«Өзен кен орны 3 - МГӨБ (мұнай-газ өндіру басқармасы) БШСС (бокты-шоқтық сорғы станциясы) - 2а айдау жүйесін реконструкциялау»
жұмыс жобасы бойынша

20.04.2020 ж. № 15-0087/20
(оң)

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Өзенмұнайгаз» АҚ

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Проектно Строительный Центр» ЖШС

Ақтау қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Өзен кен орны 3-МГӨБ (мұнай-газ өндіру басқармасы) БШСС (бокты-шоқтық сорғы станциясы)-2а айдау жүйесін реконструкциялау» 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

№ 15-0087/20 от 20.04.2020 г.
(положительное)

по рабочему проекту
«Реконструкция системы закачки БКНС (блочно-кустовая насосная станция) - 2а НГДУ (нефтегазодобывающие управление) - 3 месторождение Узень»

ЗАКАЗЧИК:
АО «Озенмунайгаз»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Проектно Строительный Центр»

г. Актау

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по рабочему проекту **«Реконструкция системы закачки БКНС (блочно-кустовая насосная станция) - 2а НГДУ (нефтегазодобывающие управление) - 3 месторождение Узень»** 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 «Реконструкция системы закачки БКНС (блочно-кустовая насосная станция) - 2а НГДУ (нефтегазодобывающие управление) - 3 месторождение Узень».

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором от 04 февраля 2020 года №01-0165.

2. ЗАКАЗЧИК: АО «Озенмунайгаз».

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Проектно Строительный Центр», государственная лицензия от 22 февраля 2017 года №17003154, I – категория с приложением на 4 страницах 22 февраля 2017 года, выданная ГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля Мангистауской области».

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: негосударственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1. Основание для разработки:

задание на проектирование, утвержденное директором НГДУ-3 АО «Озенмунайгаз» от 09 января 2019 года;

постановление ГУ «Акимат Мангистауской области» о предоставлении права временного возмездного землепользования (аренды) от 08 июля 2014 года №166;

акт на право временного возмездного (долгосрочного, краткосрочного) землепользования (аренды), выданный Мангистауским филиалом РГП «НПЦзем» от 15 июля 2014 года №0188900;

архитектурно-планировочное задание на проектирование, утвержденное руководителем отдела ГУ «Каракиянский районный отдел земельных отношений, архитектуры и градостроительства» от 19 апреля 2019 года №104-5;

техническое заключение обследования технического состояния «Реконструкция системы закачки БКНС-2а НГДУ-3 АО «Озенмунайгаз», выполненное ТОО «Марапат Group» от 24 октября 2019 года №787 (свидетельство об аккредитации №00148 от 20 августа 2019 года, выданный Комитетом по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан, право осуществления экспертных работ по техническому обследованию надежности и устойчивости зданий и сооружений на технически и технологический сложных объектах первого и второго уровней ответственности);

дефектная ведомость, утвержденная директором НГДУ-3 АО «Озенмунайгаз» от 01 октября 2019 года;

перечень оборудования, материалов, изделий с приложением прайс-листов, наименование которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующих сборниках цен, утвержденный управляющим директором по капитальному строительству АО «Озенмунайгаз» от 27 марта 2020 года;

отчет об инженерно-геологических изысканиях и топографическая съемка в масштабе 1:1000, выполненные ТОО «Проектно Строительный Центр» в 2019 году (государственная лицензия 16 февраля 2007 года МҚЛ №0000192, выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства, приложение к государственной лицензии от 18 мая 2012 года и от 27 октября 2014 года);

письмо Департамента капитального строительства АО «Озенмунайгаз» - об источнике финансирования объекта от 27 января 2020 года №165-11-13/156;

письмо Департамента капитального строительства АО «Озенмунайгаз» от 31 марта 2020 года №165-11-13/423 о планировании начала строительства объекта в первом квартале 2021 года.

Технические условия:

Управление «Узеньэнергонефть» АО «Озенмунайгаз» от 20 сентября 2019 года №165-36-14-12/866 на электроснабжение;

Департамент автоматизации, информационной технологии и связи АО «Озенмунайгаз» от 01 октября 2019 года №14285 на проектирование раздела автоматизации и пожарной сигнализации;

АО «Озенмунайгаз» от 20 марта 2020 года №26 на подключение видеонаблюдения, система связи и автоматической пожарно сигнализации.

5.2. Согласования и заключения заинтересованных организаций

РГУ «Департамент Комитета индустриального развития и промышленной безопасности Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан по Мангистауской области» - письмо о согласовании рабочего проекта в части промышленной безопасности от 25 февраля 2020 года №KZ60VQR00019740;

Управление «Узеньэнергонефть» АО «Озенмунайгаз» - письмо о согласовании раздела «Электроснабжение» рабочего проекта от 26 марта 2020 года №165-36-14-07/235;

Департамент автоматизации, информационной технологии и связи АО «Озенмунайгаз» - письмо о согласовании рабочего проекта от 18 марта 2020 года №165-20-11/1362;

Департамент капитального строительства АО «Озенмунайгаз» - письмо о согласовании рабочего проекта от 26 марта 2020 года №165-53-11/1458.

5.3. Перечень документации, представленной на экспертизу

Том 1. 1561-204/19-2-ПЗ – пояснительная записка.
Том 2. 1561-204/19-2 - рабочие чертежи:
ГП – генеральный план;
ТХ – технология производства;
АС – архитектурно-строительные решения;
ЭНТ – электрообогрев;
ЭС – электроснабжение;
АТХ – автоматизация технологических процессов;
АПС – автоматическая пожарная сигнализация;
СС – система связи;
СТН – система телевизионного наблюдения.
1561-204/19-4 - ПОС - проект организации строительства.
ООС – охрана окружающей среды.
Сметная документация.
Паспорт рабочего проекта.

5.4. Цель и назначение объекта строительства

Данным рабочим проектом предусматривается реконструкция существующих блочных кустовых насосных станций на площадке БКНС-2а НГДУ-3 месторождения «Узень».

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

В административном отношении проектируемый объект расположен на территории месторождения Узень на окраине города Жанаозен, Мангистауской области, в 150 километрах от областного центра города Актау. Город Жанаозен расположен в 10 км от месторождения. Ближайшая железнодорожная станция Тенге находится в 12 км от г. Жанаозен.

Ситуационная схема размещения участка на рисунке 1.

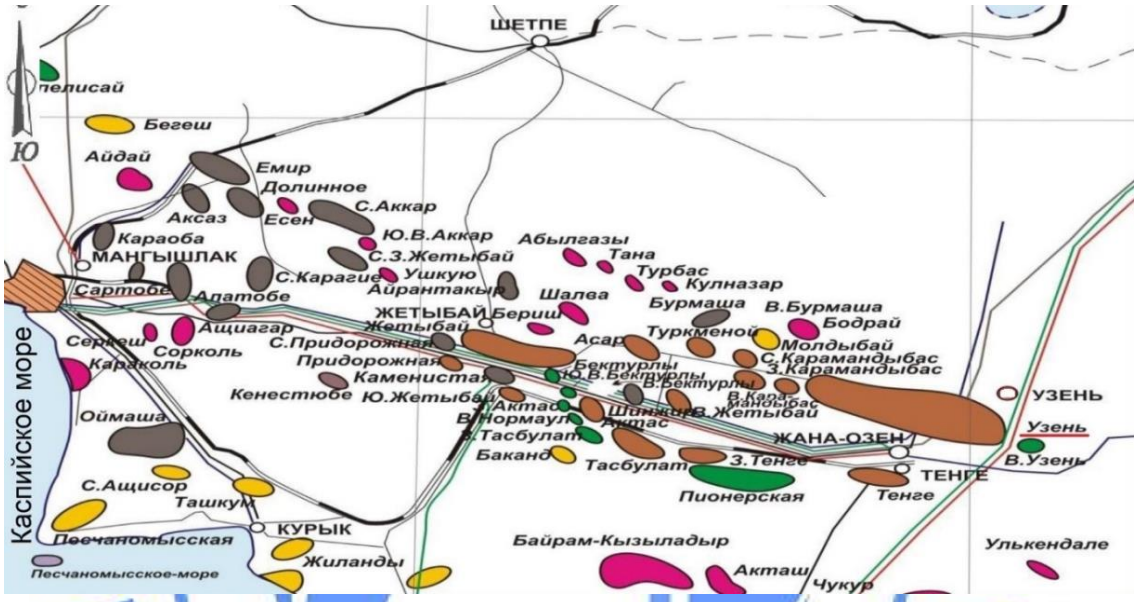

Рисунок 1.

Природно-климатические условия района строительства:

климатический подрайон (согласно СП РК 2.04-01-2017)	- IV Г;
расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки (СП РК 2.04-01-2017)	- минус 19,7°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	- 0,8 м;
сейсмичность (СП РК 2.03-30-2017)	- 6$_2$ баллов.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Отчет об инженерно-геологических изысканиях составлен ТОО «Проектно Строительный Центр» в 2019 году.

В соответствии с ГОСТ 25100-2011 в инженерно-геологическом разрезе выделены 2 инженерно-геологических элемента (далее – ИГЭ):

ИГЭ–1 - суглинок пылеватый. Является первым инженерно-геологическим элементом и залегает с поверхности до 1,0 м. По содержанию частиц (2 – 0,5) мм, (менее 40%) и числу пластичности 9,7 суглинок пылеватый.

Плотность грунта природного сложения, нормативное значение (ρн) - 1,51 г/см^3; плотность сухого грунта (скелета) – 1,35 г/ см^3, грунт рыхлый; плотность минеральных частиц (удельный вес) - 2,71 г/см^3; удельное сцепление, нормативное значение - 18 Кпа;

угол внутреннего трения, нормативное значение: φн – 21˚; модуль деформации при естественной влажности, нормативное значение 11,6 МПа, в водонасыщенном состоянии нормативное значение 2,5 МПа.

По консистенции (- 0,45) – суглинок твердой консистенции.

ИГЭ-2 - песок крупный. Является вторым инженерно-геологическим элементом. По содержанию частиц> 0,50 мм. (> 52,6%) песок отнесен к пескам крупным.

Плотность грунта природного сложения: нормативное значение (ρн) - 1,67 г/см^3; плотность сухого грунта (скелета) – 1,52 г/ см^3, грунт рыхлый; плотность минеральных частиц (удельный вес) - 2,66 г/см^3; модуль деформации при естественной влажности, нормативное значение (Rн) – 126,2 МПа, в водонасыщенном состоянии, нормативное значение (Rн) – 7,4 МПа; удельное сцепление, нормативное значение: Сн – 13 Кпа; угол внутреннего трения – нормативное значение φн - 31^0; коэффициент пористости 0,755.

По коэффициенту пористости, пески рыхлые. Коэффициент фильтрации 0,6000 – пески водопроницаемые.

По содержанию сульфатов грунты сильноагрессивный к бетонам на портландцементе (ГОСТ 10178) и от слабо- до сильноагрессивного к бетонам на сульфатостойких цементах по ГОСТ 22266.

По содержанию хлоридов грунты от среднеагрессивных до сильноагрессивных к бетонным и железобетонным конструкциям.

По содержанию водорастворимых солей грунты от незасоленного до сильнозасоленного. Засоление от хлоридно-сульфатных до сульфатных.

Подземные воды до глубины 6,0 м не вскрыты.

6.2 Проектные решения

6.2.1 Генеральный план

Район строительства расположен на территории месторождения Узень.

Рабочим проектом предусматривается привязка новых проектируемых сооружений к существующей блочно-кустовой насосной станции (далее – БКНС).

Генеральный план разработан в масштабе 1:1000 на основе топографических съемок, выполненных ТОО «Проектно Строительный Центр» в 2019 году.

Схема генерального плана предоставлена на рисунке 2.

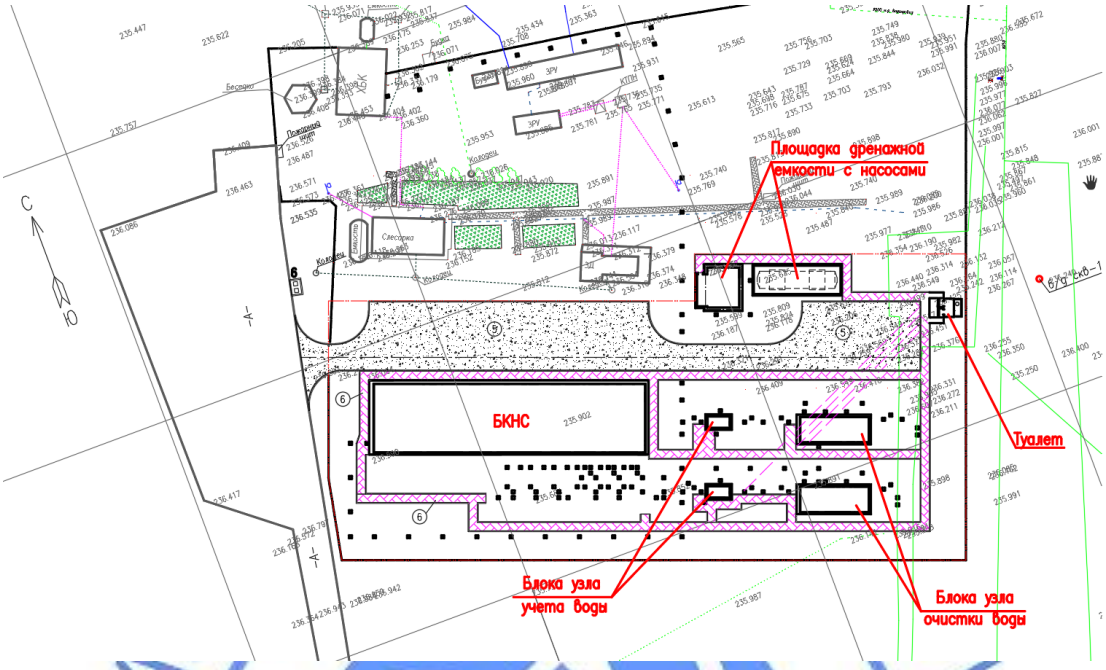

Рисунок 2.

На территории БКНС размещены следующие существующие здания и сооружения: операторной:

ХБК;

емкость;

беседка;

ЗРУ;

слесарка.

На территории БКНС рабочим проектом предусмотрено строительство следующих зданий и сооружений:

площадка блочно-комплектной установки (далее - БКУ) блока узла очистки воды;

площадка БКУ блока узла учета воды;

площадка БКУ БКНС;

площадка дренажной емкости с насосами;

высокомачтовая опора наружного освещения;

кабельная эстакада;

межплощадочные опоры;

ограждение территории.

Генеральный план решен с учетом местоположения участка и создания оптимальных условий для организации производственного процесса.

