«Маңғыстау облысы Қарақұдық кен орнының газ-поршенді электр станциясы» (сметалық құжаттамасыз)»
жұмыс жобасы бойынша

10.07.2019 ж. № 15-0145/19
(оң)

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Қарақұдықмунай» ЖШС

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«СтройРекламПроект» ЖШС

Ақтау қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Маңғыстау облысы Қарақұдық кен орнының газ-поршенді электр станциясы» (сметалық құжаттамасыз)» 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.

МЕМСАРАПТАМА ГОСЭКСПЕРТИЗА

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 15-0145/19 от 10.07.2019 г.
(положительное)

по рабочему проекту
«Газопоршневая электростанция месторождения Каракудук Мангистауская область (без сметной документации)»

ЗАКАЗЧИК:
ТОО «Каракудукмунай»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «СтройРекламПроект»

г. Актау

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по рабочему проекту **«Газопоршневая электростанция месторождения Каракудук Мангистауская область (без сметной документации)»** 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 **«Газопоршневая электростанция месторождения Каракудук Мангистауская область (без сметной документации)»**.

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором от 29 апреля 2019 года №01-0723.

2. ЗАКАЗЧИК: ТОО «Каракудукмунай».

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «СтройРекламПроект», государственная лицензия от 03 июля 2015 года №15012541, I – категория, выданная ГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля города Астаны».

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: негосударственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование, утвержденное заместителем генерального директора по производству ТОО «Каракудукмунай» от 18 октября 2018 года;

решение ГУ «Аким Мангистауского района» о предоставлении права временного (долгосрочного) землепользования от 13 сентября 2000 года №287;

акт на право временного возмездного (долгосрочного, краткосрочного) землепользования (аренды), выданный ГУ «Мангистауский районный отдел земельных отношений» от 12 ноября 2012 года №0165275;

архитектурно-планировочное задание, утвержденное руководителем ГУ «Мангистауский районный отдел земельных отношений, архитектуры и градостроительства» от 09 апреля 2019 года №KZ64VUA00070610;

отчет об инженерно-геологических изысканиях и топографическая съемка в масштабе 1:1000 выполненные ТОО «СтройРекламПроект» в 2019 году, (Государственная лицензия от 25 июня 2015 года №15012048, выданная ГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля Актюбинской области»);

письма ТОО «Каракудукмунай» от 10 апреля 2019 года №02-827 о рассмотрении рабочего проекта без сметной документации и от 05 июня 2019 года №02-1312 о начале строительства объекта в III квартале 2019 года.

Технические условия:

ТОО «Каракудукмунай» от 28 марта 2019 года №02-693 на электроснабжение и от 16 апреля 2019 года на подключение к трубопроводу топливного газа УКПГ-ГУ-3.

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 мер промышленной безопасности от 08 апреля 2019 года №KZ91VQR00014720.

ТОО «Каракудукмунай» - письмо о согласовании рабочего проекта от 10 апреля 2019 года №02-827.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

Том 1. KZ-18-8001-0570-12-18-ОПЗ – Общая пояснительная записка.

Альбом 1. KZ-18-8001-0570-12-18 – Рабочие чертежи:

ГП – генеральный план;

ТХ – технологическая часть;
АР – архитектурно-строительные решения;
КМ – конструкции металлические;
ГСН – наружное газоснабжение;
ЭС – электроснабжение;
СС – система связи;
АПС – автоматическая пожарная сигнализация.
Том 2. KZ-18-8001-0570-12-18-ООС – охрана окружающей среды.
Том 3. KZ-18-8001-0570-12-18-ПОС – проект организации строительства.
Паспорт проекта.

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Обеспечение автономной электроэнергией объектов месторождения «Каракудук» для снижения затрат на покупку электроэнергии от сторонних организаций и утилизация попутного газа.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Месторождение Каракудук расположено в пределах юго-западной части северного Устюртского плато. Административно относится к Мангистаускому району Мангистауской области Республики Казахстан. Ближайшим населенным пунктом является железнодорожная станция Сай-Утес, расположенная в 60 км к юго-западу. В 125 км от месторождения находиться станция Бейнеу. Расстояние до областного центра г. Актау 365 км, районный центр – поселок Шетпе – в 146 км.

Ситуационная схема приведена 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^{0}С;
нормативная снеговая нагрузка (СНиП 2.01.07-85*) - 50 кгс/м^2;
нормативная ветровая нагрузка (СНиП 2.01.07-85*) - 48 кгс/м^2;
максимальная глубина проникновения нулевой изотермы в грунт (СП РК 2.04-01-2017) - 2,0 м;
сейсмичность (СП РК 2.03-30-2017) - 6$_2$ баллов.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Отчет об инженерно-геологических изысканиях выполнен ТОО «СтройРекламПроект» в 2019 году.

В геоморфологическом отношении участок находится на плато Устюрт. Это приподнятая, слабоволнистая равнина с пологими возвышенностями и замкнутыми котлованами, малозаметными на местности.

Пробурено 2 скважины глубиной по 5 м.

На основании ГОСТ 25100-2011 выделено 2 (два) инженерно-геологических элемента (далее - ИГЭ).

ИГЭ-1 – суглинок твердый, желто-коричневый, просадочный. Плотность грунта рн – 1,50 г/см^3, коэффициент пористости 0,93. Удельное сцепление Сн - 20 кПа, угол внутреннего трения μн - 20^0. Модуль деформации равен Е – 7,1 МПа (в естественном состоянии), Е – 2,9 МПа (в водонасыщенном состоянии).

ИГЭ-2 – известняк-ракушечник, светло-серый, весьма низкой прочности, с прослоями глинистого и скального мергеля. Плотность грунта рн – 1,39 г/см^3. Предел прочности при одноосном сжатии: Rсж – 1,0 МПа (в естественном состоянии), Rсж – 0,7 МПа (в водонасыщенном состоянии) Rсж – 0,6 МПа (в водонасыщенном состоянии). Просадочность грунтов: грунты просадочные. Тип просадочности - 1. Начальное просадочное давление; суглинка – 0,3 МПа. Коэффициенты относительной просадочности при 0,3 МПа для суглинка – 0,076.

Грунтовые воды на участке до глубины 5,0 м не вскрыты.

Коррозионная агрессивность грунтов к углеродной стали «высокая».

Грунты незасоленные. Грунты по содержанию сульфатов сильноагрессивные к бетонам на портландцементе и среднеагрессивные к бетонам на сульфатостойких цементах.

По содержанию хлоридов грунты сильноагрессивные к железобетонным конструкциям.

После окончания строительства и дальнейшей эксплуатации объекта обязателен контроль деформации склона линейными наблюдательными станциями.

6.2 Проектные решения

6.2.1 Генеральный план

Район строительства расположен на месторождении Каракудук.

Участок под строительство газопоршневой электростанции (далее - ГПЭС), имеет прямоугольную форму, габаритными размерами 26,9х65,0 м.

Площадка строительства расположена на территории между существующими и действующими объектами ЦУПН, УКПГ и ВРП-5.

Генеральный план разработан на основе топографической съемки в масштабе М1:1000, выполненной ТОО «СтройРекламПроект» в 2019 году.

Схема генерального плана приведена на рисунке 2.

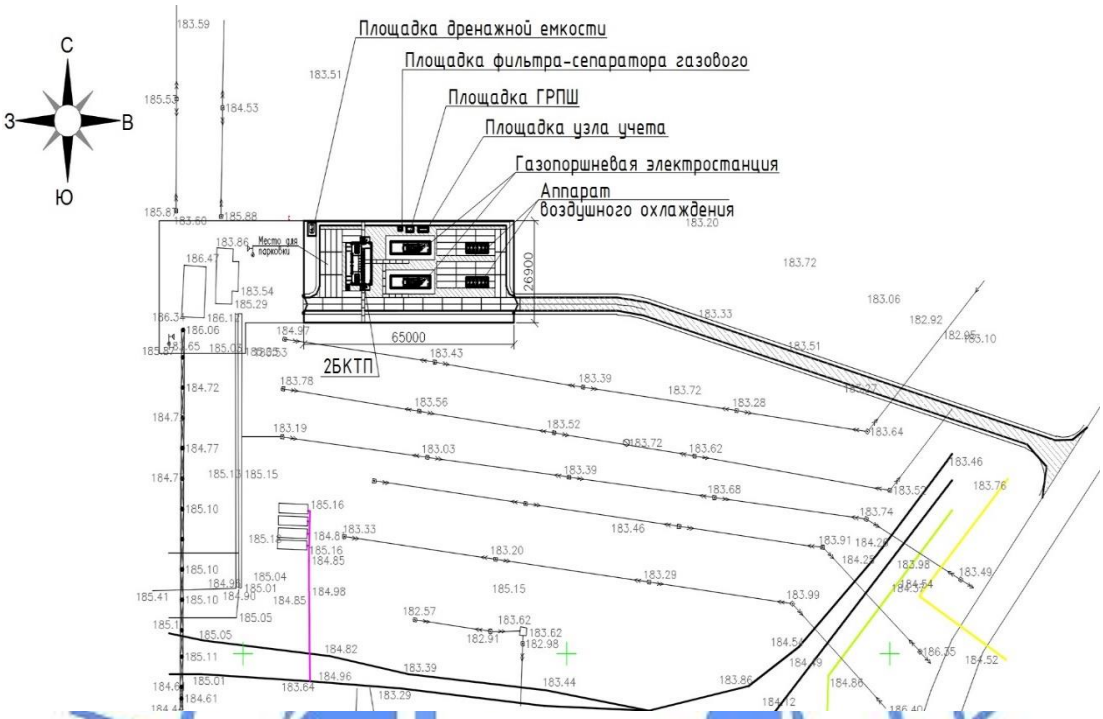

Рисунок 2.

На территории электростанции предусмотрено строительство следующих зданий и сооружений:

блочно-модульное здание подстанции 2БКТП-0,4/6-2500 кВА;
газопоршневая электростанция;
аппарат воздушного охлаждения (далее - АВО);
площадка фильтра-сепаратора газового (далее - ФСГ-80-0,6);
площадка ГРПШ;
площадка узла учета;
площадка дренажной емкости ЕП-3;
кабельные лотки;
ограждение территории.

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

Система высот – Балтийская, система координат - местная. Горизонтальная привязка выполнена от существующих дорог и существующих технологических сооружений.

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

Организация рельефа и назначение проектных отметок запроектированы в увязке с прилегающей территорией, с учетом максимального использования существующего рельефа, создания беспрепятственного поверхностного водоотвода.

Система вертикальной планировки - сплошная, с соблюдением требуемых уклонов для отвода поверхностных вод. Отвод поверхностных вод предусмотрен в пониженные места рельефа за пределы площадки.

Ко всем проектируемым установкам и сооружениям обеспечен подъезд грузового и обслуживающего транспорта по внутриплощадочным проездам, дорогам.

В рабочем проекте запроектированы внутриплощадочные дороги и подъезд к площадке.

Внутриплощадочные дороги и подъезд к площадке запроектированы в насыпи по бровке, с заложением откосов 1:3,0. Минимальный требуемый коэффициент уплотнения насыпи 0,95.

Ширина земляного полотна – 3,5 м. Поперечный профиль проезжей части принят двухскатным. Ширина проезжей части – 3,5 м с поперечным уклоном – 40‰. Подъезды, и проезды запроектированы с покрытием из песчано-гравийной смеси толщиной 0,14 м.

В рабочем проекте из элементов благоустройства предусмотрено ограждение площадки.

