

Прошнуровано, при
Скреплено печатки
Ген. директор АНО

**Автономная некоммерческая организация
дополнительного профессионального образования
«Учебный центр ПРОФЕССИОНАЛ»**

Утверждаю:

Генеральный директор Автономная
некоммерческая организация допол-
нительного профессионального обра-
зования «Учебный центр ПРОФЕС-
СИОНАЛ»



С. Ю. Васильконов

«16» сентября 2016 г.

Программа

Вид программы: **профессиональное обучение – переподготовка, повышение квалификации**

Наименование программы:

Оператор товарный 3 разряд

Код профессии: 16085

Разработал(и):

Начальник УП ПТП и ОПО

Н.А.Кривошеев

«Рассмотрено на заседании метод.комиссии УП ПТП и ОПО»

Председатель метод. комиссии

Н.А.Кривошеев

Сургут 2016

Содержание

Организационно – педагогические условия	3
Тарифно-квалификационная характеристика	3
Учебно-тематический план.....	6
Календарный учебный график	8
Учебная программа	12
Экзаменационные билеты для итоговой аттестации по профессии «Оператор очистных сооружений»	33
Перечень технической литературы и нормативно – технических документов	34
Перечень программных, технических и других средств обучения.....	35

Организационно – педагогические условия



Программа предназначена для переподготовки, повышения квалификации лиц, имеющих среднее образование или опыт работы на оборудовании.

Квалификационные характеристики составлены в соответствии с ЕТКС, вып. 36 1984 г. в ред. Минтруда РФ от 31.07.1995 N 43 и типовой учебной программы 2007 г.

В программе учтены требования законодательства, нормативно-правовых актов Российской Федерации.

Программа разработана в соответствии с Рекомендациями к разработке учебных планов и программ для подготовки граждан по рабочим профессиям (рассмотрено и согласовано в Минобразовании России 25.04.2000 г. № 186/17-11).

Единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих, Перечнем профессий профессиональной подготовки (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 1 апреля 2011 г. N 1440), Приказ Минобрнауки России от 02.07.2013 N 513 "Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение" (Зарегистрировано в Минюсте России 08.08.2013 N 29322), а также в соответствии с Положением об организации обучения и проверки знаний рабочих организаций, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору РД-03-20-2007, утв. Приказом Ростехнадзора от 29.01.2007 № 37 (с изменениями).

Форма обучения - очная.

Нормативный срок освоения программы – 1,5 месяца.

В связи с техническим прогрессом программа может быть дополнена учебными материалами, темами.

Количество часов, отведенных на изучение отдельных тем, последовательность их может быть изменена в зависимости от частных причин.

Теоретическое обучение проводится в форме лекций и упражнений, с применением активных форм обучения.

К сдаче итоговой аттестации (квалификационного экзамена) допускаются слушатели, прошедшие полный курс теоретического и производственного обучения, выполнившие квалификационную (пробную) работу и получившие заключение о достигнутом уровне квалификации в соответствии с требованиями квалификационных характеристик.

Квалификационная комиссия, при заседании которой могут присутствовать представители территориального органа Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору, принимает решение о присвоении квалификации (профессии), разряда.

При успешном прохождении итоговой аттестации (экзамен) выдаётся удостоверение о присвоении квалификации оператор товарный 3 разряда и о допуске к обслуживанию оборудования.

Тарифно-квалификационная характеристика

Профессиональное обучение направлено на подготовку рабочего персонала, с целью освоения навыков обслуживания паровых, водогрейных котлов, изучения нормативных документов в соответствии с законодательством, регламентирующим требования безопасности при эксплуатации котлов.

Слушатель, освоивший программу должен обладать профессиональными компетенциями по профессии машинист котлов, в соответствии с тарифно-квалификационным справочником работ:

Характеристика работ. Обслуживание оборудования распределительной нефтебазы: с годовым объемом реализации нефтепродуктов до 10 тыс. т и руководством всеми работами; с годовым объемом реализации нефтепродуктов свыше 10 до 40 тыс. т. Прием и размещение, перекачивание, отпуск и хранение нефти, нефтепродуктов, сжиженных газов, ловушечного про-

дукта, реагентов и других продуктов. Переключение задвижек по указанию оператора более высокой квалификации. Подготовка емкостей, эстакад, стояков, причалов и трубопроводов к приему, отпуску и хранению нефти, нефтепродуктов, реагентов, сжиженных газов и других продуктов. Определение удельного веса нефти, нефтепродуктов и других жидких продуктов в резервуарах, цистернах и других емкостях. Определение температуры, содержания механических примесей и воды. Сбор нефти и нефтепродуктов с нефтеловушек, откачка их в мерники. Откачка воды и грязи из резервуаров. Определение удельного веса нефти, нефтепродуктов и других жидких продуктов в цистернах. Определение объема жидких продуктов в резервуарах по калибровочным таблицам. Участие в обмере резервуаров, емкостей. Пломбировка цистерн. Подготовка резервуаров, трубопроводов, сливно-наливного инвентаря и другого оборудования к ремонту. Слив щелочи, кислоты и других реагентов из цистерн. Ведение защелачивания сжиженного газа, регулировка подачи газа, заполнение баллонов и цистерн на газонаполнительных станциях и установках по розливу сжатого газа. Дробление, сортировка и укупорка катализаторов. Обслуживание нефтеловушек. Зажигание и гашение факела. Очистка газового конденсата. Перекачивание растворителей и топлива в производстве озокерита. Взвешивание и укладка озокерита по сортам. Ведение документации на принимаемую и сдаваемую продукцию.

Должен знать: узлы управления и коммуникации обслуживаемого участка; типы насосов, их производительность, нормальное и допустимое давление; правила перекачивания горячих, вязких и парафинистых нефтепродуктов и газов; технические условия на озокерит и растворители; правила эксплуатации трубопроводов; физические и химические свойства нефти, нефтепродуктов, реагентов и газа; основные причины потерь нефтепродуктов и реагентов при хранении, перекачивании и методы предотвращения этих потерь; устройство и назначение пробоотборных кранов, предохранительных и дыхательных клапанов, замерных приспособлений, хлопушек, сальников, компенсаторов; порядок подготовки коммуникаций для последовательной перекачки нефти, нефтепродуктов и реагентов; способы зажигания и гашения факелов; методы проведения простейших анализов; способы определения веса нефти и нефтепродуктов в цистернах и обмера резервуаров; правила и установленные сроки слива-налива железнодорожных цистерн полноты их слива, погрузки-разгрузки вагонов по уставу и договорам с железной дорогой и пароходством; условия эксплуатации подъездных путей и причалов; основы слесарного дела.

В соответствии с требованиями п. 8 общих положений ЕТКС, вып. I дополнительно должен уметь:

-выполнять слесарные работы в объеме, достаточном для того, чтобы самостоятельно устранять возникающие в процессе работы оборудования неполадки текущего характера и принимать участие в его ремонте;

- оказывать первую (доврачебную) помощь пострадавшим при несчастных случаях.
- соблюдать требования безопасности труда, электробезопасности, противопожарной 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.

В соответствии с требованиями п. 8 общих положений ЕТКС, вып. I 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 распорядка;
- основные показатели производственных планов;
- требования по охране окружающей среды и недр.

Учебно-тематический план
освоения программы профессионального обучения
«Оператор товарный » 3 разряд

№ пп	Наименование разделов и тем	Количество часов		
		всего	В том числе	
	Теоретическое обучение		лекционных	практических
1	Общетехнический курс			
1.1	Материаловедение	4	4	
1.2	Черчение	4	4	
1.3	Электротехника	4	4	
1.4	Слесарное дело	4	4	
2	Специальный курс			
2.1	Введение	2	2	
2.2	Основы нефтегазового дела	2	2	
2.3	Основные физико-химические свойства газового конденсата, нефти, нефтепродуктов, Широкой фракции легких углеводородов (ШФЛУ) и сжиженных газов	4	4	
2.4	Общая характеристика нефтебаз	4	4	
2.5	Товарно-сырьевой (резервуарный) парк хранения газового конденсата, нефти, нефтепродуктов, ШФЛУ и сжиженных газов	2	2	
2.6	Сливо-наливные устройства нефтебаз	8	8	
2.7	Насосные станции нефтебаз	8	8	
2.8	Трубопроводы на нефтебазах	4	4	
2.9	Потери нефти и нефтепродуктов	4	4	
2.10	Хранение нефтепродуктов на складе	8	8	
2.11	Кустовая база (КБ) или газонаполнительная станция (ГНС) сжиженного газа	2	2	
2.12	Насосы для перекачки сжиженных углеводородных газов (СУГ)	8	8	
2.13	Правила эксплуатации обслуживаемых участков и основные товарные операции	8	8	
2.14	Контрольно-измерительные приборы и автоматика	8	8	
2.15	Правила отбора проб газового конденсата, нефти, нефтепродуктов и лабораторный анализ	8	8	
2.16	Подогревательные устройства и способы подогрева нефти и нефтепродуктов	8	8	
2.17	Очистка газового конденсата	8	8	
2.18	Сбор нефти и нефтепродуктов с нефтеловушек	8	8	
2.19	Замер и учет нефти, нефтепродуктов, ШФЛУ, и сжиженных газов	8	8	
2.20	Промышленная безопасность и охрана труда	8	8	

2.21	Охрана окружающей среды	8	8	
	Консультация	8	8	
	Итого:	152	152	

Производственное обучение на рабочих местах

№ пп	Наименование тем	Кол-во часов
	1. Обучение на производстве	
1	Инструктаж по охране труда	2
2	Обучение приёмам выполнения слесарно-ремонтных работ	4
3	Обучение приёмам подготовки контрольно-измерительных и других приборов и аппаратуры к работе	4
4	Ознакомление с устройством резервуарного парка хранения газового конденсата, нефти, нефтепродуктов, ШФЛУ, сжиженного газа в резервуарах, цистернах и складами тарного хранения	2
5	Обучение приёмам выполнения операций по замеру газового конденсата, нефти, нефтепродуктов, ШФЛУ, сжиженного газа в резервуарах, цистернах и отбору проб из них	16
6	Основные операции и приёмы работ при обслуживании резервуарных парков	12
7	Обслуживание и ремонт запорной арматуры и трубопроводов	8
8	Обслуживание контрольно-измерительных приборов, средств автоматизации и телемеханизации	8
9	Ознакомление с устройством железнодорожных и автомобильных цистерн сливо-наливных сооружений, установок. Обучение приёмам выполнения погрузочно-разгрузочных операций тарных нефтепродуктов и баллонов со сжиженным газом	16
10	Обучение приёмам обслуживания сливо-наливных установок нефтебазы	16
11	Обучение приёмам взвешивания автоцистерн, тарных нефтепродуктов и баллонов со сжатым и сжиженным газом	16
12	Самостоятельное выполнение работ оператора товарного 3 разряда	56
	итого	160
	Итоговая аттестация	8
	Итого, обучение в учебном центре	160
	всего в программе	320

