Бекітемін
Оңтүстік өңірі бойынша «Мемсараптама» РМК филиалы
Филиал басшысы
Ж.С. Мықтыбаев

«ОҚО Созақ ауданы, «Будёновское» кені № 2 учаскесіндегі 2016 жылға арналған геотехнологиялық полигонның құрылысы»
жұмыс жобасы бойынша

24.08.2016 ж. № 19-0314/16

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ
«Қаратау» ЖШС

БАС ЖОБАЛАУШЫ
«ЭлитСтройПроект-КС» ЖШС

Шымкент қаласы

АЛҒЫС СӨЗ

«ОҚО, Созақ ауданы, «Будёновское» кені № 2 учаскесіндегі 2016 жылға арналған геотехнологиялық полигонның құрылысы» жұмыс жобасы бойынша осы сараптау қорытындысы «Мемсараптама» РМК-ның Оңтүстік өңірі бойынша филиалымен берілді.

«Мемсараптама» РМК-ның Оңтүстік өңірі бойынша филиалының рұқсатынсыз осы сараптамалық қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

Утверждаю
Руководитель филиала
Филиал РГП «Госэкспертиза» по Южному региону
Мыктыбаев Ж.С.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 19-0314/16 от 24.08.2016 г.

по рабочему проекту

«Строительство геотехнического полигона на 2016 год, расположенного на участке № 2 месторождения «Будёновское» в Созакском районе ЮКО»

ЗАКАЗЧИК
ТОО «Каратау»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК
ТОО «ЭлитСтройПроект-КС»

г. Шымкент

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по рабочему проекту **«Строительство геотехнического полигона на 2016 год, расположенного на участке № 2 месторождения «Будёновское» в Созакском районе ЮКО»** выдано филиалом РГП «Госэкспертиза» по Южному региону

Данное экспертное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения филиала РГП «Госэкспертиза» по Южному региону

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект **«Строительство геотехнического полигона на 2016 год, расположенного на участке № 2 месторождения «Будёновское» в Созакском районе ЮКО».**

Настоящее заключение выполнено согласно договору № 19-0172 от 22.06.2016 года на экспертизу рабочего проекта между филиалом РГП «Госэкспертиза» по Южному региону и ТОО «Каратау» в соответствии с письмом № 11.1-05/676 от 06.06.2016 года.

2. ЗАКАЗЧИК: ТОО «Каратау»

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «ЭлитСтройПроект-КС». Государственная лицензия ГСЛ № 15022554 от 27.08.2005 года. Приложение КГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля города Алматы». Акимат города Алматы от 28.12.2015 года. Категория I.

ГИП - Бучнёв А.А. Приказ о назначении № 15 от 01.10.2015 года.

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: собственные средства

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование, утвержденное заместителем генерального директора по геологии ТОО «Каратау» 30.09.2015 года;

архитектурно-планировочное задание № 4-3/8 от 04.04.2016 года, выданное «Отделом строительства, архитектуры и градостроительства акимата Созакского района» ЮКО;

постановление акимата ЮКО №159 от 29.05.2014 года о предоставлении земельного участка с правом временного землепользования;

постановление акимата Созакского района ЮКО № 142 от 15.03.2016 года о разрешении на строительство на своей территории;

акт на право временного возмездного (долгосрочного, краткосрочного землепользования (аренды) №297021312 от 18.06.2014 года, выданный Созакским районным отделением Южно-Казахстанского филиала РГП «НПЦЗем»;

акт выбора и согласования земельного участка от 01.12.2011 года;

отчёт по инженерно-геологическим изысканиям и топосъёмка, выполненные ТОО «Геодезиястройсервис» в 2016 году;

перечень оборудования, материалов изделий и конструкций, принятых для проектирования, утверждённый ТОО «Каратау» 08.08.2016 года;

письмо ТОО «Каратау» № 11.1-05/676 от 06.06.2016 года о том, что строительство предусмотрено за счёт собственных средст;

письмо ТОО «Каратау» № 11.1-05/1139 от 02.08.2016 года о том, что строительство предусмотрено в сентябре 2016 года;

письмо ТОО «Каратау» № 11.1-05/676 от 06.06.2016 года о согласовании рабочего проекта.

Технические условия:

№ 04-12/30 от 03.03.2016 года на водоснабжение, канализацию, отопление, газоснабжение, выданные и.о. директора рудника «Будёновское-2»;

№ 04-12/29 от 03.03.2016 года на электроснабжение, выданные и.о. директора рудника «Будёновское 2».

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций:

Экспертное заключение № 05-01-2016 от 12.05.2016 года о соответствии рабочего проекта требованиям промышленной безопасности РК, выданный ТОО «Центр технических экспертиз». Аттестат № KZ42VEK00000170 от 26.11.2013 года, выданный комитетом по государственному контролю за ЧС и промышленной безопасностью

Министерства по ЧС РК.

Санитарно-эпидемиологическое заключение № XI-0065/16 от 24.06.2016 года, выданное РГУ «Департамент по защите прав потребителей ЮКО» комитета по защите прав потребителей МНЭРК.

Заключение государственной экологической экспертизы № X1-0029/16 от 13.07.2016 года, выданное РГУ «Департамент экологии по ЮКО» комитета экологического регулирования, контроля и государственной инспекции в нефтегазовом комплексе министерства энергетики РК».

Письмо-согласование № KZ26VQR00002892 от 13.06.2016 года в части промышленной безопасности, выданный РГУ «Комитет индустриального развития и промышленной безопасности».

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

Альбом 15/07-ЭСП-ПЗ. Общая пояснительная записка.

Альбом 15/07-ЭСП-ГП. Генеральный план.

Альбом 15/07-ЭСП-ТХ. Технологические трубопроводы с технологическими узлами и блоками.

Альбом 15/07-ЭСП-АС. Архитектурно-строительные решения.

Альбом 15/07-ЭСП-ЭС.1.1 Линии электропередачи ВЛ-10 кВ

Альбом 15/07-ЭСП-ЭС1.2 Комплектные трансформаторные подстанции.

Альбом 15/07-ЭСП-ЭС.1.3 Электрические сети 0,4 кВ.

Альбом 15/07-ЭСП-СМ. Локальные сметы.

Альбом 15/07-ЭСП-ССР. Сводный сметный расчёт

Альбом 15/07-ЭСП-ОТ, СЭМ, ГО, ЧС. Условия и охрана труда, санитарно-эпидемиологические мероприятия, мероприятия по гражданской обороне и предупреждению чрезвычайных ситуаций.

Альбом 15/07-ЭСП-ОВОС Охрана окружающей среды. Оценка воздействия на окружающую среду.

Альбом 15/07-ЭСП-ПОС. Проект организации строительства

Альбом 15/07-ЭСП-ПП. Паспорт рабочего проекта

Альбом 15/07-ЭСП-ЭП. Энергетический паспорт

Альбом 15/07-ЭСП-Р. Расчёты

Брошюра. Отчёт по инженерно-геологическим изысканиям и топосъёмка, выполненные ТОО «Геодезиястройсервис» в 2016 году.

5.4 Цель и назначение объекта, необходимость и целесообразность реконструкции

Дальнейшее освоение новых участков рудоносного района и промышленная добыча урансодержащей руды методом подземного скважинного выщелачивания путем строительства магистральных, вторичных и отводящих к блокам трубопроводов продуктивных растворов (ПР), выщелачивающих растворов (ВР) и трубопровода серной кислоты (кислотопровода).

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства:

Площадка строительства расположена на территории месторождения Буденовское в юго-западной части Мынкудукского рудного поля, входящего в состав Шу-Сарысуйской урановорудной провинции в Созакском районе ЮКО.

Ближайшими населенными пунктами являются поселок Каратау и Аксумбе, расположенные в 50 км южнее месторождения, районный центр Шолак-Курган – 212 км. В 78 км севернее в районе месторождения Инкай расположен поселок Тайконур. В юго-западном направлении на расстоянии 130 км расположено Рудоуправление № 6 п.г.т. Шиели Кызылординской области. Ближайшей железнодорожной станцией является Шиели 140 км. Ближайшие города: Кзыл-Орда - 240 км, Шымкент - 391 км, Жанатас –

302 км.

Связь района работ с железнодорожными станциями осуществляется автотранспортом. Ближайшая дорога с гравийным покрытием проходит от посёлка Тайконур до п.г.т. Шиели.

Проектом предусмотрен оптимальный вариант маршрутов трассы новых распределительных трубопроводов продуктивного раствора (далее ПР), выщелачивающего раствора (далее ВР) и кислотопровода с определением местоположения камер и с выходом к точкам подключения проектируемых трубопроводов отводов к магистральным трубопроводам ПР и ВР из условий минимальных затрат на освоение территории с использованием предоставленной ТОО «Каратау» документации.

Площадка строительства свободна от застроек и инженерных сетей.

Природно-климатические условия района строительства:

Климатический подрайон IVГ.

Средняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки минус 27°С, абсолютная максимальная плюс 44° С, абсоютная минимальная минус 40° С.

Нормативная глубина промерзания, м: для песка пылеватого, мелкого - 1,37.

Максимальная глубина промерзания грунтов, м - 2,0.

Глубина проникновения 0°С в грунт, м: для песка пылеватого, мелкого - 1,47.

Район по толщине стенки гололеда – III.

Район по весу снегового покрова - I.

Район по давлению ветра - III.

Сейсмичность площадки строительства 6 баллов, согласно СНиП РК 2.03-30-2006 «Строительство в сейсмических районах».

Инженерно-гелогические условия площадки строительства

Отчёт по инженерно-геологическим изысканиям и топосъёмка выполнены ТОО «Геодезиястройсервис» в 2016 году.

Согласно отчёту, основанием для сооружений служат пески мелкие с характеристиками грунтов в водонасыщенном состоянии и природной плотности: удельный вес 16,9 кН/м^3; угол внутреннего трения 32°; удельное сцепление 2 кПа; модуль деформации 28 МПа.

Подземные воды на глубине 6,0 м от поверхности земли не вскрыты.

Грунты до глубины 1,5 м по содержанию сульфатов и хлоридов неагрессивны к бетону на портландцементе по ГОСТ 10178-76; ниже по содержанию сульфатов – сильноагрессивны, хлоридов - слабоагрессивны. По содержанию сульфатов ниже глубины 1,5 м пески для бетона на сульфатостойком портландцементе по ГОСТ 22266-94 слабоагрессивные.

Шу-Сарысуйский бассейн насыщен осадочными породами юрского, мелового и четвертичного периодов.

Осадочные породы представлены с верху вниз из:

1) четвертичных пород;
2) неогенной серии;
3) палеогенной серии;
4) меловой серии;
5) грубообломочной терригенной серии.

Покров пород состоит из рыхлых эоловых отложений мелкозернистого песка, образующих дюны высотой в несколько метров, переходящие в крупные барханы.

Меловые и палеогенные отложения – в основном, терригенного происхождения. Граница между этими кислыми и восстановительными отложениями являются перспективными ураноносными горизонтами. Такие месторождения принадлежат к «урансодержащему ролловому» типу.

Основной возраст оруднения этих горизонтов считается период от олигоцена до миоцена.

Орографически район месторождения представляет собой пологую предгорную аккумулятивную равнину шириной 20÷40 км, примыкающую с северо-востока к хребту Б. Каратау.

Площадь месторождения подразделяется на два геоморфологически различных района: равнинный и холмистый. Рельеф представлен чередованием возвышенностей, пологих бугров и речных долин, вытянутых в северном и северо-восточном направлении. В переходной части к песчаному массиву Моинкум прослеживается прерывистая полоса солончаков и соров северо-западного простирания. Наиболее крупные солончаковые озера (Акжайкын, Ащикольские) расположены в низовьях реки Шу в северной части месторождения Буденновское и к северо-западу от него. К северу расположены бугристые и ячеистые пески массива Моинкум, вытянутые полосой шириной 20÷30 км в субширотном направлении. Пески аллювиально-эолового происхождения, покрыты скудной растительностью. Абсолютные отметки в этой части района составляют 310 м, равниной части 125 м.

Климат района резко континентальный с холодной малоснежной зимой и с жарким засушливым летом.