Планировочные решения по размещению проектируемых сооружений обоснованы заданием на проектирование, требованиями нормативно-техническим документов, регламентирующих обеспечение пожарной безопасности, существующим положением территории и решениями, принятыми в технологической части рабочего проекта.

Горизонтальная привязка сооружений выполнена от существующего и проектируемого ограждения территории. Проектируемое ограждение привязано по координатам.

Система координат – условная, система высот – местная.

Организация рельефа выполнена в проектных горизонталях в увязке с прилегающей территорией с учетом максимального использования существующего рельефа, создания беспрепятственного поверхностного водоотвода.

Вертикальная планировка участка решается в увязке с отметками прилегающих территорий и предусматривает открытый способ отведения дождевых и талых вод по спланированной поверхности, проездам и искусственным покрытиям, в пониженные места за пределы участка.

Генеральным планом разработана посадка проектируемых зданий и сооружений с организацией проездов и площадок.

На участке предусмотрены проезды для автомашин. Трассировка проездов по участку предусмотрена с учётом обеспечения необходимых функциональных подъездов к зданиям и технологическим сооружениям и проезда пожарных машин.

Покрытие проездов и площадок выполнено из мелкозернистого асфальтобетона с установкой бортовых камней.

Для удобства передвижения персонала устроены пешеходные дорожки. Пешеходные дорожки имеют покрытие из тротуарной плитки.

Технические показатели генерального плана приведены в таблице №1.

Таблица №1

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Показатель
1	Площадь участка в условных границах	га	0,5470
2	Площадь проектируемой застройки	$м^2$	829,8
3	Площадь покрытий	$м^2$	1677,5
4	Прочие площадки	$м^2$	2962,7

6.2.2 Технологические решения

В технологической части данного рабочего проекта предусматривается проектирование сооружений на существующей площадке БКНС-2а, с целью замены существующего оборудования БКНС на новое.

Состав сооружений и выбор оборудования определялись на основании разработки технологической схемы.

Состав сооружений:

площадка блочно-комплектная установка (далее - БКУ) блока узла очистки морской воды N1;

площадка БКУ блока узла очистки сточной воды N1;

площадка БКУ узла учета морской воды N2;

площадка БКУ узла учета сточной воды N2;

площадка БКУ блочно-кустовая насосная станция БКНС-2а;

площадка дренажной насосной станции блиндажного типа;

технологические трубопроводы;

промысловые высоконапорные трубопроводы.

Технологическая схема БКНС-2а

Морская вода по трубопроводу диаметром 500 мм поступает на БКНС-2а. Далее по трубопроводу диаметром 325х20 мм, через блок фильтров №1 и узел учета №1 подается на БКНС-2а. Сточная вода по трубопроводу диаметром 400 мм поступает на БКНС-2а. Далее по трубопроводу диаметром 325х20 мм, через блок фильтров №2 и узел учета №2 подается на БКНС-2а. На БКНС -2а запроектировано 6 насосных агрегатов типа АЦНС180-1422-2ИМТ три под морскую воду, три под сточную. Распределительный коллектор морской воды на входе БКНС-2а запроектирован диаметром 325х20 мм.

Распределительный коллектор сточный воды на входе БКНС-2а запроектирован диаметром 325х20 мм, также имеются перетоки во входной коллектор морской воды, каждый переток имеет запорную арматуру. Коллектор нагнетания запроектирован общий для выхода морской и сточной воды. Коллектор нагнетания запроектирован из трубы диаметром 273х20 мм и разделен на два выхода к точкам подключения №3, 4.

Все надземные технологические трубопроводы имеют теплоизоляцию и электорообогрев.

Дренаж с БКНС-2а, узла очистки, узла учета осуществляется по трубопроводам диаметром 89х6 мм в дренажный коллектор диаметром 168х10 мм и далее в дренажную емкость ЕП 100-3000-1-2Т.

Дренажные подземные трубопроводы прокладываются под землей ниже глубины промерзания, с уклоном 0,002 в сторону существующей дренажной емкости.

Все сигналы с оборудования заводятся в существующую операторную.

Площадка БКУ блока узла очистки морской воды №1 и сточной воды №2

Морская вода и сточная вода по двум отдельным трубопроводам диаметром 325х20 мм поступают на площадку БКУ блока узла очистки морской воды №1 и площадку БКУ блока узла очистки морской воды №2 (далее блок очистки).

Блоки очистки предназначены для предварительной очистки морской воды и сточной воды от механических примесей с целью защиты компонентов технологической системы от механического износа и загрязнений.

Блоки очистки запроектированы в блок-боксах размерами 12120х4570 мм. Блоки выполнены отдельно стоящими. Блоки оснащены системой освещения, отопления, вентиляции, ОПС, системой контроля загазованности на базе газоанализатора ИГМ-13.

В блок-боксах располагаются три сетчатых фильтра типа ФГК 150-40-300/2. Дренаж с фильтров осуществляется по трубопроводу диаметром 89х6 мм в существующий дренажный коллектор диаметром 168х10 мм и далее в существующую дренажную емкость ЕП 100-3000-1-2Т.

Уровень в дренажной емкости контролируется уровнемером Optiflex 1300C.

Рабочим проектом предусмотрена теплоизоляция и электрообогрев надземных трубопроводов.

Техническая характеристика фильтров типа ФГК 150-40-300/2, устанавливаемых в БКУ блоках узла очистки морской воды №1 и сточной воды №2:

пропускная способность – 1200 м^3/час;

максимальная концентрация механических примесей – не более 0,5%;

рабочее давление -16 МПа;

масса – 1389 кг;

количество – 6 шт. (в одном БКУ 3 шт.).

Площадка БКУ узла учета морской воды №1 и сточной воды №2

После блоков очистки морская вода и сточная вода по двум разным трубопроводам диаметром 325х20 мм поступает на площадку БКУ узла учета морской воды №1 и площадку БКУ сточной воды №2 (далее узел учета).

Узлы учёта морской и сточной воды запроектированы в блок-боксах размерами в плане 4100х2150 мм. Блоки выполнены отдельностоящими, каркасно-панельного исполнения. Блоки оснащены системой освещения, отопления, вентиляции, ОПС.

Учет морской и сточной воды осуществляется с помощью расходомера Optisonic 3400. Установлены датчики давления, температуры и тепловой извещатель.

Техническая характеристика узла учета сточной воды:

тип и марка измерительного прибора - Optisonic 3400;

минимальный диапазон измеряемого давления – 0,025 кПа;

максимальный диапазон измеряемого давления - 68 МПа;
выходные сигналы - 4-20 мА с НАРТ - протоколом;
выходные сигналы - до ±0,075%; до ±0,2% (опция);
диапазон температур окружающей среды - от - 40ºС÷ +80º;
количество – 2 шт.

Площадка БКУ блочно-кустовой насосной станции БКНС-2а

Морская и сточная вода по двум разным трубопроводам диаметром 325х20 мм поступает на площадку БКНС-2а. Коллектор сточной воды предусматривает перемычки, связывающие его с коллектором морской воды. Каждая перемычка регулируется запорной арматурой.

БКНС заводского исполнения предназначена для закачки воды в пласт с целью поддержания пластового давления.

Состав технологических установок БКНС следующий:
блок насосный с насосами в количестве - 6 шт.;
блок управления насосами -1 шт.;
вставка с 2 маслостанциями - 6 шт.;
блок трансформаторов - 2 шт.;
блок преобразователя частоты (СЧР) - 2 шт.;
блок распределительные устройства - 2шт.;
упаковка панелей - 2 шт.;
упаковка КМЧ здания - 1 шт.;
упаковка межблочного кабеля - 1 шт.

Основная составляющая часть БКНС выполняется на металлическом основании в модульном блоке размером 47600х12000 мм. Насосные агрегаты установлены на индивидуальный монолитный фундамент и крепятся анкерными болтами. Трубопроводы изготовляются из стали марки 20.

В качестве перекачивающих агрегатов установлены насосы типа АЦНС180-1422-2ИМТ со следующими характеристиками:
подача – 180 м^3/час;
напор – 1422 м;
давление на входе – 0,05 МПа;
масса – 2840 кг;
количество – 6 шт.

В комплекте с электродвигателем типа SIEMENS 1LA4 504-2CN60-Z (асинхронный) со следующими характеристиками:
напряжение – 6000 В;
частота – 50- Гц;
число оборотов вала – 3000 об/мин;
мощность – 1250 кВт;
масса – 6490 кг.

На всасывающем трубопроводе насоса установлены:
фильтр приемный;
задвижка ручная диаметром 200 мм. Давлением 1,6 МПа;
отборные устройства для контроля давления;
устройство отборное для сброса воздуха с выводом в дренажную систему.

На нагнетательном трубопроводе насоса установлены:
обратный клапан типа КО 150.160 ТУ 3742-001-79941510-2006;
задвижка запорно-регулирующая с электроприводом диаметром 150 мм, давление 16 МПа с электроприводом;

счетчик количества воды типа ДРС.М-500 диаметром 150 мм, давлением 16 МПа;

отборные устройства для контроля давления;

устройство отборное для сброса воздуха с выводом в дренажную систему;

трубопроводы подачи масла (для смазки пошипников наоса и электродвигателя) с вентилями диаметром 32 мм, давлением 1,6 МПа;

отборные устройства для контроля давления;

Трубопроводы слива масла подшипников диаметром 50 мм с запорной арматурой диаметром 50 мм, давлением 1,6 МПа;

датчики уровня ПМП-052 для контроля утечек.

Площадка дренажной насосной станции блиндажного типа

Площадка выполнена в виде здания. Здание выполнено из камня ракушечника. В здании расположены насосы Н-2/1-2/2, которые предназначены для перекачки воды из дренажной емкости во входной коллектор воды на площадку БКНС. Марка насосов типа ЦНС 60/198.

Техническая характеристика насосов типа ЦНС 60/198.

подача – 60 м^3/час;

напор – 198 м;

давление на входе – 0,05 МПа;

масса – 785 кг;

количество – 2 шт.

Насосы и их трубопроводная обвязка, включая запорную арматуру, фитинги и приборы КИПиА поставляется в блочном виде (в виде скида).

Дренажная емкость предназначена для сбора и хранения дренажных стоков.

Резервуар стальной представляет собой емкость горизонтального исполнения, номинальный объем -100 м^3, давление рабочее - не более 0,07 Мпа, толщина стенки- 8 мм, материал основных конструктивных элементов-сталь.

Техническая характеристика дренажной емкости типа ЕП 100-3000 – 1-2Т:

объем – 100 м^3;

габаритные размеры (DxL) - 3000х13220 мм;

масса – 14600 кг.

Технологические трубопроводы

Технологические трубопроводы приема и подачи пластовой воды, в соответствии с требованиями СН 527-80, ВНТП 3-85, относятся к группе В (НГ).

По категориям трубопроводы подразделяются:

трубопроводы на приеме насосов – V;

трубопроводы на нагнетании насосов – II;

дренажные трубопроводы - к трубопроводам группы Б(б), V категории.

Надземные трубопроводы прокладываются на низких опорах. Трубопроводы выполняются из труб по ГОСТ 8732-78; марка стали 20, группа В. Рабочим проектом предусмотрено теплоизоляция и электрообогрев надземных трубопроводов.

Межплощадочные трубопроводы прокладываются подземно из стальных труб.

Трубопроводы выполняются из труб по ГОСТ 8732-78; марка стали 20, группа В. Дренажные трубопроводы выполнены с уклоном 0,002 в сторону дренажной емкости.

Объем контроля сварных соединений стальных трубопроводов неразрушающим методом согласно ВСН 005-88, ВНТП 3-85 табл.13 должен составлять:

для II-категории подлежат 100% контролю физическим методом, в том числе не менее 25% сварных стыков контролируются радиографическим методом.

После монтажа трубопроводы испытываются на прочность и герметичность.

Величина испытательного давления на прочность зависит от рабочего давления и составляет:

при Рраб. до 0,5 МПа – Рисп. = 1,5 Рраб., но не менее 0,2 МПа;

при Рраб. св. 0,5 МПа – Рисп. = 1,25 Рраб., но не менее 0,8 МПа.

Величина испытательного давления на герметичность должна соответствовать рабочему давлению.

Антикоррозионная изоляция надземных трубопроводов покрытие масляно-битумное в 2 слоя по грунту ГФ-021.

Антикоррозионная изоляция подземных трубопроводов:

грунтовка полимерная ГТ-760-ИН с расходом 0,3 кг/м^2, лента полимерно-битумная в 2 слоя, обертка защитная полимерная с липким слоем толщиной 4,6 мм.

Тепловая изоляция надземных трубопроводов - маты URSA марки М-25(Г) из стеклянного штапельного волокна без каширования, толщиной 60 мм,

покровный слой - стальные оцинкованные листы δ=0,8 мм.

Тип антикоррозионной изоляции и тепловой изоляции может быть заменен заказчиком на другой без изменения технических характеристик.

Основные показатели по разделу:

количество БКУ блоков узлов очистки воды - 2 шт.;

количество БКУ узлов учета воды – 2 шт.;

количество БКУ блочно-кустовая насосная станция БКНС-2а – 1 шт.;

количество дренажной насосной станции блиндажного типа – 1 шт.

6.2.3 Архитектурно-строительные решения

Площадка БКНС

Площадка БКНС - прямоугольной формой в плане, с размерами в осях 13,0х49,0 м.

Площадка – толщиной 200 мм, монолитный железобетонный из бетона класса В15 на сульфатостойком портландцементе, армированный арматурными стрежнями диаметром 10 класса А400 по ГОСТ 340228-2016.

Предусматривается установка БКНС, выполненных в виде отдельных блок-боксов полного заводского изготовления, укомплектованных оборудованием.

Фундаменты под насосы - прямоугольной формы в плане, с габаритными размерами 1,68х6,0х1,0(h) м. Монолитный железобетонный из бетона класса В15 на сульфатостойком портландцементе, армированный арматурными стрежнями диаметром 10 класса AIII по ГОСТ 340228-2016.

Под фундаментами предусмотрены подушка из песчано-гравийного смеси (далее - ПГС) толщиной 600 мм.

Для крепления здании БКНС к площадке предусмотрены закладные детали, выполненные по серии 3.400.2-14.93.

Площадка дренажной емкости с насосами

Площадка дренажной емкости выполнена прямоугольной формы с размерами в осях 5,0х15,22 м. Дренажная емкость представляет собой стальной горизонтальный резервуар заводского изготовления объемом 100 м^3, заглубленный в грунт.

Насосная представляет собой заглубленный железобетонный колодец (здание) прямоугольной формы в плане, с размерами в осях 5,6х7,0 м, глубиной 2,4 м и высотой до низа подстропильных конструкций 3,55 -4,6 м.

