

**Техническая спецификация  
на выполнение ремонтно-восстановительных работ технологических скважин  
месторождения Ирколь**

Место проведение работ: Республика Казахстан, Кызылординская область, Шиелинский район, рудник «Ирколь».

Сведения о скважинах, в которых требуется проведение ремонтно-восстановительных работ (РВР):

**Количество скважин подлежащих РВР (всего):**

**Откачные скважины – 300 шт;**

**Закачные скважины – 50шт;**

**Из них в количество скважин подлежащих тяжелому РВР:**

**Откачные скважины – 150 шт;**

**Закачные скважины – 50шт;**

<b>Откачная скважина</b>	
Материал труб	ПВХ
Глубина	До 530 м
Глубина до перехода 195мм/90мм	120 м
Диаметр верхней части обсадной колонны	Наружный диаметр - 195мм Внутренний диаметр - 167мм
Диаметр нижней части обсадной колонны	Наружный диаметр - 90 мм Внутренний диаметр - 74 мм
Интервал посадки фильтровой колонны	От 260 до 530м, в зависимости от геологических условий
Длина фильтровой колонны	От 4м до 12м, в зависимости от геологических условий
Тип фильтра	КДФ -118;

<b>Закачная скважина</b>	
Материал труб	ПВХ
Глубина	До 530 м
Диаметр обсадной колонны	Наружный диаметр - 90 мм Внутренний диаметр - 74 мм
Интервал посадки фильтровой колонны	От 260 до 530м, в зависимости от геологических условий
Длина фильтровой колонны	От 4м до 12м, в зависимости от геологических условий
Тип фильтра	КДФ -118;

**Виды выполняемых работ.**

В процессе подземного выщелачивания прифильтровые зоны и фильтровые колонны подвержены процессу коагуляции. В зависимости от вида коагуляции перед началом производства работ подрядчику будет выдано задание с указанием вида выполняемых работ.

При выполнении РВР применяются следующие виды:

- 1) Промывка фильтровой колонны и отстойника от механических взвесей с помощью самоходной буровой установки или УПС (на базе насоса НБ-32);
- 2) Свабирование с помощью самоходной буровой установки;
- 3) Прокачка с помощью компрессора (эрлифт),
- 4) Реагентная обработка.

	<b>Действие</b>	<b>Задача</b>	<b>Требуемая техника и материал</b>
1.	<b>Промывка фильтровой колонны и отстойника от механических взвесей</b>	Перевозка и монтаж самоходной буровой установки или УПС и вспомогательного оборудования	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Тягач для перевозки оборудования;</li> <li>• Растворовоз;</li> <li>• Буровой агрегат на шасси грузовой автомашины повышенной проходимости или УПС;</li> <li>• Прицеп для буровых труб и оборудования;</li> <li>• Промежуточная сборная емкость для оседания мехвзвесей с дренажным (зумпфовым) насосом;</li> </ul>
2.	<b>Свабирование</b>	Перевозка и монтаж самоходной буровой установки и вспомогательного оборудования.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Тягач для перевозки оборудования;</li> <li>• Буровой агрегат на шасси грузовой автомашины повышенной проходимости;</li> <li>• Прицеп для буровых труб и оборудования;</li> <li>• Промежуточная сборная емкость для оседания мехвзвесей с дренажным (зумпфовым) насосом;</li> <li>• Буровой снаряд, комплект оборудования для проведения свабирования и промывки в обсадной колонне;</li> <li>• Комплект манжетов для проведения свабирования;</li> </ul>
3.	<b>Прокачка с помощью передвижной компрессорной установки (эрлифт)</b>	Откачивание технологических растворов, проведение гидроударов, до осветления растворов и поднятия дебита.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Тягач для перевозки оборудования;</li> <li>• Передвижная компрессорная установка (Рабочее избыточное давление не менее 25 бар, Производительность по не менее 1000 м<sup>3</sup>/час);</li> <li>• Сборная емкость из нержавеющей стали или пластиковая (сталь 12Х18Н10Т или её аналоги) для осветления растворов оборудованная полупогружным насосом с характеристиками Q=20-25 м<sup>3</sup>/час, H=60-80 м.;</li> <li>• Воздухоподающий шланг;</li> </ul>
4.	<b>Реагентная обработка</b>	Закачка химических реагентов и их растворов в прифильтровую зону для растворения коагулирующих отложений.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Емкость для технической воды и реагентов,</li> <li>• Сборная емкость из нержавеющей стали или пластиковая (сталь 12Х18Н10Т или её аналоги).</li> </ul>

2.1. **Подъём и спуск погружного насосного агрегата производится силами заказчика. До и после проведение РВР будет проводиться ТК (токовый каротаж) силами заказчика.**

2.2. **Промывка фильтровой колонны и отстойника от механических взвесей** – заключается в восстановлении производительности скважин заключающийся в направленной подаче воды или специальных растворов в фильтровую колонну и отстойник, для удаления песчаных пробок из отстойника и очистки фильтра от кольматанта. Предпосылкой для проведения данного вида работ являются данные токового каротажа по которому определяется процент запесоченности отстойника и фильтровой колоны. Результатом проведения данного вида работ является открытость отстойника 70%.