2.5	Товарно-сырьевой (резервуарный) парк хранения газового конденсата, нефти, нефтепродуктов, ШФЛУ и сжиженных газов.	обяз. уч.	2								2
		сам. р.									0
2.6	Сливо-наливные устройства нефтебаз	обяз. уч.	8								8
		сам. р.									0
2.7	Насосные станции нефтебаз	обяз. уч.	2	6							8
		сам. р.									0
2.8	Трубопроводы на нефтебазах	обяз. уч.		4							4
		сам. р.									0
2.9	Потери нефти и нефтепродуктов	обяз. уч.		4							4
		сам. р.									0
2.10	Хранение нефтепродуктов на складе	обяз. уч.		8							8
		сам. р.									0
2.11	Кустовая база (КБ) или газонаполнительная станция (ГНС) сжиженного газа	обяз. уч.		2							2
		сам. р.									0
2.12	Насосы для перекачки сжиженных углеводородных газов (СУГ)	обяз. уч.		8							8
		сам. р.									0
2.13	Правила эксплуатации обслуживаемых участков и основные товарные операции	обяз. уч.		8							8
		сам. р.									0
2.14	Контрольно-измерительные приборы и автоматика	обяз. уч.			8						8
		сам. р.									0
2.15	Правила отбора проб газового конденсата, нефти, нефтепродуктов и лабораторный анализ	обяз. уч.			8						8
		сам. р.									0
2.16	Подогревательные устройства и способы подогрева нефти и нефтепродуктов	обяз. уч.			8						8
		сам. р.									0
2.17	Очистка газового конденсата	обяз. уч.			8						8
		сам. р.									0
2.18	Сбор нефти и нефтепродуктов с нефтеловушек	обяз. уч.			8						8
		сам. р.									0
2.19	Замер и учет нефти, нефтепродуктов, ШФЛУ и сжиженных газов	обяз. уч.				8					8
		сам. р.									0
2.20	Промышленная безопасность и охрана труда	обяз. уч.				8					8

Учебная программа

Теоретическое обучение

1. Общетехнический курс

Тема 1.1. Материаловедение

Материалы, применяемые для изготовления резервуаров, трубопроводов, запорной и предохранительной арматуры.

Основные сведения о строении металлов и сплавов. Сведения о свойствах металлов и методах их испытания. Понятие о твердости металла.

Чугуны. Химический состав чугуна, влияние химических элементов на свойства чугуна. Виды чугунов: серый, белый, высокопрочный. Ковкий чугун. Марки, область применения чугунов.

Стали и сплавы, применяемые в энергомашиностроении. Материалы, стали и сплавы, применяемые в газовых турбинах. Физические и химические свойства металлов и сплавов. Механические свойства. Железоуглеродные сплавы.

Классификация сталей. Основные сведения о стали. Углеродистая сталь.

Легированная сталь. Условные обозначения сталей. Нержавеющие стали, жаростойкие, жаропрочные, магнитные и износостойкие стали.

Легирующие присадки. Влияние легирующих присадок на свойства металлов и сталей. Термообработка. Цель термообработки. Основы термической обработки. Виды термической обработки.

Сущность и виды термической обработки.

Химико-термическая обработка. Назначение, виды, способы обработки.

Цветные металлы и их сплавы. Медь и ее сплавы. Алюминий и его сплавы. Применение в энергетике цветных металлов. Антифрикционные сплавы. Баббиты.

Смазочные материалы, основные виды и их применение.

Антикоррозийные материалы, их назначение и применение. Катодная и анодная защита.

Старение металлов. Коррозия металлов и сплавов. Понятие о коррозии. Предохранение металла от коррозии. Эрозия и коррозия элементов турбин. Меры по предупреждению эрозии и коррозии.

Сварка и резка металлов. Общие сведения о сварке. Газовая и электродуговая сварка и резка металла. Виды сварных соединений. Термообработка металлов и сплавов,

Прокладочные и уплотнительные материалы. Резина, парониты, картон, фольга, металлические прокладки. Требования к прокладочному материалу. Асбестовые и пеньковые набивки. Новые набивочные материалы. Пластмассы.

Изоляция. Назначение и требования к ней. Теплоизоляционные материалы. Контроль за состоянием теплоизоляции.

Тема 1.2. Черчение

Чертеж и его назначение. Виды чертежей. Порядок чтения чертежей. Форматы чертежей. Типы линий и их назначение. Масштабы. Правила нанесения размеров на чертеже. Расположение проекций деталей на чертеже. Чтение чертежей типовых деталей. Сечения, разрезы, линии обрыва и их обозначение. Штриховка в разрезах и сечениях деталей.

Резьба, ее назначение и обозначение.

Понятие об эскизе и рабочем чертеже детали, их отличие. Порядок выполнения эскизов.

Назначение и содержание сборочных чертежей. Спецификация. Чтение сборочных чертежей. Детализация сборочных чертежей.

Назначение чертежей-схем. Кинематические, гидравлические, пневматические и электрические схемы, условные обозначения схем. Графики и диаграммы.

Тема 1.3. Электротехника

Постоянный ток. Основные понятия: ЭДС, ток и плотность.

Электрическое сопротивление. Закон Ома.

Виды электрических машин для получения электроэнергии переменного и постоянного тока.

Электрические машины для привода технологического оборудования.

Кнопочные пускатели для пуска и остановки двигателей.

Асинхронные двигатели. Принцип действия и устройство двигателей с короткозамкнутым и фазным ротором.

Схема подачи электроэнергии к двигателям и схема освещения.

Основные электроизмерительные приборы: амперметры, вольтметры, счетчики электрической энергии.

Схемы включения приборов в электрическую цепь.

Различные системы измерительных приборов, отличающиеся друг от друга по принципу их действия: магнитоэлектрические, электромагнитные, индукционные, тепловые и другие. Требования, предъявляемые к измерительным приборам: высокая точность, малое потребление электроэнергии, надежность в работе, простота конструкции.

Классы точности приборов. Чувствительность приборов.

Погрешности при измерениях.

Тема 1.4. Слесарное дело

Оборудование для выполнения слесарных работ.

Слесарный инструмент и виды выполняемых работ.

Разметка плоских поверхностей.

Кернение. Разметка контуров деталей по шаблонам.

Рубка металла. Рубка листовой стали по уровню губок тисков, по разметочным рискам.

Правка и гибка металла. Оборудование, инструмент и приспособления, применяемые при правке и гибке. Способы правки и гибки различных материалов.

Резка металлов и труб. Способы резки материалов.

Опиливание металлов. Назначение. Инструмент и приспособления. Способы опиления различных поверхностей.

Сверление, развертывание и зенкование отверстий. Инструмент и приспособления. Разметка деталей для сверления.

Нарезание резьбы. Инструмент для нарезания резьбы, приемы нарезания наружной и внутренней резьбы.

Шабрение плоскостей. Подготовка плоскости к шабрению. Проверка качества плоскости.

Притирка. Назначение. Подготовка материалов и притираемых деталей.

Паяние и лужение. Назначение. Подготовка деталей к паянию и лужению. Паяльный инструмент и приборы. Зачистка мест пайки.

Ремонт запорной арматуры. Разборка, сборка и притирка задвижек, кранов, вентилях. Смазка запорной арматуры. Приемы смены и набивки сальников.

Процесс притирки кранов и вентилях. Проверка качества притирки кранов и вентилях. Понятие о притирке дисков и концов задвижек.

Соединение и разъединение труб, свинчивание и развинчивание. Приемы соединения и разъединения труб на резьбе. Виды фланцевых соединений. Инструмент для фланцевых соединений. Уплотнительный материал для резьбовых и фланцевых соединений. Правила изготовления и установки прокладок между фланцами.

Склеивание. Применение склеивания при выполнении слесарных работ.

2. Специальный курс

Тема 2.1 Введение

Акционерное общество «Сургутнефтегаз»: процесс становления, перспективы развития, основные технико-экономические показатели.

Применение новой техники и прогрессивных технологий в процессе добычи и подготовки нефти в ОАО «Сургутнефтегаз».

Ознакомление с квалификационной характеристикой оператора товарного 3 разряда. Ознакомление с программой обучения, правилами внутреннего распорядка.

Тема 2.2. Основы нефтегазового дела

Основные сведения о поиске и разведке месторождений природных углеводородов. Горные породы и минералы. Залежи и месторождения углеводородов. Запасы природных углеводородов. Краткие сведения о добыче нефти, газа и газоконденсата. Разработка нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений. Способы эксплуатации нефтяных, газовых и газоконденсатных скважин. Промысловый сбор и подготовка нефти и газа к переработке и дальнейшему транспорту.

Основные сведения о транспорте и хранении нефти, нефтепродуктов и газа.

Трубопроводный транспорт нефти и жидких нефтепродуктов.

Краткие сведения о железнодорожном, водном, автомобильном транспорте нефти и нефтепродуктов.

Емкости для хранения нефти и нефтепродуктов. Нефтебазовое хозяйство.

Подготовка газа к транспорту. Состав сооружений на газопроводе.

Краткие сведения о подземных хранилищах газа. Цели подземного хранения газа. Виды подземных хранилищ газа.

Краткие сведения о переработке нефти и газа. Способы переработки нефти. Способы переработки углеводородных газов. Газохимические комплексы. Комплексная переработка углеводородного сырья. Основные продукты нефтехимического производства.

Тема 2.3. Основные физико-химические свойства газового конденсата, нефти, нефтепродуктов, широкой фракции легких углеводородов (ШФЛУ) и сжиженных газов.

Основные физико-химические свойства газового конденсата, нефти и нефтепродуктов, непосредственно влияющих на организацию процесса транспорта, их слива-налива и хранения газового конденсата, нефти и нефтепродуктов (испарение, упругость насыщенных паров, плотность, вязкость, теплоемкость, теплопроводность, огнеопасность, взрывоопасность, токсичность паров, способность к электризации и т.д.). Нестабильный и деэтанализованный газовый конденсат.