Здание состоит из насосного помещения.

На отметке минус 2,438 м предусмотрена обслуживающая площадка с лестницей шириной 3420 мм из металлоконструкции.

Эвакуация работников из помещения осуществляется непосредственно наружу через лестницу в приямке.

Естественное освещение помещения выполнено по норме.

Покрытие площадки выполнено из щебня толщиной 150 мм.

Горизонтальная стальная емкость объемом 100 м^3 устанавливается подземно, на грузовую железобетонную дорожную плиту по ГОСТ 21924.0-84. Низ емкости – на отметке минус 3,67 м. Стальная емкость к плите крепится в 2 местах с помощью стальных хомутов.

Конструктивная схема – здания-навес. Устойчивость здания обеспечивается за счет совместной работы металлических покрытий со стойками.

Стены и днище - монолитные из бетона класса В15 на сульфатостойком портландцементе толщиной 300 мм, армированные сетками (ГОСТ 23279-85) из арматуры диаметром 8 мм класса AIII по ГОСТ 34028-2016.

Балки, прогоны и стойки - металлические из прокатных профилей по ГОСТ 10704-91, ГОСТ 8240-97, ГОСТ 30245-2012.

Покрытие - из металлочерепицы.

Площадки узла учета воды

Узел учета воды - блочное сооружение, полного заводского изготовления.

Площадка - прямоугольной формой в плане, с размерами в осях 2,7х4,6 м.

Площадка – толщиной 200 мм, монолитный железобетонный из бетона класса В15 на сульфатостойком портландцементе, армированный арматурными стрежнями диаметром 10 класса AIII по ГОСТ 340228-2016.

Для крепления блочного сооружения на площадке предусмотрены закладные детали, выполненные по серии 3.400.2-14.93.

Площадка узла очистки воды

Узел очистки воды - блочное сооружение, полного заводского изготовления.

Площадка - прямоугольной формы в плане, с размерами в осях 5,2х13,0 м.

Площадка толщиной 200 мм - монолитный железобетонный из бетона класса В15 на сульфатостойком портландцементе, армированный арматурными стрежнями диаметром 10 мм класса AIII по ГОСТ 340228-2016.

Для крепления блочного сооружения на площадке предусмотрены закладные детали, выполненные по серии 3.400.2-14.93.

Опоры межплощадочных трубопроводов

Отдельно стоящие опоры запроектированы одностоечными, с жестким сопряжением стоек с фундаментами.

Фундаменты под стойки приняты столбчатые из монолитного железобетона класса В15 на сульфатостойком портландцементе, по водонепроницаемости W4. По морозостойкости F100, армированный арматурными сетками диаметром 12 мм класса AIII по ГОСТ 23279-85.

Стойки опор – из стальных электросварных прямошовных труб по ГОСТ 10704-91.

Туалет на два очка

Степень огнестойкости здания – II.

Класс ответственности – III.

Категория помещений здания по взрывопожарной и пожарной опасности – Д.

Здание туалета – прямоугольной формы в плане с размерами в осях 3,0х4,0м, отметка крыши + 2,400.

Оконные блоки – деревянные по ГОСТ 11214-2003.

Наружная дверь – деревянные по ГОСТ 475-2016.

Полы – бетонные.

Кровля – односкатная, из настила по металлическим прогонам, с наружным неорганизованным водостокам.

Наружная отделка стен – декоративная штукатурка.

Отмостка толщиной 50 мм и шириной 1,0 м – асфальтобетон по щебеню, пропитанный горячим битумом толщиной 50 м с утрамбованным грунтом.

Наружные и внутренние стены толщиной 190 мм - из камня-ракушечника марки I/COMP/35 (ГОСТ 4001-2013) на цементно-песчаном растворе М50.

Металлические прогоны – из стальных горячекатаных швеллеров №12 по ГОСТ 8240-97.

Настил - из стальных листовых гнутых профиле марки Н75-750-0,8 по ГОСТ 24045-94.

Фундаменты и выгребная яма – из сборных бетонных блоков по ГОСТ 13579-78.

Основные показатели по разделу:

Площадь застройки - 14,9 м^2.

Строительный объем - 28,3 м^3.

Площадка ТБО

Площадка для контейнеров выполнена прямоугольной конфигурации в плане, с габаритными размерами 3,0х2,2 м.

Площадка мусорных контейнеров из монолитного бетона класса В7,5.

Стены из камня-ракушечника марки I/COMP/50 (ГОСТ 4001-2013) на цементно-песчаном растворе М50, толщиной190 мм.

Фундамент под высокомачтовую опору

Высокомачтовая опора наружного освещения принята высотой 25 м.

Фундамент под опору выполнен монолитный железобетонный размером у основания 3,0х3,0 м из бетона класса В15. Фундамент с двумя ступенями высотой 500 и 400 мм и подколонником 1,3х1,3 м высотой 1,2 м. Армирование выполнено сварными сетками из арматуры диаметром 12 и 16 мм класса AIII по ГОСТ 23279-2012.

Под фундаментами предусмотрены подушка из песчано-гравийного смеси (далее - ПГС) толщиной 600 мм.

В фундаменте предусмотрены анкерные болты 1.1 М36х1500 (ГОСТ 24379.0-2012) в количестве 18 штук.

Кабельная эстакада

Кабельная эстакада запроектирована из отдельно стоящих опор высотой 3,02 м.

В местах перехода через автодороги высота опор принята 5,0 м.

Балки – металлические из прокатных профилей по ГОСТ 8509-93, ГОСТ 103-2006.

Стойки - металлические из прокатных профилей по ГОСТ 10704-91, ГОСТ 2591-2006, ГОСТ 103-2006.

Фундаменты под стойки – столбчатые монолитные из бетона класса В15 на сульфатостойком портландцементе, армированные сетками (ГОСТ 23279-2012) из арматуры диаметром 8 мм класса AIII по ГОСТ 34028-2016.

Межплощадочные опоры

На площадке запроектированы межплощадочные опоры под технологические трубопроводы. Под технологические трубопроводы предусмотрены металлические опоры с монолитными бетонными фундаментами.

Опоры трубопроводов выполнены из стальных труб диаметром 159х6 мм, 108х5 мм (ГОСТ 10704-91) и прокатной листовой стали толщиной 10 мм по ГОСТ 103-2006.

Фундаменты под опоры - монолитные из бетона класса В15 на сульфатостойком портландцементе, армированный сетками (ГОСТ 23279-2012) арматурными стержнями

диаметром 12 мм класса AIII по ГОСТ 34028-2016. Для крепления стоек к фундаментам предусмотрены закладные детали.

Ограждение территории

Ограждение предусмотрено из металлических панелей высотой 2,0 м, с устройством воротами и калитками.

Панели ограждения, ворота и калитка выполнены из металлических сетчатых панелей по металлическим стойкам.

Сетчатые панели приняты из угловой стали 50х5 мм (ГОСТ 8509-93) и сетки «Рабица» №50-3,0 по ГОСТ 5336-80.

Стойки ограждения и калитка предусмотрены из стальных труб диаметром 50х3 мм (ГОСТ 10704-91) и прокатной листовой стали толщиной 4 мм по ГОСТ 19903-2015. Фундамент под стойки - монолитные из бетона класса В15.

Стойки ограждения, ворота и калитка предусмотрены из стальных труб диаметром 102х5 мм (ГОСТ 10704-91) и прокатной листовой стали толщиной 5 мм по ГОСТ 19903-2015. Фундамент под стойки - монолитные из бетона класса В15.

Мероприятия по защите строительных конструкций и сооружений от коррозии

Бетон подземных конструкций принят на сульфатостойком цементе.

Под бетонными и железобетонными конструкциями предусмотрена подготовка из щебня пропитанного битумом толщиной 50 мм и 100 мм.

Все бетонные и железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, обмазаны горячим битумом БН70/30 за 2 раза по грунтовке из 40% раствора битума в керосине.

Металлические конструкции после монтажа окрашиваются эмалью ПФ-115 (ГОСТ 6465-76) за два раза по грунтовке ГФ 021 по ГОСТ 25129-82.

6.2.4 Инженерное обеспечение, сети и системы

Электротехнические решения

Электроснабжение

Электротехническая часть разработана на основании технических условий от 20 сентября 2019 года №165-36-14-12/866, выданных Управлением Узеньэнергонефть АО «Озенмунайгаз» и от 20 марта 2020 года №26, выданных АО «Озенмунайгаз», технического заключения от 24 октября 2019 года №787, выполненного ТОО «Марапат Group», дефектной ведомости от 01 октября 2019 года, утвержденной директором управления НГДУ-3 АО «Озенмунайгаз», проектных решений смежных разделов и в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов в Республике Казахстан: ПУЭ РК, СН РК 4.04-07-2019, ВНТП 3-85, СП РК 2.04-103-2013*, СП РК 2.04-104-2012.

Месторождение «Узень» – действующее, с развитой системой электросетей 6 кВ и 0,4 кВ.

Подробная природно-климатическая характеристика района строительства представлена в общей части пояснительной записки.

На площадке, существующей блочно-кустовой насосной станции БКНС-2а запроектирована установка новой насосной станции БКНС-2а в комплекте с энергоблоком.

В разделе разработаны проектные решения:

по организации системы электроснабжения проектируемой БКНС-2а;

по прокладке силовых кабельных линий 6 кВ от проектируемых опор ВЛ-6 кВ до РУ-6 кВ БКНС-2а, и от РУ-0,4 кВ БКНС-2а до проектируемых площадок;

по наружному освещению территории;

по заземлению и молниезащите.

По техническим требованиям на БКНС-2а, разработанным заказчиком, БКНС-2а в составе энергоблока предусмотрены: блок закрытого распределительного устройства ЗРУ-6 кВ, для подключения высоковольтных двигателей, блок преобразователей частоты (СЧР), с системой кондиционирования, ЗРУ-0,4 кВ и комплектной двух трансформаторной подстанции 2КТПП-400/6/0,4 кВ.

Комплект ЗРУ-6 кВ принят типа КМ-1КФ модели «КЭМОНТ» с двадцатью двумя ячейками, в том числе: вводные, секционные, трансформатор напряжения ТН-6 кВ, трансформатор собственных нужд ТСН-40 кВА и линейные.

Выключатели ячеек ЗРУ-6 кВ приняты вакуумными серии BB/Tel с микропроцессорной защитой типа MICOM P127. Питание шкафов ввода собственных СН принято от ячеек ТСН секций 1 и 2 по 1 категории надежности.

Система заземления принята TN-S.

На вводных и отходящих ячейках предусмотрены счётчики электроэнергии типа А1140. Предусмотрен шкаф управления оперативным током типа ШУОТ-2405-31,5-230-1-УХЛ4в комплекте с аккумуляторными батареями.

Выполнен контроль несанкционированного доступа.

Для приёма, преобразования и распределения электроэнергией потребителей 380/220 В в комплект энергоблока БКНС включена комплектная трансформаторная подстанция 2КТПП-6/0,4 кВ.

Блок ЗРУ-0,4 кВ низковольтных комплектных устройств НКУ разделен на 2 отсека: отсек управления и отсек НКУ.

В отсеке управления устанавливаются шкафы автоматизированной системы управления технологическим процессом АСУТП.

В отсеке НКУ предусмотрены шкафы распределительных устройств низкого напряжения РУНН и низковольтное комплектное устройство НКУ-0,4 кВ с автоматическим вводом резерва АВР для подключения потребителей 0,4 кВ БКНС. В шкафах НКУ-0,4 кВ (кроме СН БКНС) предусмотрено подключение дополнительной нагрузки: операторная, прожекторы наружного освещения, электроприводы дренажных насосов (рабочего и резервного), освещение насосной дренажных насосов, шкаф управления электрообогрева трубопроводов.

Шкафы РУНН комплектуются приборами технического учета на каждом вводе, предусмотрен вывод сигналов:

положение вводных и секционного автоматов;

данные счетчиков электроэнергии.

Поставка заводом-изготовителем блочно модульного БКНС-2а предусмотрена в соответствии с техническими требованиями заказчика в полной заводской готовности с установленным оборудованием, приборами и аппаратами и выполненными распределительными силовыми сетями, сетями управления и автоматики, пожарной сигнализацией, системами отопления, кондиционирования.

Потребителями электроэнергии являются:

блочно-модульное здание БКНС-2а с шестью насосными агрегатами с электродвигателями;

электроприводы дренажных насосов;

блок узла учета воды;

блок очистки воды;

наружное освещение территории;

система электрообогрева технологических трубопроводов;

контрольно-измерительные приборы системы АСУТП;

слаботочные системы связи, контроля, сигнализации;

существующие электропотребители операторной.

Суммарная установленная мощность потребителей электроэнергии, Ру - 7797,5 кВт.

Суммарная расчетная мощность потребителей электроэнергии, Рр – 2700,1 кВт.

В соответствии с ВНТП 3-85 электропотребители БКНС отнесены в основном ко II категории надежности электроснабжения по классификации ПУЭ РК.

К электропотребителям I категории по надежности электроснабжения отнесено существующее и проектируемое оборудования телемеханики, связи, системы пожарной и охранной сигнализации, система видеонаблюдения для которых в качестве резервного питания предусмотрены источники бесперебойного питания ИБП.

Система наружного освещения отнесена к III категории по надежности электроснабжения.

Реконструкция системы электроснабжения

В соответствии заданием на проектирование и техническим условиям для организации электроснабжения энергоблока БКНС-2а предусмотрен демонтаж существующих концевых опор, установка проектируемых двух концевых анкерных опор принята за пределами новой площадки БКНС-2а. Подключение проектируемых концевых опор запроектировано по существующей схеме к существующей двухцепной ВЛ-6 кВ. Линии двухцепной ВЛ-6 кВ запитаны от ячеек №46 и №59 РУ-6 кВ подстанции ПС «Плато-110/6 кВ».

Концевые опоры приняты на железобетонных стойках типа СВ-105 по типовой серии 3.407.1-143 «Железобетонные опоры ВЛ 10 кВ».

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

Линейная арматура запроектирована стандартная. Приняты фарфоровые штыревые изоляторы типа ШФ20-Г и подвесные изоляторы ПСД-70Е.

На проектируемых концевых опорах принята установка разъединителей типа РЛНД1-10/400У1 с приводами ПРНЗ-10У1, кабельных муфт типа КНЭ и разрядников РВО-10.

Электроснабжение энергоблока с РУ-6 кВ БКНС запроектировано по кабельным линиям 6 кВ от проектируемых опор ВЛ-6 кВ до РУ-6 кВ БКНС-2а. В качестве кабелей приняты силовые кабели марки ПвВнг-LS-6 3х240 мм^2, проложенные по кабельной эстакаде.

Суммарная протяженность кабелей марки ПвВнг-LS-6 3х240 мм^2 – 437,0 м.

