«Маңғыстау облысында Саржа жеріндегі курорт аймағы үшін Құрық қосалқы станциясынан 35 кВ ӘЖ электр өткізу желісін салу»
жұмыс жобасы бойынша

29.06.2020 ж. № 15-0139/20
(оң)

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Қарақия аудандық құрылыс, сәулет және қала құрылысы бөлімі» ММ

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Мунайгазпроект-сервис» ЖШС

Ақтау қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Маңғыстау облысында Саржа жеріндегі курорт аймағы үшін Құрық қосалқы станциясынан 35 кВ ӘЖ электр өткізу желісін салу» 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

№ 15-0139/20 от 29.06.2020 г.
(положительное)

по рабочему проекту
«Строительство линии электропередачи ВЛ-35 кВ от подстанции Курык для курортной зоны в местности Саржа в Мангистауской области»

ЗАКАЗЧИК:
ГУ «Каракиянский районный отдел строительства, архитектуры и градостроительства»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Мунайгазпроект-сервис»

г. Актау

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по рабочему проекту **«Строительство линии электропередачи ВЛ-35 кВ от подстанции Курык для курортной зоны в местности Саржа в Мангистауской области»** 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 «Строительство линии электропередачи ВЛ-35 кВ от подстанции Курык для курортной зоны в местности Саржа в Мангистауской области».

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором от 24 апреля 2020 года №01-0599.

2. ЗАКАЗЧИК: ГУ «Каракиянский районный отдел строительства, архитектуры и градостроительства».

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Мунайгазпроект-сервис», государственная лицензия от 07 декабря 2017 года №17020736, I – категория, выданная ГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля Мангистауской области».

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1. Основание для разработки:

задание на проектирование, утвержденное руководителем ГУ «Каракиянский районный отдел строительства, архитектуры и градостроительства» от 29 октября 2018 года;

решение ГУ «Аким села Курык» о предоставлении земельного участка с правом временного безвозмездного землепользования от 06 февраля 2019 года №43;

акт на право постоянного землепользования, выданный Каракиянским районным отделением Департамента «Земельного кадастра и технического обследования недвижимости» – филиал некоммерческого акционерного общества «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по Мангистауской области от 06 марта 2019 года №0188918;

архитектурно-планировочное задание, утвержденное руководителем ГУ «Каракиянский районный отдел земельных отношений, архитектуры и градостроительства» от 13 февраля 2019 года №K202У11A00064160;

перечень оборудования, материалов, изделий с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими характеристиками отсутствуют в действующих сборниках цен, утвержденный руководителем ГУ «Каракиянский районный отдел строительства» от 16 июня 2020 года;

отчет об инженерно-геологических изысканиях, выполненный ИП «Литвиненко А. С.» в 2019 году (инв. №1729), (Государственная лицензия от 02 апреля 2004 года ГСЛ-Ф №002341, выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства);

топографическая съемка в масштабе 1:1000, выполненный ТОО «Мунайгазпроект-сервис» в 2020 году, (Государственная лицензия от 05 апреля 2005 года МНС №0000093, выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства, приложение к государственной лицензии от 18 июня 2012 года);

письмо ГУ «Каракиянский районный отдел строительства, архитектуры и градостроительства» от 15 мая 2020 года 03-05№430 о начале строительства объекта в третьем квартале 2020 года.

Технические условия:

ТОО «Порт Курык» от 04 марта 2019 года №ПК/261 на электроснабжение курортной зоны в местности «Саржа»;

ГУ «Управление пассажирского транспорта и автомобильных дорог Мангистауской области» от 14 мая 2019 года №03-05/1259 на примыкание к автомобильной дороге;

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций

РГУ «Жайык-Каспийская бассейновая инспекция по регулированию использования и охраны водных ресурсов» - письмо о согласовании рабочего проекта от 24 июня 2020 года №18-13-02-05/326.

АО «МРЭК» - письмо о согласовании отпуска дополнительной мощности от 28 мая 2019 года №00-09-3-11/1763.

ТОО «Порт Курык» - письмо о согласовании рабочего проекта от 22 февраля 2019 года №ПК/209.

ГУ «Каракиянский районный отдел строительства, архитектуры и градостроительства» - письмо о согласовании рабочего проекта от 15 апреля 2020 года 03-05№334.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

Том-1. 64/2018-10-29-ПЗ - Пояснительная записка.
Том-2. 64/2018-10-29-РЧ - рабочие чертежи:
ГП – генеральный план;
ТХ – технологические решения;
АС – архитектурно-строительные решения;
ЭС – электроснабжение;
РЗА – подстанционная релейная защита;
ЭТМ – телемеханика электрооборудования;
АСКУЭ – автоматическая система контроля и учёта электроэнергии.
Том-3. 64/2018-10-29-ОВОС - оценка воздействия на окружающую среду.
Том-4. 64/2018-10-29-СД - сметная документация.
ПОС – Проект организации строительства.
ПП – Паспорт рабочего проекта.

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Энергоснабжение курортной зоны в местности Саржа в Мангистауской области.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

В административном отношении участок, отведенный под строительство расположен в пределах южного побережья мыса Песчаного в местности Саржа западнее села Курык Каракиянского района Мангистауской области.

Схема генерального плана приведена на рисунке 1.

