«Маңғыстау облысы, Солтүстік Қаражанбас кен орнында қабат қысымын сүйемелдеу жүйесі»
жұмыс жобасы бойынша

23.04.2018 ж. № 15-0103/18
(оң)

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«PhystechII» АҚ

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Nomad Alliance» ЖШС

Ақтау қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Маңғыстау облысы, Солтүстік Қаражанбас кен орнында қабат қысымын сүйемелдеу жүйесі» жұмыс жобасы бойынша осы қорытынды «Мемсараптама» РМК-нің Батыс өңірі бойынша филиалымен берілді.

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

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 15-0103/18 от 23.04.2018 г.
(положительное)

по рабочему проекту
«Система поддержания пластового давления на месторождении Каражанбас Северный, Мангистауская область»

ЗАКАЗЧИК:
АО «Phystech II»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Nomad Alliance»

г. Актау

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по рабочему проекту **«Система поддержания пластового давления на месторождении Каражанбас Северный, Мангистауская область»** выдано филиалом по Западному региону РГП «Госэкспертиза».

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

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект **«Система поддержания пластового давления на месторождении Каражанбас Северный, Мангистауская область».**

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором от 01 февраля 2018 года №01-0169.

2. ЗАКАЗЧИК: АО «Phystech II».

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Nomad Alliance», государственная лицензия от 05 сентября 2017 года 000101 №0000254, I – категория, выданная ГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля Мангистауской области», приложение к государственной лицензии от 03 октября 2017 года.

ГИП – Хасанов С. С. (приказ от 08 сентября 2017 года №07).

ПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «KJS Project & Consulting», государственная лицензия от 16 июля 2013 года №013011714, II – категория, выданная Комитетом по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан.

ГИП – Хасанов С. С. (приказ от 12 апреля 2017 года №59).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: негосударственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1. Основание для разработки:

задание на проектирование, утвержденное генеральным директором АО «Phystech II» от 11 апреля 2017 года;

постановление ГУ «Акимат Тупкараганского района» о предоставлении права временного возмездного землепользования (аренды) от 26 мая 2016 года №96;

акта на право временного возмездного (долгосрочного, краткосрочного) землепользования (аренды), выданный Департаментом «земельного кадастра и технического обследования недвижимости» - филиал некоммерческого акционерного общества «Государственная корпорация «Правительство для Граждан» по Мангистауской области Тупкараганского районного отделения от 28 сентября 2017 года №0220118;

архитектурно-планировочное задание, утвержденное главным архитектором Тупкараганского района от 31 мая 2017 года №52;

отчет об инженерно-геологических изысканиях, выполненный ТОО «НПЦ «Мангистау-геология» в 2018 году, (Государственная лицензия от 04 марта 2002 года ГСЛ №008278, приложение к государственной лицензии от 02 июля 2012 года);

топографо-геодезическая съемка в масштабе 1:500, выполненный ТОО «KJS Project & Consulting» в июле 2017 года, (Государственная лицензия от 27 июня 2008 года МҚЛ №0000452, приложение к государственной лицензии от 18 июня 2012 года);

письмо ТОО «Phystech II» от 15 января 2018 года №18/42 о рассмотрении рабочего проекта без сметной документации;

письмо ТОО «Phystech II» от 15 января 2018 года №18/42 о планировании строительства объекта во втором квартале 2018 года.

Технические условия:

АО «Phystech II» от 14 марта 2018 года №18/167 на электроснабжение.

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций

РГУ «Департамент Комитета индустриального развития и промышленной безопасности по Мангистауской области» - письмо о согласовании рабочего проекта в части мер промышленной безопасности от 25 декабря 2017 года №KZ70VQR00009181.

Служба АСУТП АО «Phystech II» - письмо о согласовании рабочего проекта от 20 марта 2018 года №18/180.

Энергослужба АО «Phystech II» - письмо о согласовании рабочего проекта от 20 марта 2018 года №18/181.

АО «Phystech II» - письмо о согласовании рабочего проекта от 15 января 2018 года №18/42.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

010317-001-ПЗ - Пояснительная записка.
010317-001-Рабочие чертежи:
010317-001-ГП - генеральный план;
010317-001-ТХ - технологические решения;
010317-001-АС - архитектурно-строительные решения;
010317-001-ЭР - электротехнические решения;
010317-001-АТХ - автоматизация технологических процессов;
010317-001-ПОС - проект организации строительства;
010317-001-ООС - охрана окружающей среды.
Паспорт проекта.

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Для обеспечения дополнительной добычи нефти.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Район изысканий – месторождение Каражанбас Северный, в административном отношении входит в состав Тупкараганского района Мангистауской области.

Рельеф на территории участка равнинный с незначительным перепадом высот. На территории изысканий имеются подземные и наземные коммуникации: воздушная линия высокого напряжения, подземный кабель низкого напряжения, подземный газопровод, подземный водопровод, подземный и наземный нефтепровод.

Природно-климатические условия района строительства:

климатический подрайон (согласно СНиП РК 2.04-01-2010)	- IV Г;
расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки (СНиП РК 2.04-01-2010)	- минус 19^{0}С;
нормативная снеговая нагрузка (СНиП 2.01.07-85*)	- 50 кгс/м^2;
нормативная ветровая нагрузка (СНиП 2.01.07-85*)	- 48 кгс/м^2;
нормативная глубина промерзания грунта (СНиП РК 2.04-01-2010)	- 0,8 м;
сейсмичность (СНиП РК 2.03-30-2006)	- 6 баллов.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Отчет об инженерно-геологических изысканиях выполнен ТОО «НПЦ «Мангистау-Геология» в 2018 году.

В геоморфологическом отношении район работ относится к современной аккумулятивной морской террасе (mQIVnk). Поверхность террасы относительно ровная, практически лишена растительности. Территория освоена в промышленном отношении и

застроена. Гидрографическая сеть отсутствует. Временные водотоки возникают только во время ливневых дождей или обильного снеготаяния.

В геологическом строении участка принимают участие нелитифицированные отложения новокаспийского возраста морского генезиса (mQIVnk). Грунты представлены супесью (супесь с примесью ила и органических веществ, ракуши), суглинком и глиной. Для грунтов характерны серые, пепельно-серые и темно-серые до черного оттенки, реже коричневые. Грунты иногда с запахом сероводорода, что говорит о протекающих в их толще микробиологических процессах. С поверхности почти повсеместно распространена супесь или песок пылеватый слоем мощностью от 0,3-4 м. Ниже по разрезу залегают суглинки и глины с частыми тонкими прослоями супеси, песка пылеватого и глины. Несмотря на значительную площадь изученной территории, геологический разрез по ней слагают одинаковые разновидности грунтов.

В процессе изысканий пробурено 8 инженерно-геологических скважин глубиной 6,0 метра. В ходе работ было выделено 3 инженерно-геологических элемента (далее-ИГЭ):

ИГЭ-1 – песок пылеватый. Мощность 0,4-0,6 м.

Плотность грунта 1,79 г/см^3; удельное сцепление 0 кПа, угол внутреннего трения 35^0. Модуль деформации равен 19,6 МПа (в естественном состоянии), 12,1 МПа (в водонасыщенном состоянии). Грунт просадочный. Начальное просадочное давление от 0,365 до 0,455 кгс/см^2.

ИГЭ-2 – супесь пылеватая. Мощность 2,4-2,8 м.

Плотность грунта 1,87 г/см^3; удельное сцепление 28,0 кПа, угол внутреннего трения 19^0. Модуль деформации равен 6,4 МПа (в естественном состоянии), 3,5 МПа (в водонасыщенном состоянии). Грунт просадочный. Начальное просадочное давление 2,93 кгс/см^2.

ИГЭ-3 – песок пылеватый водонасыщенный. Вскрытая мощность 2,8 м.

Плотность грунта 1,80 г/см^3; удельное сцепление 0 кПа, угол внутреннего трения 33^0. Модуль деформации равен 14,1 МПа (в естественном состоянии).

Грунты по содержанию сульфатов сильноагрессивные к бетонам на портландцементе, среднеагрессивные к бетонам на сульфатостойких цементах. По содержанию хлоридов грунты сильноагрессивные к бетонным и железобетонным конструкциям. Суммарное содержание легкорастворимых солей 4,607%. Грунты засоленные. Тип засоления сульфатно-хлоридный.

Грунтовые воды вскрыты на глубинах 0,3-1,0 м, на абсолютных отметках минус 27,20 - минус 27,48 м. Подземная вода представлена рассолами с минерализацией 173292 мг/дм^3. Тип воды сульфатно-хлоридный – кальциево-магниево-натриевый. По содержанию сульфатов подземные воды сильноагрессивные к бетонам на портландцементе (ГОСТ 10178) и к бетонам на сульфатостойких цементах по ГОСТ 22266. По содержанию хлоридов подземные воды слабоагрессивные на арматуру железобетонных конструкций при постоянном погружении и сильноагрессивные при периодическом смачивании в зонах жидкой среды и капиллярного подсоса.

Возможен подъем уровня грунтовых вод в осенне-весенний период во время таяния снега и максимальных осадков на 0,3 – 0,5 м.

6.2 Проектные решения

6.2.1 Генеральный план

Рабочим проектом предусмотрено:

строительство площадки БКНС;

строительство площадок водораспределительных пунктов ВРП-1, ВРП-2 и подъездных дорог к ним.

Чертежи марки ГП разработаны на основании топосъёмки выполненной ТОО «KJS Project & Consulting» в 2017 г. Высотные отметки приняты в Балтийской системе высот. Система координат местная.

Ситуационная схема расположения приведена на рисунке 1.

Рисунок 1.

Внутриплощадочные дороги – проезды приняты в соответствии с требованиями СНиП РК 2.05.07-91* «Промышленный транспорт». Территория БКНС площадью 6333,6 м^2 имеет два выезда. Радиусы на пересечениях дорог и на закруглениях, по краю проезжей части приняты 6,0 м. К площадкам ВРП предусмотрены подъезды автомобильного транспорта с учетом одностороннего движения, радиус поворота проезжей части принят 15 м. На территории площадок запроектирован кольцевой проезд. К зданиям и сооружениям предусмотрен подъезд машин с разворотной площадкой. Тупиковые проезды заканчиваются поворотными площадками, обеспечивающие возможность разворота пожарных машин и других автомобилей. Основные параметры поперечного профиля: число полос движения 2 шт.; ширина проезжей части 4,5 м; ширина обочин 1,0 м; поперечный уклон проезжей части 30‰; поперечный уклон обочин 50‰. Проезжая часть проектируемых дорог предусматривается выше прилегающей планируемой территории на 0,3 м. Заложение откосов земляного полотна дороги 1:3. Конструкция внутриплощадочных дорог выполнена из ПГС серповидного профиля толщиной 20 см. Протяженность от существующей автодороги до проектируемой ВРП-1 составляет 94,30 м. Протяженность от существующей автодороги до проектируемой ВРП-2 составляет 183,72 м.

