

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Майкопский государственный технологический
университет»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по организации самостоятельной работы по дисциплине «Безопасность процесса
строительства скважин»

для обучающихся всех форм обучения направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело»

Майкоп, 2019

УДК 622.276/279(07)

ББК 33.131

М 54

Артамонов А.М. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Безопасность процесса строительства скважин» для обучающихся всех форм обучения направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело». - М.: Майкопский государственный технологический университет. 2019 - 15 с.

Методические указания предназначены для обучающихся всех форм обучения направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело»

Печатается по решению научно-методического совета направлений подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело»

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1.РАЗДЕЛЫ И ТЕМЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ	5
2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	6
3. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	14

ВВЕДЕНИЕ

Цель – приобретение студентами базовых знаний в области теории основных технологических процессов, связанных с бурением скважин на нефть и газ, вскрытием, опробованием, освоением и испытанием нефтегазоносных залежей, что необходимо для высококачественной эксплуатации и обслуживания нефтяных и газовых месторождений, обеспечения экологической безопасности и экономической эффективности их разработки.

Самостоятельная работа студентов всех форм и видов обучения является одним из обязательных видов образовательной деятельности, обеспечивающей реализацию требований Федеральных государственных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС), созданных на основе Федерального закона от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

Методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине «Безопасность процесса строительства скважин» для обучающихся составлены в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины.

Настоящие методические указания включают контрольный материал для изучения теоретического курса «Безопасность процесса строительства скважин», состоящий из перечня вопросов по основным темам, тестовых заданий для проверки остаточных знаний.

Методические указания предназначены для обучающихся всех форм обучения направлений подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело».

1. РАЗДЕЛЫ И ТЕМЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ

Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения
Раздел 1. Безопасность строительства скважин. Краткие сведения по истории развития бурения скважин. Классификация нефтяных и газовых скважин. Особенности геолого-технических условий бурения. Регулирование направления бурения скважин	Общие положения. Безопасность производственной деятельности. Защищенность персонала предприятия. Защищенность окружающей среды. Защищенность техносферы. Техногенные происшествя. Причины аварийности и травматизма на производстве. Аварийность и производственный травматизм в нефтедобывающей промышленности. Аварийность. «Краткие сведения по истории развития бурения скважин. Классификация нефтяных и газовых скважин. Особенности геолого-технических условий бурения. Регулирование направления бурения скважин»
Раздел 2. Конструкция скважины	<ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое конструкция скважины? 2. Назначение кондуктора. 3. Чем обосновывается глубина спуска кондуктора? 4. Назначение технических колонн. 5. Выбор диаметра эксплуатационной колонны.
Раздел 3. Породоразрушающий инструмент. Бурильная колонна	<ol style="list-style-type: none"> 1. Для каких пород предназначены долота дробящего действия? 2. Для каких пород предназначены долота режуще-скалывающего действия? 3. Для каких пород предназначены долота дробяще-скалывающего действия? 4. Что такое бурильная головка? 5. Что такое ведущая труба? 6. Назначение УБТ. 7. Элементы соединения бурильных труб
Раздел 4. Оборудование и инструмент для вращательного бурения скважин	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какие бывают забойные двигатели? 2. Преимущества турбинного двигателя. 3. По какому принципу выбирается ротор? 4. Недостатки электробура. 5. Преимущества объемного двигателя.
Раздел 5. Буровые установки	<ol style="list-style-type: none"> 1. По каким показателям классифицируются буровые установки? 2. Чем отличается вышка от мачты? 3. Что такое подача насоса? 4. Что такое силовой привод? 5. Состав талевого системы.

Раздел 6. Промывка скважин. Технология процесса бурения скважины	1. Функции буровых растворов. 2. Что в себя включает гидравлическая программа промывки скважины? 3. Как определяется расход промывочной жидкости? 4. Что входит в состав дисперсной системы? 5. Каким раствором целесообразнее вскрывать продуктивный пласт? Почему?
Раздел 7. Крепление скважин и разобщение пластов	1. Способы спуска обсадных колонн. 2. Назначение обратного клапана. 3. Где устанавливаются турбулизаторы? 4. Составные элементы муфты ступенчатого цементирования. 5. Порядок операций при прямом одноступенчатом цементировании.
Раздел 8. Первичное вскрытие и опробование продуктивных пластов. Вторичное вскрытие продуктивного пласта перфорацией	1. Новые способы разрушения горных пород при бурении. 2. Классификация буровых установок для бурения на шельфе и на море. 3. Противовыбросовое оборудование при бурении на шельфе и на море. 4. Особенности конструкции скважин на море. 5. Безглинистые полимерные системы.