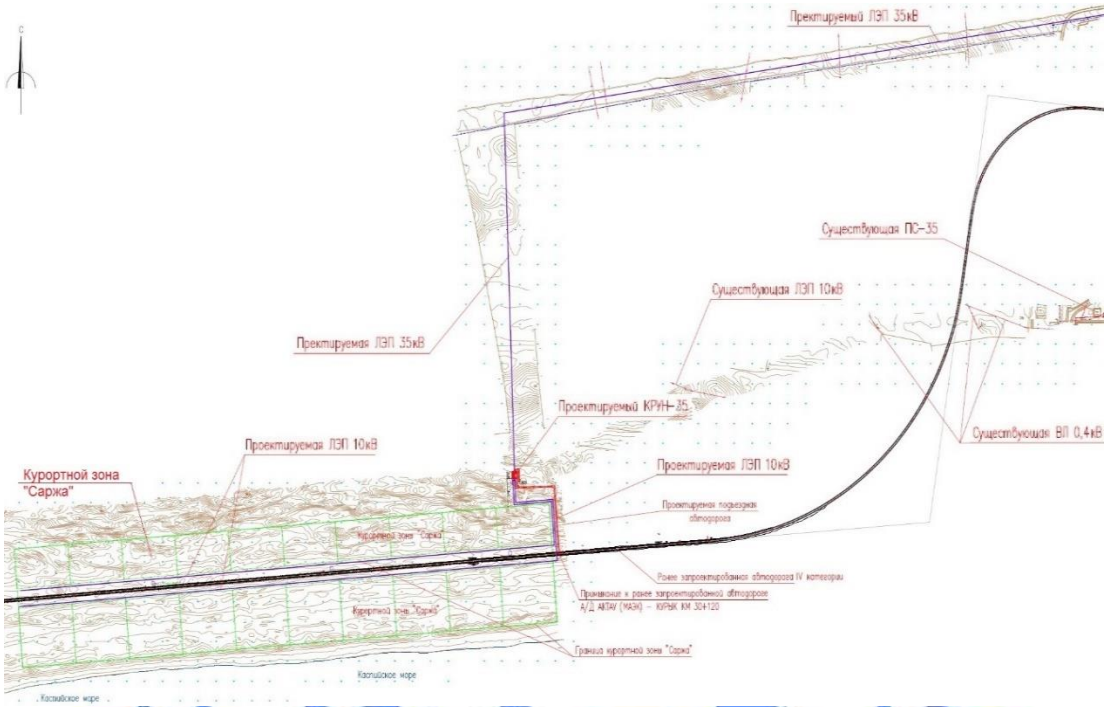

Рисунок 1.

Природно-климатические условия района строительства:

климатический подрайон (СП РК 2.04-01-2017*) - IVг;
расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки (СП РК 2.04-01-2017*) - минус 19°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*) - 1,0 м;
сейсмичность (СП РК 2.03-30-2017*) - 6_2 баллов.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Отчет об инженерно-геологических изысканиях составлен ИП «Литвиненко А. С.» в 2019 году (инв. №1729).

В геологическом разрезе участка на глубину до 3,0 м выделено 2 инженерно-геологических элемента (далее – ИГЭ) сверху вниз.

ИГЭ-1 – супесь твердая, просадочная. Грунт вскрыт повсеместно с поверхности мощностью слоя до 0,4 м. Нормативные характеристики грунта: плотность грунта – 1,73 г/см^3; удельное сцепление 10,7 кПа, угол внутреннего трения – 23°, модуль деформации в естественном состоянии - 13,6 МПа, в водонасыщенном состоянии - 5,9 МПа.

Грунт просадочный. Тип просадочности – 1. Начальное просадочное давление 0,015-0,120 МПа.

ИГЭ-2 – песок мелкий-средний с прослоями песчаника карбонатного низкой прочности. Мощность грунта составляет 2,6-3,0 м. Нормативные характеристики грунта: плотность грунта – 1,64 г/см^3; удельное сцепление 0 кПа, угол внутреннего трения – 26°, модуль деформации в водонасыщенном состоянии - 19 МПа.

Прослои песчаника карбонатного низкой прочности, размягчаемые в воде.

Нормативные характеристики грунта: плотность грунта – 1,69 г/см^3; предел прочности одноосному сжатию в естественном состоянии – 1,7 МПа; в водонасыщенном состоянии – 1,9 МПа; расчетные значения предела прочности в водонасыщенном состоянии – 1,7 МПа.

Грунтовые воды на участке до глубины 3,0 м не вскрыты.

Коррозионная агрессивность грунта к углеродистой стали – «высокая».

Грунты от слабо до среднезасоленные.

Грунты по содержанию сульфатов - сильноагрессивные к бетонам на портландцементе и среднеагрессивные к бетонам на сульфатостойких цементах. По содержанию хлоридов грунты - среднеагрессивные к железобетонным конструкциям.

6.2 Проектные решения

6.2.1 Генеральный план

Запроектировано строительство линий электропередач для курортной зоны в местности Саржа Каракиянского района Мангистауской области.

Ориентировка площадки подстанции на местности и размещение сооружений определялись ситуационными условиями и подходом ВЛ-35 кВ.

Под строительство подстанции ПС-35/10 кВ выбран земельный участок размерами в плане 29,7х33,0 м.