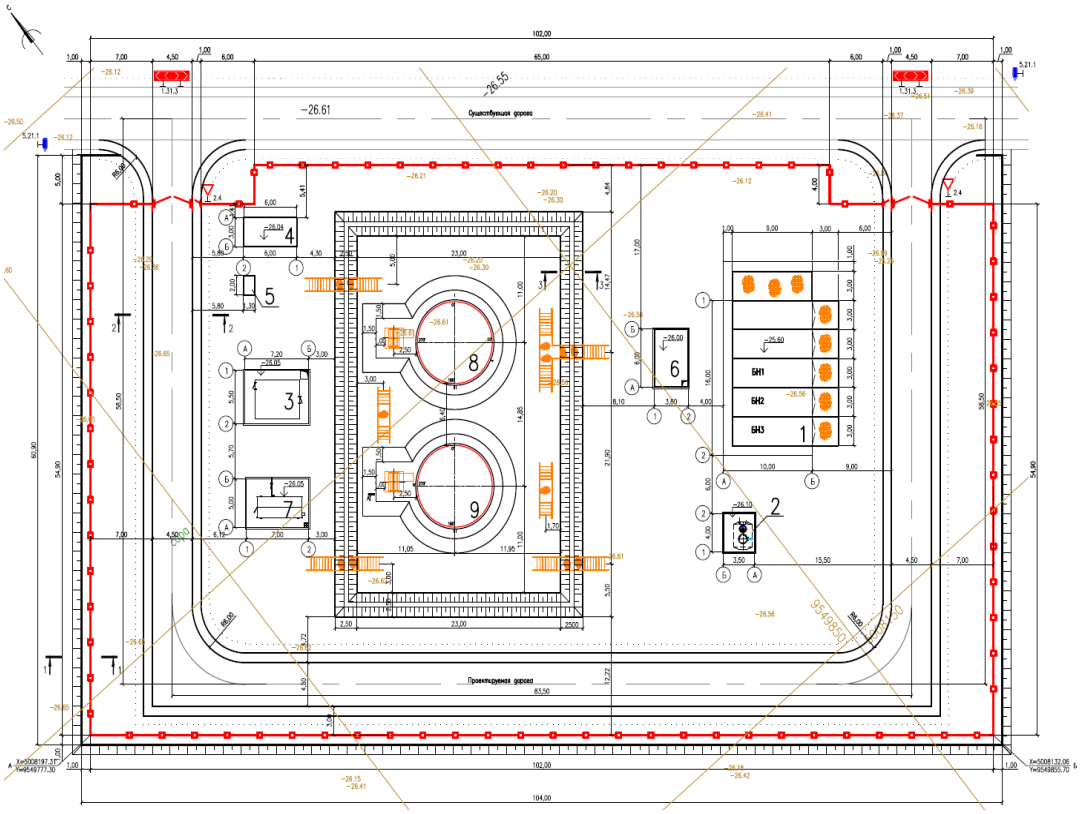
На проектируемой площадке БКНС расположены блочная кустовая насосная станция, укомплектованная двумя рабочими и одним резервным насосами производительностью 15 м^3/час (отметка нуля минус 25,60 м); операторная (минус 26,04 м); дренажная емкость с погружным насосом (минус 26,10 м); блок фильтров (минус 26,05 м); емкость канализационная пластиковая; подпорная насосная станция (минус 26,00 м); блок дозирования реагентов (минус 26,05 м); резервуар для хранения пластовой воды объемом 500 м^3 каждый (2 шт.).

Размещение зданий и сооружений принято по технологической схеме с соблюдением нормативных расстояний. Вокруг резервуаров предусмотрено обвалование из ПГС внутренним размером 36,85х23,0х1,0 м (ДхШхВ). Привязка сооружений выполнена от ограждения. Ограждение привязано по координатам.

Ограждение территории БКНС принято металлическим типа М3В из сетчатых панелей по металлическим столбам высотой 2,2 м. Ворота индивидуального изготовления шириной 4,5 м.

Система вертикальной планировки принята сплошная, с соблюдением требуемых уклонов для отвода поверхностных вод. Отметки вертикальной планировки площадки увязаны с отметками существующей дороги. Отвод поверхностных вод осуществляется в пониженные места рельефа.

Схема генерального плана площадки БКНС приведена на рисунке 2.



1. Площадка БКНС; 2. Дренажная емкость; 3. Блок фильтров; 4. Операторная; 5. Емкость канализационная пластиковая; 6. Подпорная насосная станция; 7. Блок дозирования реагентов; 8, 9. Резервуар для хранения пластовой воды.

Рисунок 2.

Технические показатели генерального плана площадки БКНС приведены в таблице №1.

Таблица №1

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Площадь площадки	га	0,63336
2	Площадь застройки	$м^2$	559,16
3	Коэффициент застройки		8,87

Площадки ВРП между существующими скважинами месторождения. На площадках устанавливаются водораспределительные пункты полного заводского изготовления на бетонное основание. Предусмотрены разворотные площадки.

Схемы генерального плана площадок ВРП-1, ВРП-2 приведены на рисунках 3, 4 соответственно.

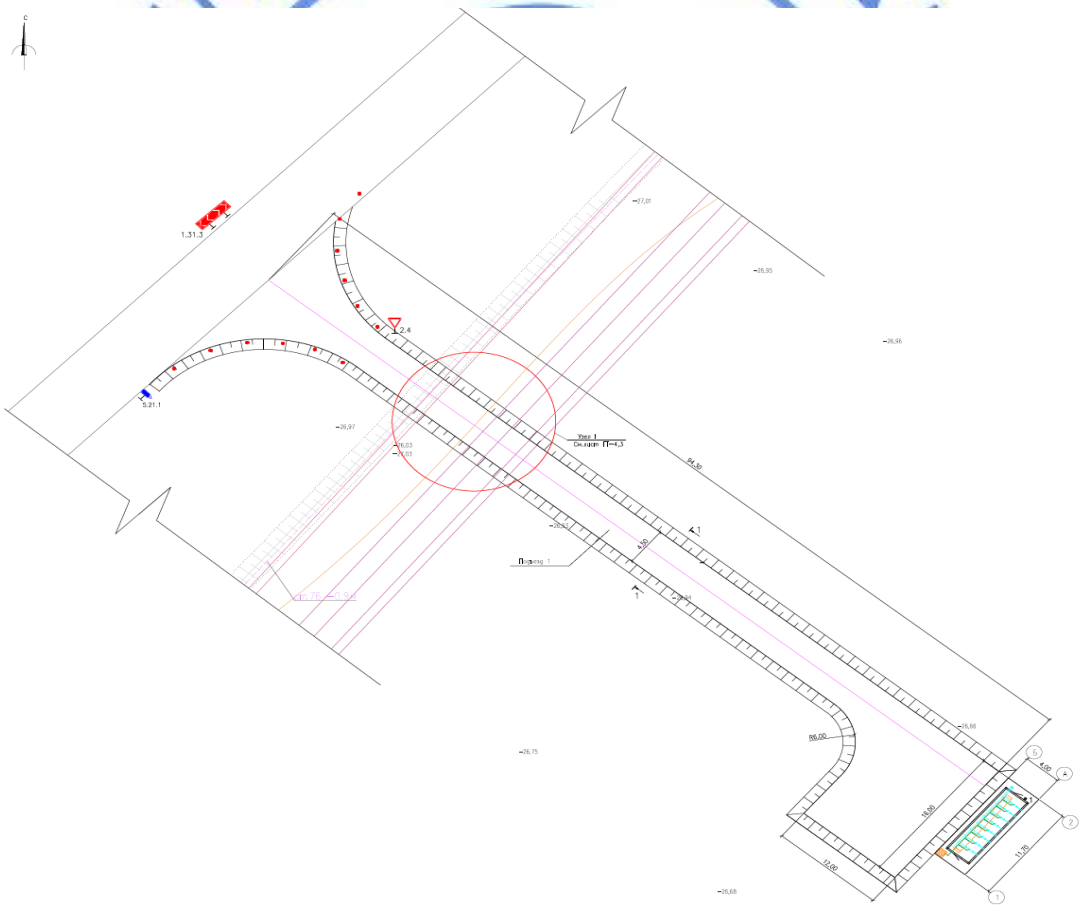


Рисунок 3.

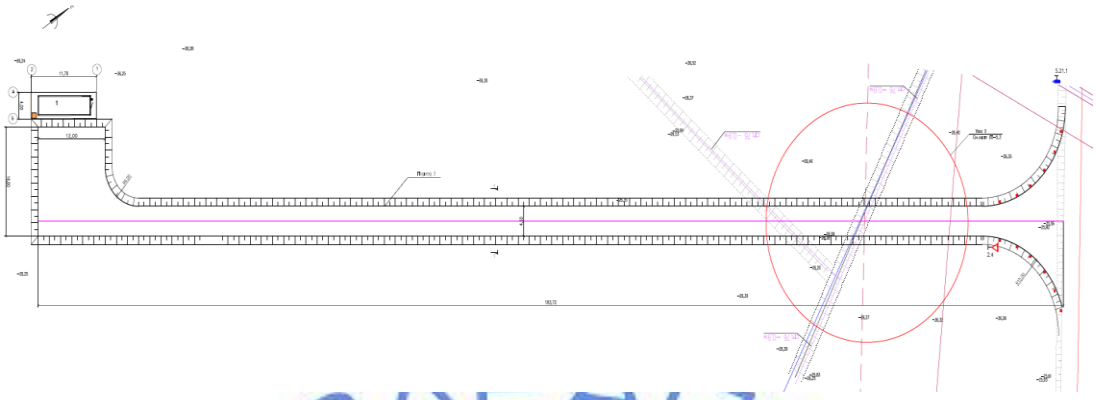


Рисунок 4.

Технические показатели генерального плана площадок ВРП приведены в таблице №2.

Таблица №2

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	ВРП-1	ВРП-2
1	Площадь площадки	га	0,28282	
2	Площадь застройки	$м^2$	46,8	46,8
3	Коэффициент застройки	%	1,6	1,6

Технологические трубопроводы запроектированы в надземном исполнении. В местах пересечения с автодорогами, технологические трубопроводы прокладываются подземно в футлярах из стальных труб, диаметр которых на 200 мм больше наружного диаметра, а концы футляра выступают на 2 м в каждую сторону от подошвы насыпи. Глубина заложения до верха кожухов не менее 1,4 м.

6.2.2 Технологические решения

В технологической части данного рабочего проекта предусматривается:

строительство водовода от существующих насосов до блока установки глубокой очистки воды (далее-БУГОВ);

строительство площадки блочно кустовых насосных станций (далее-БКНС);

межплощадочные трубопроводы на площадке БКНС;

строительство водоводов от БКНС до ВРП-1, ВРП-2;

строительство площадок ВРП-1, ВРП-2;

строительство нагнетательных линии от ВРП-1, 2 до скважин №226, 201, 294, 26, 2114;

обустройство пяти нагнетательных скважин – №№226, 201, 294, 26, 2114.

Технологическая схема

Вода посредством существующих насосов пластовой воды по стекловолокнистому трубопроводу диаметром 100 мм поступает на площадку БКНС. На площадке БКНС расположены проектируемые:

БКНС;

БУГОВ;

резервуары вертикальные стальные объемом 500 $м^3$ – 2 шт;

подпорная насосная станция (2 - рабочих, 1 - резервный);
блок дозирования химреагентов (далее-БДР);
операторная;
емкость канализационная пластиковая объемом 3,0 м^3;
дренажная емкость объемом 8,0 м^3;
межплощадочные трубопроводы.