Испарение: понятие, определение. Факторы, влияющие на скорость испарения газового конденсата, нефти и нефтепродуктов (физико-химический состав, давление, температура и т.д.). Сущность упругости паров.

Упругость насыщенных паров и его влияние на процесс слива-налива газового конденсата, нефти и нефтепродуктов.

Зависимость упругости паров жидкости от температуры. Зависимость давления насыщенных паров газового конденсата, нефти и нефтепродуктов от температуры.

Плотность жидкости, единицы измерения в физической (СГС) и международной системе (СИ) (соответственно г/см^3 и кг/м^3).

Вязкость: понятие, определение. Влияние вязкости на процесс перекачки жидкостей по трубам, на слив и налив и другие операции. Понятие о кинематической и динамической вязкости жидкостей. Единицы измерения кинематической и динамической вязкости (соответственно в физической системе: пуаз и стокс в международной системе: $\text{Па}\cdot\text{с}$ и $\text{м}^2/\text{сек}$).

Зависимость вязкости от температуры.

Температура застывания: понятие, определение. Виды топлива, имеющие низкую температуру застывания и высокую температуру застывания.

Теплоемкость газового конденсата, нефти и нефтепродуктов, единица измерения. Удельная теплоемкость газового конденсата, нефти и нефтепродуктов. Понятие о коэффициенте теплопроводности.

Огнеопасность газового конденсата, нефти и нефтепродуктов. Классы огнеопасных жидкостей.

Самовоспламенение и температура самовоспламенения.

Взрывоопасность. Пределы концентрации паров в воздухе, при которых смесь является взрывоопасной (пределы взрываемости паров газового конденсата, нефти и нефтепродуктов с воздухом - нижний, верхний в объемных %).

Электрические свойства газового конденсата, нефти и нефтепродуктов. Факторы, влияющие на процесс образования статического электричества (природа жидкости, химический состав, проводимость и т.д.).

Пределы удельного сопротивления жидкости, при которых образуется статическое электричество. Удельное сопротивление газового конденсата, нефти и отдельных видов нефтепродуктов. Наиболее благоприятные условия для образования статического электричества. Устройства для защиты оборудования, трубопроводов от статического электричества.

Товарная номенклатура газового конденсата, нефти и нефтепродуктов, область их применения. Классификация нефти. Перечень и классификация основных видов нефти и нефтепродуктов на данной нефтебазе и их основные характеристики.

Широкая фракция легких углеводородов. Марки ШФЛУ.

Классификация и характеристика горючих газов. Сжиженные углеводородные газы. Основные свойства сжиженных газов: состав, удельный вес, плотность, вязкость, упругость паров, теплопроводная способность, цвет, запах, температура горения, температура самовоспламенения.

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

Сжиженные углеводородные газы. Источники и способы производства сжиженных газов. Особенности сжиженных газов. Двухфазное состояние сжиженного газа. Критические условия. Разбор диаграммы «Температура - давление». Зависимость давления паров газа в сосудах от температуры окружающей среды на объем жидкого газа; количество паров с 1 кг и 1 л жидкого газа. Защелачивание сжиженных газов.

Одоризация газов, ее цели; нормы и контроль степени одоризации по ГОСТам на сжиженные газы.

Тема 2.4. Общая характеристика нефтебаз

Понятие о нефтебазах и их назначении: перевалочные, распределительные, призаводские и завозные. Устройство и общие условия эксплуатации нефтебаз. Операции, производимые на нефтебазах.

Подразделение нефтебаз на группы в зависимости от ее грузооборота (в тыс.т) в соответствии со СНиП. Категории нефтебаз в зависимости от общей вместительности нефтебазы (м³).

Схема распределительной нефтебазы с годовым объемом реализации нефтепродуктов до 10 тыс. тонн и свыше 10 до 40 тыс. тонн. Примерный план прирельсовой распределительной нефтебазы. Характерные технологические схемы нефтебаз (трубопроводно-насосные системы).

Схемы перекачек нефти и нефтепродуктов.

Зоны и участки территории нефтебазы и их назначение: железнодорожных операций, водных операций, хранения нефтепродуктов, оперативная зона, зона вспомогательных технических сооружений, зона административно-хозяйственных сооружений.

Объекты и сооружения, входящие в состав каждой зоны: - зона железнодорожных операций - железнодорожные тупики, железнодорожные сливо-наливные эстакады, нулевые резервуары, насосные станции для перекачки нефтепродуктов из вагонов-цистерн в резервуарный парк и обратно, а также для внутри складских перекачек, манифольды-камеры (задвижки), лаборатории для проведения анализов нефти и нефтепродуктов, хранилища нефтепродуктов в таре, железнодорожные погрузочно-разгрузочные площадки, площадки для приема и отпуска нефтепродуктов в таре, помещения для сливщиков-наливщиков;

- зона хранения - резервуарные парки, резервуары-газосборники, манифольд, мерники, обвалование, склады, площадки хранения нефтепродуктов под навесом и т.д.;

- оперативная зона - автоэстакады, автоколонки, разливочные и расфасовочные установки, склады хранения расфасованных нефтепродуктов в мелкую тару (бочки, емкости, контейнеры), склады чистой и грязной тары, погрузочные площадки для автотранспорта;

- зона вспомогательных технических сооружений - котельная и склад топлива, механическая

мастерская, водопроводные сооружения, склады материалов, оборудования, запасных частей, электростанция или трансформаторные подстанции, водонасосные станции, резервуары для хранения противопожарного запаса воды, регенерационные установки отработанных масел, песколовки, нефтеловушки, аварийный амбар пролитого нефтепродукта, иловая площадка;

- сеть трубопроводов, соединяющих между собой все 5 зон, для перекачки нефтепродуктов, снабжения холодной и горячей водой, паром;

- зона административно-хозяйственных сооружений - контора с проходной, пожарное депо, здание охраны, гараж, помещение связи и т.д.

Требования хранения разноименных нефтепродуктов. Хранение газового конденсата, нефти и нефтепродуктов в резервуарах, мерниках.

Понятие об оборудовании, применяемом на нефтебазах для очистки нефтепродуктов от загрязнения (динамические отстойники, центробежные очистители, фильтры-сепараторы с пористыми перегородками и т.д.). Основные сведения об их устройстве и принципе работы.

Тема 2.5. Товарно-сырьевой (резервуарный) парк хранения газового конденсата, нефти, нефтепродуктов, ШФЛУ и сжиженных газов

Необходимость организации хранения газового конденсата, нефти и нефтепродуктов, ШФЛУ, сжиженного газа в товарно-сырьевых (резервуарных) парках, нефтебазах (сезонная неравномерность потребления, создание необходимого резерва и т.д.).

Устройство товарно-сырьевого (резервуарного) парка. Объекты, входящие в его состав. Схема расположения подземных и наземных резервуаров на территории резервуарного парка. Условия хранения газового конденсата, нефти и нефтепродуктов, ШФЛУ и сжиженных газов различных марок.

Операции, выполняемые в процессе эксплуатации товарно-сырьевого (резервуарного) парка: прием газового конденсата, нефти, нефтепродуктов от транспортных средств (железнодорожных цистерн, автоцистерн, топливозаправщиков и т.д.); отпуск их в транспортные средства; обеспечение хранения в хранилищах; подготовка резервуаров к ремонту, ремонт и освидетельствование резервуаров, их заполнение после ремонта и т.д.

Технология приема газового конденсата, нефти и нефтепродуктов в резервуары. Технология подачи нефти и нефтепродуктов из резервуаров под налив железнодорожных цистерн и других видов транспортной тары.

Типы резервуаров и их конструкции (стальные вертикальные, цилиндрические резервуары с плоскими, коническими, сферическими крышами и днищами, горизонтальные, шаровые и т.д.), их техническая характеристика. Неметаллические резервуары (железобетонные, бетонные, кирпичные, земляные и из синтетических материалов). Их назначение, устройство и техническая характеристика. Преимущества неметаллических резервуаров по сравнению с металлическими. Стационарные металлические резервуары, их устройство и характеристика (с понтоном, плавающей крышей, газовой обвязкой и т.д.).

Рекомендации по применению резервуаров той или иной конструкции для хранения газового конденсата, нефти и нефтепродуктов, ШФЛУ и сжиженных газов в зависимости от их температуры вспышки. Основные их характеристики (геометрический объем, расчетные нагрузки на кровлю, диаметр внутренний по нижнему поясу и т.д.). Понятие о полной емкости и емкости на единицу высоты резервуаров и мерников. Обмер резервуаров, емкостей.

Оборудование резервуара: измеритель уровня, предохранительные и дыхательные клапаны, огневые предохранители, пенокамеры, люки, дренажные незамерзающие клапаны, лестницы, замерные площадки, приемно-раздаточные патрубки, хлопушки, сифонные краны, дистанционный уровнемер типа УДУ и сжиженный пробоотборник типа ПСР, их расположение и назначение, правила эксплуатации.

Ограничитель уровня налива светлых нефтепродуктов (ВОУН), его назначение, устройство и принцип работы. Указатели уровня (типа УДУ), их техническая характеристика, конструкция и принцип работы. Установка указателей уровня на резервуарах различных типов.

Оборудование вертикальных цилиндрических стальных резервуаров, рассчитанных на повышенное рабочее давление.

Оборудование вертикальных стальных резервуаров, рассчитанных на давление до 200 мм вод. ст. Схема расположения оборудования на вертикальных резервуарах для светлых нефтепродуктов (люк световой, патрубков вентиляционный, клапан дыхательный и т.д.). Схема расположения оборудования на вертикальных резервуарах для темных нефтепродуктов (люк световой, патрубков вентиляционный, люк замерной и т.д.).

Оборудование горизонтальных стальных резервуаров. Схема расположения оборудования на горизонтальном наземном резервуаре для хранения светлых нефтепродуктов. Схема расположения оборудования на горизонтальном подземном резервуаре для хранения светлых нефтепродуктов. Схема расположения оборудования на горизонтальном подземном резервуаре для хранения темных нефтепродуктов.

Схема обвязки резервуаров трубопроводами.

Требования, предъявляемые к резервуарам (наличие таблички с указанием регистрационного номера резервуара, рабочего давления, даты внутреннего осмотра, даты очередного освидетельствования).