Генеральный план разработан в масштабе 1:1000 на основе топографических съемок, выполненных ТОО «Мунайгазпроект-сервис».

Схема генерального плана приведена на рисунке 2.

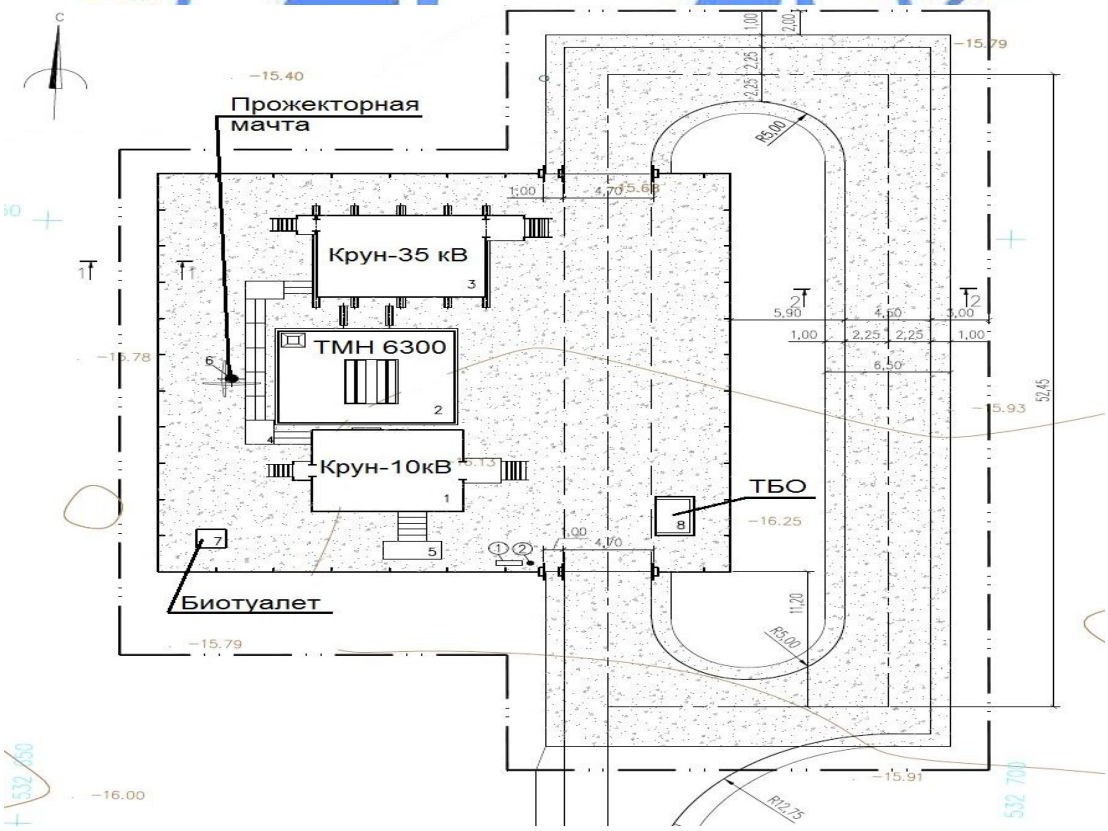

Рисунок 2.

На территории подстанции предусмотрены следующие здания и сооружения:
модульное здание КРУН-10 кВ;
площадка трансформатора силового ТМН-6300/35/10 кВ;
модульное здание КРУН-35 кВ;
кабельный лоток;
кабельный канал;
прожекторная мачта с молниеотводом;
биотуалет;
площадка для мусорных контейнеров;
ограждение территории.

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

Система координат – местная, система высот – местная. Горизонтальная и вертикальная привязки выполнены от существующей автодороги.

Организацией рельефа предусмотрена высотная увязка проектируемых сооружений с автомобильными дорогами и инженерными коммуникациями. Схема вертикальной планировки принята сплошная, с созданием минимальных уклонов для поверхностных стоков. Отвод поверхностных вод с проезжей части, а также с площадей прилегающей территории осуществляется по рельефу в пониженные места.

Земельный участок имеет металлическое ограждение по всему периметру с воротами и калитками.

Участок обустроен малыми архитектурными формами: урнами и скамьями.

На участке предусмотрены проезды для автомашин для ревизии трансформаторов. Продольные и поперечные уклоны не превышают допустимых строительными нормами величин. Покрытие внутриплощадочных автодорог и площадок из щебеночно-гравийно-песчаной смеси толщиной 0,20 м.

Основной подъезд и въезд на территорию осуществляется от существующих автомобильных дорог. В рабочем проекте запроектирован подъезд к площадке. Дороги связаны по кольцевой и тупиковой схеме. В конце тупиковых дорог предусмотрены разворотные площадки.

Подъезд к площадке запроектирован в насыпи по бровке, с заложением откосов 1:3. Ширина земляного полотна – 7,5 м. Поперечный профиль проезжей части принят двухскатным. Ширина проезжей части – 2,25 м с поперечным уклоном – 15‰, обочин - 40‰. Подъезды, проезды и разворотные площадки запроектированы с покрытием из асфальтобетона.

Для обеспечения безопасности движения транспортных средств на пересечениях и примыканиях автодорог предусмотрена установка дорожных знаков, которые устанавливаются на металлических стойках и присыпных бермах.