Для удобства передвижения персонала устроены пешеходные дорожки. Пешеходные дорожки имеют покрытие из дорожной плитки по ГОСТ 21924.0-84.

Конструкция ограждения площадки ГПЭС принята из сетчатых панелей по металлическим столбам, высота ограждения 2,2 м.

Технические показатели генерального плана приведены в таблице №1.

Таблица №1

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Значение
1	Площадь проектируемого участка	га	0,17485
2	Площадь застройки	$м^2$	188,52
3	Коэффициент застройки		10,78
4	Площадь покрытий	$м^2$	1217,64
5	Площадь свободная от застройки	$м^2$	342,34

6.2.2 Технологические решения

В технологической части рабочего проекта предусмотрена установка двух блоков газопорошневых генераторов (далее блок генератора) типа C1750N5C CUMMINS газопоршневой электростанции (далее - ГПЭС).

Запроектирована обвязка каждого блока генераторов ГПЭС с аппаратом воздушного охлаждения с десятью вентиляторами для каждого блока.

Состав сооружений и оборудования определен с учетом параметров принятой и согласованной Заказчиком технологической схемы.

Принято рациональное размещение сооружений и оборудования с учетом последовательности технологического процесса, наиболее удобного обслуживания с соблюдением необходимых проходов и проездов.

Рабочим проектом предусмотрено:

строительство двух блоков газопорошневых генераторов ГПЭС и монтаж 2 аппаратов воздушного охлаждения;

строительство дренажной емкости ЕП-3;

технологические трубопроводы.

Строительство двух блоков газопорошневых генераторов типа C1750N5C CUMMINS и монтаж 2 аппаратов воздушного охлаждения

Для обеспечения автономной электроэнергией потребителей технологических и вспомогательных площадок месторождения Каракудук запроектировано строительство

газопоршневой электростанции, состоящей из двух блоков газопорошневых генераторов с единичной мощностью 1750,0 кВт. В качестве топлива принят попутный газ месторождения.

Каждый блок генераторов типа Cummins 1750 кВт (C1750N5C) с размерами 12х3 м предусмотрено установить на монолитную железобетонную плиту.

Аппарат воздушного охлаждения (далее - АВО) - блок заводского изготовления с размерами в плане 6,5х2,3 м устанавливаются на дорожные плиты.

Основные технические характеристики одного блока генератора ГПЭС типа C1750N5C CUMMINS:

максимальная мощность – 2187/1750 кВА/кВт;

выходное напряжение – 230/400 В;

частота – 50 Гц;

расход топлива при 100% нагрузке – 502,9 м^3/час;

давление природного газа – 0,25 - 3,0 бар;

тип электрического генератора - Stamford LVSI804S;

тип двигателя - Cummins QSV91G;

тип охлаждения двигателя – жидкостное;

габариты – 11500х3000х3500 мм;

масса – 21000 кг.

Строительство дренажной емкости ЕП-3

Дренажная емкость предназначена для слива смазочного масла от блоков генераторов ГПЭС. Дренажная емкость принята из стального резервуара объемом 3 м^3. Горловины - смотровой люк диаметром 700 мм. Емкость укомплектовывается дыхательным клапаном КДМ-50 и уровнемером.

Основные технические характеристики дренажной емкости типа ЕП-3-1400-1-2:

объем – 3,0 м^3;

габариты (диаметр х длина) – 1416х2796 мм.

Технологические трубопроводы

Согласно СН 527-80 технологические трубопроводы относятся к группе В и V категории.

Технологические трубопроводы выполнены из стальной бесшовной трубы диаметром 57х3,5 мм, 159х4,5 мм и 219х5 мм ГОСТ 8732-78*.

Сварные соединения технологических трубопроводов произвести согласно ГОСТ 16037-80*.

Проверка качества сварных швов трубопроводов V категории ограничивается осуществлением операционного контроля и внешним осмотром.

Величину испытательного давления на прочность следует принимать: Рисп = 1,25хРраб.

Давление проверки на герметичность Рисп = Ррабб.

Антикоррозионное покрытие надземных участков трубопроводов и арматуры:

масляно-битумная краска ПФ-115 в два слоя по грунтовке ГФ-021 в один слой.

Тепловая изоляция надземных трубопроводов и арматуры:

минераловатными плитами типа «Изовер» толщиной – 50 мм;

покровный слой - сталь тонколистовая оцинкованная для трубопроводов диаметром до 219 мм включительно - 0,5 мм;

фланцевой арматуры и фланцевых соединений диаметром до 200 мм включительно - 0,8 мм.

6.2.3 Архитектурно-строительные решения

Блочно-модульное здание подстанции 2БКТП-0,4/6-2500 кВА

Площадка подстанции 2БКТП запроектирована прямоугольной формы с габаритными размерами в осях 6,0х10,6 м. Подстанция 2БКТП поставляется в полной заводской готовности устанавливается на металлическую раму на высоте 1,2 м от планировочной отметки земли. Для удобного доступа к зданию модульного типа предусмотрены металлические площадки и лестницы (в комплекте).

Блоки газопорошневых генераторов электростанции ГПЭС

Каждый блок генераторов ГПЭС принят заводского изготовления размером в плане 3,0х12,0 м и устанавливается на фундаментную плиту.

Фундаментные плиты предусмотрены с размерами 6,2х15,2 м и толщиной 400 мм.

Аппарат воздушного охлаждения (далее - АВО)

АВО предусмотрены полного заводского изготовления с размерами в плане 2,3х6,5 м, каждый аппарат установлен на железобетонную плиту.

Площадка фильтра–сепаратора газового

Площадка фильтра–сепаратора газового запроектирована прямоугольной формы, с размерами в плане 1,0х1,5 м.

Предотвращение утечек от технологического оборудования и загрязненных ливневых стоков в грунт предусмотрено устройством бортов площадки высотой 150 мм и приямка с размерами 300х300 мм, глубиной 300 мм.

Площадка газорегуляторного пункта ГРПШ

Газорегуляторный пункт ГРПШ принят в полном заводском изготовлении с размерами в плане 1,2х2,0 м, установлен на железобетонную площадку. Площадка запроектирована прямоугольной формы с размерами в осях 1,8х3,0 м.

Площадка узла учета

Площадка запроектирована прямоугольной формы, с размерами в плане 2,1х5,7 м. Над площадкой предусмотрен навес из металлоконструкций, размер в плане между стойками 3,0х6,6 м, высота от 2,6 до 3,31 м.

Для предотвращения утечек от технологического оборудования и загрязненных ливневых стоков в грунт запроектировано устройство бортов площадки высотой 150 мм и приямка с размерами 300х300 мм, глубиной 300 мм.

На площадке предусмотрены опоры под технологические трубопроводы.

Площадка дренажной емкости ЕП-3

Площадка дренажной емкости выполнена прямоугольной формы с размерами в осях 2,5х3,5 м.

Дренажная емкость представляет собой стальной горизонтальный резервуар заводского изготовления объемом 3 м^3, заглубленный в грунт.

Кабельные лотки

Каналы расположены надземно на высоте 0,32 м от планировочной отметки земли.

Ограждение территории

Ограждение проектируемых площадок на ГПЭС предусмотрено из сетчатых панелей высотой 2,2 м с устройством воротами и калитками.

6.2.4 Конструктивные решения

Основанием площадки, фундаментов и технологического оборудования служит ИГЭ-1.

Блочно-модульное здание подстанции 2БКТП-0,4/6-2500 кВА

Конструктивная схема рамы КРУН – каркасная. Пространственная жесткость обеспечивается совместной работой стальных прогонов.

Прогоны - металлические из двутавров 20К1 по ГОСТ 26020-83.

Фундаменты под рамы - монолитные из бетона класса В15 на сульфатостойком цементе сечением, армированная каркасами из арматуры диаметром стержней 12 мм класса А-III по ГОСТ 5781-82*. Для крепления рам к фундаментам предусмотрены закладные детали.

Фундаменты под металлическую лестницу и площадку заводского изготовления предусмотрены из бетона класса В15 на сульфатостойком портландцементе. Для крепления блок-модуля и площадки с лестницей в фундаменте предусмотрены анкерные болты по ГОСТ 24379.1-2012.

Газопоршневая электростанция

Фундаментные плиты - монолитные из железобетона класса В25 на сульфатостойком портландцементе, армированные сетками (ГОСТ 23279-85) из арматуры диаметром 10 мм, 12 мм класса А-III по ГОСТ 5781-82*.

Аппарат воздушного охлаждения

АВО установлено на сборные железобетонные дорожные плиты по ГОСТ 21924.0-84.

Площадка фильтра-сепаратора газового

Покрытие площадки - бетонное из бетона класса В15 на сульфатостойком портландцементе, армированное сетками (ГОСТ 23279-2012) диаметром стержней 8 мм класса А-III по ГОСТ 5781-82*.

Борты площадки приняты в виде подпорных стен высотой 150 мм из бетона класса В15 на сульфатостойком портландцементе, армированные сетками (ГОСТ 23279-2012) диаметром стержней 8 мм класса А-III по ГОСТ 5781-82*.

Монолитные приямки ПР-1 запроектированы из бетона класса В15 на сульфатостойком портландцементе, армированные сетками (ГОСТ 23279-2012) из арматуры диаметром 8 мм класса А-III по ГОСТ 5781-82*. Крышка приямка выполнена из просечно-вытяжной стали ПВ506, обрамленной угловой сталью 45х4 мм по ГОСТ 8509-93.

Площадка ГРПШ

ГРПШ установлено на сборные железобетонные дорожные плиты по ГОСТ 21924.0-84.

Площадка узла учета

Покрытие площадки - бетонное из бетона класса В15 на сульфатостойком портландцементе, армированное сетками (ГОСТ 23279-2012) диаметром стержней 8 мм класса А-III по ГОСТ 5781-82*.

Борты площадки приняты в виде подпорных стен высотой 150 мм из бетона класса В15 на сульфатостойком портландцементе, армированные сетками (ГОСТ 23279-2012) диаметром стержней 8 мм класса А-III по ГОСТ 5781-82*.

Монолитные приямки ПР-1 запроектированы из бетона класса В15 на сульфатостойком портландцементе, армированные сетками (ГОСТ 23279-2012) из арматуры диаметром 8 мм класса А-III по ГОСТ 5781-82*. Крышка приямка выполнена из просечно-вытяжной стали ПВ506, обрамленной угловой сталью 45х4 мм по ГОСТ 8509-93.

Под стойки навеса запроектированы фундаменты из бетона класса В15. Армирование принято из арматуры диаметром 12 мм класса А-III по ГОСТ 5781-82*. Для крепления стоек к фундаментам предусмотрены анкерные болты по ГОСТ 24379.1-2012.

Опоры трубопроводов выполнены из бетона класса В15. Армирование принято из арматуры диаметром 10 мм класса А-III по ГОСТ 5781-82*. Для крепления стоек к фундаментам предусмотрены закладные детали.

Площадка дренажной емкости ЕП-3

Покрытие площадки принято из щебня толщиной 100 мм.

Площадка ограждается бордюрным бортиком (ГОСТ 6665-91) тип БР 100.30.15.

Горизонтальная стальная емкость объемом 3 м^3 устанавливается подземно на подушку из ПГС (низ на отметке минус 2,1 м).

Кабельные лотки

На площадке подстанции ГПЭС запроектированы кабельные лотки из унифицированных сборных железобетонных элементов (лотки, плиты, бруски) по серии 3.407.1-157 в.1.

Ограждение территории

Панели ограждения и калитка выполнены из металлических сетчатых панелей по металлическим стойкам. Сетчатые панели из угловой стали 50х5 мм (ГОСТ 8509-93) и сетки №1-Р-15-2,0 по ГОСТ 5336-80.