На площадке БКНС вода в первую очередь поступает на БУГОВ, где очищенная вода с добавками химреагентов от БДР поступает на накопительные резервуары РВС-1 и РВС-2. Из резервуаров вода через подпорную насосную станцию насосами подается на БКНС. Вода из БКНС нагнетается отдельными высоконапорными водоводами на ВРП-1, 2, и далее закачивается через скважины в пласты.

Строительства водопровода от существующих насосов до БУГОВ

Водопровод от существующих насосов до проектируемых фильтров на БКНС прокладывается из стекловолоконной трубы диаметром 107,7х4,3 мм (Ø4 ½”), Р=8,6 МПа (1250 PSI), общей протяженностью 209,0 м.

Водопровод прокладывается подземно на глубине 1,0 м и обвалование высотой не менее 0,6 м.

Испытательное давление на прочность Рисп.=1,5 Рраб, продолжительность 12 часов.

По трассе водовода на углах поворота более 10^0 устанавливаются предупреждающие знаки.

в местах пересечения с автомобильной дорогой проектируемые трубопроводы прокладываются в защитном кожухе диаметром 325х10 мм.

Строительство площадки БКНС

На проектируемой площадке расположены блочная кустовая насосная станция укомплектована двумя рабочими и одним резервным насосами производительностью Q=15 м^3/час, операторная, дренажная емкость с погружным насосом, блок фильтров, емкость канализационная пластиковая, подпорная насосная станция (два рабочих и один резервный), блок дозирования реагентов, резервуар для хранения пластовой воды объемом 500 м^3 (2 шт.). Вокруг резервуаров предусмотрено обвалование из ПГС.

БКНС с размерами 15,0х9,0х2,3 м устанавливается на бетонной площадке с размерами в плане 16,0х10,0 м.

БКНС предназначена для перекачки пластовой воды и для подачи ее на прием нагнетательных скважин в систему поддержания пластового давления.

Техническая характеристика БКНС:
производительность насоса - 15 м^3/час (2 раб. 1 резерв.);
рабочее давление – 7,1 МПа;
мощность – 60 кВт;
количество – 1 комплект.

БУГОВ с размерами 5,0х4,0х2,45 м устанавливается на бетонной площадке с размерами в плане 7,2х5,5 м.

Установка предназначена для глубокой очистки воды, добываемой попутно с нефтью с целью дальнейшей закачки в систему заводнения пластов.

Техническая характеристика БУГОВ:
пропускная способность - 30 м^3/час;
содержание нефти и механических примесей:
на входе в установку >100-1000 мг/л;
после вихревых сепараторов <50-80 мг/л;
на выходе с установки после фильтров-адсорберов <3-10 мг/л;

расчетное давление – 1,6 МПа;
рабочее давление – 0,6 МПа;
количество – 1 комплект.

Резервуары вертикальные стальные объемом 500 м^3

Резервуары служат для накопления очищенной воды после БУГОВ. Стальные вертикальные резервуары объемом 500 м^3 в количестве 2 шт. устанавливаются на открытой площадке круглой в плане, диаметр 8970 мм. Площадка ограждается монолитной отбортовкой высотой 1,0 м.

Подпорная насосная станция

Площадка насосов прямоугольная, имеет размеры в плане 6,0х3,8 м на которой установлены три подпорных насоса (2 - рабочих, 1- резервный).

Из резервуаров вода через подпорную насосную станцию насосами подается на БКНС.

Техническая характеристика насосов:
производительность насоса - 15 м^3/час (2 раб. 1 резерв.);
расчетное давление – 0,2 МПа;
мощность – 3,0 кВт;
количество – 3 шт.

Блок дозирования химреагентов

Блок дозирования химреагентов установлен на площадке прямоугольной с размерами в плане 7,0х5,0 м.

БДР предназначен для автоматического дозирования жидкости (деэмульгаторов, ингибиторов коррозии). Ввод жидкости производится в трубопровод пластовой воды с целью осуществления внутритрубопроводной деэмульсации рабочей среды, а также защиты трубопроводов и оборудования от коррозии, солей, карбонатных отложений. Установка автоматически регулирует производительность насосов-дозаторов согласно заданной величине подачи жидкости с учетом показаний расходомеров. Автоматическая система управления определяет возникшие неисправности и ошибки, прекращает дозирование в случае возникновения неисправности, сохраняет и визуально отображает возникшие ошибки, предупреждения и значения технологических параметров, ведет учет дозированной жидкости.

БДР выполнен в блочном исполнении. Оборудование блока смонтировано на сварной раме и находится в теплоизолированном помещении.

Техническая характеристика БДР:
производительность - 25 л/час;
рабочее давление - 1,0 МПа;
мощность не более – 25 кВт;
количество – 1 комплект.

Дренажная емкость объемом 8,0 м^3

Площадка дренажной емкости открытая прямоугольная, имеет размеры в плане 4,0х3,5 м. Заглубленная стальная емкость типа ЕП-8-200-1300-2 полной заводской готовности оснащена погружным насосом типа НВ-Е-50/50-3,0-В-55. Дренажная емкость предназначена для сбора дренажа с технологического оборудования.

Техническая характеристика:
объем – 8,0 м^3;
диаметр – 2000 мм;
производительность насоса – 50 м^3/час;
мощность насоса – 18,0 кВт
количество – 1 шт.

Межплощадочные трубопроводы на площадке БКНС

Все надземные трубопроводы на площадке БКНС выполнены из стальных труб диаметрами 159х6 мм,108х6 мм, 57х4 мм, 57х4,0 мм (ГОСТ 8732-78), марка стали 20, группа В и трубопроводы диаметром 32х3,0 мм для транспортировки реагента из нержавеющей стали 12Х18Н10Т по ГОСТ 9940-81. Надземные трубопроводы выполнены с теплоизоляцией и электрообогревом. Дренаж в подземном исполнении выполнен на глубине 1,0 м.

Строительство водопроводов от БКНС до ВРП-1, ВРП-2

Водопровод от БКНС до ВРП-1 и водопровод от БКНС до ВРП-2 имеют следующие общие требования:

труба стекловолоконная диаметром 107,7х4,3 мм (Ø4 ½”), давление Р=8,6 МПа (1250 PSI), прокладываются подземно на глубине 1,0 м до низа трубы;

по трассе проектируемых трубопроводов выполнено обвалование высотой не менее 0,6 м;

испытательное давление на прочность Рисп.=1,5 Рраб, продолжительность 12 часов;

по трассе трубопровода на углах поворота более 10^0 устанавливаются предупреждающие знаки;

в месте пересечения с автомобильной дорогой проектируемые трубопроводы прокладываются в защитном кожухе.

Длина водопровода от БКНС до ВРП-1 составляет 1409,0 м, длина водопровода от БКНС до ВРП-2 составляет 775,0 м.

Строительство площадок ВРП-1, ВРП-2

Площадки ВРП-1, ВРП-2 имеют размеры в плане 11,7х4,0 м. Водораспределительные пункты установлены полного заводского изготовления.

Водораспределительные пункты установлены для сокращения протяженности высоконапорных водоводов. Они предназначены для распределения воды, поступающей от БКНС между несколькими нагнетательными скважинами.

Установка двух ВРП предусмотрена с учетом ввода в эксплуатацию дополнительных нагнетательных скважин. Оба ВРП имеют по 8 выходов подключений.

Проектируемая ВРП-1 расположена около существующей скважины 232. На ВРП-1 подключены нагнетательные скважины 201 и 226, остальные 6 подключений предусмотрены на будущее.

Проектируемая ВРП-2 расположена между существующими скважинами 2104 и 2115. На ВРП-2 подключены нагнетательные скважины 26, 2114 и 294, остальные 5 предусмотрены на будущее подключение.

Техническая характеристика ВРП:

количество выходов – 8 шт.;

рабочее давление – 7,0 МПа;

габаритные размеры – 9,5х3,0х2,0 м;

количество – 2 шт.

Строительство нагнетательных линии от ВРП-1, 2 до скважин №226, 201, 294, 26, 2114

В рабочем проекте предусматривается строительство нагнетательных линий на скважины №№226, 201, 294, 26, 2114. Протяженность нагнетательных линий:

до скв. №201 – 795 метров;

до скв. №226 – 803 метров;

до скв. №26 – 1305 метров;

до скв. №294 – 500 метров;

до скв. №2114 – 376 метров.

Нагнетательные линии выполнены из стекловолоконных труб диаметром 82,6х3,3 мм (Ø3 ½”), давлением Р=8,6 МПа (1250 PSI), прокладываются подземно на глубине 1,0 м до низа трубы. По трассе проектируемых трубопроводов выполнено обвалование высотой не менее 0,6 м.

Нагнетательные линии относятся ко II категории.

Нагнетательные линии при переходе через существующие дороги и подъезды прокладываются в защитных кожухах.

Антикоррозионное покрытие надземных участков трубопроводов и запорной арматуры – Эмаль ХВ-1100 в два слоя по грунту ГФ-021.

Антикоррозионное покрытие подземных футляров трубопроводов – «усиленное» Состав покрытия: ГТ-760 ИН, лента «полилен» по ТУ 102-610-92 в два слоя, оберточный слой из ленты «полилен-0» по ТУ 102-611-92 в один слой.

После проведения монтажных работ производится испытание на прочность и проверка на герметичность выкидных линий гидравлическим способом.

Испытательное давление на прочность Рисп=1,5 Рраб.

По трассе трубопроводов предусмотрена установка опознавательных знаков на расстоянии не более 1,0 км друг от друга, а также на углах поворота и перехода трубопроводов через препятствия.

Обустройство пяти нагнетательных скважин – №№226, 201, 294, 26, 2114

Рабочим проектом предусматривается обустройство 5 нагнетательных скважин №№226, 201, 294, 26, 2114. На устьях скважин после фонтанной арматуры устанавливается обратный клапан и отсекающая арматура. Учет закачиваемой воды производится расходомером, установленным на соответствующем ВРП. Надземная часть трубы диаметром 89х6,0 мм выполнена из стальных труб (ГОСТ 8732-78) с переходом на стекловолокнистые трубы диаметром 82,6х3,3 мм (Ø3 ½”).

Антикоррозионное покрытие надземных трубопроводов – эмаль ХВ-1100 в два слоя по грунту ГФ-021.

Основные технические показатели:

длина водопровода от существующих насосов до БУГОВ – 209,0 м;
длина водопровода от БКНС до ВРП-1 – 1409,0 м;
длина водопровода от БКНС до ВРП-2 – 775,0 м;
количество нагнетательных скважин – 5 шт.;
общая длина нагнетательных линий – 3779,0 м.

6.2.3 Архитектурно-строительные решения

Рабочим проектом предусмотрены следующие сооружения:

площадка блока дозирования реагентов (далее-БДР), площадка блока фильтров Ф-1/2, площадка дренажной емкости объемом 8 м^3, площадка резервуаров технической воды РВС-1/2 500 м^3, площадка подпорной насосной станции, площадка БКНС, операторная, емкость канализационная пластиковая объемом 3 м^3, ограждение территории БКНС, площадка под ВРП-1, площадка под ВРП-2.

Площадка БДР

Площадка из бетона класса В15 прямоугольная в плане с размерами в осях 7,0х5,0 м. По периметру площадки выполнены бортики высотой 150 мм, предусмотрен приямок 0,85х0,85х0,75(h) м для сбора жидкостей, перекрытый крышкой из просечно-вытяжной стали. На площадке устанавливается блок БДР полной заводской комплектации контейнерного типа.

