

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАМСКИЙ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(АНО ВО «КИТ Университет»)

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор АНО ВО «КИТ Университет»

\_\_\_\_\_ д.т.н., профессор В.А. Никулин

\_\_\_\_\_ 2023 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**дисциплины «Проектирование профиля наклонно-направленных и**  
**горизонтальных скважин»**

Программа профессиональной переподготовки  
«Бурение нефтяных и газовых скважин»

## 1. Результаты обучения по дисциплине

### **ПКС-1**

способность осуществлять и корректировать технологические процессы нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности.

Знать (З1): перечень информации необходимой для строительства скважины

Уметь (У1): верно определять конструкцию скважин для конкретных геологических условий

Владеть (В1): навыками работы с нормативной технической документацией.

### **ПКС-11**

Готовность участвовать в работе научных конференций и семинаров в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности.

Знать (З2): основные технологические процессы строительства скважин

Уметь (У2): верно подбирать режимные параметры и показатели бурения

Владеть (В2): навыками составления научных докладов.

### **ПКС-12**

Способность выполнять работы по проектированию технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности.

Знать (З3): виды профилей скважин;

Уметь (У3) верно выбрать и рассчитать профиль ствола скважины для конкретных геологических условий

Владеть (В3): навыками составления проектных документов на строительство скважины.

## 2. Формы аттестации по дисциплине.

Способ проведения промежуточной аттестации:

- тестирование,
- решение практических заданий,
- теоретический коллоквиум.

## 3. Фонд оценочных средств.

Фонд оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по дисциплине, включает в себя оценочные средства для текущей аттестации и промежуточной аттестации.

Фонд оценочных средств для текущей аттестации включает:

- перечень тестовых вопросов к первой текущей аттестации – 25 шт.
- перечень тестовых вопросов ко второй текущей аттестации – 25 шт.

Перечень тестовых вопросов к первой текущей аттестации

1. Каким документом определяется порядок организации и производства работ на одном объекте нескольких подразделений одной организации, эксплуатирующей ОПО?

- А) Регламентом об организации безопасного производства работ, утвержденным руководителем этой организации (п.5 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) Положением о производственном контроле организации.
- В) Нарядом-допуском, оформленным техническим руководителем организации.
- Г) Производственным заданием, выданным руководителем организации или лицом, его замещающим.
- Д) Графиком взаимодействия, согласованным с вышестоящей организацией.

2. Кем утверждается перечень работ, осуществляемых по наряду-допуску, порядок оформления нарядов-допусков, перечни должностей специалистов, имеющих право выдавать и утверждать наряды-допуски?

А) Руководителем организации.

Б) Техническим руководителем организации (абз.2 п.6 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) Специалистом по охране труда.

Г) Представителем территориальных органов Ростехнадзора.

3. По какому принципу должны быть идентифицированы ОПО при разведке и обустройстве нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений, содержащих сернистый водород и другие вредные вещества?

А) По радиусам возможных выбросов и утечек паров и газов.

Б) По уровням потенциальной и реальной угроз безопасности работников. 7

В) По наличию в технологическом процессе агрессивных компонентов, вызывающих коррозию металла.

Г) По классам опасности возможных выбросов и утечек паров и газов в атмосферу (п.18 Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности", утвержденных приказом Ростехнадзора от 12.03.2013 N 101).

4. Что допускается в пределах территории буферной зоны?

А) Функционирование спортивных сооружений, дошкольных, школьных, лечебнопрофилактических и оздоровительных учреждений.

Б) Остановка и стоянка транзитного пассажирского железнодорожного и любого автомобильного транспорта на дорогах общего пользования.

В) Строительство производственных и иных объектов, не связанных с разработкой месторождения.

Г) Размещение в вахтовых поселках рабочих, работающих на месторождении, при условии выполнения всех проектных решений по обустройству месторождения (абз.4 п.1146 Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности", утвержденных приказом Ростехнадзора от 12.03.2013 N 101).

5. Какое требование установлено к освещению в зонах работ на открытых площадках в ночное время?

А) Освещенность площадок должна составлять не менее 100 лк.

Б) Применение ручных светильников с аккумуляторами в ночное время не допускается.

В) Необходимо предусматривать комбинированное освещение, используя для местного освещения галогенные лампы.

Г) Необходимо предусматривать стационарное аварийное или эвакуационное освещение (п.30 Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности", утвержденных приказом Ростехнадзора от 12.03.2013 N 101).

6. С учетом чего должен производиться выбор вида освещения производственных и вспомогательных помещений?

А) С учетом максимального использования естественного освещения (абз.3 п.30 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) С учетом минимального использования естественного освещения.

В) С учетом режима экономии электроэнергии.

Г) С учетом оптимальной нагрузки на источники электроэнергии.

