

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ухтинский государственный технический университет»
(УГТУ)
филиал Ухтинского государственного технического университета
в г. Усинске
(УФ УГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор УФ УГТУ


Н. С. Пичко
«20» января 2019 г.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН И ПРОГРАММА
по курсу целевого назначения
«Контроль скважины. Управление скважиной при
газонефтеводопроявлениях»
для
обучения рабочих и ИТР, бригад освоения и ТиКРС

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по
дополнительному образованию УФ УГТУ



И. В. Чугункина
«20» января 2019 г.

Усинск
2019

УЧЕБНО - ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ОБУЧЕНИЯ

по курсу целевого назначения

«Контроль скважины. Управление скважиной при газонефтеводопроявлениях»

№№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ	14
1.1	Промышленная безопасность при ГНВП	1
1.2	Разновидности флюидопроявлений	1
1.3	Причины возникновения ГНВП и ОФ	1
1.4	Первоочередные действия обучения производственного персонала при возникновении аварийных ситуаций	1
1.5	Основные признаки обнаружения ГНВП	1
1.6	Противовыбросовое оборудование. Требования к схеме по обвязки ПВО с устьем скважины	1
1.7	Виды оборудования герметизации устья скважины, документация по разрешению на право работы. Приборы контроля параметров промывочной жидкости	1
1.8	Газобезопасность при ГНВП	1
1.9	Требования к организации труда, подготовке и аттестации работников. Требования к персоналу, работающему на месторождениях с повышенным содержанием сернистого водорода	1
1.10	Физико-химические свойства сероводорода, сернистого ангидрида, окиси углерода. Характер опасного воздействия газов на организм человека. Места скопления сероводорода	1
1.11	Требования безопасности к производственным объектам, оборудованию, инструментам и спец. автотранспорту, организация охраны производственных объектов, безопасные приёмы и методы работы	1
1.12	Приборы контроля концентрации воздушной среды	1
1.13	Порядок, методы и средства контроля воздуха рабочей зоны	1
1.14	Средства индивидуальной защиты, их назначение, устройство и правила пользования Знаковая сигнализация для работающих в дыхательных аппаратах	1
2	ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ НА ПОЛИГОНЕ ПО ЛИКВИДАЦИИ ГНВП	15
2.1	Меры безопасности и порядок действий при возможных аварийных ситуациях и угрозе их возникновения. План ликвидации аварийных ситуаций (ПЛА) Выполнение учебно-тренировочных занятий по ликвидации газонефтеводопроявлений на учебном полигоне	5
2.2	Оказание доврачебной помощи: искусственное дыхание, непрямой массаж сердца. Характер опасного воздействия газов на организм человека Методы и средства оказания доврачебной помощи пострадавшим	2
2.3	Практические занятия с газоанализаторными приборами: УГ-2, РНП-3М, Gastec, MST, Mini Max, «Сирень», Toxycap «Альтаир»	2
2.4	Выполнение учебно-тренировочных занятий по ликвидации газонефтеводопроявлений в дыхательных аппаратах в ситуации аварии – утечки сернистого водорода при ГНВП на учебном полигоне.	6
2.5	Итоговый экзамен	1
	ИТОГО:	30

ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ

1. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

Тема 1.1. Промышленная безопасность при ГНВП.

Нормативно правовые акты и нормативно-технические документы, регламентирующие требования промышленной безопасности в нефтяной и газовой промышленности.

Тема 1.2. Разновидности флюидопроявлений

Основные причины и классификация флюидопроявлений: проявление, выброс, фонтан, грифон. Отрицательные последствия их с точки зрения ущерба для персонала бригады освоения и ТиКРС, населения, окружающей природной среды, техносферы. Примеры газонефтеводопроявлений (ГНВП) при строительстве скважин.

Признаки и раннее обнаружение газонефтеводопроявлений при различных технологических операциях в скважине.