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

Техническое освидетельствование резервуара (внутренний осмотр и гидравлическое испытание).

Расположение, назначение и способы обслуживания контрольно-измерительных приборов.

Обвалование групп резервуаров и резервуарного парка в целом, его назначение, переходные лестницы и обслуживающие площадки.

Газовая обвязка резервуаров, ее устройство и назначение.

Особенности устройства резервуаров специальных конструкций: резервуары с плавающей крышей, с неметаллическими понтонами (виды затворов, дренажные системы и т.д.). Резервуары повышенного давления, шаровые резервуары, неметаллические резервуары, резервуары из эластичных материалов. Понятия об искусственных хранилищах.

Рекомендации по применению резервуаров той или иной конструкции для хранения газового конденсата, нефти и нефтепродуктов в зависимости от их температуры вспышки.

Внутренние секционные подогреватели в резервуарах для хранения вязких нефтепродуктов. Их устройство и принцип работы.

Вентиляционные патрубки, их назначение.

Пробоотборники типа ПСР, их назначение, устройство и принцип работы. Техническая характеристика пробоотборников типа ПСР. Пробоотборники для товарной нефти (АПЭ-М), его устройство и принцип работы.

Эксплуатация товарно-сырьевого (резервуарного) парка хранения газового конденсата, нефти и нефтепродуктов, ШФЛУ и сжиженных газов.

Правила обслуживания товарно-сырьевого (резервуарного) парка хранения газового конденсата, нефти и нефтепродуктов (проверка правильности показаний контрольно-измерительных приборов, периодический контроль уровня жидкости в резервуарах; проверка исправности предохранительных клапанов и т.д.). Способы определения объема жидких продуктов в резервуарах по калибровочным таблицам и веса продуктов в мелкой таре путем взвешивания.

Возможные неисправности. Аварийные остановки резервуаров.

Тема 2.6 Сливно-наливные устройства нефтебаз

Назначение и устройство сливно-наливных устройств нефтебаз.

Устройство и назначение железнодорожных путей нефтебаз: рабочих (сливно-наливных), маневровых, обгонных, путей для обслуживания тарных складов и вспомогательных сооружений.

Схема расположения сливно-наливных устройств, эстакад.

Требования к сооружению сливно-наливных устройств в зависимости от категорий нефтебаз.

Основные сведения об устройстве железнодорожных цистерн.

Способы верхнего налива нефтепродуктов и нефти в цистерны: налив самотеком, принудительный налив при помощи насосов, налив через буферную емкость.

Способы слива нефтепродуктов из железнодорожных цистерн: верхний или нижний слив при помощи насосов; верхний слив при помощи погружных насосов; самотечный слив сифоном; открытый самотечный слив; слив под давлением; закрытый самотечный нижний слив.

Типы сливо-наливных стояков и эстакад для верхнего и нижнего слива и налива нефтепродуктов и нефти. Устройство сливо-наливных механизированных стояков. Устройство эстакад.

Технология слива нефти, нефтепродуктов, щелочи, кислот и других реагентов из железнодорожных цистерн.

Основные сведения об устройстве автобензовозов типа АЦ, топливозаправщиков. Автозаправочная станция типа МАЗС. Малогабаритная автозаправочная станция МГ-АЗС.

Ассортимент товарных масел. Свойства масел и область их применения.

Приготовление товарных масел. Маслофильтры и их назначение. Отработанные масла. Характеристика отработанных масел.

Меры безопасности при сливо-наливных операциях.

Определение количества нефти и нефтепродуктов в резервуарах, вагонах - цистернах.

Тема 2.7. Насосные станции нефтебаз.

Основные сведения об устройстве и эксплуатации насосных станций на нефтебазах.

Назначение насосных станций. Виды насосных станций (стационарные, передвижные, плавучие и т.д.).

Перекачивающая станция горючего (ПСГ-160). Основные сведения об устройстве и ее техническая характеристика.

Насос для перекачивания бензина (типа НЦ-10/50), устройство и принцип работы.

Оборудование, входящее в состав стационарных насосных станций. Кратность воздухообмена в час в зданиях и помещениях нефтебазы в зависимости от вида нефтепродукта.

Насосы, применяемые на нефтебазах. Основные типы насосов, применяемых на данной нефтебазе, нефтеперекачивающей станции (НПС) и область их применения. Основные сведения об их устройстве, техническая характеристика. Двигатели и приводы для насосов, применяемые на нефтебазах и нефтеперекачивающих станциях.

Понятие об автоматизации работы насосных станций.

Схема автоматизации насосного агрегата.

Причины коррозии аппаратов и оборудования. Мероприятия по предупреждению коррозии.

Тема 2.8. Трубопроводы на нефтебазах

Назначение и основные сведения об устройстве и эксплуатации трубопроводов на нефтебазе.

Подразделение трубопроводов на категории, в зависимости от вида перекачиваемых нефтепродуктов (взрывоопасных, легковоспламеняющихся и горючих). Общие понятия об уклоне трубопровода.

Требования, предъявляемые к качеству труб, деталям и оборудованию, применяемым для монтажа трубопроводов. Трубы, применяемые на нефтебазе: стальные бесшовные, стальные водогазопроводные, стальные электросварные и т.д.

Виды соединений трубопроводов. Запорная арматура для трубопроводов. Виды запорной арматуры, их устройство и обслуживание. Компенсаторы, их типы и назначение (сальниковые, одно-двухсторонние, П-образные и т.д.).

Понятие о видах опор трубопровода (свободные, неподвижные и т.д.).

Резинотканевые и металлические рукава, область их применения и техническая характеристика (внутренний диаметр в мм, длина в м, рабочее давление в МПа и т.д.).

Способы прокладки трубопроводов. Теплоизоляция. Антикоррозионная изоляция трубопроводов.

Прокладочные и набивочные материалы для нефтебазовых трубопроводов. Набивочные и прокладочные материалы для фланцевых и сальниковых соединений насосов и трубопроводов, область их применения в зависимости от рабочей среды.

Тема 2.9. Потери нефти и нефтепродуктов.

Классификация потерь газового конденсата, 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). Нормы естественных потерь.

Мероприятия по сокращению потерь газового конденсата, нефти и нефтепродуктов. Мероприятия по сокращению потерь от испарения (резервуары с плавающими крышами; хранение на водяных подушках; газовая обвязка резервуаров и т.д.).

Задачи товарного оператора по снижению потерь газового конденсата, нефти и нефтепродуктов.

Тема 2.10. Хранение 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 тары при хранении.

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

Правила обслуживания складских хранилищ.

Внутрибазовый транспорт мелкой тары. Краткие сведения о механизации погрузочно-разгрузочных работ при тарных перевозках.

Тема 2.11. Кустовая база (КБ) или газонаполнительная станция (ГНС) сжиженного газа

Назначение кустовой базы и газонаполнительной станции сжиженного газа, их сходство и отличия. Организационная структура кустовой базы сжиженного газа, их основные задачи.

Основные технологические операции на КБ (ГНС): прием, хранение, распределение и поставка потребителям сжиженных газов, поступающих железнодорожным, водным, автомобильным транспортом или по трубопроводам.

Принципиальная технологическая схема КБ (ГНС).

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 сжиженных газов, систем водоснабжения, канализации и теплоснабжения, здания блока вспомогательных помещений, механическая мастерская, лаборатория и т.д.).

Железнодорожные пути КБ (ГНС). Устройство специальных железнодорожных цистерн (пропановые, бутановые). Арматура железнодорожных цистерн. Требования, предъявляемые к железнодорожным цистернам для перевозки сжиженного газа. Окраска и надписи для сжиженных углеводородных газов.

Способы перемещения сжиженных газов (перемещение за счет разности уровней; перемещение сжатым инертным газом; искусственное создание разности температур в опораживаемой и наполняемой емкостях; перемещение с помощью компрессора; перекачка с помощью насосов).

Наполнительный цех с насосно-компрессорным отделением КБ (ГНС), его назначение и осуществление им производственных операций. Типы насосов и компрессоров, применяемых для перекачивания жидкой и паровой фаз сжиженного газа на КБ и ГНС.

Сливо-наливная эстакада, ее назначение, устройство. Подготовительные работы перед началом слива. Технология приема и слива сжиженного газа в резервуары парка хранения. Обязанности оператора в период слива и после окончания слива сжиженных углеводородных газов. Аварийные остановки при сливе сжиженного газа.

Способы хранения сжиженных углеводородных газов: в стационарных емкостях (надземных и подземных); в подвижных («скользящих») емкостях и баллонах; в искусственно создаваемых

под землей пустотах (подземное) хранение; в изолированных емкостях при атмосферном давлении и низкой температуре.

Товарный (резервуарный) парк хранения сжиженных газов: расположение площадки резервуарного парка, обвалование, лестничные переходы, прокладки трубопроводов с задвижками и с переходными мостиками, противопожарное водоснабжение.

Технологическая схема резервуарного парка сжиженных газов.

Виды резервуаров по конструктивному исполнению, назначению. Классификация емкостей. Конструкция стационарных емкостей (цилиндрической и сферической формы). Область их применения.

Оборудование резервуаров, его назначение и устройство. Схема обвязки надземного цилиндрического резервуара: указатель уровня жидкой фазы; обратный, скоростной, предохранительный и дренажный клапаны; вентили для отбора пробы; запорный, проходные краны; штуцеры для сигнализатора предельного уровня, карманы для термометра. Схема обвязки резервуаров трубопроводами.

Технический паспорт резервуара. Технологическая карта резервуара. Правила эксплуатации товарного (резервуарного) парка хранения сжиженного газа. Обязанности оператора, обслуживающего резервуары парка хранения сжиженных газов. Определение массы фактически принятого сжиженного газа в приемных резервуарах.

Контрольно-измерительные приборы и устройства автоматики безопасности, автоматического регулирования, установленные на оборудовании и газопроводах.

Трубопроводы, арматура, гибкие шланги КБ (ГНС). Типы труб, применяемых для газопроводов сжиженного газа: стальные электросварные прямошовные трубы, стальные бесшовные горячедеформированные. Материалы, из которых изготавливается арматура, устанавливаемая на установках и трубопроводах сжиженного газа. Устройство резиноканевых рукавов (гибких шлангов), их назначение и область применения.