Площадка блока фильтров Ф-1/2

Площадка из бетона класса В15 прямоугольная в плане с размерами в осях 7,2х5,5 м. По периметру площадки выполнены бортики высотой 150 мм, предусмотрен приямок 0,85х0,85х0,75(h) м для сбора жидкостей, перекрытый крышкой из просечно-вытяжной стали. На площадке устанавливается блок фильтров полной заводской комплектации контейнерного типа.

Площадка дренажной емкости объемом 8 м^3

Площадка из бетона класса В15 прямоугольная в плане с размерами в осях 4,0х3,5 м. По периметру площадки выполнены бортики высотой 150 мм, предусмотрен приямок 0,6х0,6х0,7(h) м для сбора жидкостей, перекрытый крышкой из просечно-вытяжной стали. Под площадкой устанавливается заглубленная стальная емкость полной заводской готовности объемом 8 м^3. Низ емкости – на отметке минус 28,916 м.

Площадка резервуаров технической воды РВС-1/2 500 м^3

Два стальных вертикальных резервуара объемом 500 м^3 каждый устанавливаются на открытой обвалованной площадке размером 36,85х23,0 м. Площадка ограждается обвалованием из ПГС высотой 1,0 м. Для переходов через обвалование и трубопроводы предусмотрены переходные мостики. Ограждения принято по серии 1.450.3-6 в.0-1. Несущие конструкции – металлопрокат.

Площадка подпорной насосной станции

Площадка из бетона класса В15 прямоугольная в плане с размерами в осях 6,0х3,8 м. По периметру площадки выполнены бортики высотой 150 мм, предусмотрен приямок 0,85х0,85х0,75(h) м для сбора жидкостей, перекрытый крышкой из просечно-вытяжной стали. На площадке устанавливаются три насоса на железобетонные фундаменты.

Площадка БКНС

Площадка из бетона класса В15 прямоугольная в плане с размерами в осях 16,0х10,0 м. По периметру площадки выполнена отмостка. С двух сторон бетонной площадки предусмотрены площадки обслуживания из металлоконструкций шириной 3,0 м. На площадке устанавливается блочно-модульное здание БКНС.

Операторная

Операторная блок-контейнерного типа заводского изготовления размерами 6,0х3,0 м устанавливается дорожные плиты.

Емкость канализационная пластиковая объемом 3 м^3

Емкость канализационная пластиковая подземная устанавливается в границах насыпи 3,79х2,94 м высотой 0,25 м. Под емкость выполнен фундамент из монолитного армированного железобетона. Емкость к фундаменту крепится хомутами.

Ограждение территории БКНС

Ограждение металлическое высотой 2,2 м размерами в плане 102,0х58,9 м с двумя распашными воротами шириной 4,5 м для заезда автотранспорта и двумя калитками шириной 1,0 м у ворот предусмотрено из панелей по серии 3.017-1 вып. 2.

Площадки под ВРП-1, 2

Площадки из бетона класса В15 прямоугольная в плане с размерами в осях 11,7х4,0 м. По периметру площадок выполнены бортики высотой 150 мм, предусмотрен приямок 0,85х0,85х0,75(h) м для сбора жидкостей, перекрытый крышкой из просечно-вытяжной стали. На площадке устанавливаются водораспределительные пункты полной заводской комплектации контейнерного типа.

6.2.4 Конструктивные решения

Грунты основания – ИГЭ-1, 2. На просадочных грунтах под фундаментами предусмотрено уплотнение грунта тяжелыми трамбовками.

Площадка БДР

Площадка из бетона класса В15 W4 с армированием сварной сеткой (ГОСТ 23279-2012) из арматуры диаметром 12 мм класса А-III(А400). По периметру площадки выполнены бортики высотой 150 мм из БР100.300.15 по ГОСТ 6665-91. Приямок 0,85х0,85х0,75(h) м предусмотрен из бетона класса В15 W4 с армированием сварной сеткой (ГОСТ 23279-2012) из арматуры диаметром 12 мм класса А-III(А400). Крышка приямка выполнена из просечно-вытяжной стали ПВ508 по ТУ 36.26.11-5-89.

Площадка блока фильтров Ф-1/2

Площадка из бетона класса В15 W4 с армированием сварной сеткой (ГОСТ 23279-2012) из арматуры диаметром 12 мм класса А-III(А400). По периметру площадки выполнены бортики высотой 150 мм из БР100.300.15 по ГОСТ 6665-91. Приямок 0,85х0,85х0,75(h) м предусмотрен из бетона класса В15 W4 с армированием сварной сеткой (ГОСТ 23279-2012) из арматуры диаметром 12 мм класса А-III(А400). Крышка приямка выполнена из просечно-вытяжной стали ПВ508 по ТУ 36.26.11-5-89.

Площадка дренажной емкости объемом 8 м^3

Площадка из бетона класса В15 W4 с армированием сварной сеткой (ГОСТ 23279-2012) из арматуры диаметром 12 мм класса А-III(А400). По периметру площадки выполнены бортики высотой 150 мм из БР100.300.15 по ГОСТ 6665-91. Приямок 0,6х0,6х0,7(h) м предусмотрен из бетона класса В15 W4 с армированием сварной сеткой (ГОСТ 23279-2012) из арматуры диаметром 12 мм класса А-III(А400). Крышка приямка выполнена из просечно-вытяжной стали ПВ508 по ТУ 36.26.11-5-89.

Площадка резервуаров технической воды РВС-1/2 500 м^3

Резервуары объемом 500 м^3 каждый устанавливаются на открытой обвалованной площадке размером 36,85х23,0 м. Площадка ограждается обвалованием из ПГС. Кольцевой фундамент под резервуар выполнен из сборных железобетонных сегментов из бетона класса В15 с монолитными замками между ними из бетона класса В20. Армирование принято сварными каркасами из арматуры диаметром 12 мм класса А-III(А400) и фиксаторов из арматуры диаметром 8 мм класса А-I(А240) по ГОСТ 5781-82. Под днищем резервуара выполнена двух ярусная грунтовая подушка. Первый (нижний) ярус выполнен из послойно уплотненной песчано-гравийной смеси. Второй (верхний) выполнен из послойно уплотненной песчано-гравийной смеси с добавлением 40% глинистого грунта. Предусмотрена гидроизоляция из супесчаного грунта, перемешанного с вяжущим веществом в пропорции 8 - 10% от объема смеси. В качестве вяжущих веществ применён жидкий нефтяной битум. По периметру резервуара выполнена бетонная отмостка шириной 1,8 м от края фундаментного кольца.

Для переходов через обвалование и трубопроводы предусмотрены переходные мостики. Лестница и площадки приняты по серии 1.450.3-7.94.0. Ограждения приняты по серии 1.450.3-6 в.0-1. Стойки из швеллеров №14 (ГОСТ 8240-97) устанавливаются на бетонные фундаменты с фундаментными болтами типа 1.1.М12, М16 по ГОСТ 24379.1-2012.

Площадка подпорной насосной станции

Площадка из бетона класса В15 W4 с армированием сварной сеткой (ГОСТ 23279-2012) из арматуры диаметром 12 мм класса А-III(А400). По периметру площадки выполнены бортики высотой 150 мм из БР100.300.15 по ГОСТ 6665-91. Приямок 0,85х0,85х0,75(h) м предусмотрен из бетона класса В15 W4 с армированием сварной сеткой (ГОСТ 23279-2012) из арматуры диаметром 12 мм класса А-III(А400). Крышка приямка выполнена из просечно-вытяжной стали ПВ508 по ТУ 36.26.11-5-89. На площадке выполнены три фундамента под насосы из бетона В20 с армированием сварной сеткой (ГОСТ 23279-2012) из арматуры диаметром 12 мм класса А-III(А400) с фундаментными болтами типа 1.1.М12х400 по ГОСТ 24379.1-2012.

Площадка БКНС

Площадка из бетона класса В15 W4 с армированием сварной сеткой (ГОСТ 23279-2012) из арматуры диаметром 12 мм класса А-III(А400). По периметру площадки выполнена отмостка шириной 0,5 м из щебня, пропитанного битумом. С двух сторон бетонной площадки предусмотрены площадки обслуживания шириной 3,0 м из металлоконструкций. Каркас площадок принят из швеллеров №12 (ГОСТ 8240-97) с настилом из просечно-вытяжной стали ПВ508 по ТУ 36.26.11-5-89. Стойки каркаса замоноличиваются в бетонные фундаменты размером 0,5х0,5х0,8(h) м.

Операторная

Операторная блок-контейнерного типа заводского изготовления устанавливается на три дорожные плиты ДП-8-2 по каталогу УПП г. Актау.

Емкость канализационная пластиковая объемом 3 м^3

Емкость канализационная пластиковая подземная устанавливается на фундаментную плиту толщиной 250 мм из бетона В12.5 армированную сварной сеткой (ГОСТ 23279-2012) из арматуры диаметром 12 мм класса А-III(А400). Емкость к фундаменту крепится хомутами из полосовой стали толщиной 10 мм по ГОСТ 103-2006.

Ограждение территории БКНС

Ограждение металлическое высотой 2,2 м размерами в плане 102,0х58,9 м с двумя распашными воротами шириной 4,5 м для заезда автотранспорта и двумя калитками шириной 1,0 м у ворот предусмотрено из панелей по серии 3.017-1 вып. 2. Стойки ограждения приняты из труб диаметром 108х5 и 159х5 мм по ГОСТ 8732-78. Стойки замоноличиваются в бетонные фундаменты цилиндрической формы диаметром 400 и 500 мм, высотой 700 и 900 мм соответственно.

Площадки под ВРП-1, 2

Площадки из бетона класса В15 W4 с армированием сварной сеткой (ГОСТ 23279-2012) из арматуры диаметром 12 мм класса А-III(А400). По периметру площадок выполнены бортики высотой 150 мм из БР100.300.15 по ГОСТ 6665-91. Приямки 0,85х0,85х0,75(h) м предусмотрены из бетона класса В15 W4 с армированием сварной сеткой (ГОСТ 23279-2012) из арматуры диаметром 12 мм класса А-III(А400). Крышки приямков выполнены из просечно-вытяжной стали ПВ508 по ТУ 36.26.11-5-89.

Мероприятия по защите строительных конструкций и сооружений от коррозии

Бетон для бетонных и железобетонных конструкций принят на сульфатостойком портландцементе ввиду сульфатной агрессии грунтов по отношению к бетонам нормальной плотности. Под бетонными и железобетонными конструкциями предусмотрена подготовка из щебня, пропитанного битумом, толщиной 50 мм.

Для устранения просадочности грунтов перед устройством фундаментов предусмотрено уплотнение грунта основания тяжелой трамбовкой.

При появлениях на участке грунтовых вод бетонные и железобетонные конструкции изготовлены на площадке и установлены на место с предварительной откачкой грунтовых вод, на сухую поверхность. Применены мероприятия по водопонижению в период строительства согласно СНиП РК 5.01-01-2002.

Все боковые поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются битумом БН70/30 за два раза по огрунтовке из 40% раствора битума в керосине.

Металлические конструкции очищаются от окалины и ржавчины и окрашиваются эмалевой краской ПФ115 (ГОСТ 6465-76) за два раза по грунту из лака ГФ-021 (ГОСТ 25129-82) в соответствии со СНиП РК 2.01-19-2004.