Тема 1.3. Причины возникновения ГНВП и ОФ

Причины возникновения и развития газонефтеводопроявлений: превышение пластового давления над давлением, создаваемым столбом промывочной жидкости в интервале пласта, содержащего флюид, недостаточная плотность бурового раствора вследствие ошибки при проектировании или несоблюдения рекомендуемых параметров раствора буровой бригадой, недолив скважины при подъеме бурильного инструмента или простое, высокая скорость подъема или спуска колонны труб, длительные простои без промывки скважины, разрушение обратных клапанов бурильных или обсадных колонн в процессе их спуска, нарушение целостности обсадных или бурильных колонн при их спуске в скважину без заполнения их промывочной жидкостью, некачественное крепление технических колонн, перекрывающих газонефтеводонасыщенные напорные горизонты, наличие в разрезе скважины газовых пластов, а также нефтяных и водяных пластов с большим количеством растворенного газа значительно увеличивает опасность возникновения ГНВП, даже если пластовое давление ниже гидростатического.

Тема 1.4. Первоочередные действия производственного персонала КЦДНГ при возникновении аварийных ситуаций

Действие бригады освоения и ТиКРС при газонефтеводопроявлениях. Выбор способа глушения скважин. Первоочередные действия членов бригады КРС в различных случаях возникновения ГНВП. Планы ликвидации возможных аварий в процессе освоения и ТиКРС. Нормативная, рабочая документация, регламентирующая раннее обнаружение и ликвидацию ГНВП. Работа, проводимая по ликвидации ГНВП.

Тема 1.5. Основные признаки обнаружения ГНВП

Признаки раннего и позднего обнаружения ГНВП. Прямые признаки обнаружения ГНВП: увеличение уровня ПЖ в емкости, скорости выхода жидкости из скважины при постоянной подаче насоса, вытесняемой жидкости при понижении плотности, уменьшение объема долива жидкости при повышении плотности, слабый перелив скважины при отсутствии промывки и СПО. Признаки позднего обнаружения: снижение плотности и понижение вязкости, перелив раствора через устье, появление шапки газа или нефти. Приборы применяемые для обнаружения ГНВП: манометры, индикаторы веса, уровнемеры, ареометры и вискозиметр, газоанализатор.

Тема 1.6. Противовыбросовое оборудование. Требования к схеме обвязки ПВО

Оборудование устья скважин. Устьевое оборудование. Колонная головка. Назначение, конструкция, типы колонных головок. Правила монтажа колонных головок. Закачка и опрессовка герметика в уплотнительные каналы.

Превенторы. Назначение и устройство универсальных превенторов. Типы универсальных превенторов. Назначение и устройство плашечных превенторов (в том числе с перерезывающими плашками). Типы плашечных превенторов. Порядок работы превенторами с перерезывающими плашками.

Пульты управления превенторами. Назначение, устройство, типы пультов управления превенторами. Основной и вспомогательный пульты управления превенторами. Блоки глушения и дросселирования. Пульт управления дросселем, назначение, устройство. Типы пультов управления дросселем.

Монтаж противовыбросового оборудования. Рабочие и опрессовочные давления противовыбросового оборудования. Проверка, контроль и техническое обслуживание противовыбросового оборудования. Типовые схемы ПВО.

Фонтанная арматура. Назначение, устройство, конструкции отдельных узлов. Подземное оборудование. Назначение, конструкция и правила эксплуатации. Шаровые краны. Назначение, устройство. Давление опрессовки.

Тема 1.7. Виды оборудования герметизации устья скважины. Документация по разрешению на право работ при проведении при освоении и ТиКРС

Монтаж, опрессовка противовыбросового оборудования. Требования к монтажу. Избыточное наружное и внутренне давление при полном замещении раствора пластовым флюидом. Прочность технической колонны и установленного противовыбросового оборудования.

Герметизация устья скважины в случаях ГНВП и открытого фонтанирования с учетом дополнительного давления, которое необходимо для их ликвидации.

Противостояние воздействию максимальных сминающих нагрузок в случаях открытого фонтанирования или поглощения с падением уровня бурового раствора, а также в интервале пород, склонных к текучести.

Тема 1.8. Газобезопасность при ГНВП

Работа с переносным газоанализатором, способы отбора проб воздуха. Средства защиты органов дыхания от вредных газов.

Тема 1.9 Требования к организации труда, подготовке и аттестации работников. Требования к персоналу, работающему на месторождениях с повышенным содержанием сернистого водорода

Требования к организации труда, подготовке и аттестации работников. Требования к персоналу, работающему на месторождениях с повышенным содержанием сернистого водорода.

Программа обучения персонала.

Требования к работникам подрядных и обслуживающих организаций, работающих на месторождениях с повышенным содержанием сернистого водорода.