Отдельно стоящие блоки узла учета воды и блок очистки воды

Блоки оснащены системой освещения, отопления, вентиляция.

Приём и распределение электроэнергии к электропотребителям в здании насосной блиндажного типа (электроприводы дренажных насосов и внутреннее освещение) запроектирован от шкафа силового ШС1 настенного исполнения модели CCFE-3B-СВЕТ. Шкаф ШС1 укомплектован вводным и отходящими автоматическими выключателями требуемого токового номинала.

Управление электродвигателями насосов предусмотрено:

автоматическое, по уровню жидкости;

местное, кнопочными постами управления.

Посты управления приняты с двумя кнопками «ПУСК», «СТОП», переключателем на три положения и амперметром для измерения тока по месту. Посты управления и насосы

поставляются комплектно с технологическим оборудованием и имеют необходимую степень взрывозащиты.

Схемы управления электродвигателями с использованием контакторов и магнитных пускателей поставляются изготовителем БКНС в комплекте с электрооборудованием ЗРУ-0,4 кВ.

По требованию Заказчика для защиты электродвигателя дренажных насосов предусмотрены микропроцессорные устройства защиты двигателя типа УЗД-7НК. Устройство УЗД осуществляет защиту асинхронного электродвигателя путем управления коммутационным оборудованием и предназначено для:

защиты от перегрузки по току (времятоковая защита);

защиты от обрыва фазы;

защиты от нарушения изоляции обмотки статора и токоведущих проводов от пускателя до двигателя;

отключения двигателя по команде от датчика внешнего технологического оборудования с «сухим» замыкающим контактом;

защиты от перегрева двигателя (или технологического оборудования) по сигналу с датчика температуры;

контроля превышения максимального тока двигателя (стопор), с выдачей сигнала («сухой» нормально замкнутый контакт);

сигнализации первых трех параметров защит («сухой» нормально разомкнутый контакт);

анализа аварийной ситуации по световым индикаторам, с сохранением информации при наличии даже одной питающей фазы сети.

Освещение в помещении и у входа в здание насосной блиндажного типа запроектировано светодиодными светильниками серии НСП со степенью защиты IP57.

Управление освещением принято выключателем наружного исполнения со степенью защиты IP57.

Все распределительные устройства и щиты рассчитываются на номинальную нагрузку, составляющую не менее 125% полной расчётной нагрузки трансформатора, генератора или фидерного выключателя.

Электрооборудование выбирается в соответствии с условиями среды и классификацией объектов по взрыво-пожароопасности. Характеристика объектов по категориям производства и классам взрыво-пожароопасности представлена в технологическом разделе.

Для электрооборудования, устанавливаемого во взрывоопасных зонах, согласно ПУЭ РК принят соответствующий уровень взрывозащиты.

Наружное освещение

Освещения территории запроектировано светодиодными прожекторами, установленными на мачты освещения типа МГФ-25-М(500)-IV-6-ц с молниеприемником. Мачты приняты с мобильной короной, высота – 30,0 метров.

Электроснабжение наружного освещения предусмотрено от НКУ-0,4 кВ БКНС. Управление освещением запроектировано ручное от НКУ-0,4 кВ БКНС и автоматическое от фотореле.

Система наружного освещения обеспечивает требуемое нормированное освещение.

Исполнение осветительных приборов и оборудования систем освещений соответствует зонам, в которых они устанавливаются.

Кабели

В качестве внутриплощадочных силовых питающих кабелей приняты кабели марки ВБбШв с сечениями жил 4х150 мм^2, 4х25 мм^2, 4х6 мм^2, 4х4 мм^2.

Прокладка силовых и осветительных сетей запроектирована по существующей и проектируемой кабельным эстакадам, в траншее на глубине не менее 0,7 м от поверхности земли. При прокладке кабелей в траншее по трассе предусмотрена сигнальная лента.

Кабели при подъёме к оборудованию защищены герметичными металлорукавами, трубой или кабельными коробами.

В помещении здания насосной блиндажного типа принята прокладка кабелей марки ВВГнг с сечением жил 4х95 мм^2, 3х2,5 мм^2. Кабели проложены по стенам, в подготовке пола в защитных трубах, металлорукавах.

Все проводники выбираются по допустимым длительным токам с учетом необходимого резерва по пропускной способности.

Силовые кабели напряжением 0,4 кВ проверены на термическую устойчивость при коротких замыканиях. Для всех проводников выполнена проверка плотности тока нагрева и отклонения напряжения в нормальном и после аварийном режимах.

Для номинального режима напряжение на источнике питания не превышает 5% от номинального напряжения. Падение напряжения для электродвигателей при их запуске не превышает 20% от номинального.

Все кабельные линии защищены от коротких замыканий автоматическими выключателями с токовыми осечками, максимальной токовой защитой.

Защитные мероприятия

Основным средством защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током является защитное заземление или зануление.

Заземляющее устройство выполнено общим для электроустановок всех уровней напряжений.

В качестве заземляющих устройств приняты горизонтальные и глубинные заземлители. Горизонтальные заземлители из стальной полосы 40х4 мм, прокладываются в траншее на глубине 0,5 - 1,0 м. Глубинные заземлители выполняются в виде вертикальных электродов из круглой стали диаметром 16 мм, установленных до глубины 3 м, исходя из обеспечения переходного сопротивления заземления не более 4 Ома.

В модульном здании БКНС, блок-боксов узла учета воды и узла очистки воды заземления электрооборудования, выравнивания потенциалов предусматривает поставщик модуля. Снаружи модуль имеют выводы для присоединения к наружному контуру заземления.

На ВЛ-6 кВ заземлению подлежат все железобетонные опоры, металлические траверсы и оборудование, устанавливаемые на опорах. Заземление опор принято по типовому проекту 3.407-150 ЭС07 с заменой сечения заземляющего электрода с 12 мм на 16 мм, согласно ПУЭ РК.

Защита кабельных линий от перенапряжений со стороны ВЛ-6 кВ принята вентильными разрядниками РВО-10.

Заземлению подлежит кабельная эстакада в начале и в конце линии и через каждые 100 метров от начала эстакады.

Все технологические и вспомогательные установки со взрывоопасными зонами оборудуются молниезащитой по 2 категории. Защита сооружений от прямых ударов молнии запроектирована молниеотводами, установленными на мачтах освещения ПМ1-ПМ3. Общая высота мачты с молниеприемником – 30,0 м.

Выполненное по нормам электробезопасности защитное заземление оборудования, 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 здания и сооружения.

Выполнение защитных мер электробезопасности предусмотрено в объёме требований ПУЭ РК.

Комплекты оборудования, изделий и материалов представлены в Спецификации оборудования, изделий и материалов.

Основные технические показатели:

суммарная установленная мощность потребителей электроэнергии, Ру - 7797,5 кВт;

суммарная расчетная мощность потребителей электроэнергии, Рр – 2700,1 кВт;

суммарная протяженность кабелей марки ПвВнг-LS-6 3х240 мм^2 – 437,0 м.

Электрообогрев

Электротехническая часть разработана на основании задания на проектирование, проектных решений смежных разделов и в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов в Республике Казахстан: ПУЭ РК, СН РК 4.04-07-2019, ВНТП 3-85, СП РК 2.04-103-2013*, СН РК 4.04-07-2019.

В разделе предусмотрены электротехнические решения по электрообогреву трубопроводов.

Электроприемники отнесены к III категории по надежности электроснабжения по классификации ПУЭ РК.

Электроприёмники предназначены для питания от сети переменного тока 380/220 В с глухо заземлённой нейтралью.

Общая суммарная расчётная мощность, Рр – 33,86 кВт.

Для компенсации тепловых потерь и поддержания температуры жидкости плюс 50°С запроектирован электрообогрев надземных участков водяных трубопроводов на входном, выходном коллекторе БКНС и на площадке узла учета воды. Электрообогрев принят саморегулирующими кабелями серии «Tyco Thermal Controls».

Электрообогрев трубопроводов и арматуры предусмотрен специальными нагревательными секциями с применением греющего кабеля марок 15QTVR2-CT и 20XTV2-CT-T.

В соответствии с техническими условиями для приёма, преобразования и распределения электроэнергии к потребителям системы электрообогрева предусмотрен шкаф ШУЭО, размещенный в помещении НКУ здания БКНС.

Управление электрообогревом запроектировано термодатчиком.

Шкаф ШУЭО укомплектован вводным и линейными автоматическими выключателями. Линейные выключатели приняты с устройством защитного отключения УЗО с током срабатывания 30 mA, что обеспечивает аварийное автоматическое отключение при возникновении коротких замыканий и при превышении допустимого значения тока утечки на землю 30 мА.

Всё запроектированное электрооборудование, приборы, аппараты управления, выбираются в соответствии с условиями среды и классификацией объектов по взрывопожароопасности. Характеристика объектов по категориям производства и классам взрывопожароопасности представлена в технологическом разделе.

Кабельные сети

Распределительные кабельные сети системы электрообогрева запроектированы кабелями марки ВБбШвнг с сечениями жил 4х16 мм^2, 3х2,5 мм^2. Прокладка кабелей до соединительных коробок принята по существующей эстакаде, в земле, в траншее.

Кабели в траншеях запроектированы на глубине не менее 0,7 м от поверхности земли.

Все проводники выбираются по допустимым длительным токам с учетом необходимого резерва по пропускной способности.

Защитные мероприятия

Основным средством защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током является защитное заземление или зануление.

Предусмотрено выполнение защитных мер электробезопасности в полном объеме, предусмотренном ПУЭ РК.

Основным средством защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током является защитное заземление.

В качестве защитной меры электробезопасности для всех электроустановок, питающихся от этой сети, принимается защитное заземление - преднамеренное соединение корпусов электрооборудования, нормально не находящихся под напряжением, с контуром заземления.

Защитное заземление обеспечивает автоматическое отключение поврежденной фазы аппаратом защиты в начале аварийного участка.

Комплекты оборудования, изделий и материалов представлены в Спецификации оборудования, изделий и материалов.

Основные технические показатели:

суммарная расчетная мощность Рр – 33,86 кВт.

Системы связи и сигнализации

Система связи

Раздел разработан на основании задания на проектирование, технических условий от 20 марта 2020 года №26, выданных АО «Озенмунайгаз», проектных решений смежных разделов, технической документации на оборудование, согласно действующим нормативно-техническим документам Республики Казахстан: ПУЭ РК, ВСН 116-93, ГОСТ 21.406-88.

Система связи предназначена для обеспечения проектируемых объектов телефонной связью и беспроводным каналом передачи данных.

Система связи предусматривает организацию телефонной связи на базе цифрового стандарта мобильной связи GSM-900/1800/1900 МГц и сбор телеметрических данных на основе беспроводной сети на базе стандарта IEEE 802.11.

Основной целью является обеспечение проектируемого объекта телефонной связью с использованием внутренней корпоративной нумерации и сооружение беспроводного канала связи на участке: БКНС-а НГДУ-3 - существующая точка доступа на БС «Кызыл».

Предусмотрено обеспечить телефонной связью помещение операторной БКНС-2а НГДУ-3.

Запроектирована установка стационарного GSM телефона в настольном исполнении типа Termit для имитации фиксированного телефона и установка SIM-карты для подключения к корпоративной сети АО «Озенмунайгаз».

Для сбора телеметрических данных принято оборудование широкополосного доступа беспроводной передачи данных на базе стандарта IEEE 802.11 модели Ubiquiti Networks.

В качестве беспроводной передачи данных запроектирована точка доступа радиомоста PowerBeam M5-300, поддерживающая стандарт 802.11 a/n в конфигурации MIMO 2x2.

Мощность передающей части точки доступа PowerBeam M5 300 составляет 26 dBm. Точка выполнена по схеме InnerFeed (радиочасть точки доступа интегрирована в антенну) и исключает необходимость использование высокочастотного ВЧ кабеля. Проектируемые абонентские модули приняты для расширения существующей сети беспроводной передачи данных АО «Озенмунайгаз» с топологией «точка-многоточка».

Точка доступа выполнена в герметичном всепогодном корпусе, устойчивом к сильным порывам ветра, ультрафиолетовому УФ излучению, перепадам температур и другим негативным воздействиям открытого пространства. Диапазон рабочих температур составляет от минус 40°С до плюс 70°С.

Штатная параболическая антенна диаметром 300 мм, которой укомплектован абонентский модуль, обеспечивает усиление сигнала на уровне 22 dBi. Максимальная дальность соединения составляет до 20 км при условии прямой видимости между сторонами радиомоста. Максимальная канальная скорость, которую обеспечивает PowerBeam M5 300, доходит до 300 мб/сек.

Установка стационарного GSM телефона типа Termit запроектирована в помещении операторной, на рабочем столе.

Высота подвеса штатной параболической антенны, с учётом прямой видимости между сторонами радиомоста, предусмотрена 4,0 м, на опоре связи.

Для антенн предусмотрен надежный электрический контакт с металлоконструкциями опор. Крепление антенны выполняется к металлоконструкциям специально предусматриваемыми креплениями из комплекта поставки.

Электропитание системы связи запроектировано на напряжение 220 В переменного тока. Фидеры от антенны выполнены кабелем витая пара (4 пары) марки Ubiquiti TOUGHCable Pro кат.5е. Прокладка кабеля предусмотрена по стволу опоры с креплением. Прокладка в помещении запроектирована в кабельных лотках.

Для защиты оборудования от заноса высокого потенциала предусмотрено защитное устройство (грозоразрядник).

Все металлоконструкции для установки антенн и прокладки фидеров подключаются к контуру защитного заземления в соответствии с требованиями ПУЭ РК.

Комплект оборудования и материалов представлен в Спецификации оборудования и материалов.

Система телевизионного наблюдения

Раздел разработан на основании задания на проектирование, технических условий от 20 марта 2020 года №26, выданных АО «Озенмунайгаз», проектных решений смежных разделов, технической документации на оборудование, согласно действующим нормативно-техническим документам Республики Казахстан: ПУЭ РК, ВСН 116-93, ГОСТ 21.406-88.

В разделе разработаны решения по системе телевизионного наблюдения для организации комплексного видеонаблюдения с целью повышения уровня безопасности объекта в целом, обеспечения оперативности и эффективности работы службы охраны за счет своевременного получения информации об обстановке на территории БКНС-2а НГДУ-3.

Система телевизионного наблюдения СТН предназначена для:

организации СТН для круглосуточного визуального контроля обстановки в режиме реального времени на мониторе в помещении операторной;

записи, просмотра событий и хранения поступившей видеоинформации на видео регистраторе

Целью создания СТН являются:

повышение оперативности и эффективности работы службы охраны;

усиление информационной базы заинтересованных оперативных служб для сокращения времени реакции на события, происшествия и преступления;

обеспечение возможности восстановления хода событий на основе записанных видеоматериалов.