2.3. **Свабирование** - заключается в создании депрессии на водоносный горизонт с помощью специальных устройств (свабов) устанавливаемых на бурильных трубах бурового агрегата. Сваб конструктивно представляет собой поршень с вмонтированным обратным клапаном. Свабирование производится в откачных, закачных скважинах на глубине около 140 метров в технологической колонне с внутренним диаметром 74мм.

2.4. **Прокачка с помощью компрессора (эрлифт)** – заключается в создании депрессии на водоносный горизонт насыщением, находящейся в стволе скважины жидкости, воздухом (воздушно-водяная смесь). Нагнетание воздуха производится с помощью передвижной компрессорной установки, через воздухоподающий шланг, отвод «грязных» растворов производится через кондуктор смонтированный на оголовке скважины. Сбор «грязных» растворов производится в сборную емкость, откуда после оседания механических взвесей с помощью полупогружного насоса перекачивается через коллектор в пескоотстойник. Дебит откачных скважин после проведения прокачки должен составлять не менее 12м<sup>3</sup>/час. Приемистость закачных скважин должен составлять не менее 7 м<sup>3</sup>/час.

2.5. **Реагентная обработка** – химический способ восстановления производительности скважин заключающийся в подаче специальных химических растворов в фильтр и прифильтровую зону для растворения кольматирующих образований. Химические реагенты применяются только по заданию геотехнологической службы заказчика. В процессе проведения реагентной обработки планируется использование бифторид-фторида аммония (Аммоний фтористый кислый) NH<sub>4</sub>F\*HF. Подготовку реагентов производят в специальных емкостях, закачка осуществляется насосом бурового агрегата, или специальным насосом, через бурильную трубу или кислым раствором серной кислоты с устья скважин. Данный вид работ осуществляется с соблюдением особых правил безопасности.

2.6. **Приемка технологических скважин будет приниматься по следующим критериям:**

- По результату ТК, открытость отстойника должна составлять не менее 70% от первоначальной длины отстойника;
- Производительность при использовании погружного насоса в откачные скважины не менее 12 м<sup>3</sup>/час, стабильный дебит в течение 720 часов, допустимое снижение производительности не более 50%;
- Приемистость закачных скважин при запуске не менее 7 м<sup>3</sup>/час, стабильная приемистость в течение 720 часов, допустимое снижение производительности не более 50%;

№№	Перечень основных данных и требований	Описание
1	Исходные данные	Паспортные данные, конструкцию скважин (откачных, закачных и наблюдательных) выдает Заказчик; план-график РВР выдает заказчик.
2	Обязанности Сторон,	Заказчик выполняет следующие виды работ: <ul style="list-style-type: none"><li>• Подъём и спуск, скважинных насосов, а так же все операции</li></ul>