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1 Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Раздел 1 «Краткие сведения по истории развития бурения скважин. Классификация нефтяных и газовых скважин. Особенности геолого-технических условий бурения. Регулирование направления бурения скважин»

1. Безопасность производственной деятельности.
2. Что такое скважина?
3. Виды скважин
4. Какие существуют разновидности вращательного бурения?
5. Какие существуют особенности геолого-технических условий бурения?
6. Каковы основные причины естественного искривления скважин?

Раздел 2 «Конструкция скважины»

1. Что такое конструкция скважины?

2. Назначение кондуктора.
3. Чем обосновывается глубина спуска кондуктора?
4. Назначение технических колонн.
5. Выбор диаметра эксплуатационной колонны.

Раздел 3 «Породоразрушающий инструмент. Бурильная колонна»

1. Для каких пород предназначены долота дробящего действия?
2. Для каких пород предназначены долота режуще-скалывающего действия?
3. Для каких пород предназначены долота дробящее-скалывающего действия?
4. Что такое бурильная головка?
5. Что такое ведущая труба?
6. Назначение УБТ.
7. Элементы соединения бурильных труб.

Раздел 4 «Оборудование и инструмент для вращательного бурения скважин»

1. Какие бывают забойные двигатели?
2. Преимущества турбинного двигателя.
3. По какому принципу выбирается ротор?
4. Недостатки электробур.
5. Преимущества объемного двигателя.

Раздел 5 «Буровые установки»

1. По каким показателям классифицируются буровые установки? 2. Чем отличается вышка от мачты?
3. Что такое подача насоса? 4. Что такое силовой привод? 5. Состав талевого системы.

Раздел 6 «Промывка скважин. Технология процесса бурения скважины»

1. Функции буровых растворов.
2. Что в себя включает гидравлическая программа промывки скважины?
3. Как определяется расход промывочной жидкости?
4. Что входит в состав дисперсной системы?
5. Каким раствором целесообразнее вскрывать продуктивный пласт? Почему?

Раздел 7 «Крепление скважин и разобщение пластов»

1. Способы спуска обсадных колонн.
2. Назначение обратного клапана.
3. Где устанавливаются турбулизаторы?
4. Составные элементы муфты ступенчатого цементирования.
5. Порядок операций при прямом одноступенчатом цементировании.

Раздел 8 «Первичное вскрытие и опробование продуктивных пластов. Вторичное вскрытие продуктивного пласта перфорацией»

1. Сущность опробования.
2. Классификация коллекторов продуктивных пластов по величине пластового давления.
3. Принципы выбора способа первичного вскрытия и свойств промывочной жидкости.

4. Сущность освоения скважины.
5. Сущность компрессорной технологии освоения

Раздел 9 «Перспективы совершенствования техники и технологии бурения на нефть и газ»

1. Новые способы разрушения горных пород при бурении.
2. Классификация буровых установок для бурения на шельфе и на море.
3. Противовыбросовое оборудование при бурении на шельфе и на море.
4. Особенности конструкции скважин на море.
5. Безглинистые полимерные системы.

2.2 Вопросы к зачету для проведения промежуточной аттестации

1. Что такое кустовое бурение?
2. Что такое многозабойное бурение?
3. Что такое зенитный угол?
4. Что такое азимут?
5. Что такое относительная плотность?
6. Коэффициент резерва для скважин глубиной до 1200 м.
7. Какие существуют системы промывки долот?
8. Что такое свеча?
9. Материал изготовления ЛБТ?
10. Что понимают под рабочей характеристикой турбобура?
11. Что такое талевая система?
12. Почему на кронблоке всегда больше шкивов чем на талевом блоке?
13. На каком растворе лучше вскрывать продуктивные пласты?
14. Коэффициенты запаса давления, создаваемое буровым раствором, для глубины свыше 1200 м.
15. Что такое график совмещенных давлений?
16. Назовите основные режимными параметрами бурения.
17. Для чего предназначен пескоотделитель?
18. Прибор для определения плотности цементного раствора.
19. Для чего необходимы буферные жидкости?
20. Как получают цементы?
21. В чем конструктивное отличие турбобура от ВЗД?
22. В чем преимущества электробура перед гидравлическими двигателями?
23. Что представляет из себя статор ВЗД?
24. В каких забойных двигателях наибольшая частота вращения?
25. Для чего необходимы скребки?
26. Зачем необходим облегченный тампонажный раствор?
27. Что такое свабиrowание?
28. Какие существуют методы вызова притока при освоении скважины?
29. К определению, каких параметров сводится расчет УБТ?
30. Функции бурового раствора.