Баллононаполнительный цех на КБ и ГНС, его назначение и операции, проводимые в нем. Устройство баллонов сжиженного газа, запорная арматура, устанавливаемая на баллонах. Подготовительные операции перед наполнением баллонов сжиженным газом: разбраковка, слив неиспарившихся остатков газа. Оборудование для наполнения баллонов сжиженным газом и технология наполнения.

Автоматизация и механизация процесса наполнения баллонов сжиженным газом. Устройство наполнительных колонок сжиженного газа для наполнения автоцистерн. Обязанности оператора наполнительных колонок. Типы автоцистерн для перевозки сжиженного газа и их устройство. Контрольно-измерительные приборы автоцистерн.

Учетные, отчетные и отгрузочные документы КБ (ГНС). Порядок оформления документов.

Системы пароснабжения, водоснабжения, промканализации, снабжения сжатым воздухом и инертным газом. Дренаж аппаратов.

Тема 2.12. Насосы для перекачивания сжиженных углеводородных газов

Насосы для перекачки сжиженных углеводородных газов. Устройство и эксплуатация центробежных горизонтальных насосов для сжиженных углеводородных газов.

Устройство и эксплуатация центробежных погружных насосов для сжиженных углеводородных газов. Устройство и эксплуатация поршневых насосов для подземных складов сжиженных углеводородных газов.

Деление насосов в зависимости от предназначения на низкопроизводительные с высоким дифференциальным давлением, высокопроизводительные с малым дифференциальным давлением, а также универсальные. Деление насосов в зависимости от условий эксплуатации насосы делятся на самовсасывающие и работающие с подпором.

Шиберные насосы (серии Z) для перекачивания СУГ с высокой производительностью. Устройство, производительность.

Вихревые самовсасывающие насосы (серии FD) для перекачивания СУГ с высоким дифференциальным давлением. Устройство, производительность.

Вихревые многоступенчатые насосы для перекачивания СУГ с высоким дифференциальным давлением и высокой производительностью. Устройство, производительность.

Компрессоры, предназначенные для перекачивания сжиженных углеводородных газов путем создания перепада давления между опорожняемым и заполняемым резервуарами.

Поршневые компрессоры с воздушным охлаждением для перекачивания паровой фазы СУГ. Устройство, принцип действия.

Перекачка сжиженных газов по магистральным трубопроводам, осуществляемая насосными станциями, на территории которых могут находиться резервуарные парки с технологическими трубопроводами.

Тема 2.13. Правила эксплуатации обслуживаемых участков и основные товарные операции.

Правила эксплуатации товарных и резервуарных парков хранения газового конденсата, нефти, нефтепродуктов, ШФЛУ и сжиженных газов.

Правила эксплуатации сливо-наливных устройств, эстакад, газонефтепродуктопроводов высокого и низкого давления.

Правила эксплуатации очистных сооружений и факельного хозяйства, их схемы. Порядок зажигания и гашения факелов.

Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды. Системы пароснабжения, промканализации, снабжения сжатым воздухом и инертным газом. Схема дренажа аппаратов.

Схемы внутрибазовых перекачек.

Основные товарные операции и последовательность выполнения товарных операций на нефтебазе, кустовой базе (КБ) и газонаполнительной станции (ГНС):

- операции, выполняемые при приеме нефти, нефтепродуктов, ШФЛУ и сжиженных газов;
- проведение отбора проб на нефтебазе;
- замер нефти и нефтепродуктов в резервуарах, цистернах, и определение их количества;
- определение количества принятого сжиженного газа в приемном резервуаре;
- взвешивание автоцистерн, тарных нефтепродуктов, баллонов со сжиженным газом;
- отпуск маслофильтров и прием от потребителей отработанных масел на нефтебазе;
- проверка технического состояния и чистоты тары потребителей;
- подготовка резервуаров и трубопроводов к приему нефти и нефтепродуктов;
- подогрев нефтепродуктов;
- погрузочно-разгрузочные работы с тарными нефтепродуктами и другими жидкими продуктами;
- складирование тарных нефтепродуктов;
- паспортизация нефтепродуктов, пломбирование;
- порядок оформления документов на прием и сдачу нефти и других жидких продуктов.

Правила и порядок проведения целевых смешений нефтепродуктов.

Правила и особенности эксплуатации каждого из обслуживаемых участков.

Порядок подготовки резервуаров к паводку и к зиме.

Порядок подготовки, резервуаров, трубопроводов, оборудования к ремонту.

Правила приема и сдачи смены.

Правила подготовки емкостей, эстакад, стояков и трубопроводов к последовательной перекачке нефтепродуктов.

Правила перекачки горячих, вязких, парафинистых нефтепродуктов, сжиженных газов, ловушечного продукта и реагентов.

Порядок работы с катализаторами (дробление, сортировка, укупорка).

Правила приготовления растворов и кислот нужной концентрации.

Порядок работы со щелочами, кислотами и другими реагентами.

Порядок и способы ведения контроля за режимом всех перекачек и отбором проб. Способы определения температуры, содержания механических примесей и воды.

Правила и порядок зачистки резервуаров при смене сорта нефтепродукта, освобождении от отложений. Способы очистки цистерн, резервуаров, эстакад, емкостей от остатков нефти, нефтепродуктов, грязи.

Правила сбора нефти и нефтепродуктов с нефтеловушек, откачки их в мерники.

Порядок выполнения работ по очистке нефтепродуктов от загрязнений.

Порядок и способы определения удельного веса газового конденсата, нефти, нефтепродуктов и других жидких продуктов в резервуарах, цистернах и других емкостях.

Правила и порядок подготовки пломб и пломбировки цистерн.

Правила и установленные сроки слива-налива железнодорожных цистерн и полноты их слива.

Правила погрузки-разгрузки вагонов и сухогрузов по уставу и договорам с железной дорогой и паромством. Условия и правила перевозки грузов по железной дороге и воде. Условия эксплуатации подъездных путей и причалов.

Правила технической эксплуатации резервуаров и инструкции по их ремонту.

Правила эксплуатации этилосмесительных установок. Схема этилосмесительной установки.

Правила ведения документации на принимаемую и сдаваемую продукцию.

Правила по охране труда при эксплуатации нефтебаз и АЗС.

Тема 2.14. Контрольно-измерительные приборы и автоматика

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.

Понятие о метрологии. Основные метрологические термины и понятия: погрешность измерений, погрешность показаний приборов, поправка, точность измерительного прибора, порог чувствительности, пределы измерений.

Контрольно-измерительные приборы: для измерения давления и разряжения, температуры, расхода, уровня, усилий и т.д.

Классификация приборов: по принципу действия - механические, гидравлические, электрические и т.д.; по условиям работы - стационарные, переносные; по характеру показаний - показывающие, самопишущие; по точности показаний - классы различной точности. Общие сведения о контрольно-измерительных приборах, применяемых на нефтебазах, НПС и их назначение.

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

Приборы для измерения температуры. Температурные шкалы. Термометры расширения: дилатометрические, биметаллические и жидкостные - стеклянные. Манометрические термометры. Электрические показывающие и самопишущие потенциометры на одну или несколько точек измерения. Термометры сопротивления.

Приборы для измерения расхода и количества жидкости, газа, пара и твердых материалов. Классификация их по методам измерения. Понятие о принципе их работы. Правила обслуживания приборов для измерения количества и расхода жидкости, газа, пара и т.д.

Приборы для измерения вязкости, плотности.

Приборы для измерения уровня жидкостей в резервуарах.

Устройство метрштоков, реек и мерных лент. Указательные стекла. Уровнемеры для замера уровня жидкости в резервуарах. Конструкции и принцип их действия. Ограничители аварийного уровня жидкости в резервуарах.

Понятие о датчиках предельного уровня жидкости при наливке жидкости в железнодорожные и автомобильные цистерны.

Приборы для определения состава и показателей качества газового конденсата, нефти, нефтепродуктов и газов.

Схемы автоматического контроля. Условные обозначения контролируемых величин и приборов в схемах автоматического контроля.

Автоматические сигнализаторы качества продукции.

Размещение вторичных приборов систем дистанционного контроля на щите управления. Понятие о дистанционном управлении процессами в резервуарном парке.

Понятие об автоматизации работы насосных станций. Схема автоматизации насосных станций.

Автоматизация налива нефтепродуктов в железнодорожные цистерны.

Автоматизация налива нефтепродуктов в автоцистерны.

Тема 2.15. Правила отбора проб газового конденсата, нефти, нефтепродуктов и лабораторный анализ

Назначение лабораторий нефтебаз и их оборудование. Виды работ, выполняемых при хранении, приемке и отпуске нефти и нефтепродуктов с целью контроля их качества. Основные анализы для определения качества нефти, нефтепродуктов, ШФЛУ и сжиженных газов.

Аппаратура для отбора проб: стационарные и переносные пробоотборники, их устройство и правила пользования ими.

Стандарты и технические условия на нефть, нефтепродукты, ШФЛУ и сжиженный газ.

Пробоотборники, позволяющие производить герметичный отбор проб и обеспечивающие сохранность качества пробы, их устройство.

Правила безопасности при отборе проб. График отбора проб. Индивидуальные, средние и контрольные пробы. Правила отбора проб из резервуаров. Особенности отбора проб из резервуаров траншейного типа.

Правила отбора проб из железнодорожных и автомобильных цистерн и бункерных полувагонов.

Правила отбора проб из трубопроводов.

Порядок отбора проб жидких нефтепродуктов из мелкой тары.

Правила отбора проб мазеобразных нефтепродуктов из мелкой тары.

Отбор проб твердых плавких нефтепродуктов из тары.

Порядок отбора проб порошкообразных нефтепродуктов из тары.

Правила отбора проб твердых неплавких незатаренных нефтепродуктов.

Порядок отбора проб твердых плавких незатаренных нефтепродуктов.

Порядок использования и хранения проб.

Порядок оформления документации на проведенные анализы лабораторией на качество газового конденсата, нефти, нефтепродуктов, ШФЛУ, сжиженных газов.

Тема 2.16. Подогревательные устройства и способы подогрева нефти и нефтепродуктов

Необходимость подогрева вязкой нефти и нефтепродуктов при хранении в резервуарах и сливно-наливных операциях.

Номенклатура нефти и нефтепродуктов, подлежащих подогреву.

Применяемые на базовом производстве способы и средства их подогрева.

Виды подогрева нефтепродуктов и виды подогревателей. Меры безопасности при подогреве нефти и нефтепродуктов.