Организация СТН запроектирована для: круглосуточного визуального контроля обстановки на периметре в режиме реального времени с выводом информации на монитор, установленный в операторной; записи; просмотра событий и хранения поступившей видеоинформации на видео регистраторе, находящемся в помещении операторной.

Производственные сооружения БКНС-2а НГДУ-3 расположены на огороженной территории, имеющей ворота для прохода людей и проезда техники на территорию.

Оборудованию системой телевизионного наблюдения подлежит периметр площадки БКНС-2а НГДУ-3.

Технические средства СТН обеспечивают:

круглосуточное наблюдение за периметром БКНС-2а;

сбор, обработку, отображение и документирование информации, поступающей на видео регистратор;

вывод на дисплей видеомонитора и просмотр всей необходимой информации об объекте и характере произошедшего на нем события (изображение, текущее время) от любой телекамеры;

документирование (запись на жесткий диск) изображения со всех видеокамер на видеорегистратор, с регистрацией времени, даты, номера камеры. Видеоархив хранится в течении 30 дней. Система автоматически выдает сигнал тревоги при пропадании видеосигнала от какой-либо видеокамеры (контроль целостности кабельных коммуникаций, исправности видеокамер и сети электропитания);

интеграцию с другими автоматизированными системами (существующими и создаваемыми).

Видеокамеры, установленные по периметру, осуществляют наблюдение за обстановкой.

Электроснабжение системы СТН отнесено к I категории по надежности электроснабжения по классификации ПУЭ РК. Электроснабжение на напряжение 220В предусмотрено от электрощитов гарантированного электропитания и от источника бесперебойного питания.

Структура проектируемой СТН функционально не зависит от других средств контроля и автоматизации систему. Система СТН запроектирована на базе сетевого IP видео регистратора, 24 портового коммутатора PoE с поддержкой функции дальней передачи до 250 м (Long PoE), источник бесперебойного электроснабжения, линии питания и передачи видеосигнала. Активное оборудование (оборудование обработки и записи видеосигналов, коммутации и питания видеокамер, ИБП) размещено в шкафу видеонаблюдения в помещении операторной, монитор видеонаблюдения запроектирован в помещении операторной.

Размещение активного оборудования принято в шкафу видеонаблюдения ШВ в помещении операторной.

Состав основного оборудования видео наблюдения, размещаемого в шкафу видеонаблюдения в операторной:

IP- видео регистратор на 16 каналов модели DS-8616NI-K8;

24 портовый PoE коммутатор с поддержкой дальней передачи до 250 м (Long PoE) модели DS-3E1326P-E;

групповой модуль защиты, РГ4PoE.x-6LSA-220;

источник бесперебойного питания Eaton, 5PX2200iRTN;

шкаф стандартный сетевой 19" 32U;

монитор TFT-LED подсветка, 32‘‘ модели DS-D5032FC;

источник бесперебойного питания типа Eaton 5E850iUSBDIN;

стандартная USB клавиатура, USB оптическая мышь.

Оборудование контролируемых объектов:

IP-камера уличного исполнения с функцией «день – ночь» модели Hikvision DS-2CD2T55FWD-I8;

монтажная коробка для камер;

сети питания и передачи видеосигнала.

В качестве камер наружного видеонаблюдения предусмотрены IP-камеры уличного исполнения с функцией день/ночь и EXIR-подсветкой до 80,0 м. Выбор видеокамер данных типов обусловлен необходимостью обеспечения круглосуточного, качественного видеосигнала при различных погодных условиях и уровнях освещенности. Видеокамеры приняты с высокочувствительной 5 Мп CMOS матрицей, обеспечивающая повышенную минимальную рабочую освещённость 0,01 люкс (0 лк с ИК подсветкой) с четким изображением объекта наблюдения при минимальной освещенности.

Для видеонаблюдения внутри помещений предусмотрены 5 МП купольные IP-камеры с функцией день/ночь и EXIR-подсветкой до 30,0 м.

Проектируемые IP видеокамеры имеют встроенную опцию питания по Ethernet по технологии Power over Ethernet (PoE), которая предусматривает возможность подачи электропитания сетевым устройствам по кабелям Ethernet. Согласно стандарту, IEEE 802.3af, для дистанционного электропитания PoE предусмотрены две из четырех пар кабеля 5е категории. Питание видеокамер осуществляется от коммутаторов.

Внутри помещений предусмотрен кабель неэкранированной витой парой категории 5е, сети видеонаблюдения на периметре запроектированы кабелем экранированная витая пара категории 5е.

Питание видеокамер осуществляется от коммутаторов.

Сети питания и передачи видеосигнала прокладываются в кабельном коробе, трубе.

Видеосигналы, от видеокамер, по кабелю поступают на соответствующие входы коммутаторов, установленных в шкафу видеонаблюдения в помещении операторной.

Запись ведется в сжатом виде с использованием стандарта, выбранного из ряда H.265/H.265+/H.264/H.264+/MPEG4. Предусмотрено осуществлять запись непрерывно, по детектору движения и по расписанию, вести запись, воспроизведение или наблюдение, используя удаленный компьютер посредством локальной сети или сети Интернет.

На экране монитора, на фоне изображения, высвечивается номер камеры, дата и текущее время.

Программное обеспечение ПО регистратора позволяет оператору выводить на экран изображение в любом удобном сочетании. Программный детектор позволяет обнаружить пересечения линии охраны, вторжение в область охраны, детектировать

движение в кадре, в т.ч. задавать несколько зон охраны и ограничивать размеры детектируемых объектов отдельно для каждой зоны, изменять темп детектирования.

Установка наружных видеокамер предусмотрена на опорах на высоте 3,0 м.

Размещение оборудования запроектировано в соответствии с рекомендациями завода изготовителя и нормативных документов.

Кабели

Сети видеонаблюдения на периметре запроектированы кабелями марки КВПВП-5е емкостью 4х2х0,52 мм с экранированной витой парой категории 5е, протяженностью 1845,0 м.

Сети питания и передачи видеосигнала прокладываются в кабель-каналах, кабельных коробах, трубах.

Прокладка кабелей витая пара категории 5е предусмотрена:

по стенам помещений на высоте не менее 2,2 м от пола и не менее 0,1 м от потолка;

при параллельной открытой прокладке расстояния между проводами и кабелями видеонаблюдения и силовыми и осветительными проводами принято не менее 0,5 м;

совместная прокладка с силовыми и осветительными кабелями допускается в разных отсеках коробов и лотков, имеющих сплошные продольные перегородки с пределом огнестойкости не менее 0,25 ч из несгораемого материала;

вертикальные участки выхода кабеля на наружную стену здания должны прокладываться внутри здания или (в случае прокладки снаружи здания) иметь механическую защиту до высоты 2,5 м от уровня земли;

открытая прокладка кабелей и проводов по внутренним стенам принята на высоте не менее 2,3 м от пола и 0,1 м от потолка с защитой от механических повреждений коробами;

проходы кабелей через стены и перекрытия приняты в металлических или стальных трубах, проложенных под небольшим углом, обеспечивающим допустимый радиус изгиба кабелей, а также в коробах и проемах.

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

Заземление корпусов шкафов и оборудования предусмотрено в соответствии с требованиями ПУЭ РК и технической документации предприятий-изготовителей на оборудование.

Комплекты оборудования и материалов представлены в Спецификации оборудования и материалов.

Автоматическая пожарная сигнализация

Раздел разработан на основании задания на проектирование, технических условий от 01 октября 2019 года №14285 и от 20 марта 2020 года №26, выданных АО «Озенмунайгаз», проектных решений смежных разделов рабочего проекта, технической документации на технологическое оборудование и средства автоматической пожарной и газовой сигнализации и в соответствии с требованиями нормативно-технических документов Республики Казахстан: ПУЭ РК, СН РК 1.02-03-2011, СП РК 2.02-102-2012.

Предусмотрена система автоматической пожарной сигнализации для проектируемых зданий и сооружений БКНС-2а НГДУ-3.

Целью разработки раздела является создание автоматизированной системы пожарной сигнализации, способной обеспечить раннее предупреждение о возгорании.

Создаваемая система управления принята из подсистем:

системы пожарной сигнализации;

системы светового и звукового оповещения.

Система запроектирована для работы в автоматическом режиме с минимальным участием персонала.

В основе системы автоматической пожарной сигнализации принято:

автоматическое обнаружение загораний в начальной стадии их развития;

включение звуковых сигналов тревоги для оповещения персонала о возникновении пожарной ситуации.

Система АПС представляет совокупность технических средств обнаружения пожара в проектируемых производственных зданиях и сооружениях, передачи и обработки сигнала о возгорании, в заданном виде извещения о пожаре, специальной информации и выдачи команд на управление инженерными системами.

По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники системы АПС отнесены к особой группе I-й категории по классификации ПУЭ РК.

Электропитание систем осуществляется на напряжение 220 В переменного тока с автоматическим переходом с обычного электропитания на резервное от систем бесперебойного электроснабжения ИБП с аккумуляторными батареями.

Проектируемая система АПС предназначена для:

обнаружения первичных факторов пожара (тепло, дым) в контролируемых помещениях;

выдачи сигналов тревоги дежурному персоналу в операторную БКНС и передачи в диспетчерский пункт через коммутатор связи по интерфейсу Ethernet.

Технологическое оборудование БКНС предусмотрено в составе блочно-комплектных установок (далее - БКУ) в полной заводской готовности с установленным оборудованием пожарной сигнализации. Сигналы от извещателей и оповещателей АПС выведены в клеммную коробку, установка которой запроектирована на наружной стене каждого БКУ.

Система АПС и оповещения на проектируемых объектах запроектирована на базе прибора приемно-контрольного и управления охранно-пожарному (далее - ППКУОП) типа «Гранит-12 с IP регистратором событий», который устанавливается в существующей операторной.

В соответствии с характеристиками помещений защищаемых объектов, оборудуемых автоматической пожарной сигнализацией, вида пожарной нагрузки, особенностей развития очага горения в составе систем обнаружения пожара и оповещения запроектированы:

извещатели пожарные тепловые взрывозащищённые;

извещатели пожарные ручные взрывозащищённые;

оповещатели охранно-пожарные световые «ВЫХОД» взрывозащищённые;

оповещатели светозвуковые взрывозащищённые;

прибор приемно-контрольный охранно-пожарный (далее - ППКОП) «Сигнал-20», блоки сигнально-пусковые и контрольно-пусковые.

В соответствии с характеристиками защищаемых помещений, особенностей развития пожара, вида пожарной нагрузки, предусмотрена установка дымовых и тепловых пожарных извещателей на потолке защищаемых помещений, ручных пожарных извещателей у выходов из помещений, и снаружи здания БКНС. Светозвуковые оповещатели устанавливаются внутри помещений БКУ.

Извещатели и оповещатели установленные в блоках БКНС (блоки насосов, блок управления, блок трансформаторов/НКУ - 0,4, блоки РУ) подключаются к ППКОП «Сигнал-20», который предусмотрен в блоке управления БКНС.

Извещатели и оповещатели установленные во вспомогательных блоках (блок учета воды, блок фильтров, блочная насосная) подключаются к ППКУОП «Гранит-12 с IP

регистратором событий», Дискретные сигналы «Пожар», «Неисправность» от ППКОП «Сигнал-20» подключаются к шкафу сигнализации (далее - ШС) ППКУОП «Гранит-12» и передаются по интерфейсу Ethernet в диспетчерскую. В ППКОП «Сигнал-20» предусмотрена возможность передачи сигналов на верхний уровень по интерфейсу.

Сигнал от пожарных извещателей по проводным линиям связи поступает на ППКУОП, где при срабатывании двух пожарных извещателей формируется сигнал «Пожар» в ШС с указанием соответствующего номера шлейфа, выдачей звуковой сигнализации. На выходе ППКУОП формируются сигналы оповещения персонала о возникновении пожара.

ППКУОП автоматической установки пожарной сигнализации обеспечивает постоянный контроль исправности шлейфов сигнализации на обрыв и короткое замыкание. Предусмотрена сигнализация внутренней неисправности прибора.

При нарушении контролируемых параметров шлейфов сигнализации прибор ППКУОП переходит в режим тревоги. Сигналы «Пожар», «Неисправность» от ППКУОП передаются по сети Ethernet.

При визуальном обнаружении очага возгорания приняты ручные пожарные извещатели, который устанавливается на путях эвакуации на высоте 1,4 м от уровня пола.

Для оповещения людей о пожаре в защищаемых зданиях запроектирована система оповещения по 2 типу.

Установка оповещателей охранно-пожарные светозвуковых комбинированных и световых «ВЫХОД» принята на высоте не менее 2,3 м от уровня пола.

Светозвуковые оповещатели обеспечивают уровень звукового сигнала не менее 75 дБ на расстоянии 3,0 метра от оповещателя. Сигналы звукового оповещения о пожаре отличаются от сигналов другого назначения. Оповещатели не имеют регуляторов громкости и подключены к сети без разъемных устройств.

Кабели

Шлейфы автоматической пожарной сигнализации запроектированы кабелями марки КПСВВнг(А)-LS 4х0,75.

В качестве силовых питающих кабелей приняты кабели марки ВВГнг-FRLS 2х1,5 мм^2.

Прокладка шлейфов пожарной сигнализации принята отдельно от всех силовых, осветительных кабелей и проводов.

Марки кабелей приняты в соответствии с инструкциями на приборы автоматических систем пожаротушения.

Прокладка пожарных шлейфов предусмотрена кабель-каналах, в коробах.

Для обеспечения электробезопасности при обслуживании автоматических систем АПС и оповещения рабочим предусмотрено защитное заземление и зануление оборудования в объёме требований ПУЭ РК.

Защита от электромагнитных и радиочастотных помех предусмотрена экранированным кабелем.

Комплекты оборудования и материалов представлены в спецификации оборудования и материалов.

Автоматизация технологических процессов

Раздел разработан на основании задания на проектирование от Заказчика, технических условий от 01 сентября 2019 года №14285 и от 20 марта 2020 года №26, выданных Департаментом автоматизации информационной технологии и связи АО «Озенмунайгаз», проектных решений смежных разделов, технической документации на

технологическое оборудование и в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов Республики Казахстан.

Основной задачей автоматизации проектируемого объекта является преобразование данных технологических объектов управления в структуру автоматизированных производственных звеньев, работающих в заданном режиме.

Электроснабжение системы отнесено к I категории по степени надёжности электроснабжения по классификации ПУЭ РК. Бесперебойное электропитание оборудования осуществляется от сети 220 В, источников бесперебойного питания, и аккумуляторной батареи.