Технические показатели генерального плана приведены в таблице №1.

Таблица №1

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Значение
1	Площадь планируемой территории	$м^2$	2416,0
2	Площадь территории в ограждении	$м^2$	980,1
3	Площадь застройки	$м^2$	220,0
4	Площадь покрытий	$м^2$	1560,0
5	Площадь покрытия подъездов и площадок (протяженность)	$м^2$ (м)	4159,0 (585,55)

6.2.2 Технологические решения

Технологическая часть электричества

Основные электротехнические решения

Электротехнические решения разработаны на основании технического задания на проектирование, технических условий от 04 марта 2019 года №ПК/261, выданных ТОО «Порт Курык», письма от АО «МРЭК» от 28 мая 2019 года №00-09-3-11/1763 о согласовании отпуска дополнительной мощности, технической документации на высоковольтное оборудование.

В рабочем проекте предусмотрено:

строительство ответвительной одноцепной воздушной линии ВЛ-35 кВ;

строительство понижающей подстанции ПС-35/10 кВ;

строительство двух ВЛ-10 кВ по территории курортной зоны местности «Саржа»;

прокладка кабельных линий 10 кВ от проектируемой ПС 35/10 кВ к первым опорам ВЛ-10 кВ.

Рабочий проект разработан с учетом природно-климатических характеристик района строительства. Рельеф местности равнинный, абсолютные отметки земли от минус 1,1 до минус 15,2 м.

Климатические условия по классификации ПУЭ РК и региональным картам района строительства проектируемых воздушных линий ВЛ-35 кВ и ВЛ-10 кВ:

район по гололеду – III;

район по скоростным напорам ветра – II;

среднегодовая продолжительность гроз – не менее 10 часов в год;

степень загрязнения атмосферы – VI.

Подробная природно-климатическая характеристика района строительства представлена в пояснительной записке и в разделе марки ГП.

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

Согласованная установленная мощность Ру – 1200,0 кВт.

Воздушные линии ВЛ-35 кВ

В соответствии с техническими условиями предусмотрено строительство ВЛ-35 кВ от существующей опоры №231 ВЛ-35 кВ, которая запитана от подстанции Курык. Технологические решения по строительству ВЛ приняты в соответствии с нормативными требованиями ПУЭ РК.

Строительство проектируемой одноцепной ВЛ-35 кВ выполнено на одноцепных унифицированных железобетонных промежуточных и анкерно-угловых опорах типа АУБ35-1В, ОБ35-1В, ПБ35-3В, которые приняты по типовому проекту ТП серии 3.407.1-163.1. На переходах через инженерные коммуникации запроектированы промежуточные опоры типа ПБ 35-3.1 на стойках СК 22.1-2.1 по ТП серии 3.407-1-164.1. Предусмотрена замена промежуточной опоры №231 ВЛ-35 кВ на опору типа ОБ35-1В.

Закрепление в грунте промежуточных опор предусмотрено ригелями типа АР-7 с креплением КР-7 на расстоянии 0,5 м от поверхности земли.

В связи с высокой степенью коррозийной агрессии грунтов железобетонные стойки изготовлены из сульфатостойкого портландцемента. Все железобетонные и металлические части опор, находящихся в грунте, находящиеся в грунте, покрыты битумной гидроизоляцией за 2 раза (у стоек гидроизоляция до высоты не менее 0,5 м над поверхностью земли). Все металлические части опор оцинкованными.

Для подключения ответвительной ВЛ-35 кВ к системе электроснабжения предусмотрена установка на промежуточной опоре №2 вакуумного реклоузера типа TER Rec35 Smart1 Tie7.

ВЛ 35 кВ запроектирована со сталеалюминевыми проводами марки АСК 50/8.

Удельная длина пути утечки составляет 3,5 см/кВ.

Гирлянды изоляторов на проектируемой ВЛ-35 кВ скомплектованы из стеклянных изоляторов типа ПСД 70Е (поддерживающие гирлянды - 4 изолятора, натяжные гирлянды - 5 изоляторов).

Крепление проводов на анкерно-угловых опорах предусмотрено натяжными спиральными зажимами марки НЗ-2-7.

Соединение проводов АСК 50/8 в пролетах принято соединительными спиральными зажимами типа СС-9,6-11.

Соединение шлейфов на анкерно-угловых опорах предусмотрено соединительным шлейфовыми спиральными зажимами типа ШС-9,6-01.

В поддерживающих гирляндах провода крепятся в поддерживающих глухих зажимах типа ПГН-2-6.

Допустимые напряжения в проводе приняты при максимальной нагрузке и минимальной температуре – 11,6 даН/мм^2 и при среднегодовой температуре – 8,7 даН/мм^2 по условию прочности анкерно-угловых опор.

На подходе к проектируемой подстанции ПС-35/10 кВ от опоры №38 до опоры №54 предусмотрена защита ВЛ-35 кВ от прямых ударов молнии. В качестве грозозащитного троса принят трос типа ТК-9,1-Г-1-Ж-Р-1370.

Трасса проектируемой ВЛ-35 кВ пересекается с трассами существующих ВЛ-10 кВ. Переходы через ВЛ-10 кВ запроектированы переходными повышенными промежуточными опорами.