2.3 Тестовые задания для проведения контроля СРС

1. В каком случае следует прекратить работы на соседних блоках всех эксплуатационных скважин?

А) В случае передвижки вышечно-лебедочного блока на новую точку (позицию).

Б) В случае испытания вышек.

В) В случае ведения сложных аварийных работ на скважине.

Г) Во всех вышеперечисленных случаях работы на соседних блоках должны быть прекращены (п.334 Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности", утвержденных приказом Ростехнадзора от 12.03.2013 N 101).

2. Какие показатели должны постоянно контролироваться в процессе проходки ствола скважины?

А) Расход бурового раствора на входе и выходе из скважины и давление в манифольде буровых насосов (п.181 Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности", утвержденных приказом Ростехнадзора от 12.03.2013 N 101).

Б) Взаимное расположение стволов бурящейся и ранее пробуренных соседних скважин.

В) Азимут и зенитный угол ствола скважины.

Г) Пространственное расположение ствола скважины и дифференциальное давление в системе скважина - пласт.

3. Какие показатели должны контролироваться при бурении наклонно-направленных и горизонтальных скважин?

А) Плотность, структурно-механические и реологические свойства бурового раствора и пространственное расположение ствола скважины.

Б) Расход бурового раствора на входе и выходе из скважины, давление в манифольде буровых насосов и зенитный угол ствола скважины.

В) Азимут, зенитный угол ствола скважины, пространственное расположение ствола скважины, взаимное расположение стволов бурящейся и ранее пробуренных соседних скважин (п.182 Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности", утвержденных приказом Ростехнадзора от 12.03.2013 N 101).

Г) Крутящий момент на роторе при роторном способе бурения, давление в манифольде буровых насосов и азимут ствола скважины.

4. В каком случае разрешается проводить спуско-подъемные операции?

А) В случае неисправности спуско-подъемного оборудования и инструмента.

Б) В случае скорости ветра, равной 15 м/с (абз.6 п.200 Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности", утвержденных приказом Ростехнадзора от 12.03.2013 N 101).

В) В случае отсутствия или неисправности ограничителя подъема талевого блока, ограничителя допускаемой нагрузки на крюке.

Г) В случае неполного состава вахты для работ на конкретной установке.

Д) В случае тумана и снегопада.

Е) Во всех вышеперечисленных случаях запрещается проводить спуско-подъемные операции.

5. Какое из нижеприведенных действий допускается при проведении спуско-подъемных операций?

А) Находиться в радиусе (зоне) действия автоматических и машинных ключей, рабочих и страховых канатов.

Б) Открывать и закрывать элеватор только при полной остановке талевого блока (абз.3 п.202 Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности", утвержденных приказом Ростехнадзора от 12.03.2013 N 101).

В) Подавать бурильные свечи с подсвечника и устанавливать их без использования специальных приспособлений.

Г) Пользоваться перевернутым элеватором.

6. С какой периодичностью буровая бригада должна проводить профилактический осмотр подъемного оборудования (лебедки, талевого блока, крюка, штропов, талевого каната, блокировок)?

А) Каждую смену (п.201 Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности", утвержденных приказом Ростехнадзора от 12.03.2013 N 101).

Б) Каждый день.

В) Каждую неделю.

Г) Каждый месяц.

7. Допускается ли отклонение от проектной величины плотности бурового раствора (освобожденного от газа), закачиваемого в скважину в процессе циркуляции?

А) Допускается, но не более чем на 0,5 г/см .

Б) Допускается только при закачивании отдельных порций утяжеленного раствора, увеличение плотности не более чем 0,05 г/см .

В) Допускается не более чем на 0,04 г/см .

Г) Не допускается ни в каком случае (п.215 Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности", утвержденных приказом Ростехнадзора от 12.03.2013 N 101).

8. Чему должна быть равна расчетная продолжительность процесса цементирования обсадной колонны?