6.2.5 Инженерное обеспечение, сети и системы

Электротехнические решения

Рабочий проект выполнен согласно техническим условиям (далее-ТУ) от 14 марта 2018 года №18/167, выданным АО «Phystech II».

Месторождение Каражанбас Северный является действующим, с развитой системой внутрипромысловых сетей воздушных линий напряжением 6 кВ и 0,4 кВ.

В разделе в соответствии с техническим заданием на проектирование и ТУ запроектировано электроснабжение и электрооборудование проектируемых технологических площадок: БКНС, модульных водораспределительных пунктов (далее-ВРП) ВРП-1, ВРП-2 и реконструкция системы электроснабжения существующих площадок нагнетательных скважин №26, №201, №226, №294, №2114.

Внешние сети электроснабжения запроектированы для площадок: БКНС, ВРП-1, ВРП-2.

Внутриплощадочные распределительные сети запроектированы для:

технологической площадки БКНС;

площадок ВРП-1, ВРП-2;

площадок нагнетательных скважин №26, №201, №226, №294, №2114.

Блочно модульное технологическое оборудование, сооружения поставляются заводами изготовителями/поставщиками в полной заводской готовности, укомплектованное аппаратурой, оборудованием, системами автоматизации технологического процесса, пожарной сигнализации, связи, распределительными сетями и электропроводкой, системами отопления и вентиляции и системами бесперебойного питания.

Технические данные комплектного оборудования представлены в заводской документации изготовителя/поставщика.

Пространства у технологических установок на площадках скважин в соответствии с классификацией ПУЭ РК являются взрывоопасными зонами В-1г.

Потребителями электроэнергии на проектируемых и реконструируемых площадках являются:

площадка БКНС:

электропотребители технологического и вспомогательного оборудования блочно-модульного здания БКНС;

электродвигатели насосов поддержания пластового давления, подпорного и дренажного насосов;

электропотребители блока дозирования химреагентов (далее-БДР);

электропотребители далее БУГОВ;

электропотребители систем контрольно-измерительных приборов и автоматики (далее-КИПиА);

электропотребители блочного здания операторной;

система электрообогрева технологических трубопроводов;

система наружного освещения территории на каждой из площадок ВРП-1 и ВРП-2:

электропотребители собственных нужд блока ВРП;

система наружного освещения;

на каждой из реконструируемых площадок нагнетательных скважин:

система электрообогрева технологических трубопроводов.

Надежность электроснабжения потребителей соответствует требованиям к электроснабжению потребителей 2 категории надежности в соответствии с классификацией ПУЭ РК и требованиям ВНТП-3-85. Электроприёмники основных технологических объектов и систем инженерного обеспечения, обеспечивающие непрерывность ведения технологического процесса, системы безаварийного останова

производства и пожарной сигнализации отнесены к I категории надежности в соответствии с классификацией ПУЭ РК. К электроприемникам III категории отнесены наружные осветительные установки и прочие потребители, не подходящие под определения I и II категории.

Для питания нагрузок применяется система переменного трехфазного тока напряжением 400/220 В частотой 50 Гц с глухозаземленной нейтралью.

Электроснабжение

В соответствии с ТУ внешнее электроснабжение проектируемых объектов, выполнено:

технологическая площадка БКНС: точками подключения к системе электроснабжения приняты ближайшие промежуточные опоры существующих воздушных линий ВЛ-6 кВ Л-1 и Л-2;

площадка ВРП-1: от распределительного устройства РУ-0,4 кВ существующей комплектной трансформаторной подстанции КТП-40/6/0,4 кВ скважины №232;

площадка ВРП-2: от распределительного устройства РУ-0,4 кВ КТП-100/6/0,4 кВ скважины №2105;

каждая площадка реконструируемых нагнетательных скважин №26, №201, №226, №294, №2114: от распределительного устройства РУ-0,4 кВ существующей КТП-/6/0,4 кВ, предназначенной для электроснабжения потребителей нагнетательной скважины.

Для электроснабжения потребителей площадки БКНС предусмотрена установка устройств ответвления УОП на промежуточных опорах и установка анкерных концевых опор с кабельными муфтами и разъединителями РЛНД1-10/400У1 с приводами ПРНЗ-10У1. Строительство ответвлений от существующих ВЛ-6 кВ Л-1 и Л-2 запроектировано на типовых железобетонных стойках СВ105, длиной 10,5 м, по типовому проекту 3.407.1-143, выпуск 1 «Железобетонные опоры 10 кВ». Изоляция ВЛ-6 кВ принята на штыревых изоляторах для промежуточных опор и подвесных изоляторах для анкерных, угловых и концевых опор.

В связи с высокой степенью коррозийной агрессии грунтов железобетонные стойки применены из сульфатостойкого портландцемента. Все железобетонные и металлические части опор, находящиеся в грунте, покрываются битумной гидроизоляцией.

Проектируемые участки ответвительных линий ВЛ-6 кВ выполняются проводом марки АС 95/16.

Силовые питающие линии выполнены кабелями марки ВБбШв-6 3х35 мм^2 и проложены в траншеях на глубине не менее 0,7 м от поверхности земли.

Для подключения площадок ВРП-1, ВРП-2 к существующим КТП 6/0,4 кВ предусмотрена установка дополнительных автоматических выключателей в РУ-0,4 кВ и прокладка кабельных линий кабелями марок ВБбШв 4х16 мм^2 в траншеях на глубине не менее 0,7 м от поверхности земли.

При пересечении с автомобильной дорогой и подземными коммуникациями все кабели защищены двустенными трубами ПНД/ПВД 110/93,8 мм и ПНД/ПВД 63/52 мм. По трассам кабелей предусмотрена прокладка сигнальных лент.

Протяженность кабеля 6 кВ составляет 130,0 м.

Протяженность кабеля 0,4 кВ составляет 600,0 м.

Электрооборудование и электроосвещение

Прием, преобразование электроэнергии для БКНС запроектирован от поставляемой в комплекте модуля БКНС тупиковой комплектной двух трансформаторной подстанции 2БТКП-250/06/0,4 кВ с аппаратурным блоком БА. В аппаратурном блоке предусмотрены: двух секционное вводно-распределительное устройство ВРУ с автоматическим вводом

резерва АВР, системы управления частотой вращения электроприводами ЧРП, шкаф автоматизированной системы управления технологическим процессом АСУТП.

Распределение электроэнергии к потребителям на площадке БКНС запроектировано от ВРУ.

Управление электродвигателями насосов поддержания пластового давления принято дистанционно от частотных преобразователей и автоматическое из операторной.

Управление электродвигателями подпорного и дренажного насосов проектируется местное кнопочными постами управления.

Кнопочные посты установлены на аппаратных стойках по месту расположения электроприводов.

Подключение электропотребителей каждой площадки ВРП предусмотрено от главного распределительного щита ГРЩ 0,4 кВ. Каждый щит ГРЩ укомплектован автоматическими выключателями на вводе и отходящих линиях требуемого токового номинала в соответствии опросным листом.

Для каждой реконструируемой нагнетательной скважины №26, №201, №226, №294, №2114 предусмотрена установка дополнительных автоматических выключателей в РУ-0,4 кВ КТП 6/0,4 кВ, предназначенной для электроснабжения потребителей нагнетательной скважины.

На проектируемых технологических площадках запроектировано наружное освещение территории. Для питания и управления системами наружного освещения на площадках БКНС, ВРП-1, ВРП-2 предусмотрены ящики наружного освещения типа ЯУО9602.

Для освещения территории площадки БКНС приняты светодиодные прожекторы типа СДО-5-100, установленные на мачтах наружного освещения с молниеприемником. В качестве мачт освещения запроектированы железобетонные стойки СВ105.

Освещение каждой из площадок ВРП предусмотрено светодиодными прожекторами типа СДО-5-70, установленные на опорах наружного освещения типа ОГКп-6,0-1,5 высотой шесть метров.

Управление наружным освещением принято в автоматическом и в ручном режимах.

Осветительные электроустановки обеспечивают требуемое нормированное освещение, которое обеспечивает безопасное обслуживание технологического оборудования.

Все осветительные приборы и электрооборудование системы освещения имеют исполнение, соответствующее классификации по пожаро- и взрывоопасности зон, в которых они размещаются.

На всех проектируемых и реконструируемых площадках предусмотрен электрообогрев технологических трубопроводов на оборудовании компании «Raychem».

В качестве кабеля приняты саморегулирующие греющие кабели марок 5BTV2-CT, 8BTV2-CT, 10BTV2-CT.

Тепловые зоны системы электрообогрева технологической площадки БКНС управляются посредством блок-контакта регулятора температуры окружающей среды, воздействующего на пускатель, установленный последовательно с вводным автоматическим выключателем.

Тепловые зоны системы электрообогрева технологических площадок ВРП-1 и ВРП-2 управляются посредством блок-контакта регулятора температуры окружающей среды, воздействующего на пускатель, установленный последовательно с автоматическим выключателем, питающим систему электрообогрева.

Электрообогрев трубопроводов обвязки скважин №26, №201, №226, №294, №2114 предусматривается в ручном режиме действиями оперативного персонала.

Система электрообогрева запроектирована в соответствии с требованиями ПУЭ РК для взрывоопасных зон, обеспечивает аварийное автоматическое отключение при возникновении коротких замыканий, при превышении допустимого значения тока утечки на землю 30 мА.

Распределительные сети по площадкам БКНС, ВРП-1, ВРП-2 выполнены кабелями марок ВБбШв и ВВГ с сечениями жил от 5х6 мм^2 до 4х6 мм^2, 3х2,5 мм^2.

Контрольные кабели запроектированы марки КВББбШв 5х2,5 мм^2.

Прокладка кабелей в основном принята в земле в траншеях, предусмотрена прокладка кабеля в металлических трубах, коробах по эстакадам. При пересечении кабелей с автомобильными дорогами и подземными коммуникациями предусмотрена защита кабелей от механических повреждений.

Прокладка кабелей в траншеях запроектирована на глубине 0,7 м от поверхности земли с укладкой сигнальной ленты поверх кабелей.

При подъеме к электрооборудованию кабели защищаются металлической трубой.

Все проводники выбираются по пропускной способности с учетом необходимого 25% резерва по величине допустимого тока нагрузки.

Для всех проводников выполняется проверка соответствия тока нагрузки и сечения кабеля.

Все кабельные линии защищены от коротких замыканий и увеличения тока утечки на землю автоматическими выключателями с токовыми отсечками или дифференциальными токовыми защитами устройств защитного отключения.

Для защиты персонала от поражения электрическим током и опасных воздействий молний предусмотрено защитное заземление и зануление. Все металлические нетоковедущие части электрооборудования, проектируемых блок-модульных зданий и сооружений, опор ВЛ-6 кВ и т.п. подлежат надежному заземлению и присоединяются к заземляющему устройству.

Защита от грозовых перенаряжений проектируемых ответвлений ВЛ-6 кВ и установленного на опорах электрооборудования осуществляется установкой разрядников и ограничителей перенапряжений.

К заземляющему устройству присоединяются все металлические нормально нетоковедущие части электроустановок.