Среднегодовое количество осадков колеблется в пределах 130÷150 мм. Максимальное количество осадков (до 85 %) приходится на осенне-зимний и весенний периоды.

Средняя влажность воздуха в пределах 56÷59 %.

Для района характерны сильные, почти беспрерывно дующие ветры. Преобладающее их направление северо-восточное, средняя скорость 3,8÷4,6 м/сек, нередки пыльные бури и ураганы.

Растительность типична для пустынь и полупустынь и представлена солончаково-баялычевым комплексом, редко саксаулом. В поймах рек Шу и Сарысу преобладает луговая растительность, камыш, тамариск. Животный мир представлен пустынно-полупустынными видами.

Гидрографическая сеть района работ представлена реками Шу, Аксумбе и Сарысу.

6.2 Проектные решения

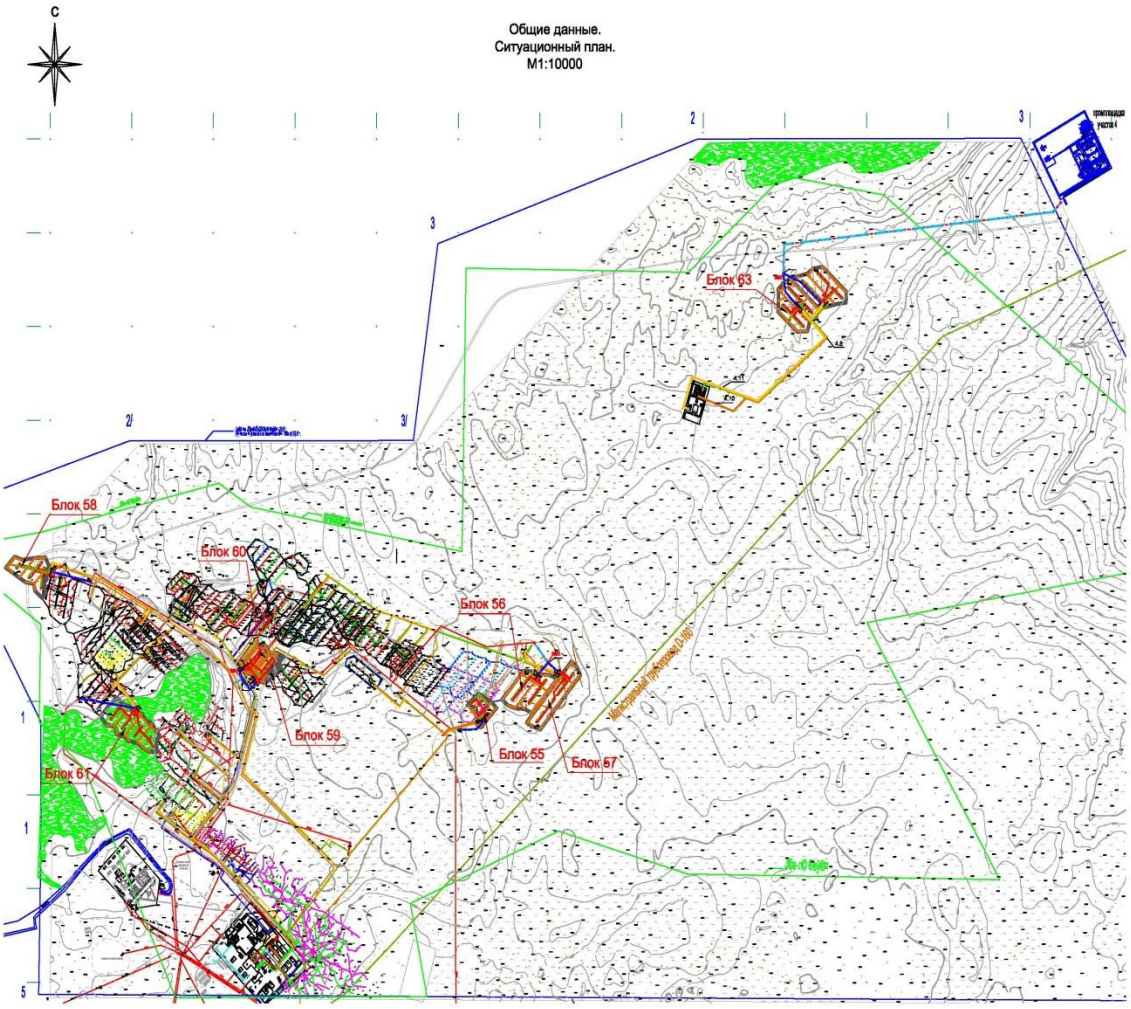
В соответствии с заданием на проектирование на геотехническом полигоне №2 предусмотрено строительство блоков №№ 55-63.

6.2.1 Генеральный план

Генеральный план разработан согласно указаниям СНиП РК 3.01-01-2008 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населённых пунктов», СН РК 3.01-01-2011 «Генеральные планы промышленных предприятий», СНиП РК 3.05-01-2010 «Магистральные трубопроводы»; СНиП РК 2.05-07-91* «Промышленный транспорт», СНиП РК 3.03-09-2006* «Автомобильные дороги».

Площадка строительства расположена на территории месторождения Буденовское в юго-западной части Мынкудукского рудного поля, входящего в состав Шу-Сарысуйской урановорудной провинции в Созакском районе ЮКО.

Ситуационная схема



В основу решения генерального плана положены следующие основные принципы:

- соблюдение технологической схемы;
- обеспечение рационального производственно-технологического процесса.

В составе гидравлических сетей предусмотрено строительство магистральных, вторичных и внутриблочных гидравлических трубопроводов продуктивных (ПР) и выщелачивающих растворов (ВР), трубопроводов серной кислоты (кислотопровода) к УПВР-ам (технологическим узлам закисления) блоков: №№ 55 ÷ 63, строительство камер распределения (УТ) подземных камер.

Согласно нормативным требованиям, благоустройство осваиваемой площадки не предусмотрено.

Вдоль трассы магистральных трубопроводов предусмотрено строительство полосы

В основу решения генерального плана положены следующие основные принципы:

- соблюдение технологической схемы;
- обеспечение рационального производственно-технологического процесса.

В составе гидравлических сетей предусмотрено строительство магистральных, вторичных и внутриблочных гидравлических трубопроводов продуктивных (ПР) и выщелачивающих растворов (ВР), трубопроводов серной кислоты (кислотопровода) к УПВР-ам (технологическим узлам закисления) блоков: №№ 55 ÷ 63, строительство камер распределения (УТ) подземных камер.

Согласно нормативным требованиям, благоустройство осваиваемой площадки не предусмотрено.

Вдоль трассы магистральных трубопроводов предусмотрено строительство полосы отводов на период строительства с последующей рекультивацией нарушенного во время строительства плодородного слоя.

Строительство гидравлических сетей выполнено в пределах земельного отвода, согласно СН РК 3.05-06-2001 «Нормы отвода земель для магистральных водоводов и канализационных коллекторов».

При проектировании организации рельефа предусмотрена высотная увязка проектируемых гидравлических сетей, кислотопровода, камер распределения.

Предусмотрено снятие растительного слоя на толщину 150 мм по всей полосе строительства магистральных и вторичных трубопроводов (как в насыпи, так и в выемке). Снимаемый растительный грунт используют для последующей рекультивации.

Далее выполнена планировка поверхности основания земляного полотна строительной площадки и отсыпка верхнего слоя насыпи площадки. По всем площадкам камер распределения принята сплошная система вертикальной планировки.

Сброс поверхностных вод принят в пониженные места рельефа открытым способом по поверхности площадок.

При благоустройстве территории предусмотрено:

1) восстановление плодородного слоя грунта из резервных отвалов и подготовка возвращенного грунта для посева многолетними травами;

2) устройство переездов через технологические трубопроводы.

Показатели по ГП

Таблица №1

№№ п.п.	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Общая площадь участка блоков	га	29,12
2	Общая площадь геотехнологических блоков, в т.ч.:		23,13
	блок № 55	га	1,71
	блок № 56	га	0,94
	блок № 57	га	0,63
	блок № 58	га	2,30
	блок № 59	га	1,64
	блок № 60	га	3,78
	блок № 61	га	4,07
	блок № 62	га	4,01
	блок № 63	га	4,05
3	Общее количество скважин блоков, в т.ч.: закачные скважины откачные скважины	шт шт шт	345 243 102

6.2.2 Технологические решения

Проектом предусмотрено:

подключение технологических узлов (УПВР и УПРР) – на блоках № 55-63;

подключение технологических трубопроводов и кислотопровода к существующим линиям трубопроводов магистрали;

- камеры распределения УТ.

Основные технико-экономические показатели

Таблица №2

№№ п.п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Проектная производительность технологических сетей	$м^3$/час	Номинальная пропускная способность сетей (трубопроводы ПР и ВР) – 510 $м^3$ /час
2	Давление рабочее	атм	Для сети ПР на выходе с УПРР - 2 Для сети ВР на входе в УПВР, УПРР - 8
3	Диаметр магистральных трубопроводов	мм	Для ПР, ВР - 500 Кислотопровод -4 108
4	Диаметр вторичных трубопроводов до УПВР, УПРР	мм	Для ПР, ВР - 315; 225 Кислотопровод - 89; 57; 32
5	Диаметр трубопроводов обвязки скважин	мм	Для ПР – 63, для ВР - 63
6	Количество распределительных камер	шт	9
7	Общая численность работающих	чел	100

Режим работы объекта – круглосуточный, непрерывный.

Новые трубопроводы ПР, ВР проложены подземно или в насыпи в зависимости от рельефа трассы. Трубопроводы ПР, ВР уложены в одной траншее. Кислотопровод проложен надземно, на опорах.

Проектом предусмотрены трубопроводы:

1) для выщелачивающих растворов (ВР):
- магистральный, диаметром 500 мм (PN16);
- вторичные, диаметром 315 мм (PN16);
- внутриблочные, диаметром 225 мм (PN16) и диаметром 63 мм (PN16);

2) для продуктивных растворов (ПР):
- магистральный, диаметром 500 мм (PN16);
- вторичные, диаметром 315 мм (PN16);
- внутриблочные, диаметром 225 мм (PN16) и диаметром 63 мм (PN16);

3) для трубопровода серной кислоты (кислотопровода):
- магистральный, диаметром 108 мм;
- вторичные, диаметром 89 мм, диаметром 57 мм, диаметром 32 мм.

Камеры распределения (УТ):

– УТ (4,00 х 4,00).

Распределительные камеры – это камеры, расположенные на магистральных и вторичных линиях ПР, ВР и способствующие распределению потока.

Распределительные камеры, расположенные на вторичных линиях, также могут способствовать изоляции линий, которые еще не используют, т.е. распределяют поток к одному или двум технологическим узлам закисления (УПВР).

Камеры также выполняют изолирующую функцию в случае возникновения течи (отделение поврежденной секции линии для слива жидкости и ремонта) или служат для эксплуатационных нужд (при запуске/остановке УПВР).

Все камеры оснащены дисковыми поворотными затворами.

Технологические узлы УПВР и УПРР разработаны по чертежам ТОО «Институт высоких технологий» филиал «ИВТ – Берн» и представляют собой модульную, перевозимую конструкцию на базе стандартного крупнотоннажного 40 футового контейнера (по ГОСТ 18477-79-IAA).

УПВР (Узел приготовления выщелачивающих растворов) – предназначен для подготовки, подачи выщелачивающего раствора в УПРР (узел приема и распределения растворов) и расчета реагентов.

В качестве помещения используется утепленный 40-футовый контейнер.

Внедрение данного изделия комплектно с системой автоматизации позволяет проводить непрерывный контроль и архивацию всех технологических параметров, снизить производственные затраты на обслуживание полигона, повысить технологическую дисциплину, оперативность реагирования на нештатные ситуации и качество выпускаемой продукции.

Для смешивания маточного раствора с серной кислотой принят смеситель заводского изготовления, позволяющий значительно улучшить смешивание растворов и гарантировать закачку в скважины одинакового по концентрации выщелачивающего раствора.

Линия подачи серной кислоты в целях промышленной безопасности футерована фторопластом и изготовлена в стальной броне. В случае аварийной остановки подачи маточного раствора автоматический отсечной клапан перекрывает подачу серной кислоты.