При выборе трассы для проектируемой ВЛ-35 кВ соблюдены все нормируемые расстояния до подземных трубопроводов различного назначения и автодорог.

Все пересечения с надземными коммуникациями выполнены в соответствии с требованиями ПУЭ РК с соблюдением нормируемого вертикального габарита между проводами и пересекаемыми сооружениями.

Выбранные типы опор, длины пролетов, расстояния между проводами, тип изоляции и метод монтажа и крепления проводов соответствует климатическим условиям района прохождения трасс.

Среднее расстояние между опорами принято 100,0 метров.

Основные технические показатели:

протяженность трассы ВЛ-35 кВ - 5445,0 метров;

протяженность грозозащитного троса - 1860,0 метров.

Строительство понижающей подстанции ПС-35/10 кВ

В соответствии с техническими условиями предусмотрено строительство подстанции ПС-35/10 кВ. Подстанция ПС-35/10 кВ запроектирована блочно-модульного исполнения.

Принципиальные схемы распределительных устройств (далее – РУ) приняты по типовым решениям ТП серии 407-03-456.87:

РУ-35 кВ - по схеме №35-1 «Блок (линия – трансформатор) с разъединителем»;

РУ-10 кВ - по схеме №10(6)-1 «Одна одиночная, секционированная выключателем, система шин».

Размещение оборудования РУ-35 кВ принято в блочно-модульном здании закрытого распределительного устройства 35 кВ. РУ-35 кВ запроектировано комплектным

распределительным устройством внутренней установки (КРУ-35 кВ) в составе из 3 шкафов: вводного шкафа, линейного шкафа, шкафа с трансформатором напряжения ТН.

Размещение оборудования РУ-10 кВ принято в блочно-модульном здании закрытого распределительного устройства 10 кВ. РУ-10 кВ запроектировано комплектным распределительным устройством внутренней установки (КРУ-10 кВ) в составе из 11 шкафов: вводного шкафа, 8-ми линейных шкафов, шкафа с трансформатором напряжения ТН, шкафа трансформатора собственных нужд.

В качестве шкафов РУ-35 кВ и РУ-10 кВ приняты металлические шкафы типа KERNEU с вакуумными выключателями:

РУ-35 кВ - модели ВВ-АЕ-40,5 для вводной и линейной ячеек.

РУ-10 кВ - модели ВВ-АЕ-12 для вводной и линейных ячеек.

Комплектация РУ-35 кВ и РУ-10 кВ ПС-35/10 запроектирована по опросным листам.

РУ-35 кВ запроектировано без трансформаторов собственных нужд. Питание собственных нужд принято от ТСН РУ-10 кВ и ящика ЯСН.

Для питания цепей оперативного постоянного тока в РУ-10 кВ запроектирован шкаф управления оперативным током ШУОТ, при полной потере напряжения в шкафу ШУОТ предусмотрена система бесперебойного питания с аккумуляторами.

В РУ-10 кВ предусмотрено место для размещения шкафов телекоммуникации, автоматизированной системы коммерческого учета электроэнергии АСКУЭ.

Выбор высоковольтного оборудования выполнен с учетом токов короткого замыкания. Значения токов трехфазных к.з. составляют: на стороне 35 кВ – 1,109 кА; на стороне 10 кВ - 5,992 кА.

Модули запроектированы заводского изготовления и укомплектованы оборудованием, аппаратурой и приборами главных и вспомогательных цепей, с системами освещения, отопления, вентиляции и кондиционирования, с пожарной и охранной сигнализации. Установка блоков принята на подготовленную площадку на фундамент с ограждением.

Приём, преобразование напряжения запроектирован силовым трансформатором типа ТМН-6300/35/10 кВ с РПН, наружной установки.

Схема соединения обмоток трансформатора 35/10 кВ – «звезда-треугольник-11».

Рабочим проектом предусмотрено наружное освещение территории подстанции ПС-35/10.

Наружное освещение территории запроектировано двумя прожекторами типа LEDEL L-lego. Прожекторы устанавливаются на прожекторных мачтах высотой 27.4 м. Степень защиты прожекторов – IP65. Электропитание прожекторных мачт запроектировано от шкафа управления наружным освещением серии ЯУО, устанавливаемый в блок-контейнере РУ-10 кВ.

Управление наружным освещением запроектировано ручное для раздельного управления группами осветительных установок и автоматическое управление от фотоэлемента.

В качестве кабеля освещения принят кабель марки ВВГнг 4х4 мм^2, прокладка кабеля принята в траншее на глубине не менее 0,7 м от поверхности земли.

Для прокладки силовых кабелей по территории ПС-35/10 запроектированы железобетонные кабельные лотки.

Основные технические показатели:

согласованная установленная мощность Ру	– 1200,0 кВт;
блочно-модульное здание закрытого РУ-35 кВ	– 1 комплект;
блочно-модульное здание закрытого РУ-10 кВ	– 1 комплект;
трансформатор типа ТМН-6300/35/10 кВ	– 1 штука.

Воздушные линии ВЛ-10 кВ

В соответствии с заданием на проектирование электроснабжение курортной зоны в местности Саржа предусмотрено строительство двух одноцепных ВЛ-10 кВ.