Способы подогрева вязкой нефти и нефтепродуктов в резервуарах острым паром, трубчатыми подогревателями, циркуляционным подогревом; водозеркальный подогрев; подогрев в трубопроводах и т.д.

Общие сведения о котельных на нефтебазах. Паровые котлы нефтебаз, их назначение и типы паровых котлов, применяемых на данной нефтебазе. Устройство и эксплуатация паропроводов нефтебаз.

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 в резервуарах острым паром.

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

Паровой гидромеханический подогреватель (типа ПГМП-4) с четырьмя шнековыми насосами и его конструкция.

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

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

Достоинства и недостатки переносных трубчатых и электрических подогревателей (большой вес и габариты требуют установки на сливо-наливной эстакаде кран-укосины 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, устройство нижнего слива (соединение теплообменника с патрубком сливного устройства 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 и т.д. Технологические схемы слива вязкой нефти и нефтепродуктов из железнодорожных цистерн с подогревом размывающей жидкости в резервуарах.

Тема 2.17. Очистка газового конденсата

Очистка газового конденсата, нефти и нефтепродуктов от загрязнений.

Способы очистки газового конденсата, нефти и нефтепродуктов от загрязнений (химический, физико-химический, физический), область применения.

Гравитационная очистка газового конденсата, нефти и нефтепродуктов и ее сущность. Основные типы отстойников и их схемы (статический, статический с плавающим приемником, динамический прямоточный), принцип работы.

Центробежная очистка нефтепродуктов. Аппараты, применяемые для центробежной очистки нефтепродуктов, их типы и принцип работы.

Электроочистка нефтепродуктов. Основные типы электростатических очистителей, их схемы и конструкции. Электрообезвоживание газового конденсата, нефти и нефтепродуктов. Электродегидраторы, их конструкции.

Тема 2.18. Сбор нефти и нефтепродуктов с нефтеловушек

Основные сооружения для очистки сточных вод. Нефтеловушки, назначение, устройство, виды, принцип работы. Обслуживание нефтеловушек: сбор нефтепродуктов, откачка их в мерники, очистка нефтеловушек от выпавшего шлама.

Тема 2.19. Замер и учет нефти, нефтепродуктов, ШФЛУ и сжиженных газов

Замер нефти, нефтепродуктов, ШФЛУ и сжиженных газов трубопроводе, в резервуарах и цистернах.

Устройство замерных приборов, измерительных приборов и приспособлений, назначение.

Основные причины потерь и порчи нефтепродуктов и реагентов при их хранении и перекачке.

Нормы естественных потерь. Методы предотвращения потерь и порчи нефти, нефтепродуктов при их хранении и перекачках.

Отчетная и учетная документация, порядок их оформления.

Тема 2.20. Промышленная безопасность и охрана труда.

Федеральный закон от 21.07.1997 №116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов». Основные понятия: промышленная безопасность, авария, инцидент,

опасные производственные объекты. Требования, предъявляемые к опасным производственным объектам.

Понятие «охрана труда». Основные положения трудового законодательства в области охраны труда. Понятие трудового договора. Содержание трудового договора. Перевод на другую работу. Перемещение. Прекращение трудового договора. Понятие рабочего времени и времени отдыха. Производство работ в холодное время года на открытом воздухе. Понятие гарантий и компенсаций. Права и обязанности работника в области охраны труда.

Понятие «несчастный случай». Причины несчастных случаев на производстве и мероприятия по их предупреждению. Несчастные случаи, подлежащие расследованию и учету. Порядок расследования и учета несчастных случаев. Обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

Понятие о гигиене труда и производственной санитарии. Классификация вредных производственных факторов и их влияние на организм человека. Предельно-допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Признаки отравления организма человека углеводородами. Средства индивидуальной защиты. Требования, предъявляемые к средствам индивидуальной защиты. Порядок обеспечения рабочих спецодеждой и спецобувью. Спасательные пояса и веревки, условия применения и требования к ним. Испытания спасательных поясов, карабинов и спасательных веревок.

Токсичность нефти, нефтяного газа, реагентов и их действие на организм человека. Признаки отравления парами нефти и газа. Предельно-допустимые концентрации паров нефти, газа и других вредных веществ в рабочей зоне. Средства индивидуальной защиты. Фильтрующие и изолирующие противогазы, их использование.

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

Мероприятия по охране труда в резервуарных парках и производственных помещениях.

Правила обслуживания аппаратов и оборудования установок по обезвоживанию и обессоливанию нефти. Меры безопасности при обслуживании блочных установок.

Обеспечение технического надзора за осуществлением технологического процесса. Мероприятия по ликвидации возможных аварий на установке.

Правила подготовки аппаратов и оборудования к ремонту и порядок проведения ремонтных работ. Подготовка к ремонту резервуаров, насосов и трубопроводов.

Основные требования безопасности при эксплуатации, наладке и ремонте технологического оборудования, средств автоматики и контрольно-измерительных приборов. Требования по технике безопасности к помещениям и сооружениям насосных станций аналогичны требованиям к помещениям и сооружениям газонаполнительных станций.

Правила безопасности при эксплуатации электрооборудования.

Организация мероприятий, обеспечивающих безопасность работ.

Лица, ответственные за безопасность работ, их права и обязанности. Порядок выдачи и оформления нарядов. Ответственность за соблюдение правил безопасности.

Типовая инструкция по охране труда для лаборантов химического анализа.

Особенности в эксплуатации взрывозащищенного оборудования.

Основные меры защиты от поражения электрическим током. Освобождение пострадавшего от действия электрического тока. Меры по оказанию первой помощи при поражении электрическим током. Правила проведения искусственного дыхания и наружного массажа сердца.

Технологический регламент. План ликвидации аварий. Изучение плана ликвидации аварий.

Назначение, основные разделы регламента. Краткое содержание основных разделов. Технологическая карта. План ликвидации аварий. Назначение основных разделов. Изучение оперативной части плана ликвидации аварий.

Правила безопасности при погрузочно-разгрузочных работах. Допуск работников к погрузочно-разгрузочным работам; требования к площадкам. Погрузочно-разгрузочные работы в ночное время. Погрузка и выгрузка грузов. Предельные нормы ручной погрузки и выгрузки грузов.

Требования, предъявляемые к грузоподъемным механизмам, грузозахватным устройствам и

приспособлениям, правила пользования ими. Изучение безопасных приемов пользования такелажными приспособлениями.

Пожарная безопасность. Характеристика пожарной опасности нефти, нефтепродуктов и газа. Температура воспламенения основных нефтепродуктов. Основные причины возникновения пожара и меры по их предупреждению. Средства пожаротушения.

Оказание первой доврачебной помощи пострадавшему при несчастном случае на производстве. Оказание первой помощи при укусах животных и насекомых, в том числе клещей и пресмыкающихся.

Профилактика и предупреждение распространения ВИЧ-инфекции. Особенности оказания первой помощи пострадавшему – ВИЧ-инфицированному.

Оказание первой помощи при переломах, вывихах, засорении глаз, ожогах. Наложение жгутов и повязок, остановка кровотечения. Оказание первой помощи при поражении электрическим током. Проведение реанимационных мероприятий. Аптечка первой помощи, индивидуальный пакет, правила пользования ими.

Правила и приемы транспортировки пострадавших

Тема 2.21. Охрана окружающей среды

Закон Российской Федерации «Об охране окружающей среды». Основные принципы охраны окружающей среды. Объекты охраны окружающей среды. Права и обязанности граждан в области охраны окружающей среды. Возможные причины загрязнения окружающей среды. Мероприятия по предупреждению загрязнения окружающей среды. Охрана атмосферного воздуха, почв, водоемов, растительности и животных.

Контроль в области охраны окружающей среды.

Производственное обучение

1. Обучение на производстве

Тема 1. Инструктаж по охране труда

Проведение инструктажа по правилам безопасности на рабочем месте, ознакомление с порядком допуска рабочего к самостоятельной работе.

Порядок хранения горюче-смазочных материалов.

Ознакомление с инструкцией по организации и ведению газоопасных работ на объектах управления и перечнем газоопасных работ. Правила безопасности при работе в загазованных местах.

Индивидуальные средства защиты при ведении газоопасных работ и правила пользования ими.

Обучение безопасным приемам работ при эксплуатации и ремонте сосудов и аппаратов, работающих под давлением. Порядок испытания и оформления результатов испытаний. Правила безопасности при работе с баллонами со сжиженными газами.

Изучение приемов безопасного перемещения грузов. Правила безопасности при работе на грузоподъемных и транспортных устройствах.

Тема 2. Обучение выполнению слесарно-ремонтных работ

Слесарный и измерительный инструмент, материалы, применяемые при слесарно-ремонтных работах. Объяснение назначения каждого вида инструмента, требований безопасности при выполнении слесарно-ремонтных работ при применении того или иного вида слесарного инструмента. Слесарный инструмент, применяемый при работе во взрывоопасных помещениях и газоопасных местах.

Обучение порядку подготовки инструмента к работе. Демонстрация безопасных приемов работы с инструментом.

Организация рабочего места при выполнении слесарно-ремонтных работ. Инструктаж по безопасности труда перед выполнением каждого вида слесарных работ.

Обучение выполнению слесарно-ремонтных работ.

Обучение выбору фланцевых, резьбовых соединений, крепежного и прокладочного материала в зависимости от транспортируемой среды и ее параметров (температуры, давления и др.).

Обучение выбору заглушек и изготовлению прокладок, способом натирки прокладок сухим графитом и фольгированию прокладок. Обучение безопасности приемам съема и установки болтов и шпилек, чистки и смазыванию резьбы, натирке резьбы сухим графитом.

Обучение приемам сборки и разборки фланцевых соединений, очистке привалочных поверхностей фланцев от старых прокладок, графита и следов коррозии, меры безопасности при их выполнении.

Обучение безопасным методам замены прокладок, набивки сальников и уплотнений, устранению пропусков на запорной арматуре.

Устройство задвижек, кранов, вентилялей и других запорных устройств. Инструменты и приспособления, применяемые для разборки, ремонта, сборки арматуры.

Обучение приемам разборки, сборки задвижек, вентилялей, кранов, набивки сальников, притирки колец к дискам задвижек, натяжных пробковых кранов, клапанов.

