*Приложение 1*

|  |
| --- |
| **ПРОФИЛЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ЗАПРОСА ПРЕДПРИЯТИЯ (ТЗ)** |
| **ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ** |
| **Наименование технологии**  Казахстанская компания ищет новую технологию повышения производительности скважин нефтегазовых месторождений. Необходимая технология – повышение производительности скважин путем производства кислото-струйного бурения боковых стволов в нефтяных и газовых скважинах в обсаженном стволе. |
|  |
| **Резюме**  *Пожалуйста, дайте краткое описание требуемой технологии (до 500 символов)* |
| Текущая деятельность - оказывает сервисные услуги недропользователям по следующим направлениям в нефтегазовой промышленности:  1. Бурение скважин.  1.1. Бурение скважин под ключ.  1.2. Бурение боковых стволов в действующем фонде скважин.  2. Капитальный ремонт скважин, сюда входят:  2.1. Оказание услуг с привлечением подъемных агрегатов до 80 т.  2.2. Оказание услуг с привлечением койлтюбинговой установки.  3. Повышение нефтеодачи пластов, сюда входят:  3.1. Обработка скважин специальными химреагентами для увеличения количества добываемой нефти или газа.  3.2. Обработка скважин специальными химреагентами для уменьшения количества добываемой попутной воды в в нефтяных и газовых скважинах.    Работы будут разбиты на следующие этапы:  1. Изготовление и/или поиск (покупка/аренда) существующего инструмента для вырезания участка обсадной колонны.  Инструменты для вырезания участка обсадной колонны должны отвечать следующим требованиям:   * Иметь различные диаметры в диапазоне 145 - 125 мм. * Температурный режим применения не менее 130 гр. С. * Комплект бурильной колонны длинной 4000 м. сталь группы прочности не менее «Л»   2. Поиск (покупка/аренда) существующего подъемного агрегата с комплектом для производства капитального ремонта скважин с целью вырезания участка обсадной колонны.  Подъемный агрегат для вырезания участка обсадной колонны должен отвечать следующим требованиям:   * Грузоподъемность не менее 100 т. * Максимальная мобильность и компактные размеры * Максимальная комплектация сопутствующим оборудованием и инструментами.   3. Изготовление и/или поиск (покупка/аренда) существующего инструмента для осуществления кислото-струйного бурения с вырезанного участка обсадной колонны. Инструмент должен отвечать следующим требованиям:   * Инструмент должен быть кислотостойкого исполнения. * Инструмент должен работать в условиях давлений не менее 400 атм. |
|  |
| **Описание**  Необходимо создать новую технологию для бурения боковых стволов без привлечения дорогостоящего бурового станка. Технологию предлагается осуществить с койлтюбинговой установки и подъемного агрегата грузоподъемностью 100 т.  На данный момент существует высокоэффективная технология по бурению боковых стволов путем размывания карбонатных коллекторов кислотными составами (сокращенно КСБ), однако она имеет существенное ограничение – технология применима только в скважинах с необсаженным (открытым стволом). Процент скважин с необсаженным стволом в мире менее 1%, это существенно сокращает развитие данной технологии и она является наиболее вероятной причиной отсутствия ее на территории РК.  Компания предлагает осуществить кислото-струйное бурение (КСБ) на всех типах существующих скважинах, основным типом (более 99% в мире) являются скважины с обсаженными обсадной колонной. Стандартные методы КСБ не позволяют производить бурение через обсадную колонну, ТОО «Фрак Джет» предлагает данную проблему решить. |
| **Технические требования/Специальные технические требования к запрашиваемой технологии (мин. 50 символов)** |
