

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на проведение работ:

«Установка внутрискважинного оборудования для проведения многостадийного гидравлического разрыва пласта».

Необходимо поставить два комплекта оборудования для скважин Аксай 78 и 79.

1 Геолого-технические данные для проектирования оборудования заканчивания:

№ п/п	Наименование	Технические характеристики
1	Условный диаметр/ толщина стенки секции (потайной обсадной колонны), оборудованной устройством, мм	114,3/6,35
2	Марка стали спускаемых колонн в составе устройства хвостовика (N-80)	N-80
3	Условный диаметр/толщина стенки обсадной колонны, в которую спускается секция, мм	177,8/8,94
4	Марка стали обсадной колонны, в которую спускается устройство	J-55
5	Номинальный диаметр открытого ствола, мм	152,4
6	Максимальный диаметр открытого ствола, мм	152,4
7	Максимальная растягивающая нагрузка не менее, т	140
8	Глубина залегания пласта по вертикали, м	1500-1600
9	Ожидаемый угол входа в пласт	80-90
10	Максимальная рабочая температура, °С	75
11	Пластовое давление (атм.)	157
12	Средняя проницаемость (мД)	4,15
13	Средняя пористость (%)	0.06
14	Средняя вязкость пластовой жидкости в пластовых условиях (Сп)	0.7
15	Средний градиент гидроразрыва, кПа/м	16
16	Количество стадий	3
17	Длина горизонтального участка, м	500

2 Требование к компоновке внутрискважинного оборудования (Предоставить технические паспорта и сертификаты на все предоставляемые оборудования).

(Внутрискважинное оборудование должно соответствовать согласно приложению №1):

- 2.1 Поставляемое оборудование** должно быть опрессовано вместе с допускными патрубками, с фиксацией результатов опрессовки. Оборудование должно быть рассчитано на максимальные прогнозные пластовые температуры и дифференциальные давления с 15 %-м запасом прочности.
- 2.2 Райбер.** Райбер (спиральный расширитель) используется для проработки ствола скважины перед спуском компоновки многостадийной системы стимуляции. Он должен обеспечить расширение интервалов сужения ствола скважины и мест вероятного прихвата инструмента или неровностей в открытых стволах скважин.
- 2.3 Спусковой инструмент.** Спусковой инструмент должен включаться в состав забойной компоновки между бурильной трубой и Пакером Подвески Хвостовика и обеспечивать безопасный спуск компоновки многостадийного ГРП, посадку Пакера Подвески Хвостовика. Спусковой инструмент должен иметь как основной, так и резервный механизм отсоединения и обеспечить возможность посадки Пакера Подвески Хвостовика и надежное отсоединение буровой трубы в интервалах с высокой кривизной без вращения колонны буровых труб.
- 2.4 Пакер подвеска хвостовика.** Пакер-подвеска должна обеспечивать надёжную подвеску и герметизацию верхней части хвостовика в обсадной колонне Ø 178,8 мм с толщиной стенки 8,9 мм в горизонтальных скважинах. Пакер-подвеска хвостовика спускается на бурильной трубе Ø 89 мм (возможно применение 102 мм) . Пакер-подвеска должна обеспечивать 100% изоляцию давления и прорыва газа (минимальный класс V2) между колоннами и выдерживать вес хвостовика. Якорение Пакер-подвески должно производиться до активации заколонных пакеров. При спуске в скважину Пакер-подвеска должна иметь минимальный наружный диаметр и механизм, предотвращающий самопроизвольную посадку во время спуска. Резьба пакера должна соответствовать резьбе трубы хвостовика.
- 2.5 Пакер-подвеска хвостовика** должна иметь посадочно-уплотнительное устройство для стингера с целью разобщения трубного и затрубного пространства при производстве многозоновых ГРП. Герметизация стингера в посадочном устройстве должна выполняться осевым перемещением, без вращения лифта ГРП в любых направлениях. Стингер в комплекте с посадочно-уплотнительным устройством пакера-подвески хвостовика должен обеспечивать герметичность трубного и затрубного пространства при производстве многозоновых ГРП. Пакер-подвеска хвостовика должна выдерживать давление, не менее давления производства ГРП.
- 2.6 Пакер.** Пакер спускается как часть компоновки нижнего заканчивания скважины. Пакер должен служить для разобщения неоднородных по ФЕС зон горизонтального ствола скважины и обеспечивать эффективное уплотнение в открытом стволе скважины.
- 2.7 Забойный циркуляционный клапан.** Забойный циркуляционный клапан спускается в скважину как часть компоновки нижнего заканчивания скважины. Клапан обеспечивает циркуляцию жидкости в процессе спуска хвостовика и замену бурового раствора на жидкость заканчивания до проведения гидроразрыва. Конструкция циркуляционного клапана не должна позволять инструменту повторно открыться, если он уже был переведён в закрытое состояние.
- 2.8 Гидравлически активируемый клапан гидроразрыва.** Гидравлически активируемый клапан для гидроразрыва спускается над забойным циркуляционным клапаном и активируется повышением давления, после закрытия забойного циркуляционного