Изделие имеет систему канализации для сбора проливов (лотки) и аварийных сбросов в специальный бак с последующей откачкой.

Изделие оснащено системой управления и сбора данных с панели оператора по месту, так и с центрального диспетчерского пункта (ЦДП).

Ведется непрерывный контроль давления маточных растворов и серной кислоты, их расходы и аварийный уровень на сливном баке. Все указанные значения технологических параметров архивируются и хранятся.

Изделие оснащено системой связи, шкафом СИЗ, пунктом экстренной помощи, отделенным от узла смешивания, аварийным душем, рукомойником.

УПРР (узел приема и распределения растворов) – предназначен для распределения выщелачивающих растворов (ВР) к закачным скважинам и сбора продуктивных растворов (ПР) из откачных скважин.

Внедрение данного изделия комплектно с системой автоматизации позволяет проводить непрерывный контроль и архивацию всех технологических параметров, снизить производственные затраты на обслуживание полигона, повысить технологическую дисциплину, оперативность реагирования на нештатные ситуации и качество выпускаемой продукции.

Технологический узел распределения выщелачивающего раствора (УРВР) и узел приема продуктивных растворов (УППР) расположены в одном 40-ка футовом утепленном контейнере с окнами (УПРР).

Изделие имеет систему канализации для сбора проливов (лотки) и аварийных сбросов в специальный бак с последующей откачкой.

В изделии предусмотрен шкаф СИЗ, умывальник с двумя резервуарами для хранения воды и нейтрализующего раствора.

Изделие оснащено системой управления и сбора данных с панели оператора по месту, так и с центрального диспетчерского пункта (ЦДП).

Ведется непрерывный контроль давления растворов на коллекторе, расходы, объем на каждой скважине ВР и ПР, аварийный уровень на сливном баке. Предусмотрено управление производительностью откачными насосами.

Все указанные значения технологических параметров архивируются и хранятся. Изделие оснащено системой связи.

Оголовники технологических скважин

Оголовок скважины предназначен для герметизации устья скважины с наружным диаметром обсадной трубы 107-152 мм с установленным внутри нее насосом, полиэтиленовой напорной трубой диаметром 32 мм и 40 мм, а также кабелями круглого сечения в оболочке (силовым для питания электродвигателя насоса от 4х0.75 мм^2 до

4х4 мм^2 и, при необходимости, слаботочного кабеля от 3х0-75 мм^2 до 3х1.5 мм^2 для подключения источников "сухого хода").

Оголовок имеет в своем составе крышку, чугунный прижимной фланец, уплотнительное резиновое кольцо и комплект крепежных деталей (4 стяжных болта с гайками и шайбами).

Установка скважинного оголовка на сегодняшний день представлена наиболее надежным и при этом самим недорогим, способом герметизации устья любой скважины.

Применение оголовка скважины позволяет предохранить скважину от попадания в нее поверхностных грунтовых вод и посторонних предметов; снизить вероятность кражи оборудования и материалов из скважины при использовании "секретных" болтов; увеличить надежность подвешивания насоса и упростить эксплуатацию технического колодца; придать скважине элегантный внешний вид

Технологические параметры

Для получения урановой продукции на месторождении «Буденовское» принят метод подземного скважинного выщелачивания (ПСВ).

Выщелачивание урансодержащей руды проводится растворами серной кислоты. Решение принято с учетом минеральной формы урана в руде данного месторождения (в основном силикат урана - коффинит). Уран из продуктивных кислых растворов (ПР), присутствующий в форме сульфата уранила, извлекается методом сорбции на анионообменных смолах. Анионообменные смолы обеспечивают наибольшую степень концентрирования урана, при этом практически полностью извлекая его из раствора.

Условия эксплуатации трубопроводов ПР и ВР:

центральная насосная станция ВР (ЦНС ВР), находящаяся на промышленной площадке рудника, способом нагнетания из пескоотстойника ВР при помощи насосного оборудования, транспортирует раствор ВР, который проходит распределительные камеры УТ, далее доукрепляется серной кислотой в УПВР, распределяется в УПРР непосредственно в закачные скважины технологических блоков;

далее, при помощи химических и геофизических процессов образуется раствор ПР;

при помощи насосного оборудования в откачной скважине раствор ПР, проходя УПРР и распределительные камеры УТ по магистрали ПР, попадает в пескоостойник ПР;

далее, при помощи центральной насосной станции ПР (ЦНС ПР) раствор ПР подает на сорбционные колоны типа СНК-3м, после сорбционного извлечения комплексных ионов сульфата и биосульфата уранила из продуктивных растворов в колоннах типа СНК-3м маточники сорбции самотеком поступают в пескоотстойник ВР.

Параметры перекачиваемой среды:

Продуктивный раствор (ПР)

Концентрация:

U - 78 мг/л

H_2S0_4 - 3,8 г/л

Cl - 150 мг/л

Fe(общ) - 500 мг/л;

pH - 1,3-1,6

примеси - 30 мг/л.

Выщелачивающий раствор (ВР)

Концентрация:

U - 3 мг/л;

H_2SO_4 - 3.2 г/л;

Cl - 120 мг/л;

Fe(общ) - 100 мг/л;

pH - 1,4-1,7;

примеси - 5 мг/л.

Серная кислота

Серная кислота (концентрированная) по ГОСТ 2184-77, содержание H_2SO_4 – не менее 92,5%.

Система проектируемых трубопроводов рассчитана на скорость потока ПР и ВР в диапазоне от 0,6 м/с до 2,0 м/с (максимально допустимая скорость потока растворов – 2,2 м/с).

Максимальная производительность трубопроводов серной кислоты на узел закисления (УПВР) каждого блока равна 3,5 м^3/ч.

Протяженность трубопроводов

Таблица №3

№№ п.п	Обозначение	Наименование	Протяженность
Блок №55			
1	Трубы из полиэтилена ПЭ100 SDR 17 диаметром 63х3,8 мм ГОСТ 18599-2001	ПР	1057
2	Трубы из полиэтилена ПЭ100 SDR 17 диаметром 225х13,4 мм ГОСТ 18599-2001	ПР	337
3	Трубы из полиэтилена ПЭ100 SDR 11 диаметром 63х5,8 мм ГОСТ 18599-2001	ВР	1268
4	Трубы из полиэтилена ПЭ100 SDR 11 диаметром 225х20,5 мм ГОСТ 18599-2001	ВР	282
5	Трубы Ст20 бесшовные горячедеформированные диаметром 32х3,5 ГОСТ 8732-78	кислотопровод	4
6	Трубы Ст20 бесшовные горячедеформированные диаметром 89х6,0 ГОСТ 8732-78	кислотопровод	270
Блок №56-57			
1	Трубы из полиэтилена ПЭ100 SDR 17 диаметром 63х3,8 мм ГОСТ 18599-2001	ПР	~4181
2	Трубы из полиэтилена ПЭ100 SDR 17 диаметром 225х13,4 мм ГОСТ 18599-2001	ПР	~259
3	Трубы из полиэтилена ПЭ100 SDR 17 диаметром 315х18.7 мм ГОСТ 18599-2001	ПР	~151
4	Трубы из полиэтилена ПЭ100 SDR 11 диаметром 63х5,8 мм ГОСТ 18599-2001	ВР	~15705
5	Трубы из полиэтилена ПЭ100 SDR 11 диаметром 225х20,5 мм ГОСТ 18599-2001	ВР	~157
6	Трубы из полиэтилена ПЭ100 SDR 17 диаметром 315х28,6мм ГОСТ 18599-2001	ВР	~152
7	Трубы Ст20 бесшовные горячедеформированные диаметром 32х3,5 ГОСТ 8732-78	кислотопровод	~8
8	Трубы Ст20 бесшовные горячедеформированные Ø89х6,0 ГОСТ 8732-78	кислотопровод	~314
Блок №58			
1	Трубы из полиэтилена ПЭ100 SDR 17 диаметром 63х3,8 мм ГОСТ 18599-2001	ПР	~1380
2	Трубы из полиэтилена ПЭ100 SDR 17 диаметром 225х13,4 мм ГОСТ 18599-2001	ПР	~176
3	Трубы из полиэтилена ПЭ100 SDR 11 диаметром 63х5,8 мм ГОСТ 18599-2001	ВР	~5276
4	Трубы из полиэтилена ПЭ100 SDR 11 диаметром 225х20,5 мм ГОСТ 18599-2001	ВР	~124
5	Трубы Ст20 бесшовные		

	горячедеформированные диаметром 32х3,5 ГОСТ 8732-78	кислотопровод	~2
6	Трубы Ст20 бесшовные горячедеформированные диаметром 89х6,0 мм ГОСТ 8732-78	кислотопровод	~147
Блок №59			
1	Трубы из полиэтилена ПЭ100 SDR 17 диаметром 63х3,8 мм ГОСТ 18599-2001	ПР	~1380
2	Трубы из полиэтилена ПЭ100 SDR 17 диаметром 225х13,4 мм ГОСТ 18599-2001	ПР	~176
3	Трубы из полиэтилена ПЭ100 SDR 11 диаметром 63х5,8 мм ГОСТ 18599-2001	ВР	~5276
4	Трубы из полиэтилена ПЭ100 SDR 11 диаметром 225х20,5 мм ГОСТ 18599-2001	ВР	~124
5	Трубы Ст20 бесшовные горячедеформированные диаметром 32х3,5 ГОСТ 8732-78	кислотопровод	~2
6	Трубы Ст20 бесшовные горячедеформированные диаметром 89х6,0 мм ГОСТ 8732-78	кислотопровод	~147
Блок №60			
1	Трубы из полиэтилена ПЭ100 SDR 17 диаметром 63х3,8 мм ГОСТ 18599-2001	ПР	~1408
2	Трубы из полиэтилена ПЭ100 SDR 17 диаметром 225х13,4 мм ГОСТ 18599-2001	ПР	~10
3	Трубы из полиэтилена ПЭ100 SDR 11 диаметром 63х5,8 мм ГОСТ 18599-2001	ВР	~2926
4	Трубы из полиэтилена ПЭ100 SDR 11 диаметром 225х20,5 мм ГОСТ 18599-2001	ВР	~66
5	Трубы Ст20 бесшовные горячедеформированные диаметром 32х3,5 мм ГОСТ 8732-78	кислотопровод	~2
6	Трубы Ст20 бесшовные горячедеформированные диаметром 89х6,0 мм ГОСТ 8732-78	кислотопровод	~53
Блок №61			
1	Трубы из полиэтилена ПЭ100 SDR 17 диаметром 63х3,8 мм ГОСТ 18599-2001	ПР	~2906
2	Трубы из полиэтилена ПЭ100 SDR 17 диаметром 225х13,4 мм ГОСТ 18599-2001	ПР	~200
3	Трубы из полиэтилена ПЭ100 SDR 11 диаметром 63х5,8 мм ГОСТ 18599-2001	ВР	~4800
4	Трубы из полиэтилена ПЭ100 SDR 11 диаметром 225х20,5 мм ГОСТ 18599-2001	ВР	~251
5	Трубы Ст20 бесшовные горячедеформированные диаметром 32х3,5 мм ГОСТ 8732-78	кислотопровод	~4
6	Трубы Ст20 бесшовные горячедеформированные диаметром 89х6,0 мм ГОСТ 8732-78	кислотопровод	~225
Блок №62-63			
1	Трубы из полиэтилена ПЭ100 SDR 17 диаметром 63х3,8 мм ГОСТ 18599-2001	ПР	~9676