Стойки ограждения и калитка предусмотрены из стальных труб диаметром 89х4 мм (ГОСТ 8732-78*), замоноличенные в грунт бетоном класса В12,5 на сульфатостойком портландцементе.

Панели ворота приняты сетчатые по серии 3.017-3.

Стойки ворот предусмотрены из стальных труб диаметром 159х5 мм (ГОСТ 8732-78*), замоноличенные в грунт бетоном класса В12,5 на сульфатостойком портландцементе.

Навес

Степень огнестойкости – IIIа.

Конструктивная схема здания - рамно-связевый каркас (пространственная система стоек и балок со всеми жесткими и шарнирными (способными воспринять изгибающие моменты) узлами соединений, воспринимающая всю совокупность вертикальных и горизонтальных нагрузок).

Прочность, устойчивость и пространственная жесткость навеса обеспечивается за счет совместных работ, раскосов, распорок и покрытии из стальных профилированных листов.

Расчеты несущих конструкций выполнены на программном комплексе «ЛИРА-САПР 2013» в соответствии с требованиями СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия», СНиП 2.03.01-84* «Бетонные и железобетонные конструкции» и МСП 5.01-102-2002 «Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений».

Навес выполнен прямоугольной формы с размерами в осях 6,6х3,0 м и высотой до низа подстропильных конструкций 2,6 и 3,31 м.

Фундаменты под стойки - столбчатые монолитные из бетона класса В15 на сульфатостойком портландцементе, по морозостойкости марки F75 и по водонепроницаемости марки W4.

Стойки навеса из стальных электросварных прямошовных труб 114х5 мм (ГОСТ 10704-91), крепление стоек к фундаментам предусмотрено закладными деталями. Марка стали В-Ст3сп по ГОСТ 10705-80.

Балки покрытия из стальных горячекатаных двутавра №16 по ГОСТ 8239-89. Марка стали 245 по ГОСТ 27772-2015.

Профилированные листы - стальные листовые гнутые с трапециевидными гофрами Н60-845-0,8 по ГОСТ 24045-2016. Крепления профилированных листов к прогонам выполнены самонарезающими винтами с полукруглой головкой В4х12 по ГОСТ 10621-80.

Прогоны - из стальных горячекатаных швеллеров №10 по ГОСТ 8240-97. Марка стали 245 по ГОСТ 27772-2015.

Раскосы (подкосы) - из стальных горячекатаных швеллеров №10 по ГОСТ 8240-97. Марка стали 245 по ГОСТ 27772-2015.

Распорки между колоннами - из стальных электросварных прямошовных труб 114х5 мм (ГОСТ 10704-91), крепление стоек к фундаментам предусмотрено закладными деталями. Марка стали В-Ст3сп по ГОСТ 10705-80.

Мероприятия по защите строительных конструкций, сетей и сооружений от коррозии:

бетон для бетонных конструкций выполнен на сульфатостойком портландцементе;

под фундаментами и покрытиями технологических площадок предусмотрена подготовка из щебня толщиной 50 мм и 100 мм, пропитанная битумом до полного насыщения;

для устранения просадочности грунтов перед устройством фундаментов необходимо уплотнение грунта основания тяжелой трамбовкой;

все боковые поверхности конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за два раза по грунтовке из 40% раствора битума в керосине;

антикоррозийная защита арматурных изделий обеспечивается соблюдением требуемой проектом толщины защитного слоя бетона;

металлические элементы конструкций окрашиваются двумя слоями эмали ПФ115 по огрунтовке из ГФ 021 в соответствии со СНиП РК 2.01-19-2004.

6.2.5 Инженерное обеспечение, сети и системы

Газоснабжение

Рабочий проект выполнен согласно техническим условиям от 16 апреля 2019 года, выданным ТОО «Каракудукмунай».

Наружное газоснабжение

В данной части рабочего проекта предусмотрено строительство наружных газопроводов необходимых для работы газопоршневой электростанции месторождения «Каракудук».

Точкой врезки является подземный стеклопластиковый газопровод высокого давления (II категория) диаметром 80 мм. В точке врезке рабочим проектом запроектирована установка отключающего устройства – кран шаровой, фланцевый диаметром 80 мм, давлением Ру1,6 МПа типа УКПШ-16-080 в надземном исполнении.

Прокладка газопровода высокого давления Р=0,3÷0,6 МПа от точки врезки до проектируемого фильтра типа ФСГ-80-0,6 запроектирован из стальных бесшовных труб диаметром 89х4,5 мм (ГОСТ 8732-78*), в надземном исполнении по опорам высотой 0,5 м, протяженностью – 30 м.

Для предотвращения попадания капельной жидкости в оборудование блоков ГПЭС и оборудование учета газа предусмотрена установка фильтра-сепаратора газового типа ФСГ-80 - 0,6.

Для понижения давления с высокого (Рвх=0,4 МПа) на среднее (Рвых=0,1 МПа) запроектирована установка газорегуляторного пункта шкафного типа ГРПШ-13-2Н-У1 с основной и резервной линией редуцирования, производительностью 2200 м^3/ч при давлении Рвх=0,4 МПа.

После редуцирования газ направляется на узел учета газа с расходомером типа ДРГ.М-1600, далее в ГПЭС по газопроводу среднего давления (III категория), из стальных труб диаметром 114х5 мм по ГОСТ 8732-78*.

Прокладка газопровода среднего давления диаметром 114х5 мм предусмотрена на отдельно стоящих несгораемых опорах.

Переходы стеклопластик - сталь выполнен с помощью фланцевого соединения.

Надземный газопровод защищены от воздействия атмосферной коррозии покрытием, состоящим из двух слоев грунтовки и двух слоев масляной краски (газопровод - желтым, опоры - черным).

Контроль качества сварных стыков на газопроводе согласно МСН 4.03-01-2011 производится 5%, но не менее одного стыка.

Строительство и монтаж газопровода предусмотрен в соответствии с требованиями СН РК 4.03-01-2011, СП РК 4.03-101-2013, МСП 4.03.103-2005, «Требования по безопасности объектов систем газоснабжения».

При проведении ремонтных работ и работ по техническому обслуживанию газопровода обеспечен доступ работникам, обслуживающим газопровод и газовое оборудование.

Основные технические показатели:

расход газа для одной ГПЭС - 502,9 нм^3/час.

Электротехнические решения

Рабочий проект выполнен согласно техническим условиям от 28 марта 2019 года №02-693, выданным ТОО «Каракудукмунай».

Электроснабжение

Месторождение «Каракудук» является действующим. Напряжение распределительных воздушных линий месторождения – 6 кВ.

В соответствии с техническими условиями, для обеспечения источником автономной электроэнергии потребителей технологических и вспомогательных площадок месторождения «Каракудук» и ее транспортировки запроектирована газопоршневая электрическая станция (далее – ГПЭС).

Строительство ГПЭС предусмотрено в северной части установки комплексной подготовки газа (далее - УКПГ) цеха подготовки нефти и газа (далее – ЦПНГ) месторождения «Каракудук».

В составе ГПЭС запроектированы два блока газопоршневых генераторов, двух трансформаторная подстанция в комплекте с трансформаторами 0,4/6 кВ, распределительными устройствами РУ-0,4 кВ и РУ-6 кВ.

Номинальная электрическая мощность каждого генератора $P_{ном}$ – 1750,0 кВт.

Общая суммарная мощность ГПЭС $P_{ном}$ – 3500,0 кВт.

Строительство электротехнической части ГПЭС разделено на два этапа:

1 этап предусматривает:

установку двух блоков генераторов ГПЭС;

установку блочно-модульного здания комплектной двух трансформаторной подстанции (далее – 2БКТП);

установку концевых опор с разъединителями и с кабельными муфтами для присоединения воздушных и кабельных линий электропередач от РУ-6 кВ проектируемого 2КТП до ВЛ-6 кВ №Л-3, №Л-11, №Л-20;

наружное освещение территории по периметру площадки ГПЭС;

устройство молниезащиты;

замену существующей подстанции КТПН-100/6/0,4 кВА «Площадка бурраствоpов»;

прокладку КЛ-6 кВ к ВЛ-6 кВ №Л-3, №Л-11, №Л-20;

прокладку кабельных линий 0,4 кВ.

Передаваемая мощность 1 этапа – 1702,4 кВт.

2 этап предусматривает:

установку концевых опор с разъединителями и с кабельными муфтами для присоединения воздушных и кабельных линий электропередач от РУ-6 кВ проектируемого 2КТП до ВЛ-6 кВ №Л-7, №Л-16, №Л-18;

прокладку КЛ-6 кВ к ВЛ-6 кВ №Л-7, №Л-16, №Л-18.

Передаваемая мощность 2 этапа – 1594,4 кВт.

Газопоршневая электрическая станция ГПЭС

ГПЭС принята в составе из двух блоков газопорошневых генераторов модели Cummins (C1750N5C) Г-1 и Г-2. Комплектная поставка блоков генераторов для ГПЭС предусмотрена в полной заводской готовности и организована заказчиком.

Для приема, преобразования и распределения принята подстанция типа 2БКТП-2500/0,4/6 кВ с повышающими трансформаторами, с распределительными устройствами (далее – РУ) РУ-0,4 кВ и РУ-6 кВ, с кабельными вводами и кабельными отходящими линиями. В составе РУ-0,4 кВ предусмотрен:

щит распределительный со шкафами секций шин ШНЛ1, ШНЛ2, ШНЛ3 для отходящих линий и шкафа телемеханики;

ящик собственных нужд ЯСН;

шкафы собственных нужд аппаратов воздушного охлаждения ШСН;

шкаф автоматического ввода резерва;

ящик охранно-пожарной сигнализации ЯПОС;

ящик наружного освещения ЯУО.

Запроектирована раздельная работа генераторов Г-1 и Г-2, каждый на свою секцию в РУ-0,4 кВ (ШНЛ1 и ШНЛ3). Предусмотрена параллельная работа генераторов. Организация собственных нужд (далее – СН) принята от шкафа секции шин ШНЛ2.

Подключение генераторов к секциям 0,4 кВ ШНЛ1 и ШНЛ3 принято от автоматических выключателей QF1, QF2. Для учета вырабатываемой электроэнергии предусмотрены приборы учета на вводах автоматических выключателей QF1, QF2.

Питание секции СН ГПЭС предусмотрено от трех вводного шкафа автоматического ввода резерва типа АВР-Б-400, который запитан:

ввод от ШНЛ1 РУ-0,4 кВ 2БКТП;

ввод от ШНЛ3 РУ-0,4 кВ 2БКТП;

ввод от КТПН-400/6/0,4 кВА (резервный ввод).

Приоритетным питанием принято от генераторов Г-1 или Г-2.

Для обеспечения надежности электроснабжения СН по третьему (резервному) вводу предусмотрена замена существующей КТП-100/6/0,4 кВ «Площадка бурраствоpов» на подстанцию КТПН-400/6/0,4 кВА и прокладка кабельной линии.

Для каждого трансформатора в РУ-6 кВ предусмотрена секция шин 6 кВ с секционной перемычкой (в ячейке №11) и секционным выключателем (в ячейке №10) между секциями.

В составе РУ-6 кВ запроектированы блок-камеры серии КСО-212М для вводных, секционных и линейных ячеек.

Синхронизация работы генераторов Г-1 и Г-2 запроектирована на вводных выключателях РУ-6 кВ, которые предусмотрены с дополнительными трансформаторами напряжения для устройств синхронизации спрННТ-М-220В-RS-YM.