А) Не должна превышать 95% времени начала загустевания тампонажного раствора по лабораторному анализу.

Б) Не должна превышать 90% времени начала загустевания тампонажного раствора по лабораторному анализу.

В) Не должна превышать 75% времени начала загустевания тампонажного раствора по лабораторному анализу (п.228 Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности", утвержденных приказом Ростехнадзора от 12.03.2013 N 101).

Г) Должна быть равна времени загустевания тампонажного раствора.

9. Каким давлением необходимо опрессовывать цементирующую головку?

А) Давлением, в 1,25 раза превышающим ожидаемое рабочее давление.

Б) Давлением, в 1,5 раза превышающим максимальное расчетное рабочее давление (п.238 Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности", утвержденных приказом Ростехнадзора от 12.03.2013 N 101).

В) Давлением, в 1,75 раза превышающим ожидаемое рабочее давление.

Г) Давлением, в 2 раза превышающим максимальное расчетное рабочее давление.

10. С учетом, каких параметров производится выбор обсадных труб и расчет обсадных колонн на стадиях строительства и эксплуатации скважин?

А) С учетом максимальных ожидаемых избыточных наружных и внутренних давлений при частичном замещении раствора газожидкостной смесью, снижении уровня, а также осевых нагрузок на трубы.

Б) С учетом максимальных ожидаемых избыточных наружных и внутренних давлений при частичном замещении бурового раствора пластовым флюидом и агрессивности флюида.

В) С учетом минимальных ожидаемых наружных и внутренних давлений при полном замещении раствора пластовым флюидом, снижении уровня осевых нагрузок на трубы.

Г) С учетом максимальных ожидаемых избыточных наружных и внутренних давлений при полном замещении раствора пластовым флюидом или газожидкостной смесью, снижении уровня, а также осевых нагрузок на трубы и агрессивности флюида (п.121 Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности", утвержденных приказом Ростехнадзора от 12.03.2013 N 101).

11. Что является основной причиной возникновения газонефтеводопроявлений?

А) Значительное повышение пластичности, снижение прочности пород, увлажнение термомеханического воздействия (колебаний противодавления и температуры массива).

Б) Упругое структурно-адсорбционное расширение пород стенок скважины, обусловленное их анизотропией, повышенной фильтрационной особенностью, всасыванием свободной воды и физико-механическим взаимодействием ее с частицами породы.

В) Поступление пластового флюида в ствол скважины вследствие превышения пластовым давлением забойного (п.2.1.1 РД 08-254-98 Инструкция по предупреждению газонефтеводопроявлений и открытых фонтанов при строительстве и ремонте скважин в нефтяной и газовой промышленности, утвержденного постановлением Госгортехнадзора России от 31.12.98 N 80).

Г) Образование толстых корок (отложение твердой фазы раствора) на стволе скважины при разрезе высокопроницаемых пород, интенсивно поглощающих жидкую фазу раствора.

12. Какие действия включает в себя первая стадия защиты скважины при угрозе газонефтеводопроявления?

А) Предотвращение поступления пластового флюида в скважину за счет использования гидро-статического давления столба жидкости и противовыбросового оборудования.

Б) Предотвращение притока пластового флюида в скважину за счет поддержания достаточного гидростатического давления столба жидкости (абз.2 п.2.4.3 РД 08-254-98 Инструкция по предупреждению газонефтеводопроявлений и открытых фонтанов при

строительстве и ремонте скважин в нефтяной и газовой промышленности, утвержденного постановлением Госгортехнадзора России от 31.12.98 N 80).

В) Предотвращение поступления пластового флюида в скважину за счет снижения гидростатического давления столба раствора.

Г) Ликвидация газонефтеводопроявлений стандартными методами.

13. Что необходимо предпринять в процессе подъема колонны бурильных труб для предупреждения газонефтеводопроявлений?

А) Следует производить долив бурового раствора в скважину (п.3.9 РД 08-254-98 Инструкция по предупреждению газонефтеводопроявлений и открытых фонтанов при строительстве и ремонте скважин в нефтяной и газовой промышленности, утвержденного постановлением Госгортехнадзора России от 31.12.98 N 80).

Б) Ввести в промывочную жидкость смазывающие добавки.

В) Ввести промывочные жидкости, инертные по отношению к горным породам.

Г) Обеспечить большую скорость восходящего потока жидкости в кольцевом пространстве.