Целью автоматизации является:

обеспечение надежной и эффективной работы проектируемого объекта за счет оптимального управления режимами их работы в соответствии с требованиями технологического регламента, своевременного обнаружения, предупреждение и ликвидация аварийных ситуаций;

выполнение установленного задания по объемам добычи и подготовки продукции, снижение непроизводительных потерь материально-технических ресурсов и сокращение эксплуатационных расходов;

обеспечение противоаварийной защиты объекта с целью повышения безопасности производства.

Уровень автоматизации технологических объектов определен требованиями безопасности для взрывопожароопасных производств и требованиями действующих нормативных документов.

Оборудование автоматизации, контрольно-измерительные приборы (далее – КИП) предусмотрены в составе блочно-комплектных установок (далее - БКУ) основного технологического оборудования. БКУ поставляется заводом изготовителем с технологическим оборудованием, укомплектованным аппаратурой, оборудованием системы автоматизации, приборами КИП, сигнализацией, распределительными сетями в полной заводской готовности.

Технические данные комплектного оборудования представлены в заводской документации изготовителя.

В разделе разработаны решения по схемам внешних проводок для подключения приборов систем автоматизации, установленных на технологическом оборудовании и трубопроводах БКУ, БКНС к обще станционному контроллеру (далее - ОСК). Установка ОСК принята в существующей операторной. Контроллер ОСК входит в комплект поставки БКНС заводом-изготовителем. Передача данных в систему SCADA производственного филиала ПФ «Узеньмунайгаз» предусмотрена по радиоканалу системы связи.

В соответствии с заданием на проектирование и на основании принятой технологической схемы, на площадке БКНС-2а НГДУ-3 предусмотрены:

площадка БКУ блока узла очистки морской воды №1;
площадка БКУ блока узла очистки сточной воды №2;
площадка БКУ узла учета морской воды №1;
площадка БКУ узла учета сточной воды №2;
площадка БКУ блочно-кустовой насосной станции БКНС-2а;
площадка дренажной насосной станции блиндажного типа;
технологические трубопроводы;
промысловые высоконапорные трубопровод.

Площадки БКУ блоков узла очистки морской воды №1 и сточной воды №2

Блоки выполнены в отдельно стоящих блок-боксах.

Обеспечение автоматизированного режима эксплуатации предусматривает:

местный контроль давления показывающими манометрами типа МП-4;

дистанционное измерение, регистрация перепада давления на каждом фильтре датчиками типа Метран-150CD, предупредительная сигнализация по уставкам.

Каждый блок оснащён системами освещения, отопления, вентиляции, охранно-пожарной сигнализацией (далее – ОПС), системой контроля загазованности на базе газоанализатора типа ИГМ-13.

Площадки БКУ узлов учёта морской воды №1 и сточной воды №2

После блока очистки морская вода и сточная вода по разным трубопроводам поступают на площадку БКУ узла учёта морской воды №1 и на площадку БКУ узла учёта сточной воды №2, (далее узлы учёта).

Узлы учёта морской и сточной воды запроектированы в отдельно стоящих блок-боксах.

Обеспечение автоматизированного режима эксплуатации узла учёта предусматривает:

местный контроль давления манометрами типа МП-4;

местный контроль температуры термометрами типа ТБ-2Р;

дистанционное измерение, регистрация давления жидкости датчиком типа Метран-150TG;

дистанционное измерение, регистрация температуры жидкости датчиком типа ТСМУ Метран-274;

дистанционное измерение, регистрация перепада давления на каждом фильтре датчиками типа Метран-150CD, предупредительная сигнализация по уставкам.

дистанционное измерение, регистрация расхода перекачиваемой жидкости расходомером типа OPTISONIC 3400.

Каждый блок оснащён системами освещения, отопления, вентиляции, охранно-пожарной сигнализацией (далее – ОПС), системой контроля загазованности на базе газоанализатора типа ИГМ-13.

Площадка дренажной насосной станции блиндажного типа

В здании дренажной насосной запроектировано размещение насосной станции заводского изготовления комплектной поставки, с установленными приборами КИПиА для обеспечения безаварийной работы оборудования.

В насосной установлены два насоса Н-2/1, Н-2/2, которые предназначены для перекачки воды из дренажной емкости во входной коллектор воды БКНС.

Обеспечение автоматизированного режима эксплуатации каждого насоса насосной предусматривает:

местное измерение давления на входном трубопроводе;

местное измерение давления на нагнетательном трубопроводе;

дистанционное управление насосами по сигналам уровнемера при достижении уставок верхнего/нижнего уровня жидкости, сигнализация состояния;

местное управление электродвигателями насосов кнопочными постами управления и сигнализация состояния по месту.

Для сбора и хранения дренажных стоков в составе дренажной насосной станции предусмотрена дренажная емкость горизонтального исполнения. В комплекте поставки дренажной емкости предусмотрен уровнемер типа Optiflex 1300C, который обеспечивает дистанционное измерение, регистрацию, предупредительную сигнализацию верхнего/нижнего уровней и управление насосами (включение по верхнему уровню, отключение по нижнему уровню).

Площадка БКУ блочно-кустовой насосной станции БКНС-2а

БКНС предназначена для закачки воды в пласт для поддержания пластового давления.

БКНС поставляется в полной заводской готовности, укомплектованная оборудованием и приборами КИП, и автоматизированной системой управления (далее – АСУ), которые обеспечивают безаварийную работу в автоматическом режиме без постоянного присутствия обслуживающего персонала.

Состав основного технологического оборудования:

основной насосный агрегат с всасывающим трубопроводом насоса, нагнетательным трубопроводом насоса, трубопроводами подачи масла для смазки подшипников насоса, трубопроводами слива утечек. В соответствии с технологическим назначением трубопроводы снабжены фильтром приемным, запорной арматурой ручной и с электроприводом, обратным клапаном, отборным устройством для контроля давления, отборным устройством для сброса воздуха с выводом в дренажную систему, вентилями, приборами КИПиА;

вставка с 2 маслостанциями;

блок управления.

Для технологического оборудования приняты КИПиА:

основной насосный агрегат:

датчики температуры контроля температуры подшипников насосов и электродвигателей (ТСМ (50М);

датчики температуры контроля температуры меди и железа по фазам электродвигателей (ТСМ (50М);

датчики контроля вибрации подшипников ВК-310С;

датчик контроля осевого сдвига ротора насоса ВК-316ОС.

нагнетательный трубопровод насоса:

счётчик количества воды ДРС.М-500 Ду150 Ру16 МПа;

трубопроводы слива утечек:

сигнализатор уровня ПМП-052 для контроля утечек;

манометровая стойка:

пульт с индикацией и кнопками управления насосным агрегатом и электроприводной задвижкой;

датчики избыточного давления Метран-150TG и показывающими манометрами МП-3у для измерения давления на всасывающем и нагнетательном трубопроводе основного насосного агрегата, масла на приеме насоса;

датчики перепада давления Метран-150CD на фильтре приемного трубопровода основного насоса.

Вставка с 2 маслостанциями

Во вставках размещены по две индивидуальные маслосистемы (одна для насоса, вторая для электродвигателя). Маслосистема обеспечивает циркуляцию и охлаждение масла в трубопроводах и охладителях системы смазки, подачу охлажденного, очищенного масла к подшипникам скольжения насоса.

В составе каждой маслосистема предусмотрены:

маслобак (рабочий и аварийный);

фильтр SOFIMA LFM (рабочий и резервный);

насос многоступенчатый полупогружной CNP CDLK 3-250/5 (рабочий и резервный);

маслоохладитель для гидросистем ASA Hydraulik модели TT 16 230/400 В;

электронагреватель трубчатый ТЭН 397-565-10/2,5 Z;

датчик уровня ПМП-062 для контроля уровня в маслобаке;

запорная арматура;

трубопроводная обвязка;

термометр ТБ-2Р и термопреобразователи ТСМУ Метран-274 для контроля температуры масла;

отборные устройства для контроля давления;

манометровая стойка в составе:

датчика перепада давления Метран-150CD (с ЖКИ) для измерения перепада давления на масляном фильтре.

Блок управления

Блок разделен на 2 помещения – входной тамбур и отсек управления. В отсеке управления предусмотрены шкафы АСУТП. Система АСУТП состоит из шкафа управления насосным агрегатом ШУНА и шкафа ОСК на базе программируемых логических контроллеров (далее – ПЛК) модели Siemens.

Для каждого насосного агрегата предусмотрен шкаф контроля управления с контроллером Simatic S7-1200 с индивидуальной пачпанелью, шкаф со вторичными приборами, источники питания аналоговых цепей, устройство звуковой сигнализации.

Шкаф ОСК принят на базе модели Siemens S7-1500 в составе с панелью оператора и источниками бесперебойного питания UPS.

Система АСУ ТП обеспечивает:

сбор и первичную обработку технологических данных;

технологические блокировки;

контроль и управление технологическими агрегатами в местном и дистанционном режиме;

обмен информацией с верхним уровнем системы.

Размещение приборов

Контроль за технологическим режимом БКНС предусмотрен электрическими и электронными приборами, сигналы от которых выведены на ПЛК шкафов ШУНА и ОСК.

Контроллеры, источники бесперебойного питания, модули ввода/вывода приняты из условия обеспечения эксплуатации при температуре от 0°С до плюс 60°С.

Контрольно-измерительные приборы вне помещений приняты для работы в промышленной, влажной и коррозионно-активной атмосфере в интервале температур от минус 36°С до плюс 44°С.

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

Установка местных показывающих приборов контроля температуры, давления, уровня принята непосредственно на технологическом оборудовании и трубопроводах с учётом удобства обслуживания, при необходимости предусматриваются площадки обслуживания для недоступных по высоте приборов. Все приборы КИП защищены от электромагнитных, высокочастотных помех и оборудуются системой защиты от статического электричества.

Установка приборов и средств автоматизации запроектирована в соответствии с требованиями СП РК 4.02-103-2012, СН РК 4.04-07-2019, ПУЭ и заводских инструкций на установку приборов.

Кабельные сети

Кабельные сети цепей управления и сигнализации выполнены контрольными кабелями марок КВВГнг, КВВГЭнг, ёмкостью 7х1,0 мм, 4х1,0 мм. Передача данных от блока управления БКНС к ОСК в здании операторной принята по волоконно-оптическому кабелю марки ОКБнг-0,7(62,5)-4С.

Марки кабелей выбраны согласно инструкций на приборы от заводов-изготовителей.

Прокладка кабелей от технологических площадок к операторной запроектирована в кабельных коробах по кабельной эстакаде, на технологических площадках - в трубах и кабельных коробах, в помещениях - в кабельных каналах/коробах по строительным конструкциям.

Запроектирована прокладка искробезопасных, незащищенных и силовых кабелей КИПиА отдельно друг от друга и от других электрических силовых кабелей (всех уровней напряжения) с соблюдением нормируемых расстояний в соответствии с требованиями ПУЭ РК.

Ввод кабелей в КИП и клеммные коробки предусмотрен через сертифицированные уплотнительные кабельные вводы.

Для защиты измерительных сигналов от электромагнитных и радиочастотных помех применены экранированные кабели.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током предусмотрено выполнение защитных мер в соответствии с требованиями ПУЭ РК.

В качестве основной защитной меры для всех электроустановок системы контроля и автоматизации предусмотрено защитное заземление, выполняемое в соответствии с требованиями ПУЭ РК.

Комплекты оборудования, изделий и материалов представлены в спецификации оборудования, изделий и материалов.

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, взрывопожароопасных веществ и обеспечения безопасных условий труда являются:

размещение вредных и взрывоопасных производств на открытых площадках;

полная герметизация процессов;

выбор оборудования и трубопроводов из условия максимально возможных параметров технологического процесса;

компенсация продольных перемещений трубопроводов, возникающих от изменения температуры и внутреннего давления;

обеспечение прочности и герметичности технологических трубопроводов (контроль сварных стыков и гидравлическое испытание);

теплоизоляция надземных трубопроводов.

Рабочий проект рассмотрен и согласован:

РГУ «Департамент Комитета индустриального развития и промышленной безопасности Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан по Мангистауской области» - письмо о согласовании рабочего проекта в части мер промышленной безопасности от 25 февраля 2020 года №KZ60VQR00019740.

6.4 Охрана окружающей среды

Материалы оценки воздействия на окружающую среду к настоящему рабочему проекту разработаны ТОО «Проектно Строительный центр», государственная лицензия на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды от 12 февраля 2010 года №01333Р.

Оценка воздействия на окружающую среду

Воздушная среда

Общее количество источников выбросов загрязняющих веществ на период реконструкции составляет 15 ед. в том числе: организованных – 5 ед., неорганизованных - 10 ед.

Нормативы выбросов загрязняющих веществ при реконструкции приведены в таблице №2.