Блок-модульное оборудование (2КТП, блоки генераторов Г-1 и Г-2) поставляется заводом-поставщиком, укомплектованное аппаратурой, оборудованием, системами защит, автоматики и сигнализации, распределительными сетями и электропроводкой, системами освещения, отопления, вентиляции и кондиционирования. Блок-модульное оборудование устанавливается на подготовленные площадки на территории ГПЭС.

Кабельные сети 0,4 кВ ГПЭС

Силовые кабельные линии 0,4 кВ от ГПЭС к повышающим трансформаторам 2БКП запроектированы одножильными медными бронированными кабелями марки ПвБП 36х(1х185) мм², для каждого ввода. Прокладка кабелей предусмотрена в железобетонных лотках.

Силовые кабельные линии для питания ящиков собственных нужд ГПЭС приняты марки ВВГнг 5х10 мм^2.

Силовые кабельные линии для питания собственных нужд ГПЭС приняты марки ВБбШв с сечениями жил 5х50 мм^2, 4х70 мм^2.

Для питания шкафов управления блок-модулей аппаратов воздушного охлаждения генераторов предусмотрены кабели марки ВБбШв 4х10 мм^2.

Контрольные кабели приняты марки КВВГ 10х2,5 мм^2.

Все кабели проверены по допустимому длительному току и потере напряжения с учетом необходимого резерва по пропускной способности и отклонения напряжения в нормальном и послеаварийном режимах. Все кабельные линии защищены от коротких замыканий установленными в распределительных устройствах и блоках управления токовыми отсечками, максимальной токовой защитой.

Прокладка кабелей предусмотрена в железобетонных лотках, по кабельным конструкциям в оцинкованных лотках.

Общее количество кабелей 0,4 кВ – 1616,0 м.

Кабельные сети 6 кВ ГПЭС

Кабельные сети 6 кВ запроектированы кабелями марки ПвБП 3х95/16-10 мм^2.

Кабельные трассы предусмотрены от отходящих (линейных) ячеек проектируемого РУ-6 кВ 2БКТП до концевых опор с разъединителями и с кабельными муфтами (ВЛ-6 кВ №Л-3, №Л-11, №Л-20 и ВЛ-6 кВ №Л-7, №Л-16, №Л-18).

Прокладка кабелей по территории ГПЭС принята в железобетонных лотках и в траншеях.

Общее количество кабелей 6 кВ – 915,0 м.

Все проводники выбираются по допустимым длительным токам с учётом необходимого резерва по пропускной способности. Кабели напряжением 6 кВ проверяются на термическую устойчивость при коротких замыканиях. Для всех проводников выполняется проверка плотности тока и отклонения напряжения в нормальном и послеаварийном режимах.

Все кабельные линии защищаются от коротких замыканий установленными в распределительных устройствах токовыми отсечками, максимальной токовой защитой.

Воздушные линии ВЛ-6 кВ

Для подключения существующих ВЛ-6 кВ (1 этап: ВЛ-6 кВ №Л-3, №Л-11, №Л-20; 2 этап: ВЛ-6 кВ №Л-7, №Л-16, №Л-18) предусмотрено:

установка устройств ответвления УОП на промежуточных опорах, существующих ВЛ-6 кВ;

установка концевых анкерных опор А10-1;

установка разъединителей типа РЛНД1-10/400 У1 с приводами ПРНЗ-10У1, концевых кабельных муфт, вентильных разрядников РВО-10.

Концевые анкерные опоры запроектированы на железобетонных стойках СВ 105-5 высотой 10 м по типовой серии ТП 3.407.1-143 выпуск 1 «Железобетонные опоры 10 кВ».

В связи с высокой степенью коррозийной агрессии грунтов стойки опор запроектированы из сульфатостойкого портландцемента по ГОСТ 10178-85. Все железобетонные и металлические части опор, находящиеся в грунте, покрываются битумной гидроизоляцией за 2 раза (стойки гидроизолируются до высоты 1,5 м над

уровнем земли). Все металлические части опор окрашиваются масляной краской БТ 177 (ГОСТ 5631-79) в два слоя.

Установка всех опор принята в сверленые котлованы.

В качестве провода на проектируемых ВЛЗ-10 кВ принят провод защищенного исполнения АС 95.

Протяженность проектируемых ВЛ-6 кВ составляет 24,0 м.

Наружное электроосвещение

Наружное электроосвещение территории ГПЭС запроектировано светодиодными прожекторами типа DL-XL 140 Вт, которые установлены на опорах СВ-164. На каждой опоре принято по два прожектора.

Питание и управление наружного освещения запроектировано от ящика ЯУО9602 с фотореле. Ящик ЯУО предусмотрен в комплекте РУ-0,4 кВ подстанции 2БКТП.

Наружное освещение соответствует нормированному освещению, которое обеспечивает безопасное обслуживание технологического оборудования.

Сети освещения запроектированы кабелями марки ВБбШвнг 3х4 мм^2 и проложены подземно в кабельной траншее на глубине не менее 0,7 м от поверхности земли.

Защитное заземление

В качестве защитной меры электробезопасности для всех электроустановок принято защитное зануление - преднамеренное соединение корпусов электрооборудования, нормально не находящихся под напряжением, с глухозаземлённой нейтралью питающих трансформаторов, т.е. с нулевым проводом питающей сети.

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

Для защиты от поражения электрическим током и опасных воздействий молний предусматривается защитное заземление и зануление. Система заземления выполняется общей для оборудования напряжением 6 кВ и 0,4 кВ.

Все железобетонные опоры ВЛ-6 кВ, установленное на опорах оборудование и металлоконструкции, подлежат заземлению по типовым чертежам. В качестве заземляющих спусков используется продольная арматура железобетонных стоек. Защита от перенапряжений обеспечивается установкой разрядников.

Сопротивление контура заземления трансформаторной подстанции, опор ВЛ-6 кВ, газопоршневой станции, аппаратов воздушного охлаждения току промышленной частоты не более 4 Ом, контура заземления молниеприемника не более 10 Ом после измерений в случае необходимости, предусмотреть дополнительные электроды.

Заземляющие устройства приняты в виде замкнутого контура.

Вертикальные электроды диаметром 16 мм длиной 5 м, соединены оцинкованной стальной полосой 40х4 мм.

Все металлические части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, заземляются, используя нулевые жилы кабелей питающих кабелей.

Молниезащита

Согласно требований СП РК 2.04-103-2013, СО-153-34.21.122-200, ПУЭ РК, защищаемые объекты отнесены ко II категории по устройству молниезащиты.

Для защиты от прямых ударов молнии и её вторичных проявлений приняты стержневые молниеприёмники, установленные на прожекторных опорах и защитное заземление.

Защита от прямых ударов, вторичных проявлений молнии, защита от статического электричества и от заноса высокого потенциала обеспечена посредством присоединения коммуникаций к заземляющим устройствам.

Уравнивание потенциалов осуществляется за счет заземления металлических корпусов оборудования.

Для проектируемого оборудования, выполнено защитное заземление с учетом требований ПУЭ РК.

Основные технические показатели:

мощность ГПЭС	– 3296,8 кВт;
в т. ч.:	
передаваемая мощность 1 этапа	– 1702,4 кВт;
передаваемая мощность 2 этапа	– 1594,4 кВт;
общее количество кабелей 0,4 кВ	– 1616,0 м;
общее количество кабелей 6 кВ	– 915,0 м;
подстанция 2БКТП-2500/0,4/6 кВ	– 1 комплект;
подстанция КТП-400/6/0,4 кВ	– 1 комплект;
блок генератора модели Cummins (C1750N5C)	– 2 комплекта.

Слаботочные устройства, связи и сигнализация

Система связи

Целью разработки настоящего раздела является:

создание системы передачи данных от проектируемого оборудования в существующую сеть предприятия;

организация телефонной связи вновь проектируемого объекта;

обеспечение безаварийной эксплуатации технологического оборудования за счет непрерывного и эффективного контроля за состоянием объектов и своевременного оповещения персонала о нештатных ситуациях (возгораниях, задымлениях) на объектах.

Предусмотренная система должна иметь:

высокий процент безопасности и надежности;

минимальный коэффициент готовности оборудования;

обеспечивать отказоустойчивость;

обеспечивать надежную передачу информации.

Конструкция системы связи предусматривает обслуживание оборудования в нормальном режиме работы предприятия, осуществление работ по модернизации без останова технологического процесса. В качестве объекта, подлежащего оборудованию системой связи, является проектируемая ГПЭС.

В настоящее время территория ЦПНГ месторождения «Каракудук» имеет локальную вычислительную сеть на базе оптоволоконных линий связи (далее – ВОЛС).

ВОЛС обеспечивает телефонную связь по технологии VoIP, передачу данных внутри элементов распределенной системы управления.

В разделе предусмотрено использование узла связи существующего распределительного устройства РУ 6 кВ УКПГ для организации канала связи вновь проектируемого оборудования АСУ ТП с операторной ЦПН УКПГ.

Точкой подключения принят свободный порт сетевого коммутатора в шкафу MDU РУ-6 кВ УКПГ.

Запроектированная система связи представляет собой расширение существующей ВОЛС. Предусмотрена прокладка волоконно-оптического кабеля (далее – ВОК) от проектируемой подстанции 2БКТП до существующего здания РУ-6 кВ УКПГ.

В состав комплекта оборудования входит:

медиаконвертеры JetCon1302m;

оптический кросс;

шлюз IP-телефонии AFD-200.

Размещение оборудования принято в проектируемом шкафу связи, расположенном в помещении персонала проектируемой КТП.

Данное решение обеспечивает подключение программируемого логического контроллера ПЛК и интеграцию его в АСУ ТП предприятия и организацию телефонной связи проектируемого объекта.

Категория надежности электропитания вновь проектируемого оборудования связи отнесена к первой по классификации ПУЭ РК. В качестве источников питания принят источник питания 220/12VDC, расположенный в проектируемом шкафу связи. Для обеспечения бесперебойного питания предусмотрен ИБП мощностью 600 ВА.

Размещение проектируемого оборудования системы связи предусмотрено в индивидуальном шкафу настенного исполнения.

Оборудование, размещаемое в существующем здании РУ-6 кВ УКПГ монтируется в существующий шкаф телекоммуникационного оборудования.

Для защиты от поражения электрическим током предусмотрено общее защитное заземление.

Кабели

Для кабельных сетей запроектированы медные кабели типа «витая пара» UTP cat.5e для Ethernet 100BASE TX и многомодового волоконно-оптического кабеля марки ОКП(А)нг-0,22-4П для Ethernet 1000BASE FX.

Протяженность трассы ВОК составляет 87,0 метров.

Прокладка кабелей вне помещений предусмотрена совместно с силовыми кабелями, в соответствии с требованиями ПУЭ РК.

При вводе в здания кабели защищаются стальной трубой с последующей герметизацией проходки.

Для проектируемого оборудования, выполнено защитное заземление с учетом требований ПУЭ РК.

Автоматическая пожарная сигнализация (далее – АПС) и автоматическое пожаротушение (далее – АПТ)

Цель выполнения систем АПС и АПТ является создание:

автоматизированной системы пожарной сигнализации, способной обеспечить раннее предупреждение о возгорании;

системы автоматического пожаротушения блоков газопоршневых генераторов ГПЭС Г-1, Г-2.

Объектами установки системы АПС приняты следующие здания и сооружения:

блок генератора ГПЭС Г-1;

блок генератора ГПЭС Г-2;

блок-модульное здание подстанции 2БКТП.