14. Какой должна быть высота подъема тампонажного раствора над кровлей продуктивных горизонтов, а также устройством ступенчатого цементирования или узлом соединения верхних секций обсадных колонн в нефтяных и газовых скважинах?

А) Не менее 100 и 440 м соответственно.

Б) Не менее 110 и 460 м соответственно.

В) Не менее 130 и 480 м соответственно.

Г) Не менее 150 и 500 м соответственно (п.4.3 РД 08-254-98 Инструкция по предупреждению газонефтеводопроявлений и открытых фонтанов при строительстве и ремонте скважин в нефтяной и газовой промышленности, утвержденного постановлением Госгортехнадзора России от 31.12.98 N 80).

15. В каком случае запрещается производить спуск технических и эксплуатационных колонн в скважину?

А) Если скважина осложнена поглощениями бурового раствора с одновременным флюидопроявлением.

Б) Если скважина осложнена осыпями и обвалами.

В) Если скважина осложнена затяжками и посадками бурильной колонны.

Г) Спуск технических и эксплуатационных колонн во всех вышеперечисленных случаях запрещен до ликвидации осложнений (п.4.4 РД 08-254-98 Инструкция по предупреждению газонефтеводопроявлений и открытых фонтанов при строительстве и ремонте скважин в нефтяной и газовой промышленности, утвержденного постановлением Госгортехнадзора России от 31.12.98 N 80).

16. Исходя из каких требований производится выбор манометров для установки на блоках дросселирования и глушения?

А) Манометры должны иметь верхний предел диапазона измерений, равный давлению совместной опрессовки обсадной колонны и противовыбросового оборудования.

Б) Манометры должны иметь верхний предел диапазона измерений, равный двукратному давлению совместной опрессовки.

В) Манометры должны иметь верхний предел диапазона измерений, на 30% превышающий давление совместной опрессовки обсадной колонны и противовыбросового оборудования (п.4.16

РД 08-254-98 Инструкция по предупреждению газонефтеводопроявлений и открытых фонтанов при строительстве и ремонте скважин в нефтяной и газовой промышленности, утвержденного постановлением Госгортехнадзора России от 31.12.98 N 80).

Г) Класс точности манометра должен быть не ниже 1,5, а верхний предел диапазона измерений не менее 40 МПа (400 кгс/см).

17. Какое количество шаровых кранов должно быть установлено при вскрытии газовых пластов с аномально высоким давлением сероводородсодержащих горизонтов на буровой установке?

А) Один, устанавливаемый между рабочей трубой и ее предохранительным переводником.

Б) Два, один из которых устанавливается между рабочей трубой и вертлюгом, второй – между рабочей трубой и ее предохранительным переводником.

В) Два, один из которых устанавливается между рабочей трубой и предохранительным переводником, второй является запасным.

Г) Три, один из которых устанавливается между рабочей трубой и вертлюгом, второй – между рабочей трубой и ее предохранительным переводником, третий является запасным (абз.2 п.4.19 РД 08-254-98 Инструкция по предупреждению газонефтеводопроявлений и открытых фонтанов при строительстве и ремонте скважин в нефтяной и газовой промышленности, утвержденного постановлением Госгортехнадзора России от 31.12.98 N 80).

18. Кем устанавливается периодичность проверки плашечных превенторов на закрытие и открытие?

А) Буровым предприятием (п.4.23 РД 08-254-98 Инструкция по предупреждению газонефтеводопроявлений и открытых фонтанов при строительстве и ремонте скважин в нефтяной и газовой промышленности, утвержденного постановлением Госгортехнадзора России от 31.12.98 N 80).

Б) Пользователем недр.

В) Противофонтанной службой.

Г) Проектной организацией.

19. Кто может быть допущен к работам на скважинах с возможными газонефтеводопроявлениями?

А) Допускаются бурильщики, прошедшие производственное обучение, инструктаж, получившие допуск к самостоятельной работе.

Б) Допускаются бурильщики, прошедшие специальное обучение и сдавшие экзамен по правилам безопасности в нефтегазодобывающей промышленности, и имеющие на это удостоверение.

В) Допускаются бурильщики и специалисты, прошедшие подготовку и проверку знаний по курсу "Контроль скважины. Управление скважиной при газонефтеводопроявлениях" в специализированных учебных центрах (п.3.1 РД 08-254-98 Инструкция по предупреждению газонефтеводопроявлений и открытых фонтанов при строительстве и ремонте скважин в нефтяной и газовой промышленности, утвержденного постановлением Госгортехнадзора России от 31.12.98 N 80).