Глубинные заземлители выполнены в виде вертикальных электродов диаметром 16 мм, установленных до глубины 5,0 м. Соединение частей заземления выполняется стальной полосой 40х4 мм. Ответвление от основного контура заземления, осуществляется стальной полосой 25х4 мм. Для защиты от коррозии сварные швы в земле покрыты битумным лаком, а на поверхности краской, устойчивой к химическим воздействиям.

Все железобетонные опоры проектируемой ВЛ-6 кВ заземлены. Заземление опор выполняется по типовому проекту 3.407-150, ЭС.07 с заменой вертикального электрода диаметром 12 мм на электрод диаметром 16 мм в соответствии с требованием ПУЭ РК.

Технологическое оборудование проектируемых площадок, создающее взрывоопасные зоны классов В-1г, оборудуются пассивной молниезащитой 2 категории с типом зоны защиты «Б».

Молниезащита оборудования на площадке БКНС выполняется молниеприемниками, установленными на мачтах наружного освещения, резервуары защищены молниеотводами высотой 9,0 м, которые крепятся к стенкам резервуаров.

Каждый молниеприемник присоединен к заземляющему устройству.

Защита от прямых ударов молнии наружных установок с взрывоопасными зонами класса -1г обеспечивается их присоединением к заземлителям.

Молниеприемники присоединены к заземляющим устройствам, в качестве которых использованы заземляющие устройства оборудования и электроустановок, а при их отсутствии или невозможности их использования выполняются самостоятельные заземлители.

Выполненное защитное заземление всех технологических установок и технологических трубопроводов обеспечивает их защиту от вторичных проявлений молнии и защиту от статического электричества.

Защита от заноса высокого потенциала по внешним наземным или надземным коммуникациям осуществляется присоединением их к заземлителю защиты от прямых ударов молнии на входе в технологические площадки.

Основные технические показатели:

общая суммарная расчетная мощность электропотребителей всех проектируемых объектов - Рр=204,5 кВт;

протяженность питающих кабелей 6 кВ - 130,0 м;

протяженность питающих кабелей 0,4 кВ - 600,0 м.

Автоматизированная система управления инженерным оборудованием

Разделом предусмотрена организация программно-аппаратного комплекса контроля и управления технологического процесса на базе контроллерного оборудования модели на базе контроллерного оборудования RX3i CPE400 и обеспечением необходимого ряда приборов контроля и измерения параметров для:

обустройства устьев нагнетательных скважин №226, №201, №294, №26 и №2114 с технологической обвязкой и организацией программно-аппаратного комплекса контроля и управления технологического процесса;

установки БКНС с насосными агрегатами Н-6,7,8, в комплекте с аппаратурным блоком полной заводской готовности с организацией программно-аппаратного комплекса контроля и управления технологического процесса:

блока фильтров грубой очистки Ф-1,2;

блока дозирования реагента БДР-1;

резервуара Р-8, Р-9 (РВС-500 м^3);

подпорной перекачивающей насосной станции с насосами Р-3,4,5;

установок модульных ВРП-1, 2, которые выполнены в комплекте с аппаратурными блоками полной заводской готовности с организацией программно-аппаратного комплекса контроля и управления технологического процесса.

На проектируемых площадках работа оборудования принята для условий нормальной эксплуатации в автономном режиме без постоянного присутствия обслуживающего персонала с автоматическим управлением исполнительными механизмами.

Принимаемая степень автоматизации обеспечивает эксплуатацию всех проектируемых объектов на заданных режимах, имеет дистанционный контроль и управление технологическим процессом посредством передачи информации по каналу радиосвязи широкополосного беспроводного доступа WiMAX.

Связь с верхним уровнем системы автоматизации организован через мультисервисный узел абонентского доступа в диспетчерской вахтового поселка месторождения Каражанбас Северный. На верхнем уровне осуществляется сбор и обработка поступающей информации от датчиков КИП, и в том числе от контроллерных станций распределенного ввода/вывода проектируемых объектов.

Установка антенного оборудования широкополосного беспроводного доступа WIMAX принята на прожекторных мачтах освещения.

Полевой уровень комплекса технических средств (далее-КТС) состоит из датчиков давления, температуры, расхода, датчиков измерения и контроля уровня, которыми предусмотрен сбор информации о состоянии параметров технологических процессов объектов управления.

Объектами контроля и автоматизации в рабочем проекте являются:

нагнетательные скважины №226, №201, №294, №26 и №2114;

блочная установка фильтров грубой очистки Ф-1,2;

блок дозирования реагента БДР-1;

резервуары Р-8, Р-9 (РВС-500 м^3);

подпорная перекачивающая насосная станция с насосами Р-3,4,5;

блок БКНС;

блок ВРП-1;

блок ВРП-2.

Нагнетательные скважины №226, №201, №294, №26 и №2114

Для каждой нагнетательной скважины предусмотрен следующий объем контроля и автоматизации:

контроль температуры пластовой воды на выкидной линии биметаллическим термометром серии TBiSCh и датчиком Rosemount 644H «EMERSON» с передачей показаний;

измерение давления воды в выкидной линии датчиком давления 3051TG с передачей данных;

контроль наличия напряжение в шкафу RTU и состояния источников бесперебойного питания ИБП;

контроль несанкционированного доступа в шкаф RTU.

Измерение и контроль параметров, местное и дистанционное управление технологическим процессом предусмотрено через контуры управления и контроля проектируемой распределенной системы управления расположенной на каждой площадке скважин. Связь верхнего уровня осуществляется на базе широкополосной беспроводной системы WiMAX.

Блочная установка фильтров грубой очистки Ф-1,2

Блок фильтров Ф-1,2 поставляется заводом изготовителем в комплекте с необходимым объемом контроля и автоматизации, который обусловлен техническими требованиями на изготовление.

Контроль технологического процесса осуществляется контрольно-измерительными приборами по месту:

контроль температуры жидкости на входе в блок фильтров;

контроль давления манометрами на входе и выходе блока фильтров;

контроль дифференциального давления на каждом фильтре.

Блок дозирования реагента БДР-1

Блок дозирования реагента БДР-1 поставляется заводом изготовителем в комплекте с необходимым объемом контроля и автоматизации с передачей на верхний уровень АСУ ТП следующих дискретных сигналов:

несанкционированного доступа в блок БДР;

контроль состояния работы блока с общим сигналом «АВАРИЯ» (формируется от системы АПС, неисправности или останова оборудования, неисправности других инженерных систем и систем безопасности).

Технические решения по контрольно-измерительным приборам обеспечивают унификацию параметров сигналов:

а) аналоговых – 4-20 мА;

б) дискретных – 24 В.

Резервуары технологической воды РВС-8, РВС-9

Запроектирован следующий объем контроля и автоматизации:

контроль температуры воды в резервуаре датчиком Rosemount 644H «EMERSON» с передачей показаний;

контроль нижнего и верхнего предельного уровня воды в резервуаре вибрационными сигнализаторами уровня «2120D1BV1EMXM1500Q4»;

измерение непрерывного уровня воды в резервуаре волновым радарным уровнемером «5402AH2EM2SPEHBM1Q4».

Измерение и контроль параметров за технологическим процессом предусмотрен через контуры управления и контроля проектируемой распределенной системы управления расположенной в СППД.

Подпорная насосная станция (насосы Р-3,4,5)

Запроектирован следующий объем контроля и автоматизации:

контроль дифференциального давления на фильтрах, которые установлены на каждой линии всаса насосных агрегатов Р-3,4,5 дифманометрами модели DiP2Ch по месту;

контроль давления воды на входе каждого насосного агрегата манометром модели Rch по месту;

измерение давления воды в выкидных линиях каждого насосного агрегата манометром модели Rch по месту и датчиком давления 3051TG с передачей данных сигналов на верхний уровень;

местное и дистанционное управление насосными агрегатами Р-3,4,5;

контроль ключа выбора режимов местн/дистанц;

контроль состояния каждого насосного агрегата «в работе».

Измерение и контроль параметров за технологическим процессом принят через контуры управления и контроля проектируемой распределенной системы управления расположенной в СППД.

Дренажная емкость ДЕ-2

Для дренажной емкости предусмотрен следующий объем контроля и управления:

контроль и измерение уровня дренажных вод в емкости по месту;

управление дренажным насосом НЕ-10 по месту (пуск/стоп).

Для измерения и контроля уровня вод в дренажной емкости ДЕ-2 применен буйковый уровнемер BW-25 с показаниями по месту.

Ввод в работу, вывод из работы и контроль за работой дренажного насоса НЕ-10 осуществляется по месту.

Водораспределительные пункты ВРП-1 и ВРП-2

ВРП выполнены в виде блочных сооружений.

Измерение и контроль параметров и управление технологическим процессом в модульных сооружениях осуществляется через контуры управления и контроля распределенных систем управления, расположенных в аппаратурных блоках ВРП.

Канал связи верхнего уровня выполнен на базе широкополосной беспроводной системы WiMAX.

В каждом ВРП предусмотрена система локального автоматического управления, диагностики и защиты оборудования, автоматическое включение резервного оборудования, дистанционное, местное управление и сигнализация, с возможностью передачи информации в систему управления верхнего уровня по интерфейсу RS-485 Ethernet.

Блочная кустовая насосная станция БКНС

Измерение и контроль параметров и управление технологическим процессом осуществляется через контуры управления и контроля распределенных систем управления, расположенных в аппаратурном блоке БКНС.

Контрольно-измерительные приборы запроектированы серий «Manoterm» и «Emerson»

Преобразователи давления – 3051TG Emerson и преобразователь температуры – Rosemount 644H Emerson, имеющие защиту класса Exia (искробезопасная электрическая цепь).

Все первичные преобразователи имеют унифицированный токовый сигнал 4…20 мА и поддерживают протокол HART.

Первичные преобразователи с выходом типа «искробезопасная электрическая цепь» подключены к входам модуля SM1231 через барьеры искрозащиты PEPPERL+FUCHS.

Приборы по месту (манометры и термометры) применены общепромышленного исполнения.

Подключение к процессу преобразователей давления и манометров осуществляется через двух вентильный манифольд, подключение преобразователей температуры и термометра – через защитную гильзу.

Контрольно-измерительные приборы размещаются на открытых площадках и функционируют в промышленной, влажной и коррозионно-активной атмосфере в интервале температур от минус 40˚С до плюс 45˚С.

Электронные и электрические приборы, предназначенные для размещения в опасных зонах, имеют степень взрывозащиты, соответствующую классу этой зоне.

Приемлемая степень защиты от влаги и проникновения пыли для оборудования, расположенного на открытой площадке, предусматривается не ниже IP54.

Станции RTU распределённого ввода/вывода размещаются во всепогодных шкафах со степенью защиты IP54. В холодное время года рабочим проектом предусмотрен автоматический обогрев шкафов. Шкафы RTU устанавливаются на аппаратной стойке.

Для передачи данных принята моноблочная станция наружной установки типа SS2160 из комплекта SI3000. Станция SS2160 имеет интегрированное исполнение, объединяющее в одном комплекте блок приёмопередатчика и высокоэффективную направленную антенну. Внешний блок WIMAX и антенна устанавливаются на опоре освещения и заземляются присоединением к контуру заземления.

Для электронных контрольно-измерительных приборов предусмотрена защита от электромагнитных и высокочастотных помех.

Все приборы и средства автоматизации монтируются с учётом удобства обслуживания и с устройством площадок для обслуживания недоступных по высоте приборов по мере необходимости.