В настоящее время на территории ЦПН УКПГ АПС основного технологического оборудования обеспечивается использованием централизованной системы Telefire. Данная система исчерпала возможности расширения и вновь проектируемые объекты имеют автономные системы АПС, с возможностью передачи сигнала тревоги в помещения с постоянным присутствием персонала (операторную).

Функционирование систем АПС и АПТ запроектирована в автономном режиме с минимальным вмешательством персонала.

Контроль помещений объектов предусмотрен средствами АПС входящих в комплектную поставку блоков генераторов ГПЭС Г-1, Г-2 и блок-модульной подстанции 2БКТП.

В комплект поставки оборудования блок-модульных сооружений включены:

2БКТП – система АПС;

блоки генераторов Г-1, Г-2 ГПЭС – АПС и АПТ.

Все вышеуказанные системы поставляются в полной заводской готовности, за исключением межплощадочных кабельных линий.

Блоки генераторов Г-1, Г-2 ГПЭС

Системы АПС и АПТ блоков генераторов ГПЭС Г-1, Г-2 построены на базе приборов Яхонт-1И (АПС) и Яхонт-ППУ (АПТ).

В качестве датчиков пожарообнаружения установлены:

извещатели пламени типа «Спектрон»;

извещатели тепловые типа ИП-101;

ручные пожарные извещатели типа ИПР-513.

Извещатели пламени «Спектрон» смонтированы внутри блоков генераторов ГПЭС на высоте 2,2 м от пол. Контроль каждой точки защищаемого помещения предусмотрен двумя извещателями. При срабатывании одного из извещателей ППК Яхонт-1И формирует сигнал «Тревога». При подтвержденном срабатывании двух извещателей формируется сигнал «Пожар» и одновременно в прибор Яхонт-ППУ команда на пуск пожаротушения.

Для подачи ручного сигнала тревоги предусмотрена установка ручного пожарного извещателя типа ИПР-513. При срабатывании данного извещателя формируется сигнал «Пожар».

Электропитание постоянного тока напряжением 12 В обеспечивается при помощи резервированного блока питания типа РИП-12. Обеспечение надежности по 1 категории обеспечивается использованием аккумуляторной батареи емкостью 12 А/ч. Батарея размещена непосредственно в корпусе блока питания.

Автоматическое пожаротушение

Система автоматического пожаротушения блоков генераторов ГПЭС Г-1, Г-2 построена на модульном принципе, на базе модуля МПП(Н)-6(п). Модуль обладает собственным устройством пуска (тепловой замок) что обеспечивает срабатывание системы АПТ даже при полном отказе электронного оборудования.

Приборы Яхонт ППУ располагаются в помещении персонала 2БКТП и кабельными линиями соединены с приборами Яхонт-1И в блок боксах, а также со средствами пожаротушения и средствами оповещения персонала.

Модули пожаротушения МПП(Н)-6(п) смонтированы непосредственно над защищаемым оборудованием – газопоршневым двигателем.

Оповещение персонала осуществляется светозвуковыми оповещателями, обеспечивающими громкость звука в 105 дБ.

Для указания направления эвакуации имеется световое табло с надписью «Выход». Для обеспечения безопасности персонала при срабатывании порошкового пожаротушения заводом-изготовителем предусмотрены световые табло «Порошок уходи», «Порошок не входи», «Автоматика отключена». Выполнен контроль закрытия двери при помощи извещателя магнитоконтактного.

Все оборудование является блочно-комплектным и поставляется заводом-изготовителем в полной заводской готовности.

Здание блок-модульной подстанции 2БКТП

Автоматическая пожарная сигнализация помещений 2БКТП запроектирована на базе прибора приемно-контрольного охранно-пожарного (далее – ППКОП) «Сигнал-20» «Болид».

Установка ППКОП принята в помещении персонала 2БКТП.

ППКОП «Сигнал-20» обеспечивает работу в автономном режиме и прием тревожных извещений от датчиков пожарообнаружения.

В качестве датчиков пожарообнаружения в помещениях 2БКТП приняты следующие пожарные извещатели:

тепловые пожарные извещатели типа ИП104-1 (камеры трансформаторов, извещатели расположены на потолке);

дымовые пожарные извещатели типа ИП212-26 (прочие помещения 2БКТП, извещатели расположены на потолке);

ручные пожарные извещатели типа ИП535.

При срабатывании одного из извещателей ППКОП «Сигнал-20» формирует сигнал «Тревога». При подтвержденном срабатывании двух извещателей формируется сигнал «Пожар».

На путях эвакуации запроектирована установка ручных пожарных извещателей типа ИПР-513. При срабатывании данного извещателя формируется сигнал «Пожар».

Для передачи извещения «Пожар» в помещение с постоянно-присутствующим персоналом предусмотрено подключение тревожного выхода ПЦН (нормально-разомкнутый контакт) приборов «Яхонт-ППУ» и «Болид» к модулю дискретного входа ПЛК Siemens Simatic S7-1500.

Все оборудование является блочно-комплектным и поставляется заводом-изготовителем в полной заводской готовности.

Установка приборов и средств системы автоматической пожарной сигнализации, электрических проводок принята на заводе-изготовителе.

При производстве работ по монтажу и наладке систем АПС соблюдать требования СН РК 2.02.02-2012. Установку и подключения оборудования осуществлять в соответствии с инструкциями по монтажу и эксплуатации заводов – изготовителей.

Для организации межплощадочных кабельных линий запроектированы многопарные кабели марки КПСЭнг-FRLS 6х2х0,5.

Прокладка кабельных линий осуществляется в траншее, согласно типовому альбому А5-92.

Кабельные линии АПС на протяжении всей трассы защищаются трубой ПНД диаметром 63 мм.

Автоматизированная система управления инженерным оборудованием

Автоматизация технологических процессов

Целью разработки настоящего раздела является автоматизация проектируемых технологических сооружений.

Объекты управления отнесены к промышленной сфере функционирования.

По степени обеспечения надежности электроснабжения, проектируемые системы контроля и управления отнесены к I-й категории по классификации ПУЭ РК.

Электропитание осуществляется напряжением 230 В переменного тока и от систем бесперебойного электроснабжения.

В качестве объектов автоматизации рассматриваются следующие установки и сооружения:

расходомерный узел трубопровода топливного газа на блоки газопорошневых генераторов Г-1, Г-2 ГПЭС;

блок генератора Г-1 ГПЭС;

блок генератора Г-2 ГПЭС.

Проектируемая система управления обеспечивает контроль следующих параметров:

контроль и учет расхода газа блоками генераторов Г-1, Г-2 ГПЭС;

контроль и управление агрегатами блоков генераторов Г-1, Г-2 ГПЭС;

контроль загазованности на площадке;

светозвуковое оповещение.

Проектные решения

ЦПНГ месторождения Каракудук контролируется при помощи распределенной системы управления (РСУ) построенной на базе программируемых логических контроллеров (далее – ПЛК) Siemens Simatic S7-300 и станций распределенной периферии Siemens Simatic ET-200.

Все элементы РСУ взаимоувязаны по существующим сетям связи на базе ВОЛС и протоколом Industrial Ethernet. Предусмотрено расширение существующей РСУ при помощи интеллектуальных приборов полевого уровня и программируемого логического контроллера, программно-совместимого с существующим оборудованием. Применение выделенного ПЛК вместо станции распределенной периферии обусловлено необходимостью автономной работы оборудования в экстренных случаях ввиду значительного удаления проектируемых объектов от узлов РСУ.

Принятые решения обеспечивают контроль за расходом топливного газа на блоках генераторов Г-1, Г-2 ГПЭС.

Предусмотрена установка расходомера вихревого типа ДРГ.М-80-800 для измерения и учета расхода топливного газа в диапазоне от 20 до 800 м^3/ч.

Для измерения значений температуры и давления топливного газа запроектирован датчик давления типа EJX530A модели «Yokogawa» и датчика температуры типа ТСМУ Метран-274-Exia «Метран».

Все приборы приняты со взрывозащитой вида Exia «Искробезопасная электрическая цепь» и выходным сигналом 4…20 мА с цифровым протоколом HART.

Для приема данных от контрольно-измерительных приборов газопоршневых двигателей и генераторов, организации управления ГПЭС приняты:

система управления PowerCommand 3.3, имеющая собственный человеко-машинный интрефейс;

АСУ ТП среднего уровня на базе контроллера ABB серии 800.

Данные средства автоматизации располагаются в блоках газопорошневых генераторов ГПЭС и являются оборудованием блочно-комплектной поставки, индивидуальными для каждого блока генераторов ГПЭС.

Система PowerCommand 3.3 имеет следующий набор информационных значений тревожной сигнализации, в том числе при:

неудачном запуске;

перегреве охлаждающей жидкости;

коротком замыкании;

перегрузке по току;

низком давлении масла;

слишком высоких оборотах двигателя;

звуковая сигнализация общей аварии;

низкой частоте вращения двигателя;

низком уровне охлаждающей жидкости;

общей неисправности ДГУ;

низком или высоком напряжении с силового генератора переменного тока;

низком или высоком напряжении АКБ;

отсутствии напряжения с зарядного генератора;

общее предупреждение.

Набор индикативных и контрольных приборов, в том числе:

вольтметр (в том числе вольтметр аккумуляторной батареи), амперметр, тахометр, частотомер, счетчик моточасов;

индикаторы температуры охлаждающей жидкости, температуры масла, давления масла;

измерители мощности, коэффициента мощности (cosφ);

индикатор коэффициента мощности (cosφ);

измерители активной мощности по 3ф (кВт) и реактивной мощности по 3ф (кВА);

суммарная активная мощность (кВт);

суммарная реактивная мощность (кВА);

счетчик выработанной электроэнергии (кВт/ч);

измерение последовательности чередования фаз;

индикатор состояния главного автомата.

Предусмотрены возможности индивидуальной настройки.

Опции управления, в том числе системы внешнего управления, обеспечивают:

кнопка аварийного останова;

проверка работоспособности индикаторных ламп;

возможность выбора режима ручного или автоматического управления;

остановка при низком напряжении;

остановка по обратной мощности;

сухие контакты для запуска (опционально);

сухие контакты для аварийной остановки;

интерфейсы RS-485 (ModBUS RTU) и RS-485 (LonWorks).

Локальная АСУ обеспечивает автоматическое выключение оборудования при аварийных ситуациях:

пожар;

загазованность в блоках генераторов ГПЭС более 50%НКПВ;

перегрев охлаждающей жидкости;

коротком замыкание на шинах генератора;

перегрузка генератора по току;

низком давлении масла;

предельно-высоких оборотах двигателя;

аварийно-низких оборотах двигателя;

низком уровне охлаждающей жидкости в охладителе;

аварийно-низком или аварийно-высоком напряжении переменного тока;

аварийно-низкой или аварийно-высокой частоте переменного тока.

Предусмотрена интеграция АСУ обоих блоков генераторов ГПЭС в существующую АСУ ТП месторождения, расположенной в здании операторной ЦПН УКПГ. Интеграция запроектирована подключением блочно-комплектного оборудования АСУ ТП к проектируемому контроллеру по протоколу Modbus RTU с электрическим интерфейсом RS485. При работе проектируемый ПЛК является головным устройством Modbus, контроллеры управления блочно-комплектной поставки – ведомыми устройствами Modbus.

В качестве контроллера АСУ ТП, обеспечивающего прием информации и выдачу команд исполнительным механизмам и оборудованию проектом предусмотрено использование проектируемого ПЛК S7-1500 из линейки оборудования Simatic производства Siemens. В состав контроллера входит:

центральный процессор 1516F-3 PN/DP;

модуль приема аналоговых сигналов AI 8xU/I HS;

модуль дискретных входов DI 32x24VDC HF;

модуль дискретных выходов DI 32x24VDC HF;

коммуникационный модуль CM PtP, RS485 (Modbus Master);

блок питания системы PS60W.