клапана. Конфигурация клапана должна обеспечивать его полное открытие для эффективного выполнения гидравлического разрыва первой стадии, а, так же, иметь достаточное проходное сечение для прохождения перфоратора и выполнения перфорации в случае не срабатывания порта. Клапан должен быть снабжён системой, обеспечивающей возможность изоляции/повторного открывания окна порта.

2.9 Активируемый шаром закрываемый разбуриваемый порт. Применяется для селективного ГРП. Количество клапанов зависит от количества подлежащих гидроразрыву интервалов. В зависимости от интервала для гидроразрыва шар соответствующего размера опускается в скважину. Конструкция Порта должна позволять разбуривание шарового седла, а также его закрытие или повторное открытие в процессе дальнейшей эксплуатации скважины, должна обеспечить возможность проведения повторных обработок.

Порт должен быть оборудован системой, предотвращающей самопроизвольное открытие порта за счет перепада давления и сил трения, возникающих при выполнении ГРП ниже лежащих интервалов.

2.10 Стингер. Поставляется на условиях аренды, каждый раз перед повторным использованием, проводится комплекс мероприятий по анализу технического состояния «стингера» - уплотнительного узла:

- калибрование резьбовых соединений, наружной поверхности (при наличии овала и «задигов»)
- обязательная замена всех уплотнений перед повторным использованием,
- при объемах закачки проппанта 100тн и более замер внутреннего диаметра (не допускается более 0,5мм на диаметр)
- после 5 работ и более 500тн (что больше по совокупности) – дефектоскопия.

Среднестатистический ресурс «стингера» до списания - 5 работ СПО + ГРП .

В рамках договора поставки все затраты на проводимую техническую экспертизу, также включены в общую стоимость инженерного сопровождения.

3 Виды и порядок выполнения работ по техническому и технологическому сопровождению при установке оборудования (Предоставить письменное согласие):

При спуске оборудования хвостовиков горизонтальных скважин для проведения многостадийного ГРП, Потенциальному Поставщику необходимо:

- 3.1 Поставлять в район проведения работ необходимое оборудование, инструмент и материалы для спуска хвостовиков включая сопутствующую документацию, запасные части и инструмент для обслуживания в соответствии с разделительной ведомостью договора.
- 3.2 Предоставить результаты тестов на устойчивость шаров в призабойных условиях скважины и в кислотной среде.
- 3.3 Предоставить отчета теста на силу сцепления набухающих пакеров.
- 3.4 Перед спуском компоновок проводить расчеты по дохождению до проектной глубины в специализированном ПО для каждой скважины.
- 3.5 Осуществлять инженерную поддержку и сопровождение подготовки, монтажа и спуска оборудования в процессе заканчивания скважины.

- 3.6 Обеспечить наличие собственного инженера при проведении работ по МСГРП (фрезерование шаров и седел), в том числе сторонними организациями.
- 3.7 Доставлять необходимые материалы, оборудование и персонал до места проведения работ на скважинах и обратно.

4 Условия поставки оборудования, материалов и инструментов для заканчивания скважин (Предоставить письменное согласие).

Все поставки оборудования и материалов должны будут выполнены за 15 дней до завершения бурения горизонтальных скважин Аксай 78 и Аксай 79 в 2017 году.

Все оборудование, поставленное Потенциальным Поставщиком, должно быть новым.

Всё поставляемое оборудование и инструмент для заканчивания должно пройти соответствующую сертификацию.

Материалы и конструкция оборудования заканчивания должны быть спроектированы для работы в скважинных условиях месторождений ТОО «СП «Казгермунай» согласно приведенным выше техническим спецификациям.

5 Инженерно-технологическое сопровождение (поддержка) (Предоставить письменное согласие):

Для выполнения инженерной поддержки Потенциальный Поставщик должен предоставить услуги инженерного центра (группы) по заканчиванию, который подготавливает программы и моделирует работы по заканчиванию скважин с помощью специализированных компьютерных программ.

Поставщик должен оказывать инженерную поддержку и технологическое сопровождение сервиса по заканчиванию, которая включает в себя как минимум, но неограничивается следующим:

- Представление Заказчику окончательных расчетов оборудования для подготовки программ по заканчиванию. Расчеты оборудования необходимы для расчёта процесса спуска, установки и эксплуатации скважины после заканчивания.
- Подбор материалов и компонентов оборудования для заканчивания скважин.
- Подбор и оптимальное размещение оборудования заканчивания в скважине с целью обеспечения максимально возможного коэффициента извлечения нефти и качественного крепления хвостовика.
- Проверка и согласование планов работ на спуск хвостовика (разрабатываемых и утверждаемых буровым подрядчиком), на проведение многостадийного гидравлического разрыва пласта и нормализацию забоя с соответствующей установкой (разрабатываемых и утверждаемых подрядчиком по ГРП).
- Подготовка и проверка оборудования заканчивания к спуску.
- Сопровождение подготовки всех элементов оснастки хвостовика к спуску в скважину на объекте, сборки элементов оснастки хвостовика, выполнение технической экспертизы и инженерного сопровождения во время спуска и установки оборудования заканчивания скважин.

- Сопровождение активизации и установки элементов оснастки хвостовика (руководство и ответственность за качество работ связанных с активизацией элементов оснастки)
- Сопровождение работ по МСГРП.
- Подготовка отчётов по поставке оборудования и работам по сопровождению в целом. Отчет о завершении поставки оборудования/сопровождения, который должен передаваться в офис Заказчика не позднее 1 недели после завершения работ на скважине. Отчет должен включать, описание объема выполненных работ (паспорта на все использованное оборудование) и сообщения о любых сбоях оборудования Потенциального поставщика и / или их причинах.

6 Персонал

В течении всего периода договора при замене любого из сотрудников, Потенциальный поставщик своевременно должен согласовать такую замену с Заказчиком.

Для качественного выполнения услуг по заканчиванию скважин Потенциальный поставщик предоставит как минимум, но не ограничиваться следующим персоналом:

- Руководитель работ по заканчиванию скважин
- Инженеры по заканчиванию скважин - 2 специалиста;

Обязательное наличие у персонала Потенциального поставщика действующих удостоверений о проверке знаний ОТ

6.1 Руководитель работ по заканчиванию скважин

Руководитель должен быть полномочным представителем Потенциального поставщика перед Заказчиком. Руководитель работ должен иметь опыт работы более 5 лет по выполнению сопутствующих услуг и все необходимые сертификаты и обучение. Руководитель в целом организует работу подрядной организации по заканчиванию скважин в районе производства работ с предоставлением отчета (предоставить копию трудовой книжки с печатью и диплом).

6.2 Инженеры по заканчиванию скважин

Поставщик гарантирует присутствие во время проведения работ по заканчиванию скважин, технически компетентных инженеров по заканчиванию скважин для выполнения всего комплекса работ по заканчиванию и скважин в соответствии с утверждённой программой работ. Инженеры должны быть обучены, соблюдать требования правил по безопасности, и должны быть обеспечены всем необходимым для производства работ индивидуальным оборудованием, включая защитную одежду и другие защитные средства.

Инженеры по заканчиванию скважин должны иметь опыт работы более 5 лет по данному сервису и все необходимые сертификаты и обучение, в том числе обязательное наличие у персонала Поставщика действующих удостоверений о проверке знаний ОТ (предоставить копию трудовой книжки с печатью, диплом и удостоверение ОТ).

6.3 Инженер по поставкам оборудования.

Инженер по поставкам оборудования организует в район работ доставку оборудования, материалов и инструментов для заканчивания скважины за 15 дней до завершения бурения горизонтальных скважин Аксай 78 и Аксай 79 в 2017 году.

Взаимодействует с Заказчиком по вопросам материально-технического снабжения в области заканчивания скважин.

Координирует транспортировку оборудования с базы до места производства работ по заканчиванию в соответствии с утверждёнными программами работ по конкретным скважинам.

Ведёт отчётность по спущенному оборудованию в скважины и текущему наличию оборудования на складе.

Инженер по поставкам должны иметь опыт работы более 5 лет по данному сервису и все необходимые сертификаты и обучение.

7 Информационные результаты работ

Представление Заказчику окончательных расчетов оборудования для подготовки программ по заканчиванию. Расчеты оборудования необходимы для расчёта процесса спуска, установки и эксплуатации скважины после заканчивания.

Предоставление отчета по поставке оборудования и работам по сопровождению в целом. Отчет о завершении поставки оборудования/сопровождения, который должен передаваться в офис Заказчика не позднее 1 недели после завершения работ на скважине. Отчет должен включать, описание объема выполненных работ (паспорта на все использованное оборудование) и сообщения о любых сбоях оборудования Потенциального поставщика и / или их причинах.

8 Сроки выполнения работ

- Работы должны быть выполнены с момента подписания до 31 декабря 2017 г.

9 Порядок контроля и приемки

- Приемка работы в целом производится после выполнение работ и сдачи окончательного отчета в геологическую службу ТОО «СП«Казгермунай» и оформляется двухсторонним Актом о выполненных работах по данной скважине.
- Акт подписывается при успешной установке оборудования для заканчивания скважины и при успешном проведении МСГРП, а именно при выполнении спуска, установки и закачке без сбоя оборудования запланированного объема проппанта по утвержденной программе заканчивания скважины и по утвержденному дизайну МСГРП. Исключением являются ситуации указанные в пунктах 6 и 7 «Условий к потенциальному поставщику в случае осложнений, инцидентов и прочего при производстве Работ».

Директор департамента геологии и разработки

Заместитель директора департамента геологии
и разработки

Директор департамента бурения и ремонта скважин

Гиземанн К.М.

Шэнь Жэньфу

Ермеков М.М.

Приложение №1

Техническая спецификация

Технические, качественные и эксплуатационные характеристики товаров, не должны противоречить техническим регламентам и обязательным требованиям, устанавливаемым в государственных и межгосударственных стандартах, не должны быть ниже обязательных требований, принятых в Республике Казахстан и должны быть не ниже следующих требований:

№	№ строки ПЗ	Полное описание и технические, качественные и эксплуатационные характеристики товара (СТ РК/ГОСТ/СНИП и т.д.)	Ед. изм.	Кол-во	*Марка, модель, код или артикул, каталожный или спецификационный номер товара, чертежи (заполняется потенциальным поставщиком)	*Завод изготовитель (заполняется потенциальным поставщиком)	*Страна происхождения (заполняется потенциальным поставщиком)	Гарантийный период (заполняется потенциальным поставщиком)
1	201 1 Т	<p>Компоновка для многостадийного гидроразрыва пласта (ГРП)</p> <p>1) Подвеска хвостовика.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Способ посадки, способ отсоединения посадочного инструмента (гидравлически/вращением) • Наличие механизма, исключающего самопроизвольную установку при спуске и 	комплект	2				

		<p>прохождении инструмента через узкие участки скважины</p> <ul style="list-style-type: none"> • Возможность извлечения и повторного спуска после непреднамеренной посадки в эксплуатационной колонне (до момента посадки пакера в открытом стволе) • Возможность производства ГРП в случае негерметичности пакера подвески (указать способ решения) • Наружный диаметр 143мм • Минимальный внутренний диаметр 96,8 мм • Тип резьбы 114 мм LTC • Перепад давления 66,7Мпа • Класс пакера подвески V-0 до V-2 (устойчивость к прорыву газа) 													
		<p>2) Стингер</p> <ul style="list-style-type: none"> • Способ фиксации в посадочном уплотнительном устройстве. Герметизация в посадочном уплотнительном устройстве должна осуществляться – осевым перемещением с использованием подгоночных патрубков длиной не менее 2 													

	<p>метров. Разгрузка не более веса подвески и не менее 15% веса подвески. Срыв стингера из посадочного уплотнительного устройства должен осуществляться – осевым перемещением с весом не более 1.15 от веса подвески. (Осевое перемещение. Не должен предусматривать вращение лифта ГРП).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Перепад давления 66,7 МПа • Минимальный внутренний диаметр, не менее 96,8мм • Подсоединяемая колонна НКТ 88,9мм • Тип пакера гидравлический • Тип резьбы 114мм LTC • Минимальный внутренний диаметр, не менее 96,8мм • Подсоединяемая колонна НКТ 114мм <p>3) Межинтервальные пакера (минимум 3 пакера)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Тип пакера гидравлический • Тип резьбы 114мм LTC 					
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> • Минимальный внутренний диаметр 96,8мм • Диапазон оптимального размера открытого ствола для пакера 156-185 мм • Предел текучести материала, не менее 758 МПа • Перепад давления 66,7 МПа • Длина пакерующего элемента, не более 1800мм • Наличие механизма, исключающего самопроизвольную установку при спуске и прохождении инструмента через узкие участки скважины 						
		<p>4) Клапаны ГРП (3 клапана)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Тип клапана (1-й порт - Разбуриваемый многоportовый гидравлический порт; 2-й- 3-й порты – Активируемые шаром разбуриваемые многоportовые порты) • Антикоррозийное исполнение (покрытие) • Возможность закрытия или повторного открытия с установленным шаровым седлом и шаром или без него 						

	<ul style="list-style-type: none"> • Тип резьбы 114 мм LТС • Количество обратных клапанов, не менее 2 <p>6) Центраторы (минимум 27 штук)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Тип центратора. Полуэжесткий/вращающийся • Наружный диаметр, не более 155 мм • Количество центраторов. Согласно расчета потенциального поставщика <p>7) Дополнительное оборудование</p> <ul style="list-style-type: none"> • Предоставление устройства для открытия-закрытия портов клапана ГРП <p>8) Инженерное сопровождение</p> <ul style="list-style-type: none"> • Инженерное сопровождение работ по спуску компоновки для многостадийного ГРП • Присутствие представителя при проведении операций по ГРП <p>9) Резьбовые соединения</p> <ul style="list-style-type: none"> • Тип резьбовых соединений всех элементов хвостовика по ГОСТ 632-80 • Не допускается применение 					
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--