Медицинский осмотр, противопоказания к работе. Обучение, инструктаж, порядок допуска к работе и выполнение особо сложных работ.

Санитарно - защитная зона. Допуск лиц к работе в санитарно - защитной зоне.

Требования к руководителям и специалистам в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, санитарно-эпидемиологического благополучия населения, охраны окружающей среды.

Тема 1.10 Физико-химические свойства и характер опасного воздействия сероводорода, сернистого ангидрида, окиси углерода на организм человека. Характер опасного воздействия газов на организм человека. Места скопления сероводорода

Токсичность сероводорода. Понятие ПДК. Предельно-допустимые и опасные концентрации сероводорода, сернистого ангидрида, двуокиси углерода. Цвет, запах, плотность, пределы взрываемости, температура воспламенения, растворимость в воде, точка кипения. Характер опасного воздействия газов на организм человека. Симптомы отравления и степени поражения (легкое отравление, средней тяжести, тяжелое). Взрывопожарная опасность сероводорода. Концентрационные пределы воспламенения. Коррозийная активность. Места возможного нахождения сероводорода: при добыче нефти и газа, при подготовке нефти, при бурении и ремонте нефтегазовых скважин.

Тема 1.11 Требования безопасности к производственным объектам, оборудованию, инструментам и спецавтотранспорту, организации охраны производственных объектов, безопасные приёмы и методы работы

Размещение производственных объектов и помещений на территории месторождений, с повышенным содержанием сернистого водорода.

Требования к помещениям для приготовления и приема пищи, отдыха вахты

Требования к территории производственных объектов. Организация охраны и контрольно-пропускного режима на территорию.

Требования к транспортным средствам. Запрет на ввоз на территорию объекта токсичных, пожаровзрывоопасных веществ.

Контроль объектов с периодическим обслуживанием персоналом. Островки безопасности.

Требования к помещениям операторной (технологическая схема расположения оборудования, схема объекта, схема оповещения, оперативная часть ПЛА).

Оснащение рабочих надёжной двухсторонней связью.

Оснащённость объектов приборами определения направления и скорости ветра (флюгера), указателем сторон света, освещённость объектов, оснащённость объектов стационарными и переносными газоанализаторными приборами и СИЗ.

Требования к монтажу оборудования, расположению, вентиляции производственных помещений, подъездным путям, колодцам на территории объектов.

Требования к противовибровому оборудованию, обсадным, бурильным и насосно-компрессорным трубам.

Датчики сероводорода, места их установки.

Требования к оборудованию, механизмам и инструментам, промышленно-геофизическим работам, при освоении и гидродинамических исследованиях скважин, при эксплуатации и ремонту скважин, при сборе и подготовке нефти и газа, к ведению промышленно-геофизических работ.

Требования безопасности при работе с пиррофорными отложениями.

Оборудование ёмкостей для жидкостей, содержащих сероводород средствами контроля и приспособлениями для безопасного обслуживания.

Безопасные приёмы и методы работы.

Способы и средства защиты оборудования от сероводородной агрессии.

Оснащённость объектов средствами контроля, осуществляющими контроль за параметрами технологического процесса и технологического состояния оборудования.

Тема 1.12 Приборы контроля концентрации воздушной среды

Количество и типы газоанализаторных приборов.

Газоанализаторы механические: УГ-2, РНН-3М, Gastec, назначение, устройство, принцип действия, сроки поверки приборов. Виды индикаторных трубок и требования к ним.

Назначение персональных автоматических газосигнализаторов Mini Max, «Сирень», MST, ТохусНр, «Альтаир» - назначение, устройство, технические характеристики, принцип действия, сроки калибровки.

Стационарные газоанализаторы, назначение, места расположения, оснащение объекта датчиками для определения сероводорода, звуковая и световая сигнализация, автоматическая принудительная вентиляция.

Тема 1.13 Порядок, методы и средства контроля воздуха рабочей зоны

Порядок подготовки объектов к эксплуатации на месторождениях с повышенным содержанием сернистого водорода.

График отбора проб. Порядок отбора проб воздушной среды.

Подготовка газоанализаторных приборов к работе.

Правила безопасности при отборе проб воздушной среды на месторождениях с повышенным содержанием сернистого водорода.