Для визуализации процесса управления рабочим проектом предусмотрены тач-панели диагональю 9” SIMATIC KP900, подключаемая к центральному процессору по интерфейсу Profinet.

Интеграция проектируемого контроллера в существующую АСУ ТП предприятия предусмотрена при помощи Ethernet по встроенному интерфейсу центрального процессора ПЛК. Сетевое оборудование и кабельные линии передачи данных разработаны в разделе СС.

Контроль загазованности на площадке ГПЭС

Для обеспечения безопасной эксплуатации запроектирован контроль загазованности на площадке ГПЭС. Контроль осуществляется оптоэлектронными датчиками Draeger PIR-3000, определяемый газ – метан. Датчики расположены в местах возможных утечек:

в районе фильтра ФСГ-80;

в районе узла учета газа;

в районе ввода трубопровода топливного газа в блок-боксы Г-1, Г-2 ГПЭС.

Датчики газообнаружения крепятся к металлоконструкциям ограждений фильтра ФСГ, узла учета и к каркасным элементам блок-бокса Г-2 ГПЭС. Установка датчиков принята на высоте 0,5 м от уровня спланированной поверхности. При достижении концентрации газа 20% НКПВ ПЛК выдает команду на включение средств оповещения и отправляет тревожное сообщение в операторную. При достижении концентрации 50% НКПВ ПЛК выдает команду на аварийный останов оборудования ГПЭС, а на АРМ в операторной появляется сообщение об аварии.

Загазованность внутри блок-боксов контролируется собственными датчиками блочно-комплектной поставки.

Оповещение осуществляется светозвуковыми оповещателями типа MEDC CU1. Средства оповещения расположены с учетом максимальной заметности для персонала: над входом в проектируемую 2БКТП и над входами в блок-боксы ГПЭС со стороны проходов. Высота установки светозвуковых оповещателей – 2,5 м от уровня спланированной поверхности.

Установка приборов предусмотрена в соответствии с монтажными чертежами, инструкциями по монтажу и эксплуатации, типовым чертежам и нормам, рекомендациям заводов-изготовителей.

Датчик давления подсоединяются к процессу через двухвентильный манифольд, обеспечивающий надежное отсечение прибора и контроль нуля. Датчик температуры присоединяется к процессу через защитную гильзу.

Расходомер устанавливается в разрыв трубопровода, при помощи фланцевого крепления. Ответные фланцы входят в комплект поставки расходомера. Предусматривается обеспечение прямых участков длиной 12D (1100 мм) и 10D (890 мм) после расходомера.

Датчики газообнаружения устанавливаются на высоте 0,5 м от уровня планированной поверхности.

Средства светозвукового оповещения устанавливаются на высоте 2,5 м.

ПЛК размещен в напольном шкафу моноблочного исполнения. Шкаф ПЛК запроектирован в помещении КТП. Кабели в шкаф вводятся через щеточный кабельный ввод в нижней части шкафа,

Кабельные сети

Предусмотрены кабели «витая пара» марки МКЭШВнг различной емкости.

Прокладка по территории узла учета кабели прокладываются в защитных стальных трубах по бетонной площадке с последующей подливкой бетоном.

Ввод кабелей в помещение 2БКТП предусмотрен через защитную уплотнительную кабельную муфту.

Для присоединения кабелей к соединительной коробке используются взрывозащищенные кабельные вводы.

Для защиты персонала от поражения электрическим током предусмотрено защитное заземление корпусов приборов, шкафов в полном объеме требований ПУЭ РК.

Все средства системы контроля, автоматики оборудуются системой защиты от статического электричества.

В качестве заземляющего устройства использованы устройства, предусмотренные в электротехнической части рабочего проекта.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций и гражданской обороне

В производственном процессе данного рабочего проекта обращается взрывоопасный газ.

Размещение проектируемых сооружений выполнено в соответствии с действующими нормами и правилами с соблюдением противопожарных разрывов и санитарно-защитных зон.

Безопасность производственных процессов обеспечивается решением вопросов при проектировании, организации технологического процесса и требует:

исключить непосредственный контакт работающих с материалами, оказывающими вредное воздействие;

герметизировать оборудование;

применять средства коллективной защиты рабочих;

проверять правильность принятых инженерных решений.

обеспечить технический контроль за ходом строительства, выполнение правил и норм охраны труда.

организовать систематическое наблюдение за состоянием и эксплуатацией зданий и сооружений.

Технологическое оборудование подобрано в полном соответствии с заданными техническими параметрами на проектирование. Для безопасного и удобного обслуживания проектируемого объекта в необходимых местах запроектированы площадки обслуживания, переходные лестницы.

В целях исключения разгерметизации газового оборудования и предупреждения аварийной разгерметизации газопровода, на проектируемом объекте приняты следующие технологические решения:

размещение газопроводов выполнено на безопасном расстоянии от существующих установок, в соответствии с нормативными документами;

применены системы автоматической блокировки оборудования, при нарушении режимов эксплуатации;

применена быстродействующая герметичная запорная (автоматический клапан-отсекатель) и регулирующая арматура;

осуществлены организационные меры по предотвращению взрыва и пожара.

Обслуживающему персоналу необходимо строго соблюдать требования инструкции по обслуживанию газопроводов и газоиспользующего оборудования.

Рабочий персонал проходит профессиональный отбор, регулярное обучение и проверку знаний и навыков безопасности труда.

Организуется ведомственная проверка и контроль над производством, состоянием, применением и ремонтом средств измерений, за соблюдением требований метрологии, установленных нормативными документами.

Вновь смонтированное оборудование и трубопроводы перед пуском в эксплуатацию подлежат испытанию на прочность и плотность с контролем мест соединений.

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 08 апреля 2019 года №KZ91VQR00014720.

6.4 Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

Рабочим проектом запроектирована установка газопоршневой электростанции на месторождении «Каракудук». Производство проектируемых работ на территории действующего объекта, в пределах установленной СЗЗ предприятия ТОО «Каракудукмунай».

Газопоршневые генераторы Г-1 и Г-2 приняты в блочно-контейнерном исполнении, комплектуются необходимыми средствами контроля и автоматики для безопасной эксплуатации, без постоянного присутствия персонала. Пульт дистанционного наблюдения и управления оборудованием, размещается в операторной.

Для бытового обслуживания работающих, на территории месторождения «Каракудук» 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 Каракудук.

Доставку работающих на строительную площадку организовывают автобусом. Для обеспечения хозяйственно-бытовых нужд работающего персонала, предусматривается вода питьевого качества. На всех участках и в бытовых помещениях предусматриваются аптечки первой медицинской помощи.

Работающих обеспечивают специальной одеждой, обувью и средствами индивидуальной защиты, в соответствии с действующими отраслевыми нормами для объектов нефтедобывающей промышленности.

Рассмотрены все основные производственные процессы, как источники образования отходов при производстве проектируемых работ и эксплуатации проектируемого оборудования. Представлены типы и виды образующихся отходов, организация их временного хранения на территории объекта и пути утилизации. 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 апреля 2018 года №187, указан класс опасности образующихся отходов.

Производство проектируемых работ на территории действующего месторождения «Каракудук», предприятия ТОО «Каракудукмунай», 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 марта 2015 года №237, объект относится к 1 классу опасности. Представлена схема СЗЗ с нанесением источников выбросов, по проектируемому объекту. Анализ результатов расчета рассеивания показал, что максимальная концентрация вредных выбросов в атмосферном воздухе при эксплуатации проектируемого оборудования на границе СЗЗ не превышает ПДК, следовательно, принятый ранее размер санитарно-защитной зоны – 1000 метров, остается на прежнем уровне и не требует корректировки. Ближайшим населенным пунктом является железнодорожная станция Сай-Утес, расположенная в 60 километрах от месторождения. Производство строительно-монтажных работ кратковременное, не классифицируется, размер СЗЗ не устанавливается.

6.6 Организация строительства

Расчет продолжительности строительства и расчет задела по годам выполнены согласно СП РК 1.03-101-2013 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений», часть 1 – Промышленное строительство. Электроэнергетика. таблица Г1.1.6 Электрические подстанции.

Продолжительность строительства составляет 1 месяц.

Начало работ предусмотрено в третьем квартале 2019 года (письмо ТОО «Каракудукмунай» от 05 июня 2019 года №02-1312).

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

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

Контроль качества строительно-монтажных работ осуществляется специальными службами, созданными в строительной организации, оснащенными средствами, приборами, приспособлениями, обеспечивающими необходимую достоверность и полноту контроля.

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

6.7 Сметная документация

Согласно письму ТОО «Каракудукмунай» от 10 апреля 2019 года №02-827 сметная документация на рассмотрение не предоставлена.

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

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

В процессе рассмотрения по замечаниям филиала РГП «Госэкспертиза» по Западному региону в рабочий проект «Газопоршневая электростанция месторождения Каракудук Мангистауская область (без сметной документации)» внесены следующие изменения и дополнения:

Генеральный план:

1) откорректирован сводный план инженерных сетей. Внесены изменения согласно корректировкам смежных разделов.

Технологические решения:

2) приложен паспорт газопоршневой электростанции C1750N5C CUMMINS с указанием параметров и характеристик подводящего газа и точек ввода газа и вспомогательных трубопроводов;

3) на чертеже KZ-18-8001-0570-12/18-ТХ лист 1 в «Общих указаниях» указаны категории вспомогательных трубопроводов в соответствии ВСН 51-3-85 таблица 1 и ТПБ приложение 1;

4) откорректирован чертеж KZ-18-8001-0570-12/18-ТХ лист 4 вспомогательные трубопроводы уложены на опоры и включены в спецификацию оборудования и материалов;

5) решен вопрос слива смазочного масла (дренаж), установлена дренажная емкость.

Архитектурно-строительные решения:

6) АС-1, АС-2: общие данные откорректированы (ГОСТ 21.501-2011, ГОСТ 21.101-2015);

7) АС-4: указаны высотные отметки в соответствии с разрезами;

8) под лестницы площадки предусмотрены фундаменты;

9) представлен расчет фундаментов. Ширина фундаментной подушки принята по расчету. Фундаменты выполнены в соответствии с данными ИГИ;

10) изменения в рабочих чертежах отражены в пояснительной записке.

Конструктивные решения:

11) откорректированы ссылки на нормативные документы;

12) представлены расчеты на металлоконструкцию, с включением на чертеже «Таблицы расчетных нагрузок на фундаменты»;

13) откорректированы спецификации металлопроката и изделий;

14) указаны размерные привязки стоек к координационным осям;

15) представлены узлы крепления прогонов к Пр-1 к балкам Б-1 и профнастила к прогонам;

16) оформление спецификации металлопроката и изделии выполнен согласно СП РК 1.02-109-2014;

17) общие указания выполнен согласно СП РК 1.02-109-2014 и ГОСТ 21.101-97.

Наружное газоснабжение:

18) откорректированы чертежи KZ-18-8001-0570-12/18-ГСН лист 4,8, трубопроводы проложены на опорах и включены в спецификацию оборудования и материалов.

Электроснабжение:

19) откорректирована продолжительность строительства в паспорте проекта;

20) представлены прилагаемые документы;

21) ПЗ: внесены корректировки, дополнен текст электротехнической части;

22) исключена недействующая нормативно-техническая документация (СН РК 1.02-03-2011);

23) ЭС.2: показаны границы электротехнических устройств;

24) ЭС.12, ЭС.18: указан источник питания;

25) ЭС.СО: внесены корректировки (ГОСТ 21.101-97).