2	Трубы из полиэтилена ПЭ100 SDR 17 диаметром 225х13,4 мм ГОСТ 18599-2001	ПР	~302
3	Трубы из полиэтилена ПЭ100 SDR 17 диаметром 315х18.7 мм ГОСТ 18599-2001	ПР	~134
4	Трубы из полиэтилена ПЭ100 SDR 17 диаметром 500х29.7 мм ГОСТ 18599-2001	ПР	~1054
5	Трубы из полиэтилена ПЭ100 SDR 17 диаметром 63х3,8 мм ГОСТ 18599-2001	ВР	~3843
6	Трубы из полиэтилена ПЭ100 SDR 17 диаметром 225х20,5 мм ГОСТ 18599-2001	ВР	~202
7	Трубы из полиэтилена ПЭ100 SDR 17 диаметром 315х28,6 мм ГОСТ 18599-2001	ВР	~139
8	Трубы из полиэтилена ПЭ100 SDR 17 диаметром 500х45,4 мм ГОСТ 18599-2001	ВР	~1107
9	Трубы Ст20 бесшовные горячедеформированные диаметром 32х3,5 мм ГОСТ 8732-78	кислотопровод	~8
10	Трубы Ст20 бесшовные горячедеформированные диаметром 57х4,0 мм ГОСТ 8732-78	кислотопровод	~11
11	Трубы Ст20 бесшовные горячедеформированные диаметром 89х6,0 мм ГОСТ 8732-78	кислотопровод	~343
12	Трубы Ст20 бесшовные горячедеформированные диаметром 108х6,0 мм ГОСТ 8732-78	кислотопровод	~1217

Количество технологических узлов УПВР и УПРР и оголовников технологических скважин

Таблица №4

№№	Наименование	Кол-во шт.
	Блок №55	
1	Узел приготовления выщелачивающих растворов (УПВР)	1
2	Узел приема и распределения растворов (УПРР)	1
3	Оголовник откачной технологической скважины	8
4	Оголовник закачной технологической скважины	13
	Блок №56	
1	Узел приготовления выщелачивающих растворов (УПВР)	1
2	Узел приема и распределения растворов (УПРР)	1
3	Оголовник откачной технологической скважины	12
4	Оголовник закачной технологической скважины	42
	Блок №57	
1	Узел приготовления выщелачивающих растворов (УПВР)	1
2	Узел приема и распределения растворов (УПРР)	1
3	Оголовник откачной технологической скважины	12
4	Оголовник закачной технологической скважины	36
	Блок №58	
1	Узел приготовления выщелачивающих растворов (УПВР)	1
2	Узел приема и распределения растворов (УПРР)	1
3	Оголовник откачной технологической скважины	9
4	Оголовник закачной технологической скважины	22
	Блок №59	
1	Узел приготовления выщелачивающих растворов (УПВР)	1

2	Узел приема и распределения растворов (УПРР)	1
3	Оголовник откачной технологической скважины	10
4	Оголовник закачной технологической скважины	19
Блок №60		
1	Узел приготовления выщелачивающих растворов (УПВР)	1
2	Узел приема и распределения растворов (УПРР)	1
3	Оголовник откачной технологической скважины	9
4	Оголовник закачной технологической скважины	20
Блок №61		
1	Узел приготовления выщелачивающих растворов (УПВР)	1
2	Узел приема и распределения растворов (УПРР)	1
3	Оголовник откачной технологической скважины	12
4	Оголовник закачной технологической скважины	28
Блок №62		
1	Узел приготовления выщелачивающих растворов (УПВР)	1
2	Узел приема и распределения растворов (УПРР)	1
3	Оголовник откачной технологической скважины	15
4	Оголовник закачной технологической скважины	38
Блок №63		
1	Узел приготовления выщелачивающих растворов (УПВР)	1
2	Узел приема и распределения растворов (УПРР)	1
3	Оголовник откачной технологической скважины	15
4	Оголовник закачной технологической скважины	25

Технологическая схема подземного скважинного выщелачивания урана включает:

1) подземное скважинное выщелачивание урана сернокислотными растворами на геотехнологическом полигоне добычных скважин (ГТП);

2) насосный растворопоодъем продуктивных растворов из откачных скважин;

3) сбор продуктивных растворов в технологических узлах приема и распределения (УПРР);

4) транспортировку урансодержащих растворов по магистральному трубопроводу ПР в пескоотстойник ПР промышленной площадки рудника ПСВ;

5) подкисление возвратных растворов в технологических узлах приготовления выщелачивающих растворов (УПВР) серной кислотой, подаваемой с расположенного на промышленной площадке рудника склада серной кислоты.

Для подземного скважинного выщелачивания урана из руд, залегающих в рыхлых осадочных обводненных отложениях с горизонтальным или слабонаклонным залеганием пластов в продуктивном горизонте применяют системы откачных и закачных скважин, пробуренных с поверхности.

Проходя через рудный горизонт, растворы серной кислоты взаимодействуют с урановыми минералами и выщелачивают его – переводят в растворимое состояние.

Продуктивные растворы из откачных скважин поднимаются на поверхность погружными скважинными насосами и поступают в узел приема и распределения растворов (УПРР), откуда по сборному коллектору (магистральному трубопроводу) транспортируются в пескоотстойник продуктивных растворов, расположенный на промышленной площадке рудника ПСВ.

Осветленные растворы из отстойника ПР насосами центральной насосной станции (ЦНС) подаются в сорбционное отделение цеха переработки растворов.

После сорбционного извлечения комплексных ионов сульфата и биосульфата уранила из продуктивных растворов в колоннах типа СНК-3м маточники сорбции самотеком поступают в пескоотстойник ВР.

Маточники сорбции из пескоотстойника ВР перекачивающими насосами центральной насосной станции (ЦНС) по магистральному трубопроводу поступают в

технологический узел приготовления выщелачивающих растворов, находящийся на полигоне добычных скважин, где доукрепляются до заданной концентрации серной кислотой, подаваемой насосом из расходной емкости концентрированной серной кислоты, расположенной на промышленной площадке рудника ПСВ.

Приготовленные выщелачивающие растворы подаются через узел приема и распределения растворов (УПРР) в закачные скважины технологического блока и нагнетаются в рудный горизонт.

Работа технологических блоков и полигона в целом, в процессе скважинного подземного выщелачивания подразделяется на 4 стадии:

подготовка технологического блока к работе;

закисление эксплуатационных блоков;

отработка запасов урана;

вывод технологических блоков из эксплуатации.

Выделение этих стадий обусловлено конкретными изменениями геотехнологических режимов, связанных с подачей выщелачивающего реагента.

Точка подключения - врезка к существующим сетям

Схема прокладки: кислотопровод надземный на опорах, трубопроводы ПР, ВР - подземная.

Сборные коллекторы ПР слабонапорные, давление растворов в них создается погружными насосами, установленными в откачных скважинах.

Трубопроводы продуктивных растворов от узлов приема и распределения растворов, расположенных на технологических блоках до основной магистрали выполнены из труб ПЭ100 SDR 17 диаметром 225х13,4 мм (ГОСТ 118599-2001*), магистральный трубопровод ПР до пескоотстойника ПР промышленной площадки рудника ПСВ – из труб ПЭ100 SDR 17 диаметром 500х29,7 мм (ГОСТ 118599-2001*).

Трубопроводы продуктивных растворов от откачных скважин до узлов приема и распределения растворов, расположенных на технологических блоках выполнены из труб ПЭ100 SDR 17 диаметром 63х3,8 мм (ГОСТ 118599-2001*).

Подача выщелачивающих растворов в скважины предусмотрена нагнетанием центральной насосной станцией (ЦНС) под давлением 6÷8 атм. через магистральные трубопроводы из труб ПЭ100 SDR 11 диаметром 500х45,4 мм (ГОСТ 118599-2001*), с разводкой по узлам приготовления выщелачивающих растворов трубами ПЭ100 SDR 11 диаметром 225х20,5 мм (ГОСТ 118599-2001*).

Трубопроводы выщелачивающих растворов от узлов приема и распределения растворов до закачных скважин, расположенных на технологических блоках выполнены из труб ПЭ100 SDR 11 диаметром 63х5,8 мм (ГОСТ 118599-2001*).

Для дальнейшего расширения полигона предусмотрена возможность прокладки дополнительных магистральных трубопроводов ПР и ВР из ПНД труб диаметром 500 мм (ГОСТ 118599-2001*).

Выбранные диаметры трубопроводов внутриблочной обвязки обеспечивают линейную скорость движения растворов 1,3÷1,9 м/с, сборные коллекторы – 1,3÷1,4 м/с, при этом принято во внимание то, что трубопроводы ВР и ПР будут наращиваться на новые блоки, которые будут создаваться в соответствии со стратегией освоения месторождения.

Кислотопровод от склада серной кислоты, расположенного на промышленной площадке рудника ПСВ, до полигона технологических блоков выполнен из труб ст. 20 диаметром диаметрами 32х3,5 мм, 57х4,0 мм, 76х6,0 мм, 89х6,0 мм, 108х6,0 мм (ГОСТ 8732-78) и работает также под давлением 7÷8 (давление достигает 9-10) атм.

Разводка до узлов приготовления выщелачивающих растворов от магистрального кислотопровода производится трубами из ст. 20 диаметром 89 мм (ГОСТ 10704-91).

Отключающая арматура - стальная фланцевая. Всю запорную арматуру, а также обратные и предохранительные клапаны перед установкой подвергнуть проверке и гидравлическому испытанию на механическую прочность и герметичность.

При пересечении кислотопровода с автомобильными дорогами прокладка трубопроводов принята в стальных футлярах в соответствии с т.п. 901-09-9.87 (труба в трубе). При пересечении трубопроводов ПР ВР с автомобильными дорогами прокладка трубопроводов предусмотрена в железобетонных непроходных каналах.

Компенсация температурных удлинений трубопроводов выполнена за счет углов поворота (самокомпенсация) и П-образных компенсаторов.

При надземной прокладке трубопроводов предусмотрена пассивная защита от электрокоррозии: диэлектрические прокладки из паронита толщиной 1 мм на скользящих опорах.

Антикоррозийное покрытие стальных трубопроводов и стальных деталей опор - один слой грунтовки ХС-059, окраска эмалью ХС-759 за 2 раза красно коричневого цвета, один слой лака ХС-724 по ГОСТ 23494-79*.

Все участки трубопроводов ВР и ПР, расположенные над поверхностью земли, защищены от воздействия солнечных лучей. После окончания работ по испытанию трубопроводов эти участки обмотать стеклотканью марки Т-11 по ГОСТ 19170-2001 за 2 раза.

Условные обозначения приняты по стандартам ЕСКД ГОСТ 21.204-93 (2003), ГОСТ 21-106-78, ГОСТ 1.605-82.

После завершения строительно-монтажных работ сети кислотопровода промыть и подвергнуть испытаниям на прочность и герметичность давлением равным 1.25 Ру рабочего, но не менее 1.6 МПа, трубопроводы ПР, ВР давлением равным 1.25 Ру рабочего, но не менее 1.2 МПа.

Технологический узел УПВР - «Узел приготовления выщелачивающих растворов.

Все технологическое оборудование узла расположено в закрытом универсальном крупнотоннажном контейнере длиной 12192 мм и шириной 2438 мм (40-футовый контейнер) по ГОСТ 18477.

При изготовлении узла и его монтаже предусмотрена и оборудована система сбора проливов и аварийных сбросов растворов и серной кислоты. Для сбора аварийных проливов растворов предусмотрен стационарный резервуар, входящий в состав поставки.

В узле приготовления выщелачивающего раствора (УПВР) предусмотрены:

непрерывный контроль давления при подаче маточных растворов и серной кислоты на входе в смеситель. При снижении давления в линии серной кислоты ниже давления в линии маточного раствора клапан подачи серной кислоты автоматически закрыт;

расход серной кислоты в смеситель автоматически поддерживается при помощи регулирующего клапана в зависимости от расхода маточного раствора и задания оператора. Регулирующий клапан имеет электрический привод с функцией на закрытие при исчезновении питающего напряжения или ручную регулировку.

Электроснабжение узла выполнено в соответствии с требованиями действующих правил устройства электроустановок.

В линии подачи концентрированной серной кислоты поверхности труб от входа в изделие до узла впрыска, запорных и обратных клапанов (регулирующих и ручных), соприкасающиеся с агрессивной средой, футерованы фторопластом Ф-4 по ГОСТ 10007.

Оборудование, трубопроводы, запорная арматура, средства измерения и автоматизации, применяемые для изготовления:

соответствуют требованиям ГОСТ 31119 в части стойкости к воздействию агрессивных сред (растворам серной кислоты);

обладают механической прочностью, достаточной для их эксплуатации при температуре до 50°С и давлении до 10 бар;

имеют сертификаты подтверждения соответствия согласно законодательству Республики Казахстан.

Технологический узел УПРР - «Узел приема и распределения растворов».