Источником электроснабжения является проектируемая подстанция ПС-35/10 кВ. Подключение первых анкерных концевых опор к линейным ячейкам РУ-10 кВ подстанции принято по кабельным линиям. Кабели приняты марки АСБ2л-10 3х120 мм^2, которые проложены по территории в железобетонных кабельных каналах. Протяжённость кабелей – 140,0 м.

Строительство ВЛ-10 кВ запроектировано на железобетонных опорах марки СВ 105-5 сталеалюминевым проводом АС-95 с двойным креплением по типовому проекту ТП серии 3.407.1-143 «Железобетонные опоры ВЛ-10 кВ. Выпуск 1. Опоры на базе железобетонных стоек длиной 10,5 м».

В связи с высокой степенью коррозийной агрессии грунтов и грунтовых вод стойки выполняются из сульфатостойкого портландцемента. Все металлические и железобетонные части опор, находящиеся в грунте покрыть битумной изоляцией за 2 раза (у стоек гидроизоляция производится до высоты не менее 0,5 м над поверхностью земли). Все металлические части опор окрашиваются краской.

Закрепление промежуточных опор принято в сверленные котлованы глубиной 2,5 метра, опор анкерных и угловых - в сверленые котлованы с применением плит на стойках и подкосах.

Для промежуточных опор ВЛ-10 кВ применены штыревые изоляторы типа ШФ20-Г, на опорах анкерного типа провода крепятся натяжными изолирующими подвесками с двумя подвесными изоляторами типа ПСД-70Е.

На первых анкерных концевых опорах предусмотрена установка линейных разъединителей типа РЛНД1-10/400У1 с приводами типа ПРНЗ-10У1, для кабелей – концевые кабельные муфты типа КНЭ.

Среднее расстояние между опорами ВЛ-10 кВ принято 50,0 метров.

Анкерный пролет равен 1,0 – 1,5 км.

При выборе трасс для проектируемых ВЛ-10 кВ соблюдены все нормируемые расстояния до подземных трубопроводов различного назначения и автодорог.

Все пересечения с надземными коммуникациями выполнены в соответствии с требованиями ПУЭ РК с соблюдением нормируемого вертикального габарита между проводами и пересекаемыми сооружениями.

Выбранные типы опор, длины пролетов, расстояния между проводами, тип изоляции и метод монтажа и крепления проводов соответствует климатическим условиям района прохождения трасс.

Основные технические показатели:

суммарная протяженность трасс ВЛ-10 кВ – 7600,0 м.

Защитные мероприятия

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

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

Система заземления выполняется общей для оборудования напряжением 35 кВ и 10 кВ. Система заземления представляет совокупность наружного контура заземления блок-модулей ПС-35/10, внутренних контуров заземления. Нейтраль силового трансформатора присоединена к контуру заземления.

Заземляющий контур запроектирован из оцинкованных стальных вертикальных электродов диаметром 20 мм длиной 3,0 м каждый, горизонтальных заземлителей из

оцинкованного стального круга диаметром 20 мм и соединяющим проводником из полосовой стали 40х4 мм, прокладываемых в земле на глубине не менее 0,7 м от поверхности земли.

Промежуточные, анкерно-угловые, анкерные концевые опоры ВЛ-35 кВ и ВЛ-10 кВ заземлены глубинными заземлителями. В качестве заземляющих спусков использована продольная арматура железобетонных стоек. Заземлению подлежат все опоры, металлоконструкции, установленные на опорах.

Защитное заземление опор воздушных линий ВЛ-35 кВ запроектировано с использованием искусственных заземлителей по типовой серии 3602 тм. II «Заземляющие устройства опор ВЛ 35-750 кВ».

Заземление опор ВЛ-10 кВ принято по типовому проекту серии 3.407.1-150ЭС.07 с заменой заземляющего стержня диаметра 12 мм на диаметр 16 мм, в связи с высокой степенью агрессии грунтов согласно ПУЭ РК.

Соединения заземлителей, заземляющих проводников и частей электроустановок, подлежащих заземлению должно выполняться сваркой или надежным болтовым соединением.

Защита подстанционного оборудования от волн атмосферных перенапряжений, набегающих с линий ВЛ-35 кВ, осуществляется подвеской грозозащитного троса, со стороны ВЛ-10 кВ установкой вентильных разрядников типа РВО-10.

Защита изоляции линии от обратных перекрытий выполнена заземлением опор. Величина сопротивления заземляющих устройств принимается в зависимости от удельного сопротивления грунта.

В соответствии с требованиями СП РК 2.04-103-2013*, ПУЭ РК проектируемая ПС-35/10 оборудуется молниезащитой II категории.

Для защиты от прямых ударов молнии и её вторичных проявлений на мачте освещения предусмотрен стержневой молниеприёмник длиной 5,0 м (общая высота мачты с молниеприёмником – 27,0 м) 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 предусмотрено за счет заземления металлических корпусов оборудования.

Для проектируемого оборудования защитное заземление и молниезащита выполнены с учетом требований ПУЭ РК.

6.2.3 Архитектурно-строительные решения

Основанием площадки и фундаментов служат ИГЭ-1, ИГЭ-2.

Модульное здание КРУН-35 кВ

Модульное здание запроектировано прямоугольной формы в плане, с размерами в осях 6,5х8,5 м.

Здание устанавливается на отметке плюс 1,2 м на металлическую опорную конструкцию.