Система связи:

26) указано месторасположения проектируемого объекта.

Автоматическая пожарная сигнализация и автоматическое пожаротушение:

27) ПЗ, АПС.1: выполнено описание принципа действия по АПС и АПТ.

Автоматизация технологических процессов:

28) ПЗ: внесены корректировки, дополнен текст раздела «Автоматизация технологических процессов»;

29) исключена недействующая нормативно-техническая документация (СН РК 1.02-03-2011);

30) АТХ.СО: представлена спецификация (ГОСТ 21.101-97).

Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам:

31) откорректирована ссылка на нормативные документы в области госсанэпиднадзора, на основании которых проводится экспертиза данного рабочего проекта;

32) представлены данные по отходам, образующихся при эксплуатации проектируемого оборудования, согласно требований 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 (далее – СП);

33) представлены данные с указанием класса опасности по каждому виду отходов, в соответствии с требованиями СП;

34) представлена: схема СЗЗ с нанесением источников выбросов, по проектируемому объекту, в соответствии с пп.3, п.9, раздела 2 Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденных приказом Министра национальной экономики РК от 20.03.2015 года №237.

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, разработчиком рабочего проекта данный объект отнесен к технически сложным, I (повышенный) уровня ответственности.

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

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

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

Рабочий проект соответствует требованиям Санитарных правил «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, «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденные приказом Министра национальной экономики РК от 20 марта 2015 года №237, «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», утвержденные приказом Министра здравоохранения РК от 23 апреля 2018 года №187.

Таблица №2

Основные технические показатели по рабочему проекту

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели	
			Заявленные	Рекомендуемые к утверждению
1	Мощность ГПЭС	кВт	3296,8	3296,8
2	Площадь участка	га	0,17485	0,17485
3	Площадь застройки	$м^2$	188,52	188,52
4	Продолжительность строительства	мес.	1	1

8. ВЫВОДЫ

1. С учетом внесенных изменений и дополнений, рабочий проект «Газопоршневая электростанция месторождения Каракудук Мангистауская область (без сметной документации)» соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со со следующими основными техничнескими показателями:

мощность ГПЭС - 3296,8 кВт;
площадь участка - 0,17485 га;
площадь застройки - 188,52 $м^2$;
продолжительность строительства - 1 месяц.

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 ТОО «Каракудукмунай» в соответствии с условиями договора от 29 апреля 2019 года №01-0723.

8. ТҰЖЫРЫМ

1. «Маңғыстау облысы Қарақұдық кен орнының газ-поршенді электр станциясы» (сметалық құжаттамасыз)» жұмыс жобасына енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, Қазақстан Республикасында қолданылатын нормативтік құқықтық актілер және мемлекеттік нормативтер талаптарына сәйкес келетіндіктен, төмендегі негізгі техникалық көрсеткіштерімен белгіленген тәртіппен бекітуге ұсыныс жасаймыз:

ГПЭС қуаттылығы - 3296,8 кВт;
телімнің ауданы - 0,17485 га;
құрылыс салу ауданы - 188,52 шаршы метр;
құрылыс ұзақтығы - 1 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 2019 жылғы 29 сәуірдегі №01-0723 шарттың талаптарына сәйкес «Қарақұдықмунай» ЖШС кепілдік етеді.

Мыңбаев Қ.Т.

Директор

Мороз Г.А.

Эксперт

Шапабаева Л.П.

Эксперт

Куварзина Э.Б.

Начальник производственного отдела

Макатов А.С.

Эксперт

Петрова Н.А.

Эксперт

Шомбылов К.Д.

Эксперт

Сивинцева Н.Р.

Эксперт

Номер: R01-0116/18
Дата: 03.07.2019

«ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ЭНЕРГЕТИКА МИНИСТРЛІГІНІҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ РЕТТЕУ ЖӘНЕ БАҚЫЛАУ КОМИТЕТІНІҢ МАҢҒЫСТАУ ОБЛЫСЫ БОЙЫНША ЭКОЛОГИЯ ДЕПАРТАМЕНТІ» РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК МЕКЕМЕСІ

РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ДЕПАРТАМЕНТ ЭКОЛОГИИ ПО МАНГИСТАУСКОЙ ОБЛАСТИ КОМИТЕТА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И КОНТРОЛЯ МИНИСТЕРСТВА ЭНЕРГЕТИКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН»

Қазақстан Республикасы, Маңғыстау облысы
130000 Ақтау қаласы, өндірістік аумақ № 3,
ғимарат 10, тел: 8/7292/ 30-12-89,
d.kantselyariya@energo.gov.kz

Республика Казахстан, Мангистауская область
130000, город Актау, промышленная зона № 3,
здание 10, телефон: 8/7292/ 30-12-89,
d.kantselyariya@energo.gov.kz

ТОО «Каракудукмунай»

Заключение государственной экологической экспертизы на РП "Газопоршневая электростанция месторождения Каракудук Мангистауская область (без сметной документации)"

Материалы разработаны – ТОО «СтройРекламПроект», раздел ООС - ТОО «Тана-Пракс», государственная лицензия на выполнение работ и сказание услуг в области охраны окружающей среды №01579Р от 05.07.2013 года, выданная Министерством охраны окружающей среды и водных ресурсов РК.

Заказчик материала проекта - ТОО «Каракудукмунай».

На рассмотрение государственной экологической экспертизы представлены:

- рабочий проект «Газопоршневая электростанция месторождения Каракудук»;
- раздел «Охрана Окружающей Среды»;

Материалы поступили 06.05.2019 г. вх. № R01-03/00043 и рассмотрены на заседании комиссии государственной экологической экспертизы от 03.07.2019 г.

Продолжительность работ – 2 месяца.

Общие сведения

Месторасположение проектируемого объекта

В географическом отношении месторождение Каракудук расположено в юго-западной части плато Устюрт. Административно относится к Мангистаускому району Мангистауской области Республики Казахстан

Месторождение находится в 35 км к северо-западу от разъезда №6 железнодорожной линии Макат - Актау, вдоль которой проложены действующие нефтепровод Узень - Атырау - Самара и газопровод «Средняя Азия - Центр». Ближайшим

населенным пунктом является железнодорожная станция Сай-Утес, расположенная в 60 км к юго-востоку. В 160 км на юго- запад от месторождения находится станция Бейнеу. Расстояние до областного центра г.Актау 365 км.

Основные проектные решения

Проектом предусматривается установка газопоршневой электростанции C1750N5C CUMMINS в количестве 2шт. Также предусматривается обвязка каждого ГПЭС с аппаратом воздушного охлаждения с 10 вентиляторами каждый.

Принципиальная технологическая схема с техническими характеристиками проектируемого оборудования представлена на чертеже KZ-18-8001-0570-12/18-ТХ лист 2.

Данным проектом предусматривается:

- Монтаж 2-х газопоршневых электростанции C1750N5C CUMMINS;
- Монтаж 2-х аппаратов воздушного охлаждения;
- Прокладка трубопроводов Ø159х4,5 и 219х5мм системы охлаждения ГПЭС;
- Врезка в существующий газопровод топливного газа Ø80 Ру4,0МПа;
- Монтаж фильтра-сепаратора газового марки ФСГ-80-0,6, газорегуляторного пункта шкафного ГРПШ-13-2Н-У1, узла учета газа;
- Прокладка газопровода высокого давления от точки врезки до площадки ГПЭС;
- Прокладка газопровода среднего давления до ГПЭС.

Основные технические характеристики ГПЭС C1750N5C CUMMINS:

№	Наименование	Значение	Единица измерения
1	Максимальная мощность	2187/1750	кВА/кВт
2	Выходное напряжение	230/400	В
3	Расход топлива при 100% нагрузке	502,9	м3/час
4	Частота	50	Гц
5	Тип используемого газа	Топливный газ	-
6	Необходимое давление природного газа	0,25-3,00	бар
7	Электрический генератор	Stamford LVSI804S	-
8	Двигатель	Cummins QSV91G	-
9	Тип охлаждения двигателя	жидкостное	-
10	Габариты (открытое исполнение), мм	11500х3000х3500	мм
11	Масса (открытое исполнение), кг	21000	кг

Охрана атмосферного воздуха

При строительстве определены 9 источников выбросов, из них 8 источников – неорганизованные.

При эксплуатации определены 7 источников выбросов, из них 2 источника - организованные, и 5 источников – неорганизованные.

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по предприятию в период строительно-монтажных работ на 2019 г и на период эксплуатации на 2019-2028гг приведены в приложении 1 (на 2-х стр). Данное заключение ГЭЭ без указанного приложения недействительно.

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы проводился на программном комплексе «Эра» версии v2.5., разработчик фирма «Логос-Плюс» г. Новосибирск.

Размер санитарно-защитной зоны для месторождения Каракудук составляет 1000 м.

Анализ проведенных расчетов рассеивания загрязняющих веществ от источников выбросов при эксплуатации запроектированных объектов показал, что приземные концентрации по всем веществам не превышают 1 ПДК на границе санитарно-защитной зоны.

Водоснабжение и водоотведение

Источником водоснабжения для существующей установки водоподготовки вахтового поселка является вода от магистрального водовода «Астрахань – Мангышлак».

Вода для питьевых нужд рабочего персонала при строительстве ГПЭС подается из резервуаров для очищенной питьевой воды.

Балансовая ведомость водопотребления и водоотведения при строительстве

Потребитель		Кол-во, чел	Норма водопотребления, м3/сут	Кол-во рабочих дней	Водопотребление		Водоотведение	
					м3/сут	м3/период	м3/сут	м3/период
1	Питьевые нужды	15	0,005	60	0,0075	4,5	0,0075	4,5
2	Бытовые нужды, душевая	15	0,5	60	7,5	450	7,5	450
3	Столовая	15	0,012	60	0,18	10,8	0,18	10,8
4	Прачечная	15	0,040	60	0,6	36	0,6	36
	Итого:	-			8,2875	501,3	8,2875	501,3

Сточные воды сбрасываются в водонепроницаемый септик, по мере накопления будут вывозиться по договору.

Период эксплуатации

На период эксплуатации не предусматривается увеличение штатного персонала, то есть водопотребители отсутствуют, в этой связи расчеты водопотребления при эксплуатации не проводились.

Управления отходами

Нормативы размещения отходов производства и потребления при строительстве

Наименование отходов	**Образование, т/год**	**Размещение, т/год**	**Передача сторонним организациям, т/год**
Всего:	**0,65756**	**-**	**0,65756**
в т. ч. отходов производства	**0,00756**	**-**	**0,00756**
отходов потребления	**0,65**	**-**	**0,65**
Янтарный список отходов			
Тара из-под лакокрасочных материалов (жестяные банки)	0,00351	-	0,00351
Зеленый список отходов			
ТБО	0,65	-	0,65
Огарки сварочных электродов	0,00405		0,00405

Нормативы размещения отходов производства и потребления при эксплуатации

Наименование отходов	**Образование, т/год**	**Размещение, т/год**	**Передача сторонним организациям, т/год**

Всего:	**0,4281**	**-**	**0,4281**
в т. ч. отходов производства	**0,4281**	-	**0,4281**
отходов потребления	**-**	-	**-**
Янтарный список отходов			
Промасленная ветошь	0,0381	-	0,0381
Отработанное моторное масло	0,372		0,372
Отработанные масляные фильтры	0,018		0,018

Все отходы производства и потребления временно хранятся (не более шести месяцев), далее будут сдаваться специализированным организациям.