	<p>порядок выполнения работ и требования к результатам</p>	<p>связанные с подключением оборудования к электропитанию. Кроме того, все операции связанные с переключением запорной арматуры установленной на технологических трубопроводах геотехнологического блока производятся персоналом заказчика;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Осуществляет методическое руководство при подключении подрядчиком передвижной емкости (зумпфа) к коммуникациям для перекачивания растворов в отстойные карты;</li> <li>• Осуществляет общее руководство и контроль над работой Подрядчика.</li> </ul> <p>Подрядчик выполняет следующие виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Перевозка и монтаж необходимого для производства работ оборудования;</li> <li>• Соединение емкости (передвижной зумпф) с сбросным трубопроводом;</li> <li>• Обеспечение предотвращения разливов растворов на почву во время подготовки, проведения и завершения работ;</li> <li>• Проведение РВР согласно выданному заданию;</li> <li>• Промывка фильтров. Гидравлическая насадка (ерш) перемещается вдоль фильтровой колонны до отстойника со скоростью 0,5 м/мин. Делается 3-5 рейсов по всей длине фильтра до забоя пока не будет выхода чистой воды из скважины, но не менее 8 часов промывки;</li> <li>• Эрлифтная прокачка скважин проводится после чистки ствола и фильтра скважины (т.е. после промывки) с целью увеличения дебита откачных. Прокачка скважин производится с фильтровой зоны, до полного осветления раствора с замерами дебита скважины. Периодически, с интервалом 1-1,5 часа, производятся пуски и остановки компрессора для создания гидравлических ударов с целью эффективности процесса с фиксацией в журнале рабочего давления воздуха, дебита и степени пескования скважины. Скважина принимается Заказчиком при достижении проектного дебита и наличия механических взвесей не более 50 мг/л. Длительность прокачки - не менее 6 часов. Минимальный межремонтный цикл после проведения РВР - не менее 30 дней при снижении производительности (дебита) - до 50 % от проектной;</li> <li>• Демонтаж оборудования по завершению работ;</li> <li>• Рекультивация прискважинной территории (ликвидация следов пролива растворов, нарушения вертикальной планировки);</li> </ul> <p>Требования к технологическим скважинам:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Регламент прокачки скважин должен обеспечивать очистку фильтра и прифильтровой зоны от шлама и солей по всей длине фильтровой колонны;</li> <li>• Продолжительность прокачки скважин не менее 6 часов при 1-часовом стабильном дебите;</li> <li>• Требования к минимальным дебитам откачных скважин при их сдаче Заказчику при прокачке компрессором:</li> </ul>
--	------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Q отк. - 12 м<sup>3</sup>/час; (прокачка ведется с фильтровой зоны)</li> <li>• Q зак. - 7 м<sup>3</sup>/час; (прокачка ведется с фильтровой зоны)</li> <li>• При прокачке технологических скважин запрещается сброс песчано-водяной пульпы на дневную поверхность. Пульпа должна собираться в специальную емкость, после чего отстоявшийся раствор должен быть перекачен в трубопровод ПР, песок и ил захоронены или складированы на руднике в специально оборудованном для этого месте;</li> <li>• Должна проводиться уборка площадки от посторонних предметов, планировка площадки;</li> <li>• Категорически запрещается поднятие воздухоподающего шланга из скважины под воздействием остаточного давления воздуха;</li> </ul>
3	Сдача скважины Заказчику	<ul style="list-style-type: none"> <li>• После достижения проектного дебита подрядчик в присутствии представителя заказчика осуществляет замер дебита и в случае получения удовлетворительных результатов замеров продолжает прокачку скважины на проектом дебете в течении не менее 1 часа;</li> <li>• Подрядчиком предоставляется журнал освоения скважин, в журнале должны быть указаны время начала прокачки скважины, время завершения прокачки скважины, показания манометра методы и изменения применяемые в процессе прокачки (гидроудары, заглубка воздухоподающего шланга и т.д.), показания расходомера счетчика, показания счетчика моточасов компрессорной установки на начала прокачки скважины и показания счетчика моточасов после завершения прокачки скважины;</li> <li>• Результаты работ оформляются подрядчиком в виде Акта выполненных работ;</li> </ul>
4	Основные требования к Подрядчику	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Иметь лицензию в сфере использования атомной энергии «Обращение с радиоактивными веществами, приборами и установками, содержащими радиоактивные вещества», «Проектирование и эксплуатация горных, нефтехимических, химических производств, проектирование нефтегазоперерабатывающих производств, эксплуатация магистральных газопроводов, нефтепроводов. нефтепродуктопроводов» выданное уполномоченным государственным органом Республики Казахстан, необходимое для полного выполнения объема Работ, установленного настоящим Техническим заданием.</li> <li>• Соблюдать требования ТБ принятые в ТОО «Семизбай-У».</li> <li>• Иметь необходимое собственное/арендованное оборудование для выполнения всего комплекса Работ, в том числе (предоставить копии подтверждающих документов): <ul style="list-style-type: none"> <li>— самоходная буровая установка;</li> <li>— установка по промывке скважин УПС;</li> <li>— компрессор; Рабочие параметры давление не менее- 25 Bar, производительность – 1000 м<sup>3</sup>/час;</li> <li>— водовоз;</li> <li>— емкость сборная из н/ж или пластиковая с установленным полупогружным насосом для осветления растворов по</li> </ul> </li> </ul>

		<p>одной на каждую единицу основного оборудования (компрессоры, самоходные буровые установки);</p> <p>— прицеп для перевозки буровых труб – по одному на каждую самоходную буровую установку;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Строгое соблюдение требований законодательства в области экологии и ОТ,ТБ, РБ ООС при выполнении Работ;</li> </ul>
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## РЕГЛАМЕНТ

проведения ремонтно-восстановительных работ на действующем геотехнологическом полигоне рудника