Таблица №2

Производство, цех, участок		Номер источника выбросов	Нормативы выбросов загрязняющих веществ				
			На 2021год		ПДВ		Год достижения ПДВ
Код и наименование загрязняющего вещества			г/с	т/год	г/с	т/год	
Организованные источники							
Битумный котел		0001					
0301	Азота диоксид		0,0095	0,0016074	0,0095	0,0016074	2021
0304	Азота оксид		0,00154375	0,000261203	0,00154375	0,000261203	2021
0328	Углерод (Сажа)		0,000694444	0,0001175	0,000694444	0,0001175	2021
0330	Сера диоксид		0,016333333	0,0027636	0,016333333	0,0027636	2021
0337	Углерод оксид		0,03859375	0,006530063	0,03859375	0,006530063	2021
2754	Алканы С12-С19		0,180260047	0,0305	0,180260047	0,0305	2021
Агрегат сварочный		0002					
0301	Диоксид азота		0,160222222	0,071036	0,160222222	0,071036	2021
0304	Оксид азота		0,040055556	0,017759	0,040055556	0,017759	2021
0328	Углерод (Сажа)		0,013611111	0,006195	0,013611111	0,006195	2021
0330	Диоксид серы		0,021388889	0,0092925	0,021388889	0,0092925	2021
0337	Оксид углерода		0,14	0,06195	0,14	0,06195	2021
0703	Бенз(а)пирен		2,53E-07	1,14E-07	2,53E-07	1,14E-07	2021
1325	Формальдегид		0,002916667	0,001239	0,002916667	0,001239	2021
2754	Алканы С12-С19		0,07	0,030975	0,07	0,030975	2021
Агрегат сварочный с бензиновым двигателем		0003					
0301	Азота диоксид		0,032444444	0,010512	0,032444444	0,010512	2021
0328	Углерод (Сажа)		0,000470444	1,52E-04	0,000470444	1,52E-04	2021
0330	Сера диоксид		0,001622222	0,0005256	0,001622222	0,0005256	2021
0337	Углерод оксид		0,486666667	0,15768	0,486666667	0,15768	2021
0703	Бензапирен		1,86556E-07	6,04E-08	1,86556E-07	6,04E-08	2021
2704	Бензин		0,081111111	0,02628	0,081111111	0,02628	2021
Компрессор		0004					
0301	Диоксид азота		0,091555556	0,0397664	0,091555556	0,0397664	2021
0304	Оксид азота		0,022888889	0,0099416	0,022888889	0,0099416	2021
0328	Углерод (Сажа)		0,007777778	0,003468	0,007777778	0,003468	2021
0330	Диоксид серы		0,012222222	0,005202	0,012222222	0,005202	2021

продолжение таблицы №2

0337	Оксид углерода		0,08	0,03468	0,08	0,03468	2021
0703	Бенз(а)пирен		1,44E-07	6,36E-08	1,44E-07	6,36E-08	2021
1325	Формальдегид		0,001666667	0,0006936	0,001666667	0,0006936	2021
2754	Алканы С12-С19		0,04	0,01734	0,04	0,01734	2021
Электростанция передвижная		0005					
0301	Диоксид азота		0,009155556	0,00008256	0,009155556	0,00008256	2021
0304	Оксид азота		0,002288889	0,00002064	0,002288889	0,00002064	2021
0328	Углерод (Сажа)		0,000777778	0,0000072	0,000777778	0,0000072	2021
0330	Диоксид серы		0,001222222	0,0000108	0,001222222	0,0000108	2021
0337	Оксид углерода		0,008	0,000072	0,008	0,000072	2021
0703	Бенз(а)пирен		1,44E-08	1,32E-10	1,44E-08	1,32E-10	2021
1325	Формальдегид		0,000166667	0,00000144	0,000166667	0,00000144	2021
2754	Алканы С12-С19		0,004	0,000036	0,004	0,000036	2021
Итого по организованным			1,5791574788	0,54669877	1,5791574788	0,54669877	
Неорганизованные источники							
Работа экскаватора		6001					
2909	Пыль неорганическая		0,073764706	0,022572	0,073764706	0,022572	2021
Работа бульдозера		6002					
2909	Пыль неорганическая		0,005838431	0,00178656	0,005838431	0,00178656	2021
Автосамосвал		6003					
2909	Пыль неорганическая		0,005781875	0,00025271	0,005781875	0,00025271	2021
Сварочные работы		6004					
0123	Оксиды железа		0,043275512	0,021484489	0,043275512	0,021484489	2021
0143	Оксиды марганца		0,003419454	0,002223857	0,003419454	0,002223857	2021
0301	Диоксид азота		0,004569926	0,000746309	0,004569926	0,000746309	2021
0337	Оксид углерода		0,022511117	0,003676261	0,022511117	0,003676261	2021
0342	Фтористый водород		0,001619975	0,000257227	0,001619975	0,000257227	2021
0344	Фториды		0,001692565	0,000276411	0,001692565	0,000276411	2021
2908	Пыль неорганическая		0,001811579	0,000353532	0,001811579	0,000353532	2021
Сварочные работы		6005					
0123	Оксиды железа		0,035861111	0,002582	0,035861111	0,002582	2021
0143	Оксиды марганца		0,000527778	0,000038	0,000527778	0,000038	2021
0301	Азота диоксид		0,046965204	0,016236567	0,046965204	0,016236567	2021
0337	Оксид углерода		0,017611111	0,001268	0,017611111	0,001268	2021
Покрасочные работы		6006					
0616	ксилол		0,312510391	0,260425326	0,312510391	0,260425326	2021
0621	толуол		0,011639798	0,009699832	0,011639798	0,009699832	2021

окончание таблицы №2

1042	спирт н-бутиловый		0,00064662	0,00053885	0,00064662	0,00053885	2021
1048	спирт изобутиловый		0,00000342	0,00000285	0,00000342	0,00000285	2021
1061	этанол		0,0003216	0,000268	0,0003216	0,000268	2021
1210	бутилацетат		0,003951841	0,003293201	0,003951841	0,003293201	2021
1401	ацетон		0,005575725	0,004646437	0,005575725	0,004646437	2021
2752	уайт-спирит		0,091596375	0,076330312	0,091596375	0,076330312	2021
2754	Алканы С12-С19		0,0316716	0,026393	0,0316716	0,026393	2021
2902	взвешенные вещества		0,066240646	0,055200538	0,066240646	0,055200538	2021
Обработка металла		6007					
2902	Взвешенные вещества		0,0058	0,00457272	0,0058	0,00457272	2021
2930	Пыль абразивная		0,005	0,00286344	0,005	0,00286344	2021
Бурильная машина		6008					
2909	Пыль неорганическая		0,33	0,003564	0,33	0,003564	2021
Асфальтирование		6009					
2754	Алканы С12-С19		0,370222222	0,16673328	0,370222222	0,16673328	2021
Итого по неорганизованным			1,50043	0,68828	1,50043	0,68828	
Всего по предприятию			3,0796	1,2350	3,0796	1,2350	

Водные ресурсы

Подрядная строительная организация должна обеспечить технологический процесс строительства и питьевые нужды работающего персонала технической и питьевой водой. Воду для питья предполагается поставлять автотранспортом в бутылках.

На период реконструкции проектируемого объекта техническая вода используется для увлажнения грунтов и материалов, согласно технологии строительства запроектированных сооружений. Вода привозная, доставляется на площадки автотранспортом.

Во время реконструкции будут использоваться биотуалеты, по мере накопления стоки будут вывозится специальным автомобильным транспортом подрядными организациями на договорной основе на очистные сооружения. Все стоки собираются в металлические емкости и по мере накопления передаются на очистные сооружения по договору.

Сброс сточных вод в природную среду на территории проектируемого объекта не производится.

Земельные ресурсы и почва, растительность и животный мир

Рабочим проектом предусматривается технический этап рекультивации, который включает: уборку строительного мусора, удаление из пределов строительной полосы всех временных устройств; засыпку траншей трубопровода грунтом с отсыпкой валика, обеспечивающего создание ровной поверхности после уплотнения грунта; распределение оставшегося грунта по рекультивируемой площади равномерным слоем; оформление откосов, насыпей, выемок, засыпка или выравнивание рытвин и ям; мероприятия по предотвращению эрозионных процессов.

Соблюдение регламента работ, осуществление ряда дополнительных технологических решений с целью увеличения надежности работы оборудования и проведения природоохранных мероприятий сведут к минимуму воздействие на растительный и животный мир, земельные ресурсы.

Отходы производства и потребления

При реконструкции 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 при реконструкции приведены в таблице №3.

Таблица №3

Наименование отходов	Образование, т/год	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
Всего	17,2000	-	17,2000
в т.ч. отходов производства	15,4000	-	15,4000
отходов потребления	1,8	-	1,8
Янтарный уровень опасности			
Промасленная ветошь	0,0127	-	0,0127 Сдается сторонней организацией по договору
Тара из под краски	0,1011	-	0,1011 Сдается сторонней организацией по договору
Зеленый уровень опасности			
Строительный мусор	1,5	-	1,5 Сдается сторонней организацией по договору
Металлолом	13,764	-	13,764 Сдается сторонней организацией по договору
Огарки сварочных электродов	0,02217	-	0,02217 Сдается сторонней организацией по договору
Коммунальные (твердо-бытовые) отходы	1,8	-	1,8 Сдается сторонней организацией по договору

Количество отходов при реконструкции проектируемого объекта принято ориентировочно и будет корректироваться по фактическому образованию.

Воздействие на окружающую среду отходов, которые будут образовываться в процессе реконструкции 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

Рабочим проектом проектируется реконструкция блочно-кустовой насосной станции с технологическими трубопроводами на месторождении Узень. Производство проектируемых работ на территории действующего объекта, в пределах установленной санитарно-защитной зоны предприятия АО «Озенмунайгаз».

В рабочем проекте предусмотрены санитарно-эпидемиологические требования к производственным процессам и технологическому оборудованию.

Оборудование, размещенное на открытой площадке в колодцах, траншеях или других заглублениях оснащается средствами автоматизации, дистанционного контроля и управления.

Технологическое оборудование и аппаратура применяемые на объекте, стойкие к сульфидно-коррозионному воздействию.

Предусматривается комплекс мероприятий по предупреждению коррозии производственного оборудования.

Дополнительного штата рабочего персонала на период эксплуатации проектируемого оборудования не предусматривается. Для бытового обслуживания работающих на действующем месторождении Узень, имеются существующие бытовые помещения оборудованные: гардеробными, душевыми, помещениями для сушки одежды и обуви.

Питание и медицинское обслуживание работающих предусмотрено в существующей столовой и медицинском пункте, действующих на месторождении Узень.

Работающих обеспечивают специальной одеждой, обувью и средствами индивидуальной защиты, в соответствии с действующими отраслевыми нормами для объектов нефтедобывающей промышленности. На всех участках и в бытовых помещениях предусматриваются аптечки первой медицинской помощи.

Предусмотрены санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания строителей на период строительно-монтажных работ. Для бытового обслуживания работающих, по месту производства работ планируют оборудовать строительную площадку, с ограждением. На строительной площадке предусматриваются: гардеробные для одежды работающих, душевые, сушилки для рабочей одежды. Санитарно-бытовые помещения оборудуются приточно-вытяжной вентиляцией, отоплением, канализацией.

Для питания работающих оборудуется помещение для приема пищи. На специально выделенное помещение и раздаточный пункт оформляется санитарно-эпидемиологическое заключение, в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования. Доставку работающих на строительную площадку организовывают автобусом.

Для питьевых целей работающих предусмотрено использование бутилированной питьевой воды. Для обеспечения хозяйственно-бытовых нужд работающего персонала, предусматривается вода питьевого качества.

Система водоотведения санитарно-бытовых помещений строительной площадки в емкости для сбора сточных вод, устанавливаемые подрядчиком на территории в период строительства, с дальнейшим вывозом на КОС города Жанаозен, по договору с специализированной организацией.

Рассмотрены все основные производственные процессы, как источники образования отходов при строительстве и эксплуатации проектируемого объекта. Проведены расчеты и дано обоснование объемов образования отходов. В соответствии с требованиями Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и

захоронению отходов производства и потребления», утвержденных приказом Министра здравоохранения РК от 23.04.2018 года №187, указан класс опасности отходов.

Производство проектируемых работ на территории действующего месторождения Узень, предприятия АО «Озенмунайгаз», для которого ранее установлен размер СЗЗ – 1000 метров. Согласно санитарной классификации производственных объектов Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденных приказом Министра национальной экономики РК от 20.03.2015 года №237, объект относится к 1 классу опасности. Производство строительно-монтажных работ кратковременное, не классифицируется, размер СЗЗ не устанавливается. Ближайшим населенным пунктом является город Жанаозен, расположенный более 10 километров от месторождения Узень.

6.6 Организация строительства

Нормативная продолжительность строительства определена по СН РК 1.03-02-2014, СП РК 1.03-101-2013 Часть I, СП РК 1.03-102-2014 Часть II «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений».

Общая расчетная продолжительность строительства составляет 6 месяцев.

Начало строительства: 1 квартал 2021 г. (письмо АО «Озенмунайгаз» от 31 марта 2020 года №165-11-13/423).

В составе ПОС разработаны мероприятия по охране труда и техники безопасности, охране окружающей природной среды.

Потребность во временных зданиях и сооружениях принимается, исходя из необходимости обеспечения строительства.

Потребность в строительных рабочих кадрах, определены на основании объемов строительно-монтажных работ, нормативной трудоемкости и сроков строительства.

Потребность в основных строительных машинах и механизмах определена исходя из объемов строительно-монтажных работ.

6.7 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с Нормативным документам по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, утвержденным приказом Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 14 ноября 2017 года №249-нқ, на основании государственных сметных нормативов и принятых проектных решений.

Сметная стоимость строительства подлежит утверждению заказчиком в установленном законодательством порядке и является основанием для определения лимита средств заказчика (инвестора) на реализацию инвестиционных проектов и/или объектов строительства за счет государственных инвестиций в строительство и средств субъектов квазигосударственного сектора в соответствии с пунктом 13 Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан.

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса АВС-4 (редакция 2020.1) по выпуску сметной документации в текущих ценах 1 квартала 2020 года.

При составлении смет использованы:

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы, ЭСН РК 8.04-01-2015 с изменением и дополнением выпуск 17;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы, ЭСН РК 8.04-02-2015 с изменением и дополнением выпуск 17;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на ремонтно-строительные работы, ЭСН РК 8.05-01-2015 с изменением и дополнением выпуск 17;

сборники сметных цен в текущем уровне 2020 года на строительные материалы, изделия и конструкции, ССЦ РК 8.04-08-2019;

сборники сметных цен в текущем уровне 2020 года на инженерное оборудование объектов строительства, ССЦ РК 8.04-09-2019;

сборник сметных цен в текущем уровне 2020 года на эксплуатацию строительных машин и механизмов, СЦЭМ РК 8.04-11-2019;

сборник тарифных ставок в строительстве, СТС РК 8.04-07-2019 (2020г.);

сборник сметных цен в текущем уровне 2020 года на перевозку грузов для строительства, СЦПГ РК 8.04-12-2019;

перечень оборудования, материалов и изделий, с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденный заказчиком – управляющим директором по капитальному строительству АО «Озенмунайгаз» 27 марта 2020 года, согласно пункту 9.3.14 СН РК 1.02-03-2011, пунктам 55 и 60 Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, (приказ КДСиЖКХ МИР РК от 14 ноября 2017 года №249-нқ).

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

накладные расходы, определенные в соответствии с Нормативным документом по определению величины накладных расходов и сметной прибыли в строительстве (приложение 2 к приказу от 14 ноября 2017 года №249-нқ);

сметная прибыль в размере 8% от суммы прямых затрат и накладных расходов (п. 16, приложение 2 к приказу от 14 ноября 2017 года №249-нқ);

средства на непредвиденные работы и затраты в размере 2% от стоимости строительно-монтажных работ по главам 1-9 сметного расчета стоимости строительства (п. 72, приложение 1 к приказу от 14 ноября 2017 года №249-нқ);

средства на временные здания и сооружения согласно НДЗ РК 8.04-05-2015;

дополнительные затраты при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время НДЗ РК 8.04-06-2015.

Сметная стоимость строительства определена в ценах 1 квартала 2020 года. Переход к сметной стоимости строительства на 2020-2021 годы выполнены с учетом норм задела объема инвестиций по годам строительства, прогнозного уровня инфляции, установленного согласно приложению 1 «Прогноз социально-экономического развития Республики Казахстан на 2020–2024 годы», протокол заседания Правительства Республики Казахстан от 29 апреля 2019 года №8.