Тема 1.14 Средства индивидуальной защиты, их назначение, устройство и правила пользования. Знаковая сигнализация для работающих в ДА

Требования к персоналу, допускаемому к работе в дыхательных аппаратах, подбор шлем-масок, выбор средств индивидуальной защиты, область их применения, подготовка к работе.

Шланговые противогазы: ПШ-1, ПШ - 2, назначение, устройство, время работы.

Спасательные пояса, верёвки, требования к ним. Сроки испытания спасательных поясов и верёвок.

Назначение, технические данные и конструкция изолирующих дыхательных аппаратов ПТС +90 «Базис»; «Пантера». Mark - % ACB - 2, АИР - 98 МИ, Sigma, система «Каскад».

Система «Каскад» - назначение, порядок применения.

Проверка и хранение дыхательных аппаратов.

Правила безопасности при работе в дыхательных аппаратах.

Условная сигнализация работающих в противогазах на открытых площадках, в замкнутых пространствах.

2. ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ НА ПОЛИГОНЕ ПО ЛИКВИДАЦИИ ГНВП

Тема 2.1 Меры безопасности и порядок действий при возможных аварийных ситуациях и угрозе их возникновения.

План ликвидации аварийных ситуаций (ПЛА).

Выполнение учебно-тренировочных занятий по ликвидации газонефтеводопроявлений на учебном полигоне.

Метод уравновешенного пластового давления. Способ непрерывного глушения скважины. Метод двухстадийного глушения скважины. Метод ожидания и утяжеления. Выполнение учебно-тренировочных занятий по ПЛА.

Тренировки по ПЛА в части выброса сероводорода выше ПДК. Периодичность тренировок.

Взаимное наблюдение работников, наличие СИЗ, обозначение загазованного объекта, контроль воздушной среды, организация постов, знаковая сигнализация для работающих в СИЗ, правила вывода людей и техники из загазованной зоны.

Проведение учебно-тренировочных занятий с обслуживающим персоналом по ПЛАС. Оперативная часть плана ликвидации возможных аварий при проявлении сероводорода выше ПДК. Обязанность членов вахты. Порядок действия при превышении ПДК сероводорода, допустимой для фильтрующих противогазов.

Сигнальные цвета и знаки безопасности на рабочем месте, объектах, подъездных путях, территории, сигналы аварийного оповещения.

План эвакуационных работ. Организация эвакуационных работ.

Системы и порядок оповещения. Способы эвакуации. Этапы эвакуации.

Эвакуационные мероприятия по ПЛА на отдельных рабочих участках.

Действия персонала согласно ПЛА.

Действия персонала не указанных в ПЛА.

Тема 2.2 Характер опасного воздействия газов на организм человека. Методы и средства оказания доврачебной помощи пострадавшим

Характер опасного воздействия газов на организм человека. Симптомы отравления и степени поражения (легкое отравление, средней тяжести, тяжелое). Взрывопожарная опасность сернистого водорода.

Спасение пострадавшего (оценить ситуацию, выбрать способ спасения в зависимости от состояния потерпевшего, оценить состояние потерпевшего, оказание первой помощи).

Приемы оказания первой доврачебной помощи пострадавшему:

- при легком отравлении - сообщить диспетчеру, обильное питьё, согреть, при болях в глазах делать примочки раствором борной кислоты, поместить в тёмное помещение;
- при средней степени отравления - сообщить диспетчеру (вызвать врача), обильное питьё, тепло, дать понюхать нашатырный спирт, при агрессии успокоить, не оставлять одного, не давать уснуть до приезда врача;
- при отравлении в тяжелой степени - сообщить диспетчеру (вызвать врача), определить дыхание, пульс. При их отсутствии немедленно приступить к оказанию первой помощи пострадавшему с применением метода «Донора», способом «Сильвестра», непрямой массажа сердца.

Тема 2.3 Практические занятия с газоанализаторными приборами

Практические занятия с газоанализаторными приборами: УГ-2, РНП-3М, Gastec, MST, Mini Max, «Сирень», Toxclip «Альтаир»

Тема 2.4 Выполнение учебно-тренировочных занятий по ликвидации газонефтеводопроявлений в дыхательных аппаратах на учебном полигоне

Выполнение учебно-тренировочных занятий по ликвидации газонефтеводопроявлений в дыхательных аппаратах в ситуации аварии – утечки сернистого водорода при ГНВП на учебном полигоне.