№№ п.п.	Этапы работ, основные требования	Последовательность и технология выполняемых работ
1	Установка самоходной буровой установки на устье скважины.	Произвести подготовку площадки, установить буровой агрегат или УПС на скважине, выставить растяжки. При необходимости копания зумпфов эти работы производятся Заказчиком по наряду допуска на опасные работы. Время не регламентируется.
2	Промывка обсадной колонны и фильтров.	Производится спуск насадки с 5-8 боковыми отверстиями расположенными под углом 120° в верхний интервал посадки фильтров. Запустить буровой насос, отрегулировав производительность 150-180 л/мин, не превышая давления по манометру бурового насоса 40 атм. По интервально, через 50см от верхней границы фильтровых колонн до забоя промыть фильтровую колонну и отстойник до заметного увеличения дебита и прекращения выноса со скважины мех.взвесей в явно выраженных пропорциях (время промывки не менее 4 часов). По завершению промывки фильтров, прифилтровой зоны и отстойника производится подъем буровой трубы.
3	Эрлифтная прокачка	Эрлифтная прокачка скважин с фильтровой зоны проводится после чистки ствола и фильтра скважины с целью увеличения дебита откачных скважин. Прокачка проводится до полного осветления раствора с замерами дебита скважины. Периодически, с интервалом 1-1.5 часа, производятся пуски и остановки компрессора для создания гидравлических ударов с целью эффективности процесса с фиксацией в журнале рабочего давления воздуха, дебита и степени пескования скважины. Скважина принимается Заказчиком при достижении проектного дебита и наличия механических взвесей не более 50 мг/л. Продолжительность прокачки скважин не менее 6 часов при 1- часовом стабильном дебите.
4	Приемка скважин	Приёмка скважин после РВР производится в два этапа: 1. На первом этапе вызывается представитель Заказчика, уполномоченный заниматься приемкой скважин, который производит приемку согласно регламентным требованиям - дебит из откачных скважин – не менее 12м3/час, закачных – 7 м3/час с фильтровой зоны. В случаях невозможности доведения скважины до регламентных требований по причинам, не зависящим от Подрядчика, (маленькая длина фильтра, низко фильтрационные свойства вмещающих

		<p>пород, дефект обсадной колонны и т.д.) представителем Заказчика осуществляется приемка по разнице параметров до и после проведения ремонтно-восстановительных работ т.е. дебит откачной или закачной скважин после РВР, выполненных Подрядчиком, должны быть выше не менее чем в 4 раза, чем до РВР. Производится запись в специальном журнале.</p> <p>2. Проведенные РВР в скважинах считаются успешными, если МРЦ после РВР Подрядчика составило не менее 30 дней в противном случае Подрядчик обязуется произвести повторный РВР на данной скважине за свой счёт;</p>
5	Демонтаж оборудования и запуск скважины	<p>После завершения РВР технологической скважины силами Подрядчика производится демонтаж оборудования, силами Заказчика осуществляется спуск погружной насосной установки, ввод ее в эксплуатацию с фиксацией параметров, силами Подрядчика производится рекультивация прискважинной территории. Оборудование перевозится и монтируется на следующую скважину.</p>

#### **Общие положения:**

1. Оборудование должно иметь соответствующие паспорта;
2. Операторы оборудования должны иметь при себе действующие удостоверения;
3. Оборудование и материал подлежит техническому осмотру на месте сотрудниками Рудника;
4. Перед началом производства работ персоналу будет произведен вводный инструктаж по ТБ, в требуемом объеме, организуемый Подрядчиком совместно с отделом ТБ Рудника;
5. Соблюдать требования законодательства в области экологии и ОТ, ТБ, РБ ООС при выполнении работ инструкции согласованные с специалистами рудника.
6. По завершению работ территория лагеря проживания подлежит уборке. Весь мусор следует утилизировать в установленном порядке;
7. Вывоз бытового мусора будет осуществляться Подрядчиком в место указанное Заказчиком;

#### **Потенциальный подрядчик должен предоставить:**

1. Копию лицензии на право выполнения работ в атомной промышленности;
2. Копию лицензии Государственное учреждение «Комитет атомного и энергетического надзора и контроля»
3. Перечень техники и оборудования для выполнения ремонтно-восстановительных работ;
4. Иметь СИЗ (средства индивидуальной защиты).
5. Пожарный инвентарь в комплекте по перечню пожарной безопасности.

#### **Требования к организации работ:**

1. Подрядчик обязуется предоставить: требуемое оборудование, инструмент, спец. инструмент, расходные материалы и запасные части, необходимые для выполнения работ;
2. Заказчик не предоставляет технику, оборудование, инструмент и расходный материал;
3. Заказчик может проводить инспекции по любым видам работ в любое время;
4. Работа может быть не принята, если она не соответствует требованиям задания;
5. Заказчик не предоставляет проживание, питание и ГСМ Подрядчику;
6. Подрядчик обязан выполнить РВР в среднем за месяц на 120 геотехнологических скважин;
7. В случае повреждения обсадных колонн геотехнологических скважин по данным каротажа, подрядчик обязуется перебурить скважину за свой счет.