Г) Допускаются бурильщики, обученные по специальной программе, аттестованные квалификационной комиссией организации.

20. Кем должны осуществляться работы по ликвидации открытого фонтана?

А) Работниками буровой организации по специальному плану, разработанному проектной организацией.

Б) Работниками противofонтанной службы и пожарных подразделений по специальному плану, разработанному штабом (п.287 Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности", утвержденных приказом Ростехнадзора от 12.03.2013 N 101).

В) Работниками буровой организации по специальному плану, разработанному противofонтанной службой.

Г) Работниками противofонтанной службы по специальному плану, разработанному пользователем недр.

21. Какие меры из нижеперечисленных входят в комплекс работ по освоению скважин?

А) Предупреждение прорыва пластовой воды и газа из газовой "шапки" и термогазодинамические исследования по определению количественной и качественной характеристик пласта и его геолого-физических параметров.

Б) Сохранение, восстановление или повышение проницаемости призабойной зоны и предотвращение неконтролируемых газонефтеводопроявлений и открытых фонтанов.

В) Исключение закупорки пласта при вторичном вскрытии и сохранение скелета пласта в призабойной зоне.

Г) В комплекс работ по освоению скважин входят все вышеперечисленные меры (п.300 Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности", утвержденных приказом Ростехнадзора от 12.03.2013 N 101).

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бурение скважин. Геолого-технологические исследования. Забойные телеметрические системы : учебное пособие / Н. Ф. Рязанцев, В. И. Денисов, И. А. Разумов, О. Н. Сергеев [и др.]. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 316 с. - ISBN 978-5-9729-0745-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1904165>
2. Нескоромных, В. В. Бурение скважин [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. В. Нескоромных. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2014. - 400 с. - ISBN 978-5-7638-3043-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/505664>
3. Зварыгин, В. И. Буровые станки и бурение скважин [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. И. Зварыгин. - 2-е изд., стер. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2012. - 256 с. - ISBN 978-5-7638-2691-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/492008>
4. Нескоромных, В. В. Направленное бурение нефтяных и газовых скважин : учебник / В.В. Нескоромных. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 347 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook_5a1521453b20d7.29773613. - ISBN 978-5-16-016758-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1730502>
5. Сверкунов, С. А. Бурение горизонтальных стволов скважин в сложных карбонатных коллекторах с низкими градиентами пластового давления углеводородных систем : учебное пособие / С. А. Сверкунов, А. Г. Вахромеев ; ИрНИТУ; ИЗК СО РАН. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 240 с. - ISBN 978-5-9729-0541-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2092469>
6. Рязанцев, Н. Ф. Бурение скважин. Геолого-технологические исследования. Забойные телеметрические системы : учебное пособие / Н. Ф. Рязанцев и др. - Москва : Инфра-Инженерия, 2022. - 316 с. - ISBN 978-5-9729-0745-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972907458.html>
7. Бабаян, Э. В. Технология бурения с управлением забойным давлением в системе "скважина - пласт" : учебное пособие / Э. В. Бабаян. - Москва : Инфра-Инженерия, 2021. - 308 с. - ISBN 978-5-9729-0609-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972906093.html>
8. Ладенко, А. А. Оборудование для бурения скважин : учебное пособие / Ладенко А. А. - Москва : Инфра-Инженерия, 2019. - 180 с. - ISBN 978-5-9729-0280-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972902804.html>
9. Заливин, В. Г. Аварийные ситуации в бурении на нефть и газ : учебное пособие. / Заливин В. Г. , Вахромеев А. Г. - Москва : Инфра-Инженерия, 2018. - 508 с. - ISBN 978-5-9729-0215-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972902156.html>
10. Бабаян, Э. В. Конструкция нефтяных и газовых скважин. Осложнения и их преодоление : учебное пособие. / Бабаян Э. В. - Москва : Инфра-Инженерия, 2018. - 252 с. - ISBN 978-5-9729-0237-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972902378.html>
11. Бабаян, Э. В. Инженерные расчеты при бурении / Бабаян Э. В. , Черненко А. В. - Москва : Инфра-Инженерия, 2018. - 440 с. - ISBN 978-5-9729-0108-1. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972901081.html>