Все технологическое оборудование узла расположено в закрытом универсальном крупнотоннажном контейнере длиной 12192 мм и шириной 2438 мм (40-футовый контейнер) по ГОСТ 18477.

При изготовлении узла и его монтаже предусмотрена и оборудована система сбора проливов и аварийных сбросов растворов. Для сбора аварийных проливов растворов предусмотрен стационарный резервуар, входящий в состав поставки.

Технологический узел оснащен диспетчеризацией коллекторов (закачной и откачной), как по месту, так и дистанционно с центрального диспетчерского пункта.

В узле приема и распределения растворов (УПРР) предусмотрены:

для правильного распределения выщелачивающего раствора в урансодержащих пластах необходимо регулировать и контролировать расход откачиваемого продуктивного раствора в коллектор УПРР из каждой скважины. Расход продуктивного раствора из скважин определяется технологическим регламентом.

Электроснабжение узла выполнено в соответствии с требованиями действующих Правил.

Оборудование, трубопроводы, запорная арматура, средства измерения и автоматизации, применяемые для изготовления соответствуют требованиям ГОСТ 31119 в части стойкости к воздействию агрессивных сред (растворам серной кислоты); обладают механической прочностью, достаточной для их эксплуатации при температуре до 50°С и давлении до 10 бар; имеют сертификаты подтверждения соответствия согласно Законодательству Республики Казахстан.

Камеры УТ

Камеры распределения – сооружения полузаглублённого бункерного типа, с внутренним размером в плане 4х4 м.

Стены камеры выполнены из бетона и выступают над уровнем земли на 200 мм.

6.2.3 Архитектурно-строительные решения

Раздел разработан на основании задания на проектирование и согласно нормативным документам: СНиП 3.02-09-2010 «Производственные здания»; СНИП РК 2.04-01-2001* «Строительная климатология»; СНИП РК 2.02.05-2002 «Строительная теплотехника».

Технологический узел УПВР «Узел приготовления выщелачивающих растворов» - модульная, перевозимая конструкция на базе стандартного 40-футового контейнера по ГОСТ 18477-79-IAA, прямоугольной формы в плане с габаритными размерами 12,2х2,48х2,6 м.

Контейнер установлен на монолитные ленточные фундаменты из бетона класса В15.

Технологический узел УПРР «Узел приема и распределения растворов» - модульная, перевозимая конструкция на базе стандартного 40-футового контейнера по ГОСТ 18477-79-IAA, прямоугольной формы в плане с габаритными размерами 12,2х2,48х2,6 м.

Контейнер установлен на монолитные ленточные фундаменты из бетона класса В15.

Камера распределения УТ – подземное сооружение прямоугольной формы в плане с размерами в осях 4,0х4,0 м, глубиной 1800 мм.

Фундаменты – монолитные ленточные из бетона класса В15.

Покрытие – профнастил по металлическим прогонам и балкам.

Неподвижные опоры ОН подземные – монолитные железобетонные из бетона класса В15.

Неподвижные опоры ОН надземные – выполненные из прокатных профилей.

Фундаменты под опоры - монолитные железобетонные из бетона класса В15.

Переходные мостики – металлические, выполненные из прокатных профилей.

Защита строительных конструкций от коррозии

Антикоррозийная защита строительных конструкций разработана в соответствии с требованиями СНиП РК 2.01-19-2004 «Защита строительных конструкций от коррозии», СНиП 2.03.01-84* «Бетонные и железобетонные конструкции».

Все металлические конструкции окрашены масляными красками.

Все бетонные и железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, выполнить из бетона на сульфатостойком портландцементе и обмазать горячим битумом за 2 раза.

В основании зданий и сооружений предусмотрена подготовка из щебня, пропитанная горячим битумом за два раза до полного насыщения, толщиной 100 мм.

Все стальные конструкции покрыты защитным покрытием "АРМОКОТ-F100" (расход 300 г/м²) (ТУ 2312-009-23354769-2008) на предварительно очищенную и загрунтованную грунтовкой "АРМОКОТ-01" (расход 100 г/м²) (ТУ 2312-009-23354769-2008) поверхность.

Работы по окраске металлоконструкций производить с соблюдением требований СНиП РК 2.01-19-2004 "Защита строительных конструкций от коррозии". Внешний вид лакокрасочных покрытий должен соответствовать показателям V класса ГОСТ9.032-74*.

Антикоррозионную защиту при производстве строительно-монтажных работ выполнять согласно СНиП 3.04.03-85 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии».

6.2.4 Инженерное обеспечение, сети и системы

Электротехнические решения

Электроснабжение

Раздел электроснабжения выполнен на основании задания на проектирование, технических условий № 04-12/29 от 03.03.2016 года на электроснабжение, выданных и.о. директора рудника «Будёновское 2», согласно нормативно-техническим документам Республики Казахстан:

Проектом предусмотрено строительство ВЛ-10 кВ, ВЛ-0,4 кВ и комплектных трансформаторных подстанций.

Категория электроприёмников по надёжности электроснабжения – III.

Электропитание предусмотрено от ЛЭП-110, идущей от Кантагинской ТЭЦ.

Линии электропередачи ВЛ-10 кВ

Для подключения проектируемых трансформаторных подстанций (ТП) напряжением 10/0,4 кВ предусмотрено строительство воздушных линий электропередачи 10 кВ (ВЛ-10 кВ):

ВЛ-1 - для подключения ТП-1 (блоки 56 и 57);

ВЛ-2 - для подключения ТП-2 (блоки 59 и 60);

ВЛ-3 - для подключения ТП-3 (блоки 62 и 63).

Подключение проектируемой ТП-1а, устанавливаемой взамен существующей ТП-17 (блок 55.) предусмотрено от существующей ВЛ-10 кВ.

Резервное электропитание при необходимости принято от существующей дизельной подстанции, расположенной на промплощадке рудника. Кроме того для обеспечения электроэнергией передвижного оборудования используемого при эксплуатационных и ремонтных работах на осваиваемой площадке предусмотрена установка распределительных ящиков. Их размещение принято с учетом использования при работах по устройству скважин.

Для ВЛ-1 - ВЛ-3 принят провод АС-50/8,0, монтируемый на одноцепных железобетонных опорах на стойках СВ105-5 по т.п. 3.407.1-143. Для исключения гибели крупных птиц применены траверсы ТМ-24 с одинарным креплением провода. Заземление опор предусмотрено по типовому проекту 3.407-150 "Заземляющие устройства опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,38; 6; 10; 20; 35 кВ".

Строительная длина ВЛ-10 кВ составляет 2,093 км.

Трансформаторные подстанции 10/0,4 кВ

Для обеспечения запроектированных объектов, а также откачных скважин электроэнергией предусмотрено строительство комплектных трансформаторных подстанций 10/0,4 кВ типа КТПН - ТП-1, ТП-2, ТП-3.

Общая мощность проектируемых силовых трансформаторов КТПН составляет 1000 кВА, в т.ч.:

ТП-1 – 250 кВА;

ТП-1а – 100 кВА;
ТП-2 – 250 кВА;
ТП-3 – 400 кВА.

КТПН установлена на наземный фундамент из двух блоков ФБС-24.4.6 на щебеночном основании толщиной 100 мм.

Для компенсации реактивной мощности предусмотрены установки компенсации реактивной мощности (УКРМ), мощностью 200 кВАр. УКРМ установлено на проектируемых КТПН (одна УКРМ на одну КТПН) с креплением к боковой без дверной стороне КТП.

Заземляющее устройство КТПН принято общим для напряжений 10 кВ и 0,4 кВ. Сопротивление заземляющего устройства предусмотрено не более 4,0 Ом. Заземляющее устройство принято вертикальными электродами из круглой стали диаметром 16 мм, соединенными стальной полосой 40х4 мм.

Кабельные линии 0,4 кВ

Подключение электроприемников геотехнологического полигона предусмотрено по кабельным линиям 0,4 кВ (КЛ-0,4 кВ). КЛ-0,4 предусмотрены от существующих ТП-23 и ТП-24 и проектируемых ТП-1, ТП-1а, ТП-2, ТП-3 к вводно-распределительным шкафам (ВРУ и ЩР) соответствующих блоков, а так же от ВРУ и ЩР к электроприемникам блоков.

Установка ВРУ и ЩР предусмотрена на металлоконструкциях, установленных снаружи у технологических узлов, Напряжение электроустановки - 380/220 В, тип системы заземления - TN-C.

Кабели приняты 4-х жильные марок ВБбШв и ВВГ с жилами расчетного сечения от 10 мм^2 до 150 мм^2. Кабели проложены в земле в траншеях по серии А5-92. Общая строительная длина КЛ-0,4 кВ составляет 19,642 км.

Основные показатели:
общая расчетная мощность – 904,0 кВт;
годовой расход электроэнергии – 7613,2 тыс. кВт·ч.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций и по взрыво- и пожаробезопасности разработаны в соответствии с нормами и правилами в области гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, обеспечения комплексной безопасности и антитеррористической защищенности, на основании закона Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V «О гражданской защите».

Предупреждение чрезвычайных ситуаций

Опасные факторы (риски) возникающие при эксплуатации подземных трубопроводов:

механические повреждения в результате нарушения технического процесса, стихийных бедствий;
превышение давления в трубопроводе;
агрессивность транспортируемой среды;
потеря свойств применяемых материалов и изделий;
несанкционированные действия.

К опасным производственным факторам при аварии на продуктопроводах относятся:

опасность поражения химически агрессивными веществами (растворами);
наличие оборудования и трубопроводов, работающих под давлением.

К числу специфических факторов, оказывающих вредное воздействие, относится наличие ионизирующего излучения.

Для предупреждения рисков возникновения аварий трубопроводов проектом предусмотрено:

трубопроводы предварительно перед началом эксплуатации проверяются на прочность и герметичность испытаниями;

на трубопроводе нанесены цифрами - номера магистралей, стрелками - направления движения среды. Буквы и цифры выполнены печатным шрифтом, краской, ясно видимой на фоне окраски трубопровода;

все коммуникации ПР, ВР расположены так, чтобы при необходимости надо полностью удалить самотеком или с помощью насоса в передвижные ёмкости;

для изготовления трубопровода использованы трубы полиэтиленовые ПНД-100

Срок службы полиэтиленовых труб превышает 50 лет. Полиэтиленовым трубам свойственна высокая химическая стойкость, они не боятся контактов с агрессивными средами. Все полимерные материалы имеют низкую теплопроводность, поэтому трубопроводам из полиэтиленовых труб не требуются объемы изоляции, необходимые для труб металлических. Значительное снижение опасности последствий гидроударов вследствие сравнительно низкого модуля упругости. Для снижения гидроудара предусмотрены технические средства.

Для трубопровода, проложенного вне территории предприятий, предусмотрена охранная зона, в пределах которой осуществление работ без согласования и контроля со стороны представителя организации, эксплуатирующей трубопровод, исключено.

Пуск, обслуживание и ремонт трубопроводов производить в соответствии с требованиями инструкции, утвержденной руководством организации.

Техническая серная кислота токсична. По степени воздействия на организм, относится к веществам 2-го класса опасности по ГОСТ 2184-77 «Кислота серная техническая. Технические условия».

Опасные факторы (риски) возникающие при эксплуатации кислотопровода:

- механические или коррозионные повреждения в результате технических повреждений или стихийных бедствий;
- превышение давления в трубопроводе;
- агрессивность транспортируемой среды;
- потеря свойств применяемых материалов и изделий (прочность, коррозионная стойкость);
- отрицательная температура окружающего воздуха;
- несанкционированные действия.

К опасным производственным факторам при аварии на кислотопроводе отнесены:

- опасность поражения химически агрессивными веществами (серная кислота);
- опасность отравления парами и аэрозолями химически агрессивных веществ;
- опасность термических ожогов в летний период.