Установка приборов и средств автоматизации выполнена в соответствии нормативными документами РК и заводской инструкции на установку приборов.

Контрольные цепи выполняются экранированным кабелем с витой парой и медными жилами марки МКЭКШВнг различной ёмкости.

Внешние межплощадочные структурированное сети связи выполняются кабелем FTP 6а категории.

Прокладка кабелей запроектирована в земле, на глубине 0,7 м в защитной трубе ПВД/ПНД типа Т2-КЛ0-063, при подходе к приборам в защитных трубах и металлорукавах.

При подключении датчиков КИПиА предусматривается тройной кольцевой запас кабеля перед фитинговым вводом в прибор.

Для электропитания приборов и средств автоматизации рабочим проектом

предусмотрена установка в шкафах автоматики RTU стабилизированного источника питания QUINTPS/1AC/24DC/10/CO 2320911 и источника бесперебойного питания 24DC/ 24DC/10 2320225.

Для обеспечения бесперебойного питания в течении 2 часов работы при отсутствии первичного электропитания от сети 220 В запроектирован модуль DC-UPS и необслуживаемая аккумуляторная батарея ёмкостью 12 А-ч.

Электропитание точки доступа WIMAX осуществляется от сети 220 В по технологии Power-over Ethernet с помощью PoE-инжектора, входящего в комплект поставки точки доступа. Конструктивно PoE-инжектор размещается или внутри, или вне шкафа RTU.

Защитные меры

Предусмотрен необходимый комплекс мероприятий по технике безопасности, промышленной санитарии и противопожарной безопасности в целях предупреждения несчастных случаев и обеспечения нормальных и комфортабельных условий труда и отдыха в соответствии с действующими в Республике Казахстан стандартами и нормами.

Основными мероприятиями являются:

герметизированная система технологического режима;

обеспечение герметичности и прочности технологических аппаратов, арматуры и трубопроводов;

обеспечение размещения технологических установок, коммуникаций на расстояниях с учётом функционального назначения и розы ветров;

защитное заземление является основным средством защиты персонала от поражения электрическим током в соответствии с требованиями ПУЭ РК.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций и гражданской обороне

Основными, принятыми в рабочем проекте мероприятиями, направленными на предотвращение выделения вредных веществ и обеспечения безопасных условий труда, являются:

обеспечение прочности и герметичности технологических аппаратов и трубопроводов;

автоматизация и дистанционный контроль, а также размещение вредных процессов на открытых площадках, вентиляция производственных помещений.

Применяемое оборудование, арматура и трубопроводы по техническим характеристикам обеспечивают безопасную эксплуатацию технологических аппаратов и узлов и коммуникаций в соответствии с ГОСТ 12.2.003-91.

Все технологические трубопроводы после монтажа подвергаются контролю сварных стыков и гидравлическому испытанию.

Все насосы заземлены, независимо от наличия заземления электродвигателей, находящихся на одной раме.

Все показания контрольно-измерительных приборов, находящиеся на щите операторной, дублируются приборами, установленными непосредственно на аппаратах.

Для обслуживания арматуры и приборов на высоте более 0,75 м предусмотрены стационарные лестницы и площадки с ограждениями высотой 1,25 м.

Основные принятые решения обеспечивают необходимые инженерно-технические мероприятия по чрезвычайным ситуациям техногенного и природного характера и учитывают следующее:

размещение оборудования и решения по обеспечению взрывопожаробезопасности;

герметизацию системы технологического режима;

осуществление контроля с помощью контрольно-измерительных приборов;
системы защиты от превышения давления;
изоляция оборудования и трубопроводов;
дренажи;
систему оповещения о ЧС.

Проектируемые сооружения размещены на безопасном расстоянии от существующих зданий и сооружений в соответствии с нормами. В рабочем проекте нет отступлений от действующих норм и правил.

Применяемое оборудование, арматура и трубопроводы по техническим характеристикам обеспечивают безопасную эксплуатацию технологических аппаратов, узлов коммуникаций. Размещение запорной арматуры обеспечивает удобное и безопасное обслуживание.

Покрытие площадок предусмотрено в комбинированном исполнении и с устройствами сбора дренажа.

Все технологические трубопроводы после монтажа будут подвергаться контролю сварных стыков и гидравлическому испытанию.

Размещение оборудования предусмотрено в соответствии с требованиями взрывопожаробезопасности, удобного и безопасного обслуживания.

Защита оборудования, работающих под давлением, предусматривается установкой предохранительных клапанов, запорной арматуры, средств автоматического контроля, измерения и регулирования технологических параметров.

Все оборудование заземлено независимо от наличия заземления электродвигателей, находящихся на одной раме.

Рабочий проект рассмотрен и согласован:

РГУ «Департамент Комитета индустриального развития и промышленной безопасности по Мангистауской области» - письмо о согласовании рабочего проекта в части мер промышленной безопасности от 25 декабря 2017 года №KZ70VQR00009181.

6.4 Оценка воздействия на окружающую среду

Материалы оценки воздействия на окружающую среду к рабочему проекту разработаны ИП «Сарбаевым С. М.», государственная лицензия на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды №01273Р от 01 августа 2007 г.

Воздушная среда

Строительство будет иметь кратковременный характер, что окажет незначительное воздействие на состояние атмосферного воздуха. После окончание строительных работ воздействие прекратится, а показатель качества атмосферного воздуха не претерпит никаких изменений.

При строительстве предусмотрены следующие источники выбросов загрязняющих веществ (далее-ЗВ) в атмосферу:

источник №0001 – битумный котел;
источник №0002 – дизельный генератор;
источник №6001 – работа бульдозера;
источник №6002 – работа экскаватора и погрузчика;
источник №6003 – работа трактора;
источник №6004 – транспортировка и разгрузка пылящих материалов;
источник №6005 – грунтовка и покраска;
источник №6006 – сварочные работы;
источник №6007 – топливозаправщик.

На период строительства расчет рассеивания не проводится, в связи с кратковременностью работ.

Обоснованные нормативы выбросов загрязняющих веществ при СМР приведены в таблице №3.

Таблица №3

Производство цех, участок		Номер источника выброса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						Год дос-тиже-ния ПДВ
			Существующее положение		на 2018-2022 год		ПДВ		
Код и наименование загрязняющего вещества					г/с	т/год	г/с	т/год	
Организованные источники									
0301	диоксид азота	0001	-	-	0,0261	0,0002	0,0261	0,0002	2018
0330	диоксид серы				0,0782	0,0006	0,0782	0,0006	2018
0337	оксид углерода				0,1826	0,0014	0,1826	0,0014	2018
2754	углеводороды C_{12}-C_{19}				0,2608	0,0020	0,2608	0,0020	2018
0301	диоксид азота	0002	-	-	0,0687	0,2100	0,0687	0,2100	2018
0304	оксид азота				0,0112	0,0341	0,0112	0,0341	2018
0337	оксид углерода				0,0600	0,1832	0,0600	0,1832	2018
0328	сажа				0,0058	0,0183	0,0058	0,0183	2018
0330	диоксид серы				0,0092	0,0275	0,0092	0,0275	2018
0703	бенз(а)пирен				1,1E-07	3,4E-07	1,1E-07	3,4E-07	2018
1325	формальдегид				0,0013	0,0037	0,0013	0,0037	2018
2754	углеводороды C_{12}-C_{19}				0,0300	0,0916	0,0300	0,0916	2018
Итого по организованным:			-	-	0,7338	0,5726	0,7338	0,5726	2018
Неорганизованные источники									
2909	пыль неорганическая	6001	-	-	0,1376	0,1882	0,1376	0,1882	2018
2909	пыль неорганическая	6002	-	-	0,1953	0,2025	0,1953	0,2025	2018
2909	пыль неорганическая	6003	-	-	0,0004	0,0089	0,0004	0,0089	2018
2909	пыль неорганическая	6004	-	-	0,2334	0,1380	0,2334	0,1380	2018
0616	ксилол	6005	-	-	0,3250	0,7566	0,3250	0,7566	2018
2752	уайт-спирит				0,1083	0,1911	0,1083	0,1911	2018
0123	оксид железа	6006	-	-	0,0046	0,0156	0,0046	0,0156	2018
0143	марганец и его соединения				0,00040	0,0013	0,00040	0,00134	2018
2908	пыль неорганическая 70-20%				0,00061	0,00204	0,00061	0,00204	2018
0342	фтористый водород				0,0003	0,00110	0,0003	0,00110	2018
0344	фториды				0,00143	0,0048	0,00143	0,0048	2018
0301	диоксид азота				0,00065	0,00219	0,00065	0,00219	2018
0337	оксид углерода				0,0058	0,0194	0,0058	0,0194	2018
2754	углеводороды C_{12}-C_{19}	6007	-	-	0,0005	0,0020	0,0005	0,0020	2018
Итого по неорганизованным:			-	-	1,0143	1,5338	1,0143	1,5338	
Всего по предприятию:			-	-	1,7481	2,1064	1,7481	2,1064	

Водные ресурсы

Гидрографическая сеть отсутствует.

В период строительства подрядная строительная организация должна обеспечить работающий персонал питьевой водой. При необходимости, во время строительных

работ вода будет подвозиться спецтранспортом. Общий расход воды для обеспечения хозяйственно-питьевых нужд персонала составит 65,4 м^3. Расход воды на пылеподавление – 724 м^3. Общий расход воды на хозяйственно-бытовые нужды составит 300 м^3. Общий расход воды для гидравлических испытаний составляет – 48,46 м^3.

Воду после гидроиспытаний отправляют в емкость для технической воды и дальнейшего использования на собственные нужды.

Хозяйственно-бытовые сточные воды будут собираться в емкости (септики) и по мере накопления будут вывозится подрядной организацией, определенной на тендерной основе. Сброс сточных вод в природную среду не производится.

Допустимое содержание механических примесей и нефти в закачиваемой в продуктивный коллектор воде с целью поддержания пластового давления приведено в таблице №4.

Таблица №4

Проницаемость пористой среды коллектора, мкм^2	Коэффициент относительной трещиноватости коллектора	Допустимое содержание в воде, мг/л	
		механических примесей	нефти
до 0,1 вкл. свыше 0,1	-	до 3 до 5	до 5 до 10
до 0,35 вкл свыше 0,35	от 6,5 до 2 вкл менее 2	до 15 до 30	до 15 до 30
до 0,6 вкл свыше 0,6	от 35 до 3,6 вкл менее 3,6	до 40 до 50	до 40 до 50
Примечание - Коэффициент относительной трещиноватости определять в соответствии с [1]			

Система вертикальной планировки принята сплошная, с соблюдением требуемых уклонов для отвода поверхностных вод. На площадках под оборудование запроектированы приямки для сбора производственных стоков на случай ремонта или пролива. Площадки выполнены с уклоном 0,003 в сторону приямка. Производственные стоки по мере необходимости, автотранспортом отправляются на существующий технологический отстойник месторождения Каражанбас Северный.

Земельные ресурсы и почва

Соблюдение регламента работ, осуществление ряда дополнительных технологических решений с целью увеличения надежности работы оборудования и проведения природоохранных мероприятий сведут к минимуму воздействие на почвенный покров.