Стойки сборные железобетонные марки УСО-4А и поднижники УБ1 по типовому проекту ТП серии 3.407.1-102.

По периметру блочного здания предусмотрена отмостка из бетона.

Модульное здание КРУН-10 кВ

Модульное здание запроектировано прямоугольной формы в плане, с размерами в осях 6,5х7,35 м.

Здание устанавливается на отметке плюс 1,2 м на металлическую опорную конструкцию.

Стойки сборные железобетонные марки УСО-4А и поднижники УБ1 по типовому проекту ТП серии 3.407.1-102.

По периметру блочного здания предусмотрена отмостка из бетона.

Площадка трансформатора силового ТМН-6300/35/10 кВ

Трансформатор поставляется в полной заводской готовности в модульном исполнении и устанавливается на площадке с размерами в плане 8,0х9,5 м. Покрытие площадки - монолитное из бетона класса В25 на сульфатостойком портландцементе. Армирование принято из арматуры диаметром 10 мм класса А-III по ГОСТ 34028-2016.

Для предотвращения технологических утечек по периметру площадки предусмотрены борты высотой 0,4 м из железобетонных плит и приямок.

Площадка отсыпается промытым просеянным гравием крупностью от 30 до 50 мм толщиной 210 мм по цементной корке толщиной 20 мм.

За условную отметку 0,000 м принята отметка верха головки рельса марки Р50 по ГОСТ 34524-2019. Крепление рельсов к плите – болтами М22х30 по ГОСТ ISO 15071-2014. Расстояние между головками рельсов – 1,594 м.

Под трансформатор предусматривается сборный фундамент из плит марки НСП35.10 по типовому проекту ТП серии 3.407.1-157 в.1.

Под плиты НСП предусматривается:

бетонная подготовка толщиной 200 мм из бетона класса по прочности на сжатие В7,5 на сульфатостойком цементе;

щебеночная подушка толщиной 300 мм;

песчаная подушка толщиной 1600 мм;

уплотненный грунт.

В нижнем правом углу площадки трансформатора предусматривается монолитный железобетонный приямок маслоприемника, с размерами в плане 1,2х1,2х0,5 (h) м. Толщина стенок и днища приямка – 100 мм. Материал - бетон класса по прочности на сжатие В15 на сульфатостойком портландцементе.

Вокруг площадки устраивается грунтовая отмостка шириной 800 мм.

Трасса кабельного канала и кабельных лотков

На территории ПС-35/10 кВ, рядом площадки КРУН-10 кВ расположен кабельный канал типа КЛ 120х90 размером на плане 1495х3000х900 мм (концевой приямок), доборный участок длиной 0,5 м канала типа КЛ 120х90 с кирпичными стенками для ввода кабелей и доборный участок длиной 0,5 м канала типа КЛ 120х90.

Стены концевого приямка, доборного участка с кирпичной кладкой, выполненной из кирпича марки КОРПо1НФ/100/2,0/100 (ГОСТ 530-2012) на растворе марки 50 на сульфатостойком цементе.

Наружные поверхности кирпичных стен оштукатурены раствором марки 100 на сульфатостойком цементе.

Дно и покрытие из плит П15.5 по типовому проекту ТП серии 3.407.1-157 выпуск 1. Под плитами уплотненный грунт с щебнем.

Прожекторная мачта

Для электроосвещения площадки подстанции в ночное время предусмотрена установка опор с молниеприемниками. Прожекторная мачта высотой 19,3 м – металлическая, оборудована молниеотводом со стойкой высотой 7,74 м, площадкой обслуживания на отметке плюс 19,3 м с подъемной лестницей.

Объемные металлические элементы прожекторной мачты приняты по типовому проекту ТП серии 3.407.9.

Биотуалет

Биотуалет заводского изготовления установлен на монолитную площадку прямоугольной конфигурации с размерами в плане 2,0х2,8 м.

Покрытие площадки - монолитное из бетона класса В15 на сульфатостойком портландцементе. Армирование принято из арматуры диаметром 10 мм класса А-III по ГОСТ 34028-2016. В качестве крепление биотуалет к площадкам используется анкерные болты М24.

Площадка для мусорных контейнеров

Площадка для контейнеров выполнена прямоугольной конфигурации в плане, с габаритными размерами 2,0х3,2 м.

Покрытия площадки из монолитного бетона класса В15 толщиной 100 мм.

Ограждение площадки с трех сторон принято из камня-ракушечника, толщиной 190 мм, высотой 1,6 м от верха площадки.

Ограждение территории

Ограждение территории выполнено из сетчатых панелей высотой 1,8 м с устройством ворот и калитки.

Сетчатые панели из угловой стали 40х5 мм, 50х5 мм (ГОСТ 8509-93) и сетки «Рабица» №50-2,5 по ГОСТ 5336-80.

Стойки предусмотрены из швеллера №12 по ГОСТ 8240-97. Фундаменты под стойки - монолитные из бетона класса В15 на сульфатостойком портландцементе. Армирование принято из арматуры диаметром 10 мм класса А-III по ГОСТ 34028-2016. Для крепления к фундаментам предусмотрены закладные детали.

Мероприятия по защите строительных конструкций и сооружений от коррозии

Бетон подземных конструкций принят на сульфатостойком портландцементе, ввиду сульфатной агрессии грунтов.