Для предупреждения рисков возникновения аварий кислотопровода предусмотрено:

1) в соответствии с ГОСТ 14202-69 трубопроводы, транспортирующие серную кислоту, покрыты опознавательной окраской. Окраске подлежит так же арматура. Цвет окраски участков – оранжевый;

2) для обозначения кислотопровода, как особо опасного для жизни и здоровья людей, при эксплуатации предусмотрено нанесение цветных предупреждающих колец в соответствии с ГОСТ 14202-69 (цвет окраски - желтый) и предупреждающих знаков;

3) на трубопроводе нанесены цифрами - номера магистралей; стрелками – направления движения среды. На каждом трубопроводе не менее трех обозначений (у мест ответвления или на концах трубопровода и в середине). Буквы и цифры выполнены печатным шрифтом, краской, ясно видимой на фоне цветной окраски трубопровода;

4) для безопасной работы на кислотопроводе предусмотрена установка удвоенного количества задвижек;

5) фланцевые соединения кислотопровода оборудованы защитными устройствами (кожухами).

6) для технологического оборудования и трубопровода приняты материалы, обеспечивающие их коррозионную стойкость к рабочей среде.

7) для изготовления трубопровода приняты бесшовные трубы из углеродистой стали, соединенные сваркой. Количество фланцевых соединений минимальное. Фланцевые соединения размещены в местах установки арматуры или подсоединения

трубопроводов на участках, где по условиям эксплуатации требуется периодическая разборка для проведения чистки и ремонта трубопроводов. Сливные устройства и съемные участки выполнены из материалов, обеспечивающих их стойкость к агрессивному действию среды.

8) для кислотопровода, проложенного вне территории предприятий, предусмотрена охранная зона в пределах которой осуществление работ без согласования и контроля со стороны представителя организации, эксплуатирующей трубопровод, не допускается;

9) кислотопровод проверяют на прочность и герметичность испытаниями;

10) трубопроводы и арматура подготавливаются к ремонту технологическим персоналом и передаются руководителю ремонтных работ в соответствии с нарядом - допуском.

11) пуск, обслуживание и ремонт трубопроводов производить в соответствии с требованиями инструкции, утвержденной руководством предприятия.

Запрещено:

1) устранять обнаруженные дефекты, а также подтягивать болтовые соединения на трубопроводах находящихся под давлением;

2) снимать арматуру с трубопроводов при наличии в ней рабочей среды и разбирать арматуру, не обезвредив все поверхности, соприкасающиеся с агрессивной средой;

3) использовать арматуру в качестве опоры для трубопроводов;

4) применять арматуру вместо заглушек при испытаниях.

Противопожарные мероприятия

Противопожарная защита, ее организация и материально-техническое оснащение соответствуют «Типовым правилам пожарной безопасности для промышленных предприятий», утвержденным Главным управлением пожарной охраны МВД, ГОСТ 12.1.004-86, СНиП II-2-80 и «Положению об организации работы по обеспечению пожарной безопасности на предприятиях и в организациях Министерства по чрезвычайным ситуациям».

Для обеспечения требований пожарной безопасности предусмотрено использование технических решений, электрооборудования и материалов, соответствующих нормам и требованиям пожарной безопасности:

- аппараты имеют соответствующую степень защиты, кабели и провода выбраны с негорючей изоляцией и защищены от перегрузки;
- установлены углекислотные огнетушители.

Все сооружения разработаны необходимой степени огнестойкости, требуемой для технологического процесса. Для обеспечения этого требования все несущие конструкции приняты из негорючих материалов. Стальные конструкции покрыты огнезащитным составом, обеспечивающим предел огнестойкости согласно таблице 2 СНиП РК 2.02-05-2002.

Все производственные и подсобные помещения оборудованы первичными средствами пожаротушения и пожарным инвентарем в соответствии с действующим перечнем средств пожаротушения.

Получено экспертное заключение № 05-01-2016 от 12.05.2016 года о соответствии рабочего проекта требованиям промышленной безопасности РК и письмо-согласование № KZ26VQR00002892 от 13.06.2016 года в части промышленной безопасности.

6.4 Охрана окружающей среды

Структура природоохранных мероприятий, строительства проектируемых гидравлических сетей, предусматривает следующие мероприятия:

- комплекс мер по снижению и исключению отрицательного воздействия на природную среду в ходе выполнения всех технологических операций строительного процесса;
- мероприятия по восстановлению неизбежных нарушений среды в процессе строительства;

- компенсационные мероприятия, направленные на воспроизводство растительного и животного мира.

Негативное воздействия на окружающую природную среду проявляется при:

- проведении подготовительных и строительно-монтажных работ;
- работе автотранспорта, его техническом обслуживании и снабжении ГСМ;
- строительстве временной дорожной сети;
- испытании технологических трубопроводов со всеми камерами;
- обустройстве и функционировании строительной базы с площадкой обслуживания строительной техники;

На этом уровне предусмотрен мониторинг:

- границ отведенных в постоянное и временное пользование земель;
- соблюдения санитарно-защитных зон водозаборных сооружений;
- выполнение графиков производства работ (в части сезонности их ведения), соблюдения маршрутов и графиков движения и передислокации автомобильной и перевозимой на специальных прицепах-тяжеловозах строительной техники;
- состояния временной дорожной сети;
- выполнение требований санитарно-эпидемиологических служб;
- качество воды, забираемой и сбрасываемой после очистки;
- уровня загрязнения атмосферного воздуха при работе техники;
- соблюдения экологических требований при сборе, временном хранении и утилизации промышленных и хозяйственно-бытовых отходов;
- состояния ландшафтов, гидрологического режима, почвенно-растительного покрова;
- эффективности проведенных природоохранных мероприятий.

При этом используют методы визуального наблюдения, инспектирования с документированием факторов нарушения, измерения контролируемых параметров с помощью специальных приборов и аналитической обработки полученных результатов.

Для ведения мониторинга используют техническую базу строительной лаборатории с комплектацией ее специальными измерительными и аналитическими приборами.

Специфические мероприятия по охране окружающей среды проводить в период организации и функционирования трубосварочных баз и складов оборудования.

Для предотвращения загрязнения окружающей среды производственными и хозяйственно-бытовыми отходами, функционирование базы строителей осуществлять с соблюдением экологических требований и проведением следующих природоохранных мероприятий:

- на территории площадок после расчистки снять и переместить во временный отвал плодородный слой почвы с целью последующего использования его при благоустройстве и рекультивации;
- планировку территории осуществлять с соблюдением уклонов для естественного водоотвода в пониженные места рельефа и выполнением мероприятий по предотвращению размыва и эрозии почв. Учитывая гидрологические условия района, строительство ливневых и специальных водоотводных сооружений не предусматрено;
- твердые производственные и хозяйственно-бытовые отходы собирать в контейнеры, устанавливаемые на обустроенных площадках, с последующим вывозом их в места утилизации или на согласованные свалки.

С целью исключения загрязнения почвенно-растительного слоя на площадках, отведенных для заправки механизмов ГСМ, предусмотрено уплотнение поверхности песчано-гравийной смесью и щебнем с последующим снятием и вывозом загрязненных слоев при выполнении рекультивации.

Для заправки техники использовать топливозаправщики, доставляющие дизтопливо и бензин с региональных нефтебаз; ремонт и техническое обслуживание техники осуществлять методами, не допускающими загрязнения территории.

Размещаемые на площадке обслуживания строительной техники, оборудованный склад смазочных материалов и мойка имеют замкнутый цикл водоснабжения для

исключения загрязнения почвенно-растительного покрова и грунтовых вод нефтепродуктами.

Хранение сыпучих и химически активных материалов таких как цемент, известь, гипс, асбест, перлит предусмотреть в закрытых помещениях в специальной таре с постоянным контролем герметичности, что позволит избежать загрязнения воздуха, химического заражения почвы и грунтовых вод.

После окончания строительных работ базу строителей демонтировать и вывезти, а на занимаемой площади выполнить рекультивационные мероприятия.

В процессе сооружения трубопроводов выполнять ряд мероприятий, направленных на сохранение природной среды. На специально оборудованной площадке проводить предварительную механическую очистку полости от загрязняющих элементов, что резко снижает и даже исключает загрязнение используемой при испытаниях воды. После проведения испытаний использованная вода отстаивается в амбарах-отстойниках для окончательной очистки.

После окончания строительства гидравлических сетей и кислотопровода провести испытания трубопроводов и запорной арматуры. Предварительно разработать инструкцию по проведению испытаний, в которой указать согласованное место забора воды.

С целью снижения вредного воздействия на окружающую среду в период строительства предусмотрены следующие мероприятия:

1) для ликвидации запыленности на территории строительства, особенно в жаркий период, регулярно поливать автодороги. Движение автотранспорта и строительных машин производить только по дорогам и проездам;

2) исключён открытый огонь при разогреве битума, мастик и т.п. Обязательна организация временного обеспечения строительства энергетическими ресурсами.

3) введение в эксплуатацию строительных машин и транспортных средств только с исправными двигателями, отрегулированными на оптимальный выброс выхлопных газов.

4) исключено засорение территории строительным и бытовым мусором, отходы и строительный мусор по мере накопления вывозить на полигоны ТБО.

На участке №2 месторождения Буденовское производимой продукцией является урансодержащий раствор – десорбат (элюат).

Урансодержащие десорбат транспортируются трубопроводами для конечной очистки и получения товарных концентратов урана (химического концентрата природного урана, технической закиси-окиси урана) на аффинажное производство, расположенное на промышленной площадке участка №2 месторождения «Буденовское».

В процессе деятельности производства образуются жидкие и твердые отходы как радиационного характера, так и обычные отходы нерадиационного характера (в том числе и бытовые отходы).

К обычным твердым отходам относятся строительный мусор; использованные материалы, оборудование и сломанные запчасти; твердые бытовые отходы (оберточный материал и др.).

Данные отходы не представляют ни химической, ни радиационной опасности. Эти отходы после проверки на химическое и радиоактивное загрязнение транспортируются на пункты захоронения ТБО, расположенные на площадке предприятия.

Жидкие отходы представлены в основном производственными технологическими растворами (радиоактивными и не радиоактивными), хозфекальными сточными водами, а также ливневыми и талыми водами.

Утилизация хозфекальных сточных вод требует принятие рядовых санитарно-гигиенических мер. Ливневые и талые воды с кровли зданий отводятся непосредственно на отмостку зданий.

Жидкие производственные отходы представлены в виде отработанного бурового раствора и шлама во время буровых работ, а также проливы ГСМ на топливозаправочном пункте и передвижных расходных емкостях.

При избыточном содержании радионуклидов (свыше допустимых концентраций, установленных для воды по НРБ-99) отработанный буровой раствор в виде высушенного шлама, транспортируется на захоронение в ПЗРО на площадку ПВ-17 Степного РУ. Если по сумме активностей всех радионуклидов уровень допустимых концентраций в буровом растворе не превышается, то буровой раствор не относится к радиоактивным отходам и не требует принятия специальных мер по утилизации.

Грунт, загрязненный проливами ГСМ, который является не радиоактивным, вывозится в специально отведенные места, согласованные с СЭС.

К жидким и твердым радиоактивным и токсичным отходам относятся отработанные растворы; шламы с радионуклидным загрязнением, образующиеся в емкости отработанных отходов, а также при мойке автомобилей и оборудования на пункте дезактивации; грунты, загрязненные проливами продуктивных растворов; инструменты, перчатки, СИЗ и т.д. загрязненные ураном во время загрузочно-разгрузочных операций уранонасыщенной смолы; осадок твердых взвесей в виде песков и илов на узле осаждения (пескоотстойниках); разбитые смолы в процессе сорбции продуктивных растворов.

Жидкие радиоактивные отходы относятся к слабоактивным.

Утилизация жидких радиоактивных отходов предусмотрена путем возврата отработанных растворов в технологический цикл.

Осадок твердых взвесей в виде песков и илов («серый кек») на узлах осаждения в пескоотстойниках транспортируются на захоронение в ПЗРО ПВ-17 Степного РУ.

Загрязненный грунт, а также оборудование (металлолом) и инструменты, не поддающиеся очистке до санитарных уровней, использованные материалы (перчатки, СИЗ и т.д.) складируются (оборудование, инструменты – навалом; использованные материалы – в полиэтиленовые мешки) в сборники-контейнера многократного использования, расположенные на площадке пункта временного хранения низко-радиоактивных отходов. После заполнения контейнеров на площадке пункта временного хранения, радиоактивные отходы вывозят на окончательное захоронение в ПЗРО на площадку ПВ-17 Степного РУ с выполнением всех необходимых процедур. Сбор твердых радиоактивных отходов производить непосредственно на местах их образования отдельно от обычного мусора и строго раздельно с учётом физического состояния, взрыво- и огнеопасности согласно СПОРО-97.