Рабочим проектом предусматривается технический этап рекультивации: вывоз строительного и производственного мусора, неиспользованных материалов и других отходов с последующим их захоронением или организованным складированием; распределение оставшегося грунта по рекультивируемой площади равномерным слоем; оформление откосов, насыпей, выемок, засыпка или выравнивание рытвин и ям; планировка и укатка катком поверхности рекультивируемой площади; проведение мероприятий по предотвращению эрозионных процессов.

Растительный и животный мир

Воздействие на растительный и животный мир связано с шумом от строительной техники и механическим воздействием на почвенный покров.

Выполнение проектных решений с соблюдением норм и правил эксплуатации запроектированных объектов, а также мероприятий по охране окружающей среды не

приведет к значительному нарушению баланса растительного и животного мира и в целом окружающей природной среды.

Отходы производства и потребления

В процессе строительства предусматривается образование следующих отходов: строительные отходы (зеленый уровень опасности GG170), отходы лакокрасочных материалов (янтарный уровень опасности AD070), промасленная ветошь (янтарный уровень опасности AC030), металлолом (зеленый уровень опасности GA090), огарки сварочных электродов (зеленый уровень опасности GA090), ТБО (зеленый уровень опасности GO060).

На период строительства образуемые отходы будут раздельно собираться и временно храниться в специально отведенных местах и в специальных контейнерах, с последующей передачей специализированным организациям, осуществляющим операции по утилизации, переработке, а также удалению отходов, не подлежащих переработке или утилизации.

Отходы производства и потребления на период строительства приведены в таблице №5.

Таблица №5

Наименование отходов	Образование, т/год	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
Всего	25,171	-	25,171
в т. ч. отходов производства	1,100	-	1,100
отходов потребления	24,071	-	24,071
Янтарный уровень опасности			
Промасленная ветошь	0,127	-	0,127 ТОО «Шагала-Сервис»
Тара из-под краски	0,251	-	0,251 ТОО «Шагала-Сервис»
Зеленый уровень опасности			
Строительный мусор	0,5	-	0,5 ТОО «Шагала-Сервис»
Металлолом	0,2	-	0,2 ТОО «Шагала-Сервис»
Огарки сварочных электродов	0,022	-	0,022 ТОО «Шагала-Сервис»
Коммунальные (твердо-бытовые) отходы	24,071	-	24,071 ТОО «Шагала-Сервис»

Воздействие на окружающую среду отходов, которые будут образовываться в процессе строительства объекта будет сведено к минимуму, при условии соблюдения правил сбора, складирования, вывоза, всех видов отходов по договору.

6.5 Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

Производство планируемых работ на территории действующего объекта, в пределах установленной СЗЗ предприятия.

На территории месторождения Каражанбас Северный имеется существующий вахтовый городок, оборудованный для проживания, питания и медицинского обслуживания работающих.

Предусмотрены санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания строителей на период строительно-монтажных работ. Для бытового обслуживания работающих на месторождении имеются существующие бытовые помещения оборудованные: гардеробными, душевыми, помещениями для сушки одежды и обуви. Доставку работающих на строительные площадки организовывают автобусом. Для обеспечения хозяйственно-бытовых нужд работающего персонала, предусматривается вода питьевого качества. Работающих обеспечивают специальной одеждой, специальной обувью и средствами индивидуальной защиты. На всех участках и в бытовых помещениях предусматриваются аптечки первой медицинской помощи.

Производство планируемых работ на территории действующего месторождения Каражанбас Северный, предприятия АО «Phystech II», для которого ранее установлен размер СЗЗ – 1000 метров, объект относится к 1 классу опасности. Анализ результатов расчета рассеивания показал, что максимальная концентрация вредных выбросов в атмосферном воздухе при эксплуатации планируемого технологического оборудования на границе СЗЗ не превышает ПДК, следовательно, принятый ранее размер санитарно-защитной зоны – 1000 метров остается на прежнем уровне и не требует корректировки. Ближайшими населенными пунктами являются: рабочий поселок Каражанбас и город Актау, расположенные в 25 и 230 километрах соответственно от месторождения. Производство строительно-монтажных работ кратковременное, не классифицируется, размер СЗЗ не устанавливается.

6.6 Организация строительства

Расчет продолжительности строительства и расчет задела по годам выполнены согласно СП РК 1.03-101-2013, СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений».

Продолжительность строительства составляет 5 месяцев.

Начало работ предусмотрено во втором квартале 2018 года (письмо АО «Phystech II» от 15 января 2018 года №18/42).

Строительство объекта осуществляется в соответствии с рабочим проектом, действующим законодательством, строительными нормами и правилами, стандартами по безопасности строительной продукции и охране окружающей среды, требованиями СН РК.

Мероприятия по организации строительства и технологии производства работ разрабатываются перед началом строительства лицом, осуществляющим строительство, или по договору лицом, имеющим соответствующий разрешительный документ к таким видам работ и отражаются в проекте производства работ (ППР).

Работы предусмотрено выполнять в оптимальные сроки с применением передовых технологий, механизации работ.

6.7 Сметная документация

Согласно письму АО «Phystech II» от 15 января 2018 года №18/42 сметная документация на рассмотрение не предоставлена.

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Дополнения и изменения, внесенные в рабочий проект в процессе экспертизы

В процессе рассмотрения по замечаниям филиала по Западному региону РГП «Госэкспертиза» в рабочий проект «Система поддержания пластового давления на месторождении Каражанбас Северный, Мангистауская область» внесены следующие изменения и дополнения:

Генеральный план:

1) общие данные и ведомость рабочих чертежей выполнены согласно ГОСТ 21.508-93;

2) откорректированы чертежи раздела ГП в соответствии с ГОСТ21.508-93 и разделом АС.

Технологические решения:

3) откорректированы длины футляров на профилях при прохождении автодорог на чертежах 010317-006-ТХ лист 6, 7 на основании п. 5.6.3.2 СНиП РК 3.05-01-2010;

4) откорректирован на чертеже 010317-006-ТХ лист 13 профиль в соответствие с планом;

5) пояснительная записка приведена в соответствие со спецификацией оборудования и материалов;

6) в спецификации оборудования и материалов листы 6, 7 указаны трубы стекловолокнистые диаметром 41/2" от БКНС до ВРП-1, 2 длиной 1409,0 м и 775,0 м;

7) в спецификации оборудования и материалов указан трубопровод от существующих насосов до БУГОВ - 209,0 м;

8) дополнена спецификация оборудования и материалов кожухами при прохождении автодорог, опознавательными и предупредительными знаками.

Архитектурно-строительные решения:

9) откорректированы общие данные. Заменены ссылки на устаревшие нормативно-технические документы;

10) откорректированы отметки нулей;

11) откорректированы защитные слои бетона фундаментов и площадок в соответствии с МСП 5.01-102-2002 п. 12.8.5;

12) доработана конструкция фундаментов под резервуары;

13) откорректированы спецификация на ограждение согласно чертежей.

Электротехнические решения:

14) представлено согласование разделов марок ЭС, ЭМ со специалистами энергослужбы АО «Phystech II»;

15) внесены корректировки в схемы и планы рабочих комплектов чертежей.

Автоматизированная система управления инженерным оборудованием:

16) представлено согласование со специалистами службы АСУТП АО «Phystech II»;

17) исключена нормативно-техническая документация, не действующая в Республике Казахстан;

18) спецификация подписана разработчиком и ГИПом.

Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам:

19) откорректирован раздел «Санитарно-защитная зона».

7.2 Оценка принятых проектных решений

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

В соответствии с требованиями «Правила определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам»,

утвержденный приказом Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года №165, разработчиком рабочего проекта данный объект отнесен к технически сложным, I (повышенный) уровня ответственности.

Состав и комплектность представленных материалов соответствует требованиям СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».

Материалы инженерных изысканий содержат достаточные данные, необходимые для разработки проектной документации.

Принятые проектные решения с учетом внесенных изменений по п.7.1 соответствуют государственным нормативным требованиям по экологической, санитарной и пожарной безопасности, обеспечивают надежное функционирование объекта.

Рабочий проект с оценкой воздействия на окружающую среду соответствует Экологическому кодексу Республики Казахстан от 09 января 2007 года «Инструкции по проведению оценки воздействия на окружающую среду», утвержденной приказом МООС РК от 28 июня 2007 года №204-п.

Рабочий проект соответствует требованиям Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденные приказом Министра национальной экономики РК от 20.03.2015 г. №237, «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкцию, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденные приказом Министра национальной экономики РК от 28.02.2015 года №177.

Таблица №6

Основные технические показатели по рабочему проекту

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели	
			постпроектные	постэкспертные
1	Общая площадь участков	га	0,91618	0,91618
2	Общая площадь застройки	$м^2$	652,76	652,76
3	Количество нагнетательных скважин	шт.	5	5
4	Общая протяженность нагнетательных линий	м	3779,0	3779,0
5	Общая протяженность водопроводов	м	2393,0	2393,0
6	Продолжительность строительства	мес.	5	5

8. ВЫВОДЫ

1.С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект **«Система поддержания пластового давления на месторождении Каражанбас Северный, Мангистауская область»** соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными техническими показателями:

общая площадь участков - 0,91618 га;
общая площадь застройки - 652,76 $м^2$;
количество нагнетательных скважин - 5 шт;
общая протяженность нагнетательных линий - 3779,0 м;
общая протяженность водопроводов - 2393,0 м;

продолжительность строительства - 5 месяцев.

2. При представлении на утверждение и выдаче на производство работ рабочий проект подлежит проверке на соответствие его с настоящим заключением экспертизы.

3. Заказчику при строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных товаропроизводителей.

4. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована АО «Phystech II» в соответствии с условиями договора от 01 февраля 2018 года №01-0169.

8. ТҰЖЫРЫМДАР

1. **«Маңғыстау облысы, Солтүстік Қаражанбас кен орнында қабат қысымын сүйемелдеу жүйесі»** жұмыс жобасына енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, Қазақстан Республикасында қолданылатын нормативтік құқықтық актілер және мемлекеттік нормативтер талаптарына сәйкес келетіндіктен, төмендегі негізгі техникалық көрсеткіштерімен белгіленген тәртіппен бекітуге ұсыныс жасаймыз:

телімдердің жалпы алаңы	- 0,91618 га;
құрылыс салу алаңы	- 652,76 шаршы метр;
ұңғымалардың саны	- 5 дана;
айдау желілерінің жалпы ұзындығы	- 3779,0 м;
су құбырларының жалпы ұзындығы	- 2393,0 м;
құрылыс ұзақтығы	- 5 ай.

2. Жұмыс жобасы бекітуге ұсынылғанда және жұмыс жасауға берілгенде осы сараптама қорытындысымен сәйкестігі тексерілуі керек.

3. Тапсырысшы құрылыс салу кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдары мен құрастырмаларын барынша пайдалансын.

4. Осы сараптау қорытындысы жобалау үшін тапсырысшы бекіткен бастапқы материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына 2018 жылғы 01 ақпандағы №01-0169 шарттың талаптарына сәйкес «Phystech II» АҚ кепілдік етеді.

Мыңбаев Қ.Т.

Директор

Шапабаева Л.П.

Эксперт

Мороз Г.А.

Эксперт

Халиева Р.У.

Эксперт

Сивинцева Н.Р.

Эксперт

Касаткин А.В.

Эксперт

Шомбылов К.Д.

И.о. начальника производственного отдела

Петрова Н.А.

Эксперт