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

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

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

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям филиала РГП «Госэкспертиза» по Западному региону в рабочий проект «Реконструкция системы закачки БКНС (блочно-кустовая насосная станция) - 2а НГДУ (нефтегазодобывающие управление) - 3 месторождение Узень» внесены следующие изменения и дополнения:

Генеральный план:

1) откорректированы технико-экономические показатели;

2) предоставлен ситуационный план;

3) предусмотрена площадка под мусорный контейнер.

Технологические решения:

4) разработаны технические требования на изготовление и поставку блочно - модульных зданий БКУ И БКНС для заказа заводам изготовителям.

Архитектурно-строительные решения:

5) предоставлен откорректированный расчет конструкции;

6) откорректирован объем бетона;

7) откорректированы защитные слои арматурных сеток согласно МСП 5.01-102-2002;

8) откорректирован объем битумно-щебеночной подготовки;

9) предоставлен план кровли.

Электротехнические решения:

Электроснабжение

10) гл.5 ПЗ, ЭС.1:

выполнена актуализация ссылочных нормативных документов (АГСК-2020);

выполнена корректировка текста;

11) ЭС.2: откорректирована основная надпись и ведомость основного комплекта чертежей на листе ЭС.1;

12) ЭС.4: откорректирована маркировка кабельных линий, мощность электропотребителей;

13) ЭС.8: внесены корректировки;

14) система заземления принята общей (ПУЭ РК);

15) ЭС.СО:

спецификация подписана (ГОСТ21.101-97);

откорректировано заказанное оборудование, материалы, кабельной продукции;

16) загружен прилагаемый документ – расчет силового кабеля 6 кВ;

17) представлены технические требования на БКНС-2а, разработанным заказчиком;

18) в акте обследования, дефектной ведомости отражена необходимость реконструкции электротехнической части (ЗРУ-6 кВ, опоры ВЛ-6 кВ);

Электрообогрев

19) титульный лист рабочего комплекта чертежей откорректирован в соответствии с объектом проектирования;

20) внесены корректировки в текст;

21) ЭТН.1: в общие указания внесены корректировки;

22) ЭНТ.2: внесены корректировки в соответствии с принятыми проектными решениями по электроснабжению системы электрообогрева;

23) ЭНТ.7: внесены корректировки в кабельный журнал;

24) ЭНТ.СО: внесены корректировки заказанного оборудования, материалов, изделий, кабельной продукции.

Системы связи и сигнализации:

25) титульный лист откорректирован в соответствии с объектом проектирования;

Система телевизионного наблюдения

26) титульный лист откорректирован в соответствии с объектом проектирования;

27) представлены технические условия на подключение системы СТН к источнику электроснабжения;

28) СТН.1: выполнена актуализация ссылочных нормативных документов (АГСК-2020);

29) всем чертежам рабочего комплекта раздела присвоена единая марка (ГОСТ 21.101-97);

30) СТН.СО:

основная надпись/угловой штамп спецификации подписана;

откорректировано количество заказанного оборудования и материалов (ГОСТ 21.101-97);

Автоматическая пожарная сигнализация

31) титульный лист откорректирован в соответствии с объектом проектирования;

Автоматизация технологических процессов

32) титульный лист откорректирован в соответствии с объектом проектирования;

33) на чертежах указан объект проектирования, соответствующей заданию на проектирование;

34) АТХ.СО: представлена спецификация оборудования.

Охрана окружающей среды:

35) представлен откорректированный ОВОС;

36) откорректирована заявка на эмиссии в окружающую среду.

Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам:

37) в рабочем проекте откорректирована ссылка на документы в сфере санитарно-эпидемиологического нормирования, на основании которых проводится экспертиза данного рабочего проекта.

Организация строительства:

38) ссылки на недействующие нормативные документы заменены на действующие нормативные документы;

39) предоставлен расчет продолжительности строительства;

40) откорректирован срок начала строительства объекта.

Сметная документация:

41) выполнена корректировка принятых сметных норм и цен, расхода ресурсов;

42) исправлены затраты на ПИР и экспертизу;

43) распределены капитальные вложения по годам строительства;

44) смета пересчитана согласно рабочему проекту с учетом внесенных изменений и дополнений, а также в действующей редакции на период экспертизы;

45) откорректированы затраты на временные здания и сооружения.

7.2 Оценка принятых проектных решений

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, заказчиком 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.

В рабочем проекте применены импортозамещающие местные строительные материалы и изделия, а также продукция, изготавливаемая на предприятиях Республики Казахстан.

Рабочий проект соответствует требованиям действующих НПА в области государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования: Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к технологическим и сопутствующим объектам и сооружениям, осуществляющим нефтяные операции» Приложение 4 к приказу Министра национальной экономики РК «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам промышленности» от 20 марта 2015 года №236; Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденные приказом Министра национальной экономики РК от 20.03.2015 года №237; Санитарные правила «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; Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», утвержденные приказом Министра здравоохранения РК от 23.04.2018 года №187.

Таблица №4

Основные техническо-экономические показатели по рабочему проекту

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели	
			Заявленные	Рекомендуемые к утверждению
1	Площадь участка	га	0,5470	0,5470
2	Площадь застройки	$м^2$	829,8	829,8
3	Количество БКУ блоков узлов очистки воды	шт.	2	2
4	Количество БКУ узлов учета воды	шт.	2	2
5	Количество БКУ блочно-кустовая насосная станция БКНС-2а	шт.	1	1
6	Количество дренажной насосной станции блиндажного типа	шт.	1	1
7	Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2020-2021 годов, в том числе: СМР оборудование прочие	млн.тенге	3107,457 359,661 2318,914 428,882	3046,527 352,609 2273,445 420,473
7.1	из них: 2020 год – ПИР и экспертиза 2021 год	млн.тенге	7,893 3099,564	11,229 3035,298
8	Продолжительность строительства	мес.	12	6

8. ВЫВОДЫ:

1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект «Реконструкция системы закачки БКНС (блочно-кустовая насосная станция) - 2а НГДУ (нефтегазодобывающие управление) - 3 месторождение Узень» соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

площадь участка	- 0,5470 га;
площадь застройки	- 829,8 м^2;
количество БКУ блоков узлов очистки воды	- 2 шт.;
количество БКУ узлов учета воды	- 2 шт.;
количество БКУ блочно-кустовой насосной станции БКНС-2а	- 1 шт.;
количество дренажной насосной станции блиндажного типа	- 1 шт.;
общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2020-2021 годов,	- 3046,527 млн.тенге;
в том числе: СМР	- 352,609 млн.тенге;
оборудование	- 2273,445 млн.тенге;
прочие	- 420,473 млн.тенге;
продолжительность строительства	- 6 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 «Озенмунайгаз» в соответствии с условиями договора от 04 февраля 2020 года №01-0165.

8. ТҰЖЫРЫМДАР:

1. «Өзен кен орны 3 - МГӨБ (мұнай-газ өндіру басқармасы) БШСС (бокты-шоқтық сорғы станциясы) - 2а айдау жүйесін реконструкциялау» жұмыс жобасына енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, Қазақстан Республикасында қолданылатын нормативтік құқықтық актілер және мемлекеттік нормативтер талаптарына сәйкес келетіндіктен, төмендегі негізгі техника-экономикалық көрсеткіштерімен белгіленген тәртіппен бекітуге ұсыныс жасаймыз:

телім алаңы	- 0,5470 га;
құрылыс салу ауданы	- 829,8 шаршы метр;
БЖҚ блоктарының суды тазарту тораптары саны	- 2 дана;
суды есепке алу БЖҚ тораптарының саны	- 2 дана;
БКСС-2а блокты-көпшілік сорғы станциясының БЖҚ саны	- 1 дана;
блиндаж типті дренажды сорғы станциясының саны	- 1 дана;
2020-2021 жылдардағы ағымдағы бағалардағы құрылыстың жалпы сметалық құны	- 3046,527 млн. теңге;

оның ішінде құрылыс-монтаж жұмыстары	- 352,609 млн. теңге;
жабдық	- 2273,445 млн. теңге,
өзгеде	- 420,473 млн. теңге,
құрылыс ұзақтығы	- 6 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 2020 жылғы 04 ақпандағы №01-0165 шарттың талаптарына сәйкес «Өзенмұнайгаз» АҚ кепілдік етеді.

Мыңбаев Қ.Т.

Директор

Стахарная М.А.

Главный специалист (по рассмотрению ценовых предложений по сметной документации)

Шапабаева Л.П.

Эксперт

Мороз Г.А.

Эксперт

Макатов А.С.

Эксперт

Петрова Н.А.

Эксперт

Куварзина Э.Б.

Начальник производственного отдела

Жанузаков М.С.

Эксперт

Халиева Р.У.

Эксперт

Номер: KZ20VDD00142123

Акимат Мангистауской области

Акимат Мангистауской области управление природных ресурсов и регулирования природопользования Мангистауской области

РАЗРЕШЕНИЕ

на эмиссии в окружающую среду для объектов IV категории

Наименование природопользователя:

Акционерное общество "Озенмунайгаз" улица Сатпаев, дом № 3

(индекс, почтовый адрес)

Индивидуальный идентификационный номер/бизнес-идентификационный номер: 120240020997

Наименование производственного объекта: Реконструкция системы закачки БКНС (блочно-кустовая насосная станция) -2а НГДУ (нефтегазодобывающие управление)-3 месторождение Узень

Местонахождение производственного объекта:

Мангистауская область, Жанаозен Г.А., г.Жанаозен -

Соблюдать следующие условия природопользования:

1. Не превышать лимиты эмиссий (выбросы, сбросы, отходы, сера), установленные в настоящем Разрешении на эмиссии в окружающую среду для объектов IV категории (далее - Разрешение для объектов IV категории) на основании нормативов эмиссий в окружающую среду, установленные и обосанованные расчетным или инструментальным путем и(или) положительными заключениями государственной экологической экспертизы нормативов эмиссий по ингредиентам (веществам) на проекты нормативов эмиссий в окружающую среду, материалы оценки воздействия в окружающую среду, проекты реконструкции или вновь строящихся объектов предприятий согласно приложению 1 к настоящему Разрешению для объектов IV категории.
2. Условия природопользования согласно приложению 2 к настоящему Разрешению для объектов IV категории.
Примечание:
* Лимиты эмиссий, установленные в настоящем Разрешении для объектов IV категории, по валовым объемам эмиссий и ингредиентам (веществам) действуют на период настоящего Разрешения для объектов IV категории и расчитываются по формуле, указанной в пункте 22 Правил заполнения форм документов для выдачи разрешений на эмиссии в окружающую среду.
Разрешение для объектов IV категории действительно до изменения применямых технологий и условий природопользования, указанных в настоящем Разрешении для объектов IV категории.
Приложения 1 и 2 являются неотъемлемой частью настоящего Разрешения для объектов IV категории.

Руководитель управления Кусбеков Дуйсен Темирович

(подпись) Фамилия, имя, отчество (отчество при наличии)

Место выдачи: г.Актау **Дата выдачи:** 08.04.2020 г.

Приложение № 1 к разрешению на эмиссии в окружающую среду

Лимиты эмиссий в окружающую среду

Наименование загрязняющих веществ	Лимиты эмиссий в окружающую среду	
	г/сек	т/год
1	2	3
Лимиты выбросов загрязняющих веществ		
Всего, из них по площадкам:	3.0795880	1.2349843
Реконструкция системы закачки БКНС (блочно-кустовая насосная станция)-2а НГДУ (нефтегазодобывающие управление)-3 месторождение Узень	3.0795880	1.2349843
в т.ч. по ингредиентам:		
Пропан-2-он	0.0055757	0.0046464
Формальдегид	0.00475	0.001934
Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/	0.0811111	0.02628
2-Метилпропан-1-ол	0.0000034	0.0000029
Этанол	0.0003216	0.000268
Бутилацетат	0.0039518	0.0032932
Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %:70-20 (шамот, цемент, пыль, цементного производства - глина, глинистый сланец доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем, зола углей казахстанских месторождений)	0.0018116	0.0003535
Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль G680цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит)	0.415385	0.0281753
Пыль абразивная	0.005	0.0028634
Уайт-спирит	0.0915964	0.0763303
Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С)	0.6961539	0.2719773
Взвешенные частицы РМ10 (1)	0.0720406	0.0597733
Бутан-1-ол	0.0006466	0.0005389
Азот (II) оксид	0.0667771	0.0279824
Углерод	0.0233316	0.0099401
Сера диоксид	0.0527889	0.0177945
Железо (II, III) оксиды	0.0791366	0.0240665
Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	0.0039472	0.0022619
Азота (IV) диоксид	0.3544129	0.1399872
Диметилбензол (смесь о-,м-, п- изомеров)	0.3125104	0.2604253
Метилбензол	0.0116398	0.0096998
Бенз/а/пирен	0.0000006	0.0000002
Углерод оксид	0.7933826	0.2658563

Фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор):	0.00162	0.0002572
Фториды неорганические плохо раст- воримые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат)	0.0016926	0.0002764
Лимиты сбросов загрязняющих веществ		
Лимиты на размещение отходов производства и потребления		
Лимиты на размещение серы		

Приложение № 2 к разрешению
на эмиссии в окружающую среду

Условия природопользования

1. Соблюдать нормативы эмиссии, установленные настоящим разрешением;

2. Обеспечить реализацию условий программы производственного экологического контроля, мониторинга и представлять отчет об их выполнении ежеквартально, в течение 10 рабочих дней после отчетного квартала в Департамент экологии по Мангистауской области Комитета экологического регулирования и контроля Министерства энергетики Республики Казахстан;

3. Природопользователь обязан ежеквартально представлять отчет о выполнении условий природопользования, включенных в экологическое разрешение, в орган, его выдавший;

4. Систематического нарушение природоохранного законодательства, а также нарушение природопользователем условий природопользования, повлекшего значительный ущерб окружающую среду и (или) здоровью населения является основанием для приостановки и лишения данного разрешения.

5. Разрешение на эмиссии в окружающую среду аннулируется органом, его выдавшим, на основании письменного обращения природопользователя после завершения строительных работ.

6. Руководствоваться заключением комплексной вневедомственной экспертизы проектов строительства, содержащие утвержденные нормативы эмиссий, выданный Филиалом по Западному региону Республиканского государственного предприятия на праве хозяйственного ведения «Государственная вневедомственная экспертиза проектов» (РГП «Госэкспертиза»)Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан.

7. Плата за эмиссии в окружающую среду, осуществляемая природопользователями в пределах нормативов, определенных в экологическом разрешении, взимается в порядке, установленном налоговым законодательством Республики Казахстан. Плательщики платы с объемами платежей до 100 МРП в суммарном годовом объеме вправе выкупить норматив на эмиссии в окружающую среду, установленный органом, выдающим разрешительный документ. Выкуп норматива производится с полной предварительной оплатой за текущий год при оформлении разрешительного документа не позднее 20 марта отчетного налогового периода.