Получены санитарно-эпидемиологическое заключение № XI-0065/16 от 24.06.2016 года и заключение государственной экологической экспертизы № X1-0029/16 от 13.07.2016 года.

6.5 Организация строительства

Строительные организации должны иметь лицензию 1-ой категории на выполнение строительно-монтажных работ.

Работы по строительству объекта должны выполнять строительно-монтажные организации, имеющие разрешение от местных органов государственного контроля над ЧС и промышленной безопасностью Госгортехнадзора РК.

К работам по строительству, монтажу и эксплуатации опасных производственных объектов, ведению технического надзора за строительством допускаются лица, прошедшие аттестацию (проверку знаний требований промышленной безопасности и другими нормативно-техническими документами. Инженерно-технические работники, допущенные к выше перечисленным работам должны иметь техническую подготовку в соответствии с требованиями «Правила обеспечения промышленной безопасности при геологоразведке, добыче и переработке урана», утв. приказом и.о. Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 26 декабря 2014 года № 297.

Сварщики перед допуском к сварке технологических трубопроводов и специалисты сварочного производства, осуществляющие руководство и технический контроль над проведением сварочных работ, должны быть аттестованы.

Доставка материалов предусмотрена железнодорожным транспортом до станции Щиели. Со станции Щиели до площадки строительства на участке №2 месторождения «Буденовское», материалы доставляются автомобильным транспортом. Прочие материалы доставляются с местных карьеров.

Основные строительные машины, механизмы, транспортные средства

Для выполнения строительно-монтажных работ требуются: агрегаты для сварки полиэтиленовых и металлических труб, бульдозеры, тракторы, экскаваторы, погрузчики, грузовые машины, трубоукладчики, труботранспортные машины, треллеры, автокраны, грузоподъемные механизмы, ручные и эл. лебёдки, компрессоры, генераторы, бетоносмесители, растворосмесители, печи для сушки сварочных материалов, установка для проведения испытания, поливомоечная машина, автоцистерна, пескоструйная установка, транспорт для людей, станок трубогибочный, вибратор глубинный, трамбовочные машины, домкраты, другая техника и приспособления.

Вода и энергоресурсы

Вода расходуется на бытовые нужды работников и на производственные нужды, заправку строительной и транспортной техники, бетонные работы и пр.

Питьевая вода - бутилированная, привозная.

На производственные нужды техническая вода (заправка техники, гидравлическое испытание) доставляется из существующих водозаборных скважин с помощью водовозов.

Обеспечение электроэнергией - от дизельных электростанций KDE60SS3 мощностью 40 кВт. Может осуществляться от существующих линий при соответствующем разрешении заказчика.

Временные здания и сооружения

На строительной базе предусмотрены бытовые помещения, столовая. После окончания рабочего дня персонал, занятый в строительстве, транспортом подрядчика доставляется в вахтовый посёлок строителей. На основной базовой строительной площадке размещены техника, оборудование, контейнера для хранения инструмента, материалов, оборудудованы места для проведения сварочных, пескоструйных и покрасочных работ, для хранения газовых баллонов, горюче-смазочных и строительных материалов, для средств пожаротушения, для курения. На строительных площадках вдоль линии трубопроводов предусмотрены палатки для проведения сварочных работ, помещения для обогрева рабочих при зимних условиях работы, места для курения.

Площадки для складирования

Площадки включают стеллажи для труб, склад запорной арматуры и материалов.

Продолжительность строительства

Расчет продолжительности строительства реконструкции выполнен согласно СНиП РК 1.04.03-2008 «Пособие по определению продолжительности строительства зданий и сооружений» и составляет 4 месяца при условии проведения работ в две смены по 12 часов.

Начало строительства предусмотрено в сентябре 2016 года.

6.6 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с Государственным нормативом по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, утвержденным приказом Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 03 июля 2015 года №235-нқ, на основании государственных сметных нормативов и принятых проектных решений.

Постэкспертная сметная стоимость строительства подлежит утверждению заказчиком и является основанием для определения лимита средств, при реализации проектов за счет государственных инвестиций в строительство в соответствии с пунктом 17 Государственного норматива по определению сметной стоимости в Республике Казахстан

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса АВС-4 по выпуску сметной документации в текущих ценах 3 квартала 2016 года.

При составлении смет использованы:

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы, ЭСН РК 8.04-01-2015;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы ЭСН РК 8.04-02-2015;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на ремонтно-строительные работы ЭСН РК 8.05-01-2015;

сборники сметных цен в текущем уровне 2015 года на строительные материалы, изделия и конструкции ССЦ РК 8.04-08-2015;

сборник сметных цен в текущем уровне 2015 года на эксплуатацию строительных машин и механизмов СЦЭМ РК 8.04-11-2015;

сборник тарифных ставок в строительстве 2015 года СТС РК 8.04-07-2015;

сборник сметных цен в текущем уровне 2015 года на перевозки грузов для строительства СЦПГ РК 8.04-12-2015;

сборник сметных цен в текущем уровне на инженерное оборудование объектов строительства ССЦ РК 8.04-09-2015;

перечень оборудования, материалов, изделий с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующих сборниках цен, утвержденный зам. генерального директора по геологии ТОО «Каратау» от 08.08.2016 года согласно пункту 24 Государственного норматива по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан.

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

1) накладные расходы, определённые в соответствии с Государственным нормативом по определению величины накладных расходов в строительстве (приложение 2 к приказу от 3 июля 2015 года №235-нқ);

2) сметная прибыль в размере 8% от суммы прямых затрат и накладных расходов (п.79, приложение 1 к приказу от 3 июля 2015 года №235-нқ);

3) резерв средств заказчика на непредвиденные работы и затраты в размере 2% от общей суммы средств по позициям 1-7 сводного сметного расчета (п.91, приложение 1 к приказу от 3 июля 2015 года №235-нқ);

4) затраты на строительство временных зданий и сооружений (НДЗ РК 8.04-05-2015);

5) дополнительные затраты на производство строительно-монтажных работ в зимнее время (НДЗ РК 8.04-06-2015).

Сметная стоимость строительства определена в ценах 3 квартала 2016 года с учетом норм задела объема инвестиций и прогнозного уровня инфляции по годам строительства, согласно прогноза социально-экономического развития Республики Казахстан на <2015-2019 годы одобренного на заседании Правительства Республики Казахстан (протокол № 37 от 27 августа 2014 года)>.

Налог на добавленную стоимость (НДС) принят в размере, установленном законодательством Республики Казахстан на период, соответствующий периоду строительства, от сметной стоимости строительства.

Доля казахстанского содержания материалов, изделий и оборудования использованного в рабочем проекте «Строительство геотехнологического полигона на 2016 год расположенного на участке №2 месторождения «Буденовское» в Созакском районе Южно-Казахстанской области» составляет 73,46%.

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Оценка принятых проектных решений

В соответствии с Правилами определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологический сложным объектам, утвержденным

приказом Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 28.02.2015 года №165, разработчиком проекта установлен технически сложный объект I (повышенный) уровень ответственности

В целом проект разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием на проектирование, иными исходными данными, техническими условиями и требованиями.

Проектные решения с учетом внесенных изменений по разделу 7.2. соответствуют нормативным требованиям по санитарной, экологической, пожарной безопасности, функциональному назначению объекта.

7.2 Дополнения по исходно-разрешительным документам и изменения, внесенные в проект (рабочий проект) в процессе экспертизы

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям филиала РГП «Госэкспертиза» по Южному региону в рабочий проект «Строительство геотехнического полигона на 2016 год, расположенного на участке № 2 месторождения «Будёновское» в Созакском районе ЮКО» внесены следующие изменения и дополнения:

1) лист 1 - на ситуационной схеме откорректировано место расположения, нумерация блоков;

2) лист 2 - на генеральном плане откорректированы номера блоков;

3) по блоку 58 выполнен перенос автодороги;

4) проставлены угловые отметки на плане фундаментов;

5) откорректирована ширина отмостки, согласно указаниям пособия по проектированию оснований зданий и сооружений (к СНиП 2.02-01-83);

6) предусмотрено днище приямка из бетона и армирование стенок и днища приямка;

7) откорректирован расход бетона кл. В15;

8) трансформаторные станции – модульные здания заводского изготовления;

9) в целях унификации производства и имеющегося оборудования для ремонта подобраны трубопроводы аналогично используемым на руднике, расчеты представлены;

10) в таблице «Экспликация оборудования» указан диаметр и протяженность труб, также отражено в спецификации оборудования 15/01-ЭСП-ТХ.С;

11) места установки знаков представлены на 15/07-ЭСП-ТХ1 л.11. На разрезе указан кожух 15/07-ЭСП-ТХ1 л. 9;

12) на листе ТХ1-82 на профиле показано пересечение, выполнено подземно с указанием всех отметок. Разрез показан на листе 15/07-ЭСП-ГП1 л.3;

13) на листе ТХ1-118 на профиле показано пересечение, выполнено подземно с указанием всех отметок. Разрез показан на листе 15/07-ЭСП-ГП1 л.3;

14) монтажные вставки предусмотрены в конструкции крыши. Снимается профилированный лист, фланцевая запорно-регулирующая арматура демонтируется и поднимается для профилактического осмотра или замены и ремонта;

15) полиэтиленовые трубы характеризуются высоким коэффициентом теплового линейного расширения. Это обстоятельство определяет необходимость учета изменения длины трубопровода в зависимости от температуры транспортируемой жидкости. В связи с тем, что трубопровод неподвижен, в его теле возникают осевые и тангенциальные напряжения. В связи с этим принято решение на прямых участках трассировки, где невозможно выполнение «Г» и «Z» участков, проектом принято решение по устройству «П» компенсаторов, что позволяет решить вопрос температурного воздействия на трубопровод в соответствии с колебаниями температуры транспортируемой среды;

16) представлено письмо заказчика № 04-12/36 от 19.07.2016 г. о замене существующей ТП-17 и применении для КЛ-0,4 кВ кабелей с медными жилами.

17) для ВЛ-10 кВ № 3 предусмотрен провод АС-50 вместо АС-70;

18) в общих указаниях приведены РКУ по ветру и гололеду;

19) мощность трансформаторов ТП-1 и ТП-2 уменьшена с 400 до 250 кВА, в соответствии с расчетной нагрузкой;

20) мощность трансформатора ТП-1а уменьшена со 160 до 100 кВА, в соответствии с расчетной нагрузкой;

21) исключено примечание к планам о использовании стеновых колец для защиты опор от автотранспорта;

22) для ВЛ-1 на первой опоре ответвления исключен разъединитель;

23) для КТПН, устанавливаемых в производственной зоне, исключено ограждение;

24) предусмотрен замкнутый горизонтальный заземлитель (контур), присоединенный к заземляющему устройству на расстоянии не более 1 м от края фундамента подстанции, в соответствии с п. 195 ПУЭ РК-2015;

25) откорректированы спецификации оборудования;

26) расценки и объемы работ в локальных сметах приведены в соответствие с представленными рабочими чертежами;

27) откорректирована стоимость оборудования, принятых по прайс-листам;

28) представлены прайс-листы на материалы и оборудование, отсутствующие в сметных нормативных сборниках ,утвержденные заказчиком.

После внесения изменений и дополнений основные технико-экономические показатели сложились следующим образом.

Таблица №5

№ пп	Наименование показателей	Единица измерения	Показатели		Измен. +увелич - уменьш.
			заявлен-ные	рекомен. к утверж.	
1	Производительность технологических сетей	м³/час	510	510	
2	Общая площадь участков блоков в том числе общая площадь геотехнологических блоков	га	29,12 23,13	29,12 23,13	
3	Протяженность труб, в том числе: полиэтиленовых ПЭ100 SDR стальных Ст20	м м м	69 243 66 486 2 757	69 243 66 486 2 757	
4	Общая сметная стоимость строительства в ценах 3 квартала 2016 г. в том числе: СМР оборудование прочие	млн. тенге	1763,410 668,707 832,825 261,878	1750,380 668,707 821,584 260,089	-13,030 - -11,241 -1,789
5	Продолжительность строительства	месяцев	4,0	4,0	

Примечание: в результате рассмотрения сметной документации объекта, сметная стоимость снизилась в ценах 3 квартала 2016 года на общую сумму 13,030 млн. тенге.