Смазка деталей запорной арматуры. Смена набивки сальника запорных устройств, смена прокладок. Обучение приемам изготовления новых прокладок из различных материалов; опрессовке арматуры ручным способом с помощью керосина, воздуха, газа.

Обучение приемам выполнения работ по установке заглушек, замене задвижек, клапанов, вентилялей, кранов; устранения пропусков во фланцевых и муфтовых соединениях.

Тема 3. Обучение приемам подготовки контрольно-измерительных и других приборов и аппаратуры к работе

Принципиальная схема автоматизации резервуаров. Обучение приемам подготовки контрольно-измерительных приборов и датчиков к работе на резервуарах.

Ознакомление с расположением, назначением и обучение способам обслуживания контрольно-измерительных приборов резервуаров.

Обучение приемам подготовки аппаратуры для отбора проб: стационарных и переносных пробоотборников, пробоотборных контейнеров с двумя вентилями, пробоотборников с перфорированной заборной трубкой и т.д.

Приборы для замера уровня газового конденсата, нефти, нефтепродуктов и сжиженного газа. Обучение приемам подготовки и применению приборов для замера уровня газового конденсата, нефти, нефтепродуктов в резервуарах: уровнемеров, метрштоков, рулеток с грузами, водочувствительной ленты (пасты) и т.д.

Обучение приемам подготовки к снятию показателей указателя уровня жидкости сжиженного газа в резервуарах: указателя уровня с постоянными трубками, указателя уровня 12с 25бк - буйкового измерителя уровня и т.д. Ознакомление с принципиальной схемой устройства указателя уровня сжиженного газа типа (ИУВЦ-ШК).

Обучение приемам подготовки приборов давления на трубопроводах, резервуарах сжиженного газа, их поверки.

Приборы для измерения массы нефтепродуктов, сжиженного газа (счетчики, меры для отпуска жидкостей (метрические), весоизмерительные приборы, гири и т.д.).

Обучение приемам пользования термометрами всех типов, ареометрами, плотномерами, датчиками температуры - для измерения температуры нефтепродуктов в резервуарах.

Обучение приемам по устранению основных неисправностей контрольно-измерительных приборов, аппаратуры.

Тема 4. Ознакомление с устройством резервуарного парка хранения газового конденсата, нефти, нефтепродуктов, ШФЛУ, сжиженного газа и складами тарного хранения

Ознакомление с генеральным планом данной нефтебазы (НПС, кустовой базой сжиженных газов), ее технологической схемой (трубопроводно-насосной системой), с изучением отображенных на ней всех трубопроводов, запорно-регулирующего оборудования, КИП, насосов и т.д.

Ознакомление с резервуарным парком хранения нефти и нефтепродуктов; резервуарным парком хранения сжиженных газов; с его устройством (наличие обвалования, переходных мостков и т.д.).

Объекты, входящие в состав резервуарного парка. Ознакомление со схемами расположения наземных (для хранения газового конденсата, нефти и нефтепродуктов), надземных (для хранения ШФЛУ и сжиженных газов) и подземных резервуаров на территории резервуарного парка. Практическое изучение условий хранения газового конденсата, нефти, нефтепродуктов, ШФЛУ и сжиженного газа различных марок. Типы резервуаров (вертикальные, горизонтальные, шаровые высокого давления и т.д.). Стационарные металлические резервуары, их устройство и характеристика (с понтоном, плавающей крышей, с газовой обвязкой и т.д.). Требования, предъявляемые к резервуарам (наличие на резервуаре таблички с указанием регистрационного номера резервуара, рабочего давления, даты внутреннего осмотра и т.д.). Ознакомление с технологической картой на резервуаре и с ее содержанием. Ознакомление с оборудованием резервуара (измеритель уровня, предохранительные и дыхательные клапаны, огневые предохранители, пенокамеры, люки, дренажные незамерзающие клапаны, лестницы, замерные площадки, приемно-раздаточные патрубки, хлопушки, сифонные краны и другие устройства); его расположением на резервуарах и назначением. Изучение системы обвязки резервуаров. Ознакомление с расположением технологических трубопроводов и узлов переключения между резервуарами. Обучение приемам работы по приему, хранению и отпуску газового конденсата, нефти, нефтепродуктов, ШФЛУ и сжиженных газов из резервуаров, емкостей. Обучение приемам откачки или спуска из резервуаров и емкостей воды и грязи. Виды хранения тарных нефтепродуктов (закрытые помещения, под навесом, на открытых площадках и т.д.). Обучение приемам и способам их складирования. Обучение приемам проверки технического состояния и чистоты тары потребителей.

Тема 5. Обучение приемам выполнения операций по замеру газового конденсата, нефти, нефтепродуктов, ШФЛУ, сжиженного газа в резервуарах, цистернах и отбору проб из них

Приборы для замера и учета газового конденсата, нефти, нефтепродуктов, сжиженных газов в резервуарах, цистернах и показ приемов проведения замеров. Обучение приемам выполнения работ по оперативному и контрольному замеру.

Обучение приемам определения уровня нефти и нефтепродуктов в резервуарах, цистернах с помощью мерных реек, метроштоков, лент и других приспособлений, и приборов.

Замер и учет нефтепродуктов в трубопроводах и таре.

Обучение правилам пользования приборами автоматического замера и налива газового конденсата, нефти, нефтепродуктов, ШФЛУ и сжиженного газа.

Обучение основным правилам и приемам определения количества газового конденсата, нефти, нефтепродуктов, ШФЛУ и сжиженных газов, поступивших в резервуары и откаченных из них, по данным замеров.

Обучение основным правилам и приемам проведения работ по обмеру резервуаров и составлению калибровочных таблиц.

Обучение основным правилам и приемам отбора проб из резервуаров, подготовки резервуара к отбору проб. Обучение приемам по отбору проб нефти, нефтепродуктов из резервуаров стационарными и переносными пробоотборниками. Обучение отбору проб из резервуаров с нефтепродуктами, хранящимися под давлением, и из резервуаров с плавающими крышами и понтонами специальными пробоотборниками.

Обучение основным правилам и приемам отбора средней пробы из вертикальных резервуаров и последовательности выполнения операций при отборе средней пробы. Особенности отбора средней пробы газового конденсата, нефти, нефтепродуктов из горизонтальных резервуаров. Обучение основным правилам и приемам отбора средних проб из резервуаров траншейного типа.

Отбор проб из железнодорожных и автомобильных цистерн и бункерных полувагонов. Обучение приемам отбора проб из цистерн, последовательности выполнения операций (спуск пробоотборника до уровня, расположенного на высоте $1/3$ диаметра цистерны от ее дна, выдержка его на этом уровне не менее 5 мин. и т.д.).

Обучение приемам отбора проб из бункерного полувагона.

Отбор проб из трубопроводов. Обучение приемам отбора из трубопроводов автоматическими пробоотборниками, с помощью пробоотборных кранов.

Обучение основным правилам и приемам отбора проб жидких нефтепродуктов из мелкой тары, мазеобразных нефтепродуктов; твердых плавких нефтепродуктов и т.д.

Правила безопасности при замерах уровня газового конденсата, нефти, нефтепродуктов и сжиженных газов, и отбора проб.

Обучение работам по подготовке пломб, пломбированию и подвеске паспортов к емкостям газового конденсата, нефти, нефтепродуктов, ШФЛУ и сжиженных газов и к тарным нефтепродуктам (в мелкой таре).

Тема 6. Основные операции и приемы работ при обслуживании резервуарных парков.

Обучение операциям по подогреву газового конденсата, нефти и нефтепродуктов в резервуарах, отделение воды и грязи, отбору и составлению средних проб.

Участие в работах по обмеру резервуаров, емкостей.

Обучение правилам замера и подсчета количества газового конденсата, нефти, нефтепродуктов и сжиженного газа в резервуарах. Ознакомление с особенностями замера уровня газового конденсата, нефти и нефтепродуктов в емкостях, резервуарах, находящихся под давлением.

Ознакомление со схемой трубопроводов между резервуарными парками и резервуарами, эстакадами, причалами.

Ознакомление с расположением насосных станций и их назначением на территории обслуживаемого участка, с устройством насосных станций, с видами применяемых насосов, принципом их действия. Обучение приемам пуска насосов в работу и их остановки.

Обучение основным правилам и приемам смазки насосов, характерными неполадками в работе насосов.

Обучение способам предупреждения и устранения возникающих неполадок в работе насосов.

Устройство нефтеловушек. Обучение работам по сбору газового конденсата, нефти и нефтепродуктов с нефтеловушек и откачке их в мерники. Обучение приемам работы по откачке воды из резервуаров.

Ознакомление с расположением трубопроводов и узлов переключения на территории обслуживаемого участка, назначением каждого трубопровода, последовательностью перекачки. Обучение правилам наблюдения за перекачкой по показаниям манометра.

Обучение основным правилам и приемам перекачки горячих, вязких и парафинистых нефтей и нефтепродуктов. Обучение основным правилам и приемам перекачки сжиженных газов.

Обучение подсчету объема перекаченных нефтереагентов, нефтепродуктов, ШФЛУ и сжиженных газов.

Обучение основным правилам и приемам съемки замеров с контрольных приборов.

Обучение работам по осмотру цистерн и определению налива газового конденсата, нефти, нефтепродуктов, ШФЛУ и сжиженных газов по замеру цистерн. Обучение способам пользования калибровочными таблицами.

Участие в работах по определению плотности и температуры и подсчете количества газового конденсата, нефти и нефтепродуктов в цистерне. Обучение работам по определению объема газового конденсата, нефти, нефтепродуктов, ШФЛУ и сжиженных газов в резервуаре по калибровочным таблицам.

Обучение основным правилам и приемам обслуживания ловушечного хозяйства. Работа очистных сооружений, схема производственно-ливневой канализации резервуарных парков на территории обслуживаемого участка.

Обучение приемам работ по дроблению, сортировке и укупорке катализаторов.

Обучение приемам контроля качества газового конденсата, нефти, нефтепродуктов и сточных вод. Ознакомление с лабораторными методами определения показателей качества газового конденсата, нефти и нефтепродуктов на данном производстве.

Ознакомление с устройством факельной системы на территории обслуживаемого участка. Требования безопасности к эксплуатации факельных систем. Обучение приемам зажигания и гашения факела.

Тема 7. Обслуживание и ремонт запорной арматуры и трубопроводов

Обучение основным безопасным приемам профилактического обслуживания запорной и регулирующей арматуры трубопроводов. Обучение приемам переключения технологических задвижек по указанию и под наблюдением оператора более высокой квалификации.