По завершению работ проектом предусматривается проведение технической рекультивации.

Произведен расчет платежей за загрязнение окружающей среды.

Представлено Заявление об экологических последствиях.

ВЫВОДЫ:

Рассмотрев представленный на государственную экологическую экспертизу на рабочий проект «Газопоршневая электростанция месторождения Каракудук» и раздел «Охрана Окружающей Среды», Департамент экологии по Мангистауской области **СОГЛАСОВЫВАЕТ** данный проект.

Приложение №1
(на 2-х стр.)

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период строительства

Производство цех, участок / Код и наименование загрязняющего вещества	Номер источника выброса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						год достижения ПДВ
		существующее положение		на 2019 год		ПДВ		
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
(0123) Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на(274)								
Неорганизованные источники								
Сварочные работы	6007	-	-	0,00408	0,003182	0,00408	0,003182	2019
(0143) Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)								
Сварочные работы	6007	-	-	0,000972	0,0005312	0,000972	0,0005312	2019
(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)								
Сварочные работы	6007	-	-	0,00051	0,0002203	0,00051	0,0002203	2019
(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)								
Сварочные работы	6007	-	-	0,0000829	0,0000358	0,0000829	0,0000358	2019
(0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)								
Сварочные работы	6007	-	-	0,00314	0,001357	0,00314	0,001357	2019
(0342) Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)								
Сварочные работы	6007	-	-	0,0002196	0,0000949	0,0002196	0,0000949	2019
(0344) Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид,(615)								
Сварочные работы	6007	-	-	0,000236	0,000102	0,000236	0,000102	2019
(0616) Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)								
Покрасочные работы	6006	-	-	0,0056	0,007639	0,0056	0,007639	2019
(2752) Уайт-спирит (1294*)								
Покрасочные работы	6006	-	-	0,004375	0,005216	0,004375	0,005216	2019
(2754) Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете(10)								

Битумные работы	6008	-	-	0,000285	0,000123	0,000285	0,000123	2019
(2908) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,(494)								
Разработка грунта	6001	-	-	0,326	0,597	0,326	0,597	2019
Обратная засыпка	6002	-	-	0,0389	0,01223	0,0389	0,01223	2019
Уплотнение грунта	6003	-	-	0,0333	0,01035	0,0333	0,01035	2019
Пересыпка песка	6004	-	-	0,0571	0,0179	0,0571	0,0179	2019
Пересыпка щебня	6005	-	-	0,0311	0,00963	0,0311	0,00963	2019
Сварочные работы	6007	-	-	0,000236	0,000102	0,000236	0,000102	2019
Итого по неорганизованным источникам:				**0,5061365**	**0,6657132**	**0,5061365**	**0,6657132**	
Всего по предприятию:				**0,5061365**	**0,6657132**	**0,5061365**	**0,6657132**	

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в период эксплуатации

Производство цех, участок	Номер источника выброса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						год достижения ПДВ
		существующее положение		на 2019-2028 годы		ПДВ		
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Организованные источники								
(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)								
ГПЭС	0001	-	-	1,633333333	56,938	1,633333333	56,938	2019
	0002	-	-	1,633333333	56,938	1,633333333	56,938	2019
(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)								
ГПЭС	0001	-	-	0,265416667	9,252425	0,265416667	9,252425	2019
	0002	-	-	0,265416667	9,252425	0,265416667	9,252425	2019
(0328) Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)								
ГПЭС	0001	-	-	0,011340972	0,4067	0,011340972	0,4067	2019
	0002	-	-	0,011340972	0,4067	0,011340972	0,4067	2019
(0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)								
ГПЭС	0001	-	-	2,061111111	71,5792	2,061111111	71,5792	2019
	0002	-	-	2,061111111	71,5792	2,061111111	71,5792	2019

(0703) Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)								
м/р Каракудук	0001	-	-	0,000000267	9,1508E-06	0,000000267	9,1508E-06	2019
	0002	-	-	0,000000267	9,1508E-06	0,000000267	9,1508E-06	2019
(1325) Формальдегид (Метаналь) (609)								
ГПЭС	0001	-	-	0,003242361	0,10846689	0,003242361	0,10846689	2019
	0002	-	-	0,003242361	0,10846689	0,003242361	0,10846689	2019
(2754) Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С) (10)								
ГПЭС	0001	-	-	1,166666667	40,67	1,166666667	40,67	2019
	0002	-	-	1,166666667	40,67	1,166666667	40,67	2019
Итого по организованным источникам:		-	-	**10,28222276**	**357,9096021**	**10,28222276**	**357,9096021**	2019
Неорганизованные источники								
(0415) Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*)								
ГПЭС	6001	-	-	0,0287	8,61E-08	0,0287	8,61E-08	2019
	6002	-	-	0,0287	8,61E-08	0,0287	8,61E-08	2019
	6003	-	-	0,0143	0,000000043	0,0143	0,000000043	2019
	6004	-	-	0,012	0,384	0,012	0,384	2019
	6005	-	-	0,012	0,384	0,012	0,384	2019
Итого по неорганизованным источникам:		-	-	**0,0957**	**0,768000215**	**0,0957**	**0,768000215**	2019
Всего по предприятию:		-	-	**10,37792276**	**358,6776023**	**10,37792276**	**358,6776023**	2019

Жумашев Е.М.
И.о. руководителя департамента

Нұрберді З.Е.
И.о. начальника отдела

Турарова М.А.

Главный специалист

№: KZ39VCZ00367319

Министерство энергетики Республики Казахстан

РГУ «Департамент экологии по Мангистауской области»
Комитета экологического регулирования и контроля Министерства энергетики Республики Казахстан

РАЗРЕШЕНИЕ

на эмиссии в окружающую среду для объектов I, II и III категорий

(наименование природопользователя)

Товарищество с ограниченной ответственностью "Каракудукмунай",Республика Казахстан, Мангистауская область, Актау Г.А., Микрорайон 3, дом № 81,

(индекс, почтовый адрес)

Индивидуальный идентификационный номер/бизнес-идентификационный номер: 060440002942

Наименование производственного объекта: Газопоршневая электростанция месторождения Каракудук.

Местонахождение производственного объекта:

Мангистауская область, Мангистауская область, Мангистауский район, -,

Соблюдать следующие условия природопользования:

1. Производить выбросы загрязняющих веществ в объемах, не превышающих:

в 2019 году 0,665713 тонн
в 2020 году _____ тонн
в 2021 году _____ тонн
в 2022 году _____ тонн
в 2023 году _____ тонн
в 2024 году _____ тонн
в 2025 году _____ тонн
в 2026 году _____ тонн
в 2027 году _____ тонн
в 2028 году _____ тонн
в 2029 году _____ тонн

2. Производить сбросы загрязняющих веществ в объемах, не превышающих:

в 2019 году _____ тонн
в 2020 году _____ тонн
в 2021 году _____ тонн
в 2022 году _____ тонн
в 2023 году _____ тонн
в 2024 году _____ тонн
в 2025 году _____ тонн
в 2026 году _____ тонн
в 2027 году _____ тонн
в 2028 году _____ тонн
в 2029 году _____ тонн

3. Производить размещение отходов производства и потребления в объемах , не превышающих:

в 2019 году _____ тонн
в 2020 году _____ тонн
в 2021 году _____ тонн
в 2022 году _____ тонн
в 2023 году _____ тонн
в 2024 году _____ тонн
в 2025 году _____ тонн
в 2026 году _____ тонн
в 2027 году _____ тонн
в 2028 году _____ тонн
в 2029 году _____ тонн

4. Производить размещение серы в объемах, не превышающих:

в 2019 году _____ тонн
в 2020 году _____ тонн
в 2021 году _____ тонн
в 2022 году _____ тонн
в 2023 году _____ тонн
в 2024 году _____ тонн
в 2025 году _____ тонн
в 2026 году _____ тонн
в 2027 году _____ тонн
в 2028 году _____ тонн
в 2029 году _____ тонн

5. Не превышать лимиты эмиссий (выбросы, сбросы, отходы, сера), установленные в настоящем Разрешении на эмиссии в окружающую среду для объектов I, II и III категории (далее – Разрешение для объектов I, II и III категорий) на основании положительных заключений государственной экологической экспертизы на нормативы эмиссий по ингредиентам (веществам), представленные в проектах нормативов эмиссий в окружающую среду, материалах оценки воздействия на окружающую среду, проектах реконструкции или вновь строящихся объектов предприятий согласно приложению 1 к настоящему Разрешению для объектов I, II и III категорий.
6. Условия природопользования согласно приложению 2 к настоящему Разрешению для объектов I, II и III категорий.
7. Выполнять согласованный план мероприятий по охране окружающей среды согласно приложению 3 к настоящему Разрешению для объектов I, II и III категорий, на период действия настоящего Разрешения для объектов I, II и III категорий, а также мероприятия по снижению эмиссий в окружающую среду, установленные проектной документацией, предусмотренные положительным заключением государственной экологической экспертизы.
Срок действия Разрешения для объектов I, II и III категорий с 03.07.2019 года по 02.09.2019 года.
Примечание:
*Лимиты эмиссий, установленные в настоящем Разрешении для объектов I, II и III категорий, по валовым объемам эмиссий и ингредиентам (веществам) действуют на период настоящего Разрешения для объектов I, II и III категорий и рассчитываются по формуле, указанной в пункте 19 Правил заполнения форм документов для выдачи разрешений на эмиссии в окружающую среду.
Разрешение для объектов I, II и III категорий действительно до изменения применяемых технологий и условий природопользования, указанных в настоящем Разрешении.
Приложения 1, 2 и 3 являются неотъемлемой частью настоящего Разрешения для объектов I, II и III категорий.

Руководитель (уполномоченное лицо) **И.о. руководителя департамента** **Жумашев Ержан Молдабаевич**

подпись Фамилия,имя,отчество (отчество при наличии)

Место выдачи: г.Актау **Дата выдачи:** 03.07.2019 г.

Заключение государственной экологической экспертизы нормативов эмиссий по ингредиентам (веществам) на проекты нормативов эмиссий в окружающую среду, разделы ОВОС, проектов реконструкции или вновь строящихся объектов предприятий

№ п/п	Наименование заключение государственной экологической экспспертизы.	Номер и дата выдачи заключения государственной экологической экспертизы
Выбросы		
1	Заключение государственной экологической экспертизы на РП "Газопоршневая электростанция месторождения Каракудук Мангистауская область (без сметной документации)"	Номер: R01-0116/18 Дата: 03.07.2019
Сбросы		
Размещение отходов производства и потребления		
Размещение серы		

Приложение 2 к разрешению на эмиссии в окружающую среду

Условия природопользования

1. Соблюдать нормативы эмиссий, установленные выданным разрешением Департамента экологии по Мангистауской области.
2. Природоохранные мероприятия, предусмотренные Планом мероприятий по охране окружающей среды на период действия разрешения, реализовать в полном объеме и в установленные сроки. Отчет предоставлять ежеквартально до 10-го числа следующего месяца за отчетным кварталом.
3. Обеспечить реализацию условий программы производственного экологического контроля и мониторинга, и представлять отчет об их выполнении ежеквартально.
4. Отчеты по разрешенным и фактическим эмиссиям в окружающую среду предоставлять в Департамент экологии по Мангистауской области ежеквартально до 10-го числа следующего месяца за отчетным кварталом.
5. Систематическое нарушение природоохранного законодательства, а также нарушение природопользователем условий природопользования, повлекшего значительный ущерб окружающей среде и (или) здоровью населения является основанием для приостановки и лишения данного разрешения.