8. ВЫВОДЫ

С учётом внесённых изменений и дополнений рабочий проект **«Строительство геотехнического полигона на 2016 год, расположенного на участке № 2 месторождения «Будёновское» в Созакском районе ЮКО»** соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

1. Производительность технологических сетей — 510 м³/час
2. Площадь участка, в том числе — 29,12 га
   общая площадь геотехнологических блоков — 23,13 га
3. Протяженность труб, в том числе: — 69 243 м
   полиэтиленовых ПЭ100 SDR — 66 486 м

	стальных Ст20	2 757 м
4.	Общая сметная стоимость строительства ценах 3 квартала 2016 года	1750,380 млн. тенге
	в том числе: СМР	668,707 млн. тенге
	оборудование	821,584 млн. тенге
	прочие	260,089 млн.тенге
5.	Продолжительность строительства	4,0 месяца

8.2. Настоящее экспертное заключение выдано на основании исходных данных и утвержденных заказчиком материалов для проектирования, достоверность которых гарантирована ТОО «Каратау» в соответствии условиями договора от № 19-0172 от 22.06.2016 года.

8.3. При предоставлении на утверждение и выдаче разрешения на производство работ рабочий проект подлежит проверке на соответствие его с настоящим заключением экспертизы.

8.4. Заказчику при строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных производителей.

8. ТҰЖЫРЫМДАР

«ОҚО, Созақ ауданы, «Будёновское» кені № 2 учаскесіндегі 2016 жылға арналған геотехнологиялық полигонның құрылысы» жұмыс жобасын сараптаманың ескертпелері мен ұсыныстары бойынша енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, Қазақстан Республикасында қолданылатын нормативтердің талаптарына сәйкес келетіндіктен, төмендегі негізгі техника-экономикалық көрсеткіштерімен белгіленген тәртіппен бекітуге ұсыныс жасаймыз:

1.	Өнімділік технологиялық желілер	510 м³/сағатына
2.	Учаске ауданы, оның ішінде:	29,12 га
	геотехнологиялық блоктардың жалпы ауданы	23,13 га
3.	Құбырлардың ұзындығы, оның ішінде:	69 243 м
	полиэтилен ПЭ100 SDR	66 486 м
	болат Ст20	2 757 м
4.	2016 жылғы 3 тоқсандағы бағадағы құрылыстың жалпы сметалық құны	1750,380 млн. теңге
	оның ішінде: құрылыс-монтаж жұмыстары	668,707 млн. теңге
	құрал-жабдық	821,584 млн. теңге
	өзге де шығындар	260,089 млн.теңге
5.	Құрылыстың ұзақтығы	4 ай

8.2. Осы сараптамалық қорытынды 22.06.2016 жылғы №19-0172 шарт талаптарына сәйкес, растығы ЖШС «Қаратау» кепілдендірілген бастапқы деректер мен тапсырыс берушімен бекітілген жобалауға арналған материалдар негізінде берілді.

8.3. Жұмыс жобасы бекітуге және жұмыс өндірісіне рұқсат берген кезінде сараптаманың осы қорытындысына сәйкес екендігі тексерілуі тиіс.

8.4. Тапсырыс беруші құрылыс жүргізу барысында отандық өндірушілердің құрал-жабдықтарын, материалдарын және конструкцияларын барынша көп қолдануы қажет.

Директордың орынбасары	И. Спатаев
Өндірістік бөлімі м.а.	М.Айнабаев
Сарапшылар тобының жетекшісі	Қ. Досымбетова
Сарапшы	Е. Жанбатыров

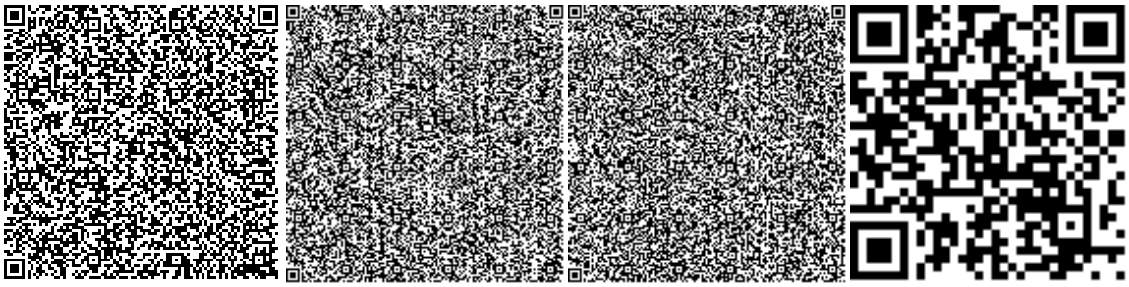
Сарапшы	Н. Ерменбеков
Сарапшы	В. Ткаченко
Сарапшы	А. Давыдова
Баға мониторингі бойынша бас маман	Б. Ибраев
Бас маман	А.Мирзакулова
Әкімшілік бөлімінің бастығы	А. Калыбаева

Калыбаева А.С.

Начальник отдела

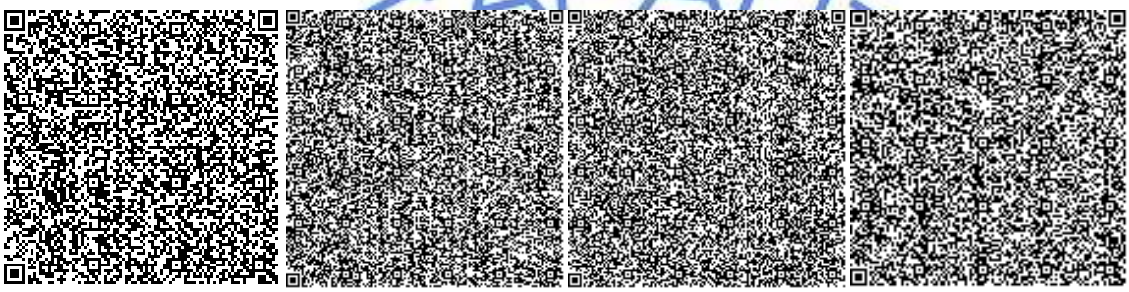
Спатаев И.О.

Заместитель директора



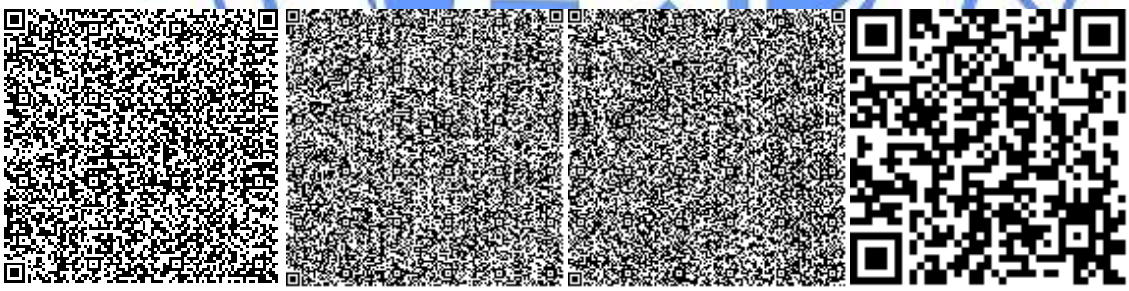
Айнабаев М.Т.

И.о. начальника производственного отдела



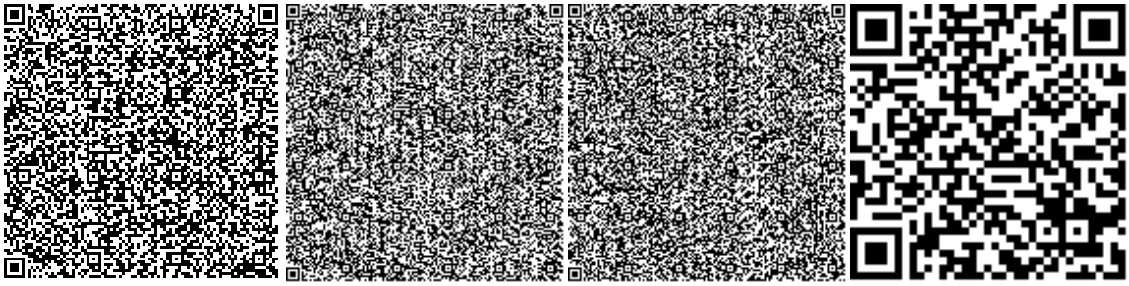
Досумбетова К.К.

Эксперт



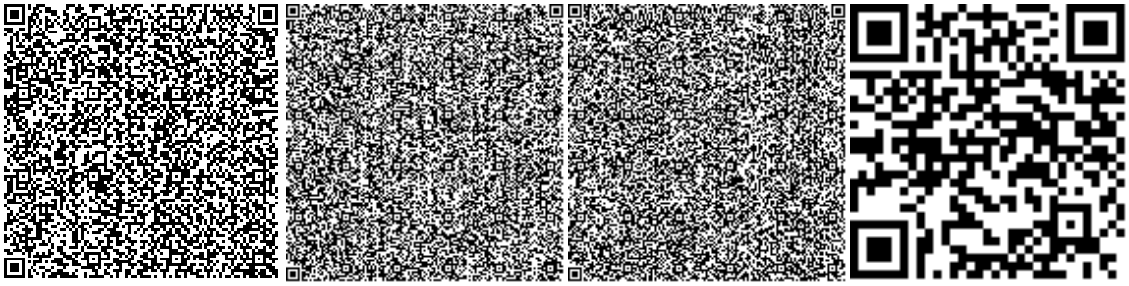
Мирзакулова А.С.

Ведущий специалист



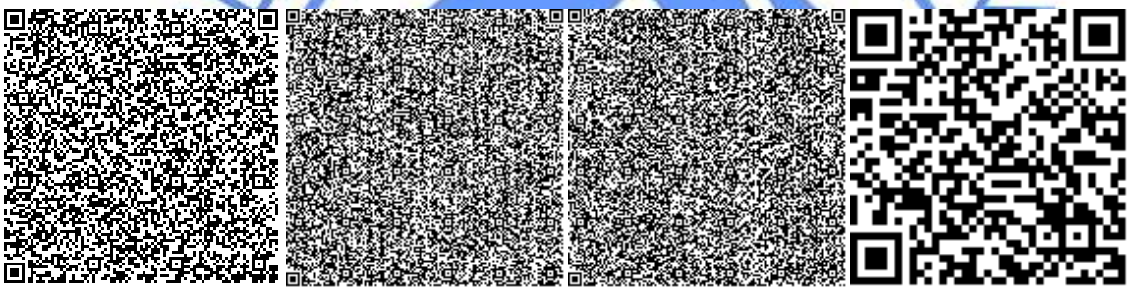
Давыдова А.П.

Эксперт



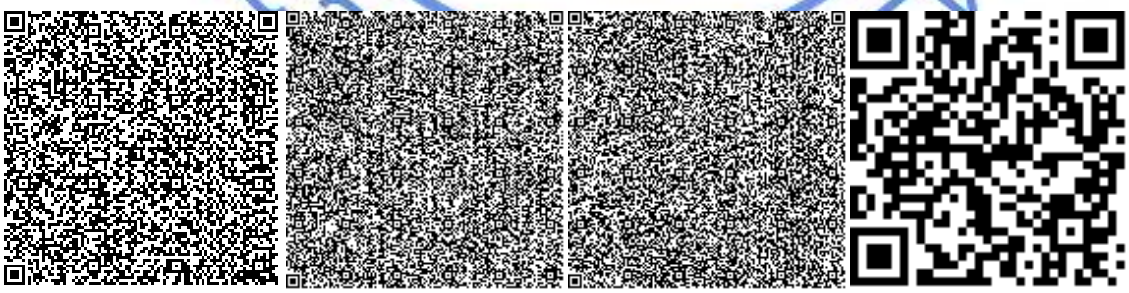
Ерменбеков Н.Б.

Эксперт



Ибраев Б.Ж.

Главный специалист



Жанбатыров Е.А.

Эксперт

Ткаченко В.В.

Эксперт