



21.03.2023 № 79/0452

О курсе повышения квалификации
ЦППС НД ИШПР ТПУ

Центр Хериот-Ватт (Центр подготовки и переподготовки специалистов нефтегазового дела) Инженерной школы природных ресурсов ТПУ приглашает принять участие в курсе повышения квалификации «Гидравлический разрыв пласта». По окончании обучения выдается документ установленного образца.

Даты проведения	Длительность	Формат обучения	Стоимость
10.04.2023 – 14.04.2023*	40 академических часов	Очное обучение в Томске, ул. Усова, 4а	45 000 руб. за 1 человека, НДС не облагается**

* Даты проведения указаны по состоянию на 21.03.2023 г., возможны изменения.

** НДС не облагается на основании пп. 14 п. 2 ст. 149 Налогового кодекса РФ.

- **Преподаватель:** Соловьев Василий Васильевич
- **Целевая аудитория:** ведущие специалисты и руководители отделов НГДУ и ОАО, занимающиеся вопросами применения ГРП на месторождениях, ведущие геологи и начальники геологических отделов НГДУ и ОАО, ведущие специалисты НИПИ, работающие в данной области.
- **Методика обучения:** обучение включает в себя лекции и обсуждение вопросов, выполнение практических заданий, ознакомление с программным обеспечением.
- **По окончании курса участники смогут:** объяснять основные принципы ГРП; рассчитывать оптимальные параметры трещины; осуществлять выбор кандидатов для проведения ГРП; учитывать факторы, влияющие на параметры трещины; оценивать скин-фактор, полученный при ГРП.

Часть 1

- **Загрязнение пласта и скин-эффект.** Скин-эффект, типы скин-фактора, зависимость дебита от скин-фактора. Воздействие на пласт. Методы воздействия на пласт.
- **Перфорация.** Методы перфорации. Преимущества и недостатки каждого метода. Кислотная обработка (кислотная обработка песчаников и карбонатов, рекомендации).
- **Гидравлический разрыв пласта.** Назначение, геометрия трещины. Факторы, влияющие на геометрию трещины. Свойства горных пород. Кислотный разрыв пласта. Технология

концевого экранирования. ГРП в наклонно-направленных и горизонтальных скважинах.

Часть 2

- **Выбор кандидатов.** Основные этапы. Сбор данных. Анализ пласта. Выявление причин низкой продуктивности. Анализ технического состояния.
- **Жидкости ГРП.** Требуемые свойства жидкости, основные параметры. Неньютоновские жидкости. Химические добавки. Эффективность жидкости.
- **Проппант.** Проводимость проппанта. Типы проппанта. Причины снижения проводимости. Лабораторные исследования прочности и проводимости проппанта. Классификация проппанта. Технологии, разработанные для снижения количества выносимого проппанта.
- **Дизайн ГРП.** Безразмерный индекс продуктивности. Безразмерная проводимость трещины. Степень проникновения. Число проппанта. Оптимальные параметры трещины. Оптимизация.
- **Характеристика работы скважины после ГРП.** Определение скин-фактора с помощью типовых кривых и различных корреляций. Кривые притока. Поправка Вогеля.

Часть 3

- **Введение в моделирование.** Двухмерные, трехмерные и псевдотрехмерные модели. Программные продукты различных компаний.
- **Знакомство с программным продуктом "MFrac".** Основные разделы. Ввод данных. Базы данных по жидкостям и проппанту.
- **Моделирование ГРП с помощью программного продукта "MFrac".** Моделирование ГРП с данными конкретных месторождений.

Часть 4

- **Гидродинамические исследования скважин после ГРП.** Трещины конечной и бесконечной проводимости. Определение скин-фактора и полудлины трещины. График Хорнера. Специальный график.
- **Оборудование для ГРП.** Основное оборудование и его функции. Типовая схема ГРП. Отказ оборудования. Расчет устьевого давления.
- **Осуществление ГРП.** Основные этапы проведения ГРП. Динамика устьевого давления. Чистое давление. График Нольте-Смита. Изменения параметров закачки.

Часть 5

- **Селективный ГРП.** Основные технологии селективного ГРП.
- **Контроль качества.** Основные аспекты. Контроль качества со стороны добывающей компании.

Заявки на обучение принимаются на сайте hw.tpu.ru/courses. Связаться с менеджером можно по электронной почте sc@hw.tpu.ru, по телефону +7 (3822) 606 493, в Telegram-чате t.me/tpucourses.

Директор Центра подготовки и переподготовки специалистов нефтегазового дела ИШПР ТПУ



В.С. Рукавишников