром» ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2016.

23 Методические рекомендации по организации интегрированного урока. - М.: «УМУгазпром» ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2016.

24 Методические рекомендации по разработке инструктивно-технологических карт для практического обучения рабочих в учебных мастерских и на учебных полигонах. - М.: «УМУгазпром» ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2016.

### **7.2.1 Перечень рекомендуемых наглядных пособий и интерактивных обучающих систем**

#### **Плакаты**

1 Организация обеспечения электробезопасности. [Изоматериал] Комплект из 3 листов. – М.: СОУЭЛО, 2014.

2 Организация обучения безопасности труда. [Изоматериал] Комплект из 2 листов. – М.: СОУЭЛО, 2014.

3 Первичные средства пожаротушения. [Изоматериал] Комплект из 3 листов. – М.: СОУЭЛО, 2014.

4 Пожарная безопасность. [Изоматериал] Комплект цветных плакатов из 2 листов. – М.: ИРПО, 2014.

5 Насосно-компрессорное оборудование. Фолии [Изоматериал]. - Калининград: НОУ «ОНУТЦ ОАО «Газпром», 2010.

#### **Видеофильмы**

1 Контрольно-измерительные приборы и автоматика [Видеозапись]. - Калининград: НОУ «ОНУТЦ ОАО «Газпром», 2013.

2 Оказание первой помощи пострадавшим при несчастных случаях на производстве [Электронный ресурс]. - Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2017.

3 Машины и оборудования газоперерабатывающих предприятий [Электронный ресурс]. - Калининград: НОУ «ОНУТЦ ОАО «Газпром», 2011.

#### **Интерактивные обучающие системы**

1 Охрана труда и промышленная безопасность. Общие вопросы [Электронный ресурс]. - Калининград: НОУ «ОНУТЦ ОАО «Газпром», 2010.

2 Электробезопасность на предприятиях газовой отрасли [Электронный

ресурс]. - Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2015.

3 Машины и оборудования газоперерабатывающих предприятий [Электронный ресурс]. - Калининград: НОУ «ОНУТЦ ОАО «Газпром», 2011.

4 Производство и отгрузка сжиженных газов [Электронный ресурс]. - Калининград: НОУ «ОНУТЦ ОАО «Газпром», 2011.

5 Насосно-компрессорное оборудование. Устройство и назначение и принцип действия [Электронный ресурс]. - Калининград: НОУ «ОНУТЦ ОАО «Газпром», 2006.

6 Устройство и эксплуатация сосудов под давлением [Электронный ресурс]. - Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2015.

**Сборник лекций (с комплектом презентаций)**

7 Оборудование и эксплуатация кустовых баз сжиженного газа. – М.: Филиал «УМУгазпром», 2012.