*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...8,512 |
| Рекомендуемый перепад давления:   при врезке, атм.    при фрезеровании, атм. | 40...4525...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** |