Обучение приемам эксплуатации запорной арматуры и трубопроводов на обслуживаемом участке. Схема сбора газового конденсата, нефти (газа) на нефтебазе, в резервуарном парке.

Отработка навыков по выявлению утечек газового конденсата, нефти, нефтепродуктов и газа.

Обучение приемам наблюдения за состоянием запорной арматуры, наземных трубопроводов, проверке состояния газовых колодцев и установленных в них запорных устройств.

Обучение основным правилам и приемам разборки запорной и регулирующей арматуры и выявлением неисправностей. Обучение приемам замены неисправных деталей в арматуре и монтажа (демонтажа) запорной и регулирующей арматуры на трубопроводах.

Тема 8. Обслуживание контрольно-измерительных приборов, средств автоматизации и телемеханизации

Инструктаж по безопасности труда при обслуживании контрольно-измерительных приборов, средств автоматизации и телемеханизации.

Основные контрольно-измерительные приборы, средства автоматизации и телемеханизации, установленные на данной нефтебазе, в резервуарном парке. Обучение основным способами установки на технологических установках (объектах) и включением в работу. Демонстрация выполнения элементарных проверок работоспособности приборов, настройки и фиксирования их показаний.

Обучение порядку обслуживания оборудования, используемого для учета хранящихся в резервуарном парке и перекачиваемой по магистральным конденсато-нефтепроводам и продуктопроводам газового конденсата, нефти и нефтепродуктов (обслуживание систем дистанционного контроля).

Обучение приемам проверки, смены контрольно-измерительных приборов и снятию показаний.

Тема № 9. Ознакомление с устройством железнодорожных и автомобильных цистерн сливно-наливных сооружений, установок. Обучение приемам выполнения погрузочно-разгрузочных операций тарных нефтепродуктов и баллонов со сжиженным газом.

Распознавание отличительных признаков железнодорожных и автомобильных цистерн для перевозки газового конденсата, нефти, нефтепродуктов, ШФЛУ и сжиженных газов (окраска котла цистерны, наличие надписей «Огнеопасно», «Бензин», «Пропан» и т.д.). Получение навыков чтения табличных данных на цистернах: наименование завода-изготовителя, номер цистерны по списку завода-изготовителя, год изготовления и дата освидетельствования, масса (вес) и т.д.

Изучение конструкции железнодорожных цистерн и их оборудования для перевозки газового конденсата, нефти и нефтепродуктов (котел, колпак, крышка, люк, наружная лестница с площадкой и т.д.)

Обучение основным способам предварительного подогрева высоковязкой нефти и нефтепродуктов (острый пар, переносные паровые трубчатые или электрические подогреватели и т.д.).

Ознакомление со сливно-наливной железнодорожной эстакадой для слива-налива газового конденсата, нефти и нефтепродуктов и ее оборудованием на территории обслуживаемого участка.

Ознакомление с конструкцией сливно-наливных стояков для верхнего налива газового конденсата, нефти и нефтепродуктов в железнодорожные цистерны (опорная стойка, верхняя поворотная труба, гибкий маслобензостойкий резиновый шланг с наконечником или раздвижная телескопическая труба и т.д.). Конструкция установок для нижнего слива-налива газового конденсата, нефти и нефтепродуктов в железнодорожные цистерны (фундамент, опорный патрубок, шарнирно-сочлененный трубопровод, присоединительная головка и т.д.).

Обучение правилам и приемам удаления из железнодорожных цистерн смолопарафинистого осадка (острый пар, скребки, зачистные устройства и т.д.).

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

Ознакомление с конструкцией железнодорожных цистерн для транспортирования ШФЛУ и сжиженных газов и ее оборудованием (окраской с данными, выбитыми на фланце люка-лаза и таблицей и т.д.).

Обучение приемам обслуживания арматуры железнодорожной цистерны, ее окраска и месторасположение (угловые вентили для слива-налива жидкой фазы газа, угловой вентиль для паровой фазы газа, сигнальный вентиль для контроля уровня наполнения цистерны и т.д.).

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

Ознакомление с устройством сливных устройств и его оборудованием (задвижки, вентили, обратные клапаны, фильтры, резинотканевые шланги и т.д.). Ознакомление с конструкцией резинотканевых шлангов и обучение способам присоединения их к газопроводу (гофрированные наконечники, хомуты). Устройство резинотканевого шланга в сборе (клапан, вставка, соединительный штуцер) и обучение приемам заземления резинотканевых шлангов.

Ознакомление с устройством стояков для подключения шлангов к арматуре железнодорожной цистерны.

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

Ознакомление с конструкцией и сливо-наливными устройствами (верхними, нижними) автоцистерн, автомаслозаправщиков, автобитумовозов и автогудронаторов.

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

Изучение конструкции стояка для верхнего налива нефтепродуктов в автоцистерны (опорная стойка, поворотный сальник 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 и принципом работы сливо-наливных стояков с ручным управлением, с установками для налива в автоцистерны сжиженного газа.

Установки автоматизированного слива-налива с местным управлением и установки автоматизированного слива-налива с дистанционным управлением.

Ознакомление с устройством и оборудованием, применяемым на автоматизированных пунктах налива (слива) нефтепродуктов, ШФЛУ и сжиженных газов в автоцистерны и другие виды транспортной тары.

Ознакомление с устройством сооружений, установок для слива-налива газового конденсата, нефти и нефтепродуктов.

Обучение основным правилам и приемам устранения неисправностей при эксплуатации сливо-наливных устройств.

Обучение основным правилам и приемам отпуска нефтепродуктов в тару потребителя.

Обучение приемам проверки технического состояния и чистоты тары потребителя и ее закупки.

Обучение приемам погрузки тарных нефтепродуктов и баллонов сжиженных газов. Техника безопасности при выполнении сливо-наливных операций и выполнении работ при погрузке тарных нефтепродуктов.

Тема № 10. Обучение приемам обслуживания сливо-наливных установок нефтебазы

Обучение основным правилам и приемам обслуживания сливо-наливных устройств нефтебазы, железнодорожного сливо-наливного фронта, пирсов, причалов. Технические характеристики вагонов-цистерн, морских танкеров для перевозки нефти, нефтепродуктов сжиженных газов.

Обучение приемам обслуживания железнодорожных сливо-наливных эстакад. Участие в обслуживании сливо-наливного стояка при сливе-наливке вагонов-цистерн.

Ознакомление с автоматизированной системой налива и эжекторным методом выкачки газового конденсата, нефти и нефтепродуктов из железнодорожных цистерн.

Участие в работах по нижнему сливу газового конденсата, нефти и нефтепродуктов.

Ознакомление с автоматизированной системой слива-налива ШФЛУ и сжиженных газов в вагоны-цистерны.

Обучение основным правилам и приемам обслуживания газонаполнительных станций и установок по разливу сжиженных газов в баллоны, регулировки подачи его при заполнении в баллоны и цистерны.

Обучение приемам обслуживания наливных устройств для налива нефтепродуктов в автоцистерны, топливозаправщики.

Участие в работе по наливу сжиженных газов в автоцистерны.

Ознакомление с автоматизированной системой налива нефтепродуктов, сжиженных газов в автоцистерны.

Обучение приемам заполнения документации на принимаемую и сдаваемую продукцию и порядку ее ведения.

Обучение способам устранения основных неисправностей сливо-наливных устройств. Участие в ремонте сливо-наливных стояков в составе ремонтной бригады.

Ознакомление с устройством освещения рабочего места в ночное время.

Обеспечение безопасных условий и охраны труда при сливо-наливных операциях.

Тема 11. Обучение приемам взвешивания автоцистерн, тарных нефтепродуктов и баллонов со сжиженными газами

Ознакомление с калибровочной таблицей (паспортом), утвержденной Госстандартом на данную автоцистерну при заливке нефтепродуктов, сжиженных газов для определения количества (объемный способ). Обозначение на горловине цистерны фактической вместимости или табличка завода-изготовителя.

Обучение приемам взвешивания автоцистерн на автовесах до и после налива.

Обучение приемам взвешивания тарных нефтепродуктов и баллонов со сжиженными газами.

Ознакомление с понятиями - чистый вес продукта (нетто), вес тары с продуктом (брутто).

Обучение приемам отпуска нефтепродуктов по бензиномеру, счетчикам ит.д.

Обучение переводу объемных единиц в весовые единицы.

Тема 13. Самостоятельное выполнение работ оператора товарного 3 разряда.

Под руководством инструктора производственного обучения самостоятельное выполнение всего комплекса работ, предусмотренных квалификационной характеристикой оператора товарного 3 разряда, а также служебными инструкциями и правилами для оператора товарного 3 разряда.

Закрепление и совершенствование навыков работы. Выполнение установленных норм.

Оформление учетной и отчетной документации на сдачу и прием газового конденсата, нефти, нефтепродуктов, ШФЛУ и сжиженных газов.

Перечень технической литературы и нормативно – технических документов

1. Поливанов В.И., Ломоносов А.Н. Электротехника. – М.: Просвещение, 1988.
2. Демирчян К.С., Нейман Л.Р. Теоретические основы электротехники. 4-е изд. Том 1, 443 стр. 2003, 3,88 Мб, Формат: pdf.
3. Демирчян К.С., Нейман Л.Р. Теоретические основы электротехники. 4-е изд. Том 2, 570 стр, 2003, 3,46 Мб, Формат: pdf.
4. Демирчян К.С., Нейман Л.Р. Теоретические основы электротехники. 4-е изд. Том 3, 364 стр. 2003, 3,88 Мб, Формат: pdf.
5. Чумаков, Илюшин. Теоретические основы электротехники. Конспект лекций. ТулГУ. Два файла PDF, всего 51 лекция.
6. Материаловедение: учебное пособие. – М.: Высшая школа, 1991.
7. Рукосуев А.П. Материаловедение. – Красноярск: ИПЦ КГТУ, 2001.
8. Лекционный материал.

Перечень программных, технических и других средств обучения

1. Контрольно-обучающий курс «Безопасность». – Разработчик «ПРОТЕК» г. Киев
2. Схемы, плакаты, планшеты.
3. ПЭВМ
4. Видеодвойка
5. Тренажер. Разработчик ЗАО «Медицина спасения ГАЛО»
6. Натуральные образцы оборудования