7. Чем должны оборудоваться объекты, для обслуживания которых требуется подъем рабочего на высоту?

А) При подъеме на высоту до 1,0 м - ступенями, а на высоту выше 1,0 м - лестницами с перилами.

Б) При подъеме на высоту до 0,75 м - настилом с планками, а на высоту выше 0,75 м - ступенями.

В) При подъеме на высоту до 1,5 м - ступенями, а на высоту выше 1,5 м - лестницами с перилами.

Г) При подъеме на высоту до 0,75 м - ступенями, а на высоту выше 0,75 м - лестницами с перилами (п.31 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. Из каких материалов изготавливается настил для рабочих площадок, расположенных на высоте?

А) Из металлических листов, исключая возможность скольжения.

Б) Из досок толщиной не менее 40 мм.

В) Из металлических листов, исключая возможность скольжения, или из досок толщиной не менее 40 мм (п.34 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) Из пруткового (круглого) проката. Д) При наличии перил на площадках допускается настил из гладких металлических листов.

9. С какой периодичностью следует испытывать предохранительные пояса и фалы статической нагрузкой?

А) Не реже одного раза в год.

Б) Не реже одного раза в квартал.

В) Не реже одного раза в три года.

Г) Не реже двух раз в год. Комментарий эксперта: ни один из предложенных вариантов не является верным, т.к. в соответствии с п.36 Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности", утвержденных приказом Ростехнадзора от 12.03.2013 N 101, предохранительные пояса и фалы следует испытывать не реже чем один раз в 6 месяцев статической нагрузкой.

10. В каком случае допускается временное применение деревянных настилов из досок толщиной не менее 40 мм при ведении работ на пожаровзрывоопасных производствах (установках подготовки нефти, резервуарных парках)?

А) В случае выполнения аварийно-спасательных работ.

Б) В случае ведения работ с лесов во время ремонта полностью остановленного оборудования и аппаратов (абз.2 п.37 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) Временное применение деревянных настилов не допускается.

Г) В случае ликвидации утечек опасных жидкостей.

Д) В случае ввода в эксплуатацию нового оборудования и аппаратов.

11. Где должны находиться запорные, отсекающие и предохранительные устройства, устанавливаемые на нагнетательном и всасывающем трубопроводах насоса или компрессора?

- А) На максимально приближенном расстоянии к насосу (компрессору) (п.60 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) В помещении пульта управления насосами (компрессорами).
- В) На расстоянии не менее 100 диаметров трубопровода.
- Г) Нормативными документами не регламентируется.

12. Каковы условия опрессовки технологических трубопроводов после их монтажа?

- А) В любом случае давление опрессовки должно составлять 1,1 рабочего давления.
- Б) В любом случае давление опрессовки должно быть не менее 1,15 рабочего давления.
- В) Давление опрессовки должно быть равно рабочему давлению.
- Г) Условия опрессовки устанавливаются проектной документацией, а также нормативнотехническими документами в области промышленной безопасности (п.63 Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности", утвержденных приказом Ростехнадзора от 12.03.2013 N 101).

13. Кем определяются критерии вывода из эксплуатации оборудования, инструментов, контрольно-измерительных приборов?

- А) Организацией-изготовителем (абз.2 п.67 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) Ростехнадзором или его территориальным органом.
- В) Эксплуатирующей организацией или ее структурным подразделением.

Г) Поставщиком оборудования.

14. Кем выполняются работы по определению возможности продления сроков безопасной эксплуатации технических устройств, оборудования и сооружений?

А) Поставщиком оборудования.

Б) Экспертной организацией (п.68 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) Организацией-изготовителем.

Г) Территориальным органом Ростехнадзора.

15. Каким образом производится резка талевых канатов?

А) С использованием электросварки, имеющей надежное заземление.

Б) С использованием специальных приспособлений и применением защитных очков (масок) (п.76 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) С использованием любой технологической резки.

Г) С использованием разрывной машины.

16. От чего зависит частота осмотров каната?

А) От характера и условий работы (п.73 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) От рекомендаций экспертных организаций.

В) От требований, установленных в нормативных документах.

Г) От рекомендаций завода-изготовителя.

17. Какое устройство следует предусматривать для ремонта коммутационной аппаратуры в распределительном устройстве буровой установки?

А) Блокиратор.

Б) Линейный разъединитель (п.84 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) Электрический выключатель.

Г) Прерыватель.

Д) Любое устройство, размыкающее электрическую цепь.

18. Какое напряжение должно применяться для питания переносных электрических светильников, используемых при работах в особо неблагоприятных условиях и наружных установках?

А) Не выше 127 В.

Б) Не выше 50 В.

В) Не выше 12 В (п.85 Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности", утвержденных приказом Ростехнадзора от 12.03.2013 N 101).

19. Кто должен обслуживать электрооборудование установки?

А) Электротехнический персонал с группой по электробезопасности не ниже III.

Б) Электротехнический персонал с группой по электробезопасности не ниже II.

В) Электротехнический персонал, имеющий соответствующую квалификацию и допуск к работе (п.562 Федеральных норм и правил в

области промышленной безопасности "Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности", утвержденных приказом Ростехнадзора от 12.03.2013 N 101).

20. Разрешается ли последовательное соединение между собой заземляющих устройств разных зданий, сооружений, установок при помощи одного заземляющего проводника?

А) Допускается.

Б) Допускается при условии, что общее сопротивление заземляющего проводника не превышает 20 Ом.

В) Не допускается (п.86 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) Не допускается, за исключением аппаратов или резервуаров, установленных в одном обваловании.

21. При каком условии рабочие бригады допускаются к выполнению специальных работ (передвижке буровой установки, монтажу мобильных буровых установок, ремонтным работам повышенной сложности)?

А) При прохождении стажировки у опытных специалистов и проверке знаний по специальности и охране труда.

Б) При прохождении дополнительного обучения и получении допуска к самостоятельной работе по основной и совмещаемой профессиям (п.106 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) При прохождении стажировки у опытных специалистов и получении письменного разрешения на допуск к работам у технического руководителя предприятия.

Г) При прохождении обучения, проводящегося по месту основной работы, и сдаче соответствующего экзамена.

22. В каком случае запрещается приступать к выполнению работ по строительству скважин?

А) В случае, если нет в наличии проектно-сметной документации, разработанной и утвержденной в установленном порядке.

Б) В случае, если нет согласования трасс транспортировки бурового оборудования с соответствующими организациями, условий пересечения линий электропередач, железнодорожных магистралей, магистральных трубопроводов (п.989 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, если не заключены договоры на производство работ с подрядчиками (субподрядчиками) (п.989 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) Во всех вышеперечисленных случаях приступать к строительству скважин запрещено

23. Кем осуществляется надзор за ходом строительства скважин, качеством выполнения работ, уровнем технологических процессов и операций, качеством используемых матери- алов и технических средств, соблюдением безопасных условий труда?

А) Проектной организацией.

Б) Региональным центром Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий.

В) Пользователем недр (заказчиком), организацией, осуществляющей производство буровых работ, и другими субъектами хозяйственной деятельности, уполномоченными пользователем недр (п.108 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) Территориальным органом Ростехнадзора.

24. В каком случае строительство скважин можно производить без применения дополнительных мер безопасности?

А) В случае строительства скважин в многолетнемерзлых породах.

Б) В случае строительства скважин на кустовых площадках.

В) В случае строительства скважин на месторождениях с содержанием в нефти (газе) 3% об. Сероводорода (п.109 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) Во всех вышеперечисленных случаях строительство необходимо производить с применением дополнительных мер безопасности.

25. При каких условиях допускается повторное использование рабочего проекта при бурении группы скважин на идентичных по геолого-техническим условиям площадях?

А) При одинаковых проектных глубинах по стволу скважин.

Б) При одинаковом назначении и конструкции скважин.

В) При отличии плотности бурового раствора от проектной в пределах  $\pm 0,3$  г/см<sup>3</sup>.

Г) При идентичности горно-геологических условий проводки и условий природопользования.

Д) При выполнении всех вышеперечисленных условий (п.111 Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности", утвержденных приказом Ростехнадзора от 12.03.2013 N 101).

Критерии оценки:

за каждый правильный ответ – 0,6 балла;

за неправильный ответ – 0 баллов.

Максимальное количество баллов – 15.

Перечень тестовых вопросов ко второй текущей аттестации

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).

22. Какой документ является основным для производства буровых работ?

А) Градостроительный кодекс Российской Федерации.

Б) Проект обустройства месторождения углеводородов.

В) Рабочий проект на производство буровых работ (раздел XI Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности", утвержденных приказом Ростехнадзора от 12.03.2013 N 101).

23. Рабочий проект на производство буровых работ разрабатывается на отдельную скважину или на группу скважин?

А) Рабочий проект на производство буровых работ разрабатывается только на отдельную скважину.

Б) Рабочий проект на производство буровых работ разрабатывается на бурение отдельной скважины или на группу скважин, расположенных на одной кустовой площадке или одном месторождении, площади (п.110 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) Рабочий проект на производство буровых работ может разрабатываться на группу скважин, расположенных на одном кусте, если есть опыт бурения на данном месторождении.

24. Кто принимает оперативные решения по отклонению от параметров, предусмотренных в рабочем проекте при возникновении в процессе производства буровых работ осложнений (газонефтепроявления, поглощения, обвалы и др.)?

А) Руководство эксплуатирующей организации (заказчик).

Б) Проектная организация.

В) Буровой подрядчик с последующим уведомлением заказчика (п.115 Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности", утвержденных приказом Ростехнадзора от 12.03.2013 N 101).

25. Какие требования предъявляются к условиям установки подвешного и герметизирующего устройства потайной колонны (хвостовика)?

А) Требования не нормируются.

Б) Требования к условиям установки подвешного и герметизирующего устройства потайной колонны (хвостовика) определяется расчетным путем при проектировании конструкции скважины.

В) Подвешное и герметизирующее устройство потайной колонны (хвостовика) должно устанавливаться выше предыдущей обсадной колонны не менее чем на 75 м для нефтяных скважин и 250 м для газовых скважин (п.120 Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности", утвержденных приказом Ростехнадзора от 12.03.2013 N 101).

Критерии оценки:

за каждый правильный ответ – 0,6 балла;

за неправильный ответ – 0 баллов.

Максимальное количество баллов – 15.

Вопросы для итоговой аттестации.

1. Основные функции буровой установки для бурения глубоких скважин на нефть и газ.
2. Процедура и цель выполнения теста породы на прочность после разбуривания башмака обсадной колонны.
3. Перемещение буровой при кустовом бурении. Количество скважин на кусте, минимальное расстояние между скважинами.
4. Основные этапы цикла строительства скважины.
5. Основные составляющие процесса углубления скважины, очередность и цель исполнения
6. Шаблонирование открытого ствола перед спуском обсадной колонны. Правила выполнения и особенности состава компоновки низа буровой колонны.
7. Талевые системы. Безопасность при работе с талевой системой. Учет наработки талевых канатов.
8. Отворот и падение бурового инструмента на забой скважины. Причины, последствия и методы предупреждения.
9. Регламентирование плотности буровых промывочных жидкостей. Регулирование плотности при бурении.
10. Функциональная схема буровой установки. Виды приводов буровой установки.
11. Использование верхних силовых приводов при бурении нефтяных и газовых скважин. Преимущества верхних силовых приводов.
12. Правила проведения спуско-подъемных операций. Осуществление долива скважины. Подъем с сифоном и без.

13. Эффекты свабирования и поршневания при спуско-подъемных операциях. Причины и последствия возникновения данных эффектов.
14. Гидродинамическая система насос – желоба. Факторы, влияющие на давление прокачки буровых насосов. Взаимодействие между давлением прокачки бурового раствора и забойным давлением.
15. Гидромониторный эффект при работе долота на забое скважины. Применение данного эффекта в бурении скважин. Расчет диаметра гидромониторных насадок долота.
16. Условия достижения максимального очищения скважины от шлама в процессе углубления скважины.
17. Факторы, определяющие давление прокачки бурового раствора в процессе бурения. Взаимодействие между давлением прокачки бурового раствора и забойным давлением.
18. Область рационального применения долот различных конструкций. Основные критерии выбора долот для бурения скважин.
19. Основные принципы предупреждения и ликвидации нефтегазоводопроявлений.
20. Процесс образования шламовой подушки в вертикальной и горизонтальной скважинах. Суть явления, причины, последствия, а также методы борьбы с образованием шламовой подушки.
21. Бурильные трубы. Варианты конструкции бурильных труб. Критерии выбора типоразмера и группы прочности бурильных труб.
22. Применение УБТ и ТБТ в компоновке низа бурильных труб. Назначение УБТ и ТБТ и принципы расположения, а также выбора длины.
23. Буровые растворы. Неньютоновские жидкости. Модели описания неньютоновских жидкостей (Бингам и Гершель-Бакли)
24. Требования к буровым растворам при эксплуатации винтовых забойных двигателей. Влияние параметров бурового раствора на срок службы ВЗД.

25. Напряжения в буровом инструменте при работе в скважине. Нормальные, касательные и эквивалентные напряжения для роторного бурения и бурения с ГЗД.

26. Спиральные и синусоидальные изгибы бурильной колонны в процессе бурения. Причина появления изгибов, их влияние на процесс бурения

27. Виды систем очистки буровых растворов. Основные этапы очистки буровых растворов.

28. Распределение полных давлений в скважине. Построение эпюр полных давлений в скважине.

29. Эквивалентная плотность буровых растворов. Факторы, определяющие величину эквивалентной плотности. Влияние эквивалентной плотности на показатели процесса бурения

30. Общие принципы выбора характеристик бурового раствора для безаварийного бурения.

Критерии оценки:

При оценке знаний обучающиеся устно отвечают на 2 вопроса из выше представленного списка, за каждый правильный ответ – 50 баллов.

Максимальное количество баллов – 100.