

«ЦЕМЕНТИРОВАНИЕ СКВАЖИН И БОКОВЫХ СТВОЛОВ»**• Вид образовательной программы:**

Повышение квалификации

• Формат обучения:

- 1) дистанционный (без отрыва от производства, в любом городе РФ);
- 2) очно-заочное (с частичным отрывом от производства, занятия проводятся в виде конференц связи).
- 3) очно (с отрывом от производства, занятия проводятся в г. Самаре).

• Содержание программы обучения:

Введение. Входное тестирование

Заканчивание. Типы конструкций забоев скважин и условия их применения. Типы заканчивания в зависимости от назначения скважины. Проектирование схемы заканчивания и конструкции скважины. Обсадная колонна. Конструкция обсадных труб. Резьбовые соединения. Подготовка скважины и спуск обсадной колонны. Цели и задачи первичного цементирования. Особенности цементирования разных обсадных колонн. Этапы процесса цементирования.

Тампонажные цементы. Производство тампонажных портландцементов. Сырье для изготовления цемента и методы подготовки сырья для обжига. Клинкер, методы обжига и охлаждения. Компонентный состав. Помол и добавки в клинкер. Стадии гидратации портландцементов. Усадка, термостойкость, коррозионная стойкость. Классификация портландцементов по API и ГОСТ. Виды цементных растворов: нефцементные растворы, модифицированные тампонажные суспензии, пеноцементные растворы, микроцементы. Специальные цементы.

Регулирование параметров цементных материалов. Модификация тампонажной суспензии. Критерии выбора тампонажных материалов для определенных геолого-технических условий. Реагентная база для модификации цементной суспензии: присадки ускорители, замедлители, понизители водоотдачи, расширители, облегчители, утяжелители, пеногасители, стабилизаторы прочности, дисперсанты, реагенты для контроля миграции газа.

Лабораторный контроль над параметрами тампонажной суспензии. Приготовление цементных

смесей для тестирования. Методика испытаний цементных растворов на определение плотности, водоотдачи, водоотделения, седиментационной устойчивости и др. Методика испытаний переходного состояния раствор — цементный камень на время загустевания, реологию и др. Методика испытаний цементного камня на прочность (сжатие и на изгиб), расширение и др.

Технология цементирования скважин. Требования к качеству разобращения пластов. Цементировочная техника и оборудование для цементирования скважин (цементировочные агрегаты, оборудование для хранения и транспортировки цемента, оборудование для затворения цементного раствора, цементировочные головы, блок манифольдов, линии высокого давления). Рабочие характеристики, схемы расстановки и обвязки. Правила опрессовки, хранения, эксплуатации оборудования, правила маркировки оборудования высокого давления, сборка/разборка линий высокого давления, правила сборки линий при изменении высот, обходе препятствий, правила обслуживания оборудования высокого давления.

Двухступенчатое цементирование. Манжетное цементирование колонн с фильтрами. Выбор технико-технологических параметров крепления скважин. Расчет процесса цементирования скважин. Классификация TAML (модернизация и развитие технологии строительства МЗС). Цементирование горизонтальных скважин и боковых стволов. Цементирование хвостовиков. Особенности разобращения сероводородсодержащих и высокопроницаемых пластов.

Базовые расчеты при цементировании скважин. Единицы измерения и основные константы: система СИ и API. Гидростатическое давление, объемы открытого ствола, объемы кольцевого пространства, понимание коэффициента кавернозности, интерпретация показаний каверномера. Расчеты в цементировании: объем и плотность металлов, коэффициент потери веса, объемы и давления при цементировании. Гидравлические расчеты.

Технологический контроль над параметрами тампонажной суспензии и проектирование цементного раствора. Понятие абсолютного и

Для подробного ознакомления с программой и участия в семинарах звоните нам по городским номерам +7 (846) 990-23-86 и бесплатному номеру со всей России +7 800 550-23-86;

Пишите на электронный адрес ceo@inipe.com

Сайт <https://inipe.com>



насыпного объемов. Расчет приготовления состава по стандартам API. Технологические расчеты по определению свойств тампонажных материалов: выход цементного раствора, плотность цементного раствора, необходимые количество воды и др. Типы добавок и их влияние на ВЦО и свойства цемента

Основы реологии. Замещение бурового раствора Эффективность замещения, теория. Подготовка ствола скважины, бурового раствора, циркуляция. Мобильный и немобильный буровой раствор. Эффект движения ОК и применения техоснастки. Эффект применения буферных жидкостей. Влияние режима течения тампонажного раствора на вытеснение жидкости из кольцевого пространства. Влияние скорости закачки цементных растворов и продавочной жидкости на качество цементирования. Расхаживание и вращение обсадной колонны во время цементирования. Режимы течения жидкости (ламинарный, турбулентный, пробковый). Реология цементных и буровых растворов: реологические модели. Влияние времени и скважинных условий на значение реологических параметров и характеристики потока и замещения. Оценка режима цементирования обсадных колонн.

Программа работ по цементированию. Данные необходимые для дизайна работы (подготовка скважины к цементированию – обработка бурового раствора, режимы спуска, центрирование обсадной колонны, определение оптимальных параметров при вытеснении бурового раствора из скважины, расчет оптимального объема буферных жидкостей, расчеты статической и циркуляционной температуры, давления, минимальное время загустевания цементного раствора).

Контроль подготовки к проведению работ по цементированию:

— наличие жидкости затворения, тампонажного состава, продавочной жидкости, тампонажной технике, прием замещенного раствора, сброс зон смешивания;

— готовность насосов и линии подачи, резервные варианты подачи;

— установка цементировочной головки, правила восстановления циркуляции и промывка скважин перед цементированием, периодичность и интенсивность расхаживания обсадной колонны;

— порядок и режимы затворения, осреднения и закачки порций тампонажных растворов, режим

закачки и продавки.

Анализ программ по цементированию. Оценка возможных осложнений и аварий при цементировании обсадных колонн и их причин. Определение рисков, составление плана действий при нештатных ситуациях. Действия при уменьшении потери циркуляции, нет «стопа», получение преждевременного давления «стоп», отсутствие возможности расхаживания обсадной колонны, действия при резком падении давления закачки/продавки, действия при поломке ЦА, СМН, цементировочной головке.

Заключительные работы после цементирования: проверка ЦКОДа на герметичность, контроль давлений при ОЗЦ. Анализ результатов первичного цементирования корреляция на процедуру работ, интерпретация графика с СКЦ, выявление отклонений от программных значений.

Оценка качества цементирования. Гидравлические испытания обсадных колонн и межтрубных пространств. Акустические ГИС. Определение наличия заколонного движения жидкости. Определение высоты подъема тампонажных составов. Определение плотности цементного камня за обсадной колонной.

Технология и рекомендации установки цементных мостов (на равновесии, через желонку, подвесные). Расчеты.

Основы ремонтно-изоляционных работ. Использование тампонажных материалов на основе смол, полимеров и т.д. Технология проведения работ. Итоговое тестирование. Подведение итогов.

- **Объем программы и продолжительность обучения:**

объем программы составляет от 40 часов до 112 часов, продолжительность обучения при очном обучении 5 дней.

- **Требования:**

лица, имеющие наличие среднего профессионального и (или) высшее образования; либо лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

- **Результаты обучения:**

в результате обучения вы получаете удостоверение о повышении

Для подробного ознакомления с программой и участия в семинарах звоните нам по городским номерам +7 (846) 990-23-86 и бесплатному номеру со всей России +7 800 550-23-86;

Пишите на электронный адрес ceo@inipe.com

Сайт <https://inipe.com>