| **Планируется изготовление или закуп существующего оборудования с последующим усовершенствованием принцип работы которого описывается ниже.**  **Фрезер раздвижной (сокращенно ФКР**) предназначен для вырезания участка обсадной колонны диаметром 168-146 мм в любом интервале ствола **скважины**.  Фрезер ФКР состоит из корпуса, вала, расположенного внутри корпуса, поршня, переводника, лопастей, решетки с иглой и центраторов (рис. 1). Присоединительная резьба между корпусом 8 и переводником 13 — МК 116 6 1:16, присоединительная резьба между переводником и верхним центратором 2 — 3-102, присоединительная резьба между корпусом и нижним центратором 3 — 3-102.  **Принцип действия фрезера ФКР**  Промывочная жидкость подается по **бурильным трубам** во внутреннюю полость корпуса. Так как отверстие внутри втулки, частично перекрытое иглой, имеет малый диаметр, создается избыточное давление, которое давит на поршень и двигает вал вниз, сжимая пружину 16. За счет специального профиля вала происходит выдвижение лопастей наружу.  В конце хода вала, при полном раскрытии лопастей, игла выходит из отверстия втулки, вследствие чего происходят перепускание жидкости через это отверстие и падение давления на 20—30 атм., которое фиксируется на манометре стояка. При прекращении подачи жидкости пружина разжимается и лопасти возвращаются в транспортное положение.  **Режимы отработки**   |  |  | | --- | --- | | Рекомендуемая осевая нагрузка, т | 3...6 | | Рекомендуемый расход:    при врезке, л/с    при фрезеровании, л/с | 8...8,5 12 | | Рекомендуемый перепад давления:    при врезке, атм.     при фрезеровании, атм. | 40...45 25...30 | | Рекомендуемая частота вращения ротора, об/мин | 38...42 |   **Комплект для кислото-струйного бурения.**  Компания планирует работы по созданию в скважинах нескольких боковых горизонтальных стволов с применением колтюбинговой установки и гибких насосно-компрессорных труб в обсаженной части продуктивного пласта. На гибкой трубе (сокращенно ГНКТ) спускается многофункциональная компоновка, которая включает в себя гидромониторную насадку диаметром 50 мм и гидроотклонитель. Угол искривления гидроотклонителя подбирается исходя из геологических условий скважины, для минимизации рисков при бурении и получении максимально длинного бокового ствола. Формирование стволов происходит за счёт создания избыточного давления кислотным составом. При этом гидроотклонитель отклоняется на заданный угол. Кислотный состав, проходя через гидромониторную насадку, вступает в реакцию с карбонатными отложениями и намывает в скважине каверну субцилиндрической формы. При проведении операции выделяют следующие этапы работ:   1. Подбор скважины кандидата. Необходимо иметь необсаженную часть продуктивного карбонатного пласта. 2. Выбор интервалов и количества создания боковых горизонтальных стволов в карбонатных отложениях. 3. Завоз и расстановка оборудования, спецтехники и флота ГНКТ. 4. Монтаж и опрессовка оборудования флота ГНКТ. Монтаж оборудования для кислотоструйного бурения боковых стволов диаметром 50 мм на конце ГНКТ. Испытание работы гидроотклонителя. 5. Спуск ГНКТ в скважину. Позиционирование инструмента на необходимой глубине. 6. Проведение работ по кислотоструйному бурению боковых каналов - прокачивание через ГНКТ кислотного состава. При создании избыточного давления гидротклонитель отклоняется на заданный зенитный угол. За счёт реакции в карбонатных отложениях и высокого давления происходит формирование бокового ствола. Химическую реакцию с кальцитом и доломитом можно отразить следующим образом:   CaCO3 + 2HCl → CaCl2 + H2O + CO2↑  CaMg(CO3)2+ 4HCl → CaCl2 + MgCl2 + 2H2O + 2CO2↑ |
| **Ключевые слова** |
| Кислото-струйное бурение. |
| **Дополнительная информация (технические детали к профилю техзапроса)** |
| Компания занимается поиском технологии повышения производительности скважин нефтегазовых месторождений. |
| **Сведения о сотрудничестве** (заполняется при необходимости привлечения/поиска партнеров) |
| **Тип организации для сотрудничества**  **промышленное предприятие**  **НИИ/ВУЗ**  **Офис коммерциализации/центр трансферта технологии**  **Услуги**  **Другое (расписать)**  **Область деятельности партнеров**  Основные виды деятельности: повышение нефтеотдачи пластов, капитальный ремонт скважин, бурение нефтегазовых скважин. Срок деятельности организации более 16 лет. |
| **Сведения об организации – инициаторе технологического запроса** |
| **Тип организации**  **промышленное предприятие**  **НИИ/ВУЗ**  **Офис коммерциализации/центр трансферта технологии**  **Услуги**  **Другое (расписать)** |
| **Численность сотрудников организации**  **<10 сотрудников 50-250 сотрудников >500 сотрудников**  **11-50 сотрудников 250-500 сотрудников** |