Под фундаментами предусмотрена подготовка из щебня, пропитанного битумом до полного насыщения толщиной 100 мм.

Все боковые поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за 2 раза по грунтовке из 40% раствора битума в керосине.

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

Антикоррозионная защита арматурных изделий обеспечивается соблюдением требуемой рабочим проектом толщины защитного слоя бетона.

Металлические элементы конструкций окрашиваются двумя слоями эмали ПФ-115 по огрунтовке из ГФ-021 в соответствии со СН РК 2.01-01-2013, СП РК 2.01-101-2013*.

6.2.4 Инженерное обеспечение, сети и системы

Автоматизированная система управления инженерным оборудованием

Разделы систем релейной защиты, автоматики и телемеханики разработаны на основании задания на проектирование, технических условий от 04 марта 2019 года №ПК/261, выданных ТОО «Порт Курык», письма от АО «МРЭК» от 28 мая 2019 года №00-09-3-11/1763 о согласовании отпуска дополнительной мощности.

Структура систем телемеханики ПС-35/10 выполнена трехуровневой (нижний, средний и верхний уровни).

Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии (далее - АСКУЭ)

Объектом, который подлежит оснащению системой АСКУЭ является воздушная линия ВЛ-35 кВ от подстанции «Курык» до подстанции ПС-35/10 для курортной зоны в местности Саржа.

Основной целью создания системы учета электроэнергии является обеспечение полного контроля и эффективности использования электрической энергии:

обеспечения персонала полной, достоверной и своевременной информацией о потреблении электроэнергии ПС;

быстрого выявления линий электропередач и электрооборудования с высокими потерями;

накопления статистических данных об энергопотреблении и удобного механизма их анализа.

Основными функциями строящейся системы АСКУЭ в отношении новых точек учета входят:

измерение физических величин коммерческого учета электроэнергии и мощности;

автоматический сбор по запросу привязанных к единому календарному времени измеренных данных о приращениях электроэнергии с заданной дискретностью учета;

хранение данных об измеренных величинах на счетчике, отвечающее требованию защищенности от потери информации и от несанкционированного доступа;

передача в аппаратуру входа устройства сбора и передачи данных (далее – УСПД), результатов измерений и данных о состоянии средств измерений;

обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей и т.п.);

диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АСКУЭ;

конфигурирование и настройка параметров АСКУЭ.

В качестве первичных средств учета запроектирована установка многофункциональных счетчиков электрической энергии и мощности модели Альфа A1805RL-P4G-DW-4 1/5.

Для системы АСКУЭ запроектирован контроллер УСПД типа ЭКОМ-3000, который предназначен для обработки, хранения данных с различных аналоговых и цифровых приборов учета, датчиков расхода, давления, температуры и др., модулей ввода/вывода и обеспечивает передачу полученных значений в системы верхнего уровня. Установка контроллера принята в шкафу АСКУЭ в РУ-10 кВ ПС-35/10.

Контролер выполняет следующие функции:

сбор и хранение данных коммерческого и технического учета отпуска (потребления) электрической энергии от различных типов счетчиков электрической энергии в энергонезависимой памяти в виде коротких, основных, суточных, месячных и годовых архивов;

измерение и расчет следующих параметров энергоносителей: расхода (массовый, объемный при рабочих условиях, объемный при стандартных условиях), давления, температуры, плотности, энтальпии, калорийности, массы и объема;

сбор данных телеметрии с измерительных преобразователей и счетчиков электрической энергии;

сбор данных с модулей ввода/вывода дискретных и аналоговых сигналов;

трансляция команд телеуправления;

выполнение пользовательских алгоритмов, алгоритмов оперативных блокировок;

обработка полученной информации, расчет дополнительных параметров по алгоритмам;

обеспечение единого времени в системе;

обмен данными в различных протоколах со смежными системами;

трансляция независимых наборов данных в вышестоящие уровни автоматизированных систем (до пяти направлений) в различных протоколах.

Для осуществления синхронизации всех элементов проектируемой АСКУЭ принято использование сервера точного времени.

Радиосервер точного времени типа РСТВ-01-01 применяется в составе автоматизированных информационно-измерительных систем и является базовым элементом для построения хронометрических систем и систем синхронизации времени различного назначения, обеспечивает точное единое время абонентов сети по эталонной шкале времени UTC (SU), обеспечивает регистрацию даты и времени событий и данных в автоматизированных системах.

Радиосервер РСТВ-01-01 работает под управлением высокопроизводительного RISC процессора, имеет встроенное коммутационное поле для подключения внешних устройств, часы реального времени, поддерживает механизм автоматического включения резервного питания. На специальном выходе РСТВ-01-01 формируется собственная шкала времени (ШВ) – последовательность секундных импульсов, синхронизированных метками шкалы времени UTC. Приём информации о времени принят от спутниковой системы ГЛОНАСС/GPS, которая передается через порты изделия на устройства, включенные в информационно-измерительную систему. При передаче через порт Ethernet принят протокол NTP, передача через порты RS-232 и RS-422-1, RS-422-2 выполняется в формате пакета GPRMC.

Основные функции радиосервера:

прием эталонных сигналов частоты и времени, передаваемых спутниковыми системами ГЛОНАСС/GPS;

выдача информации о системном времени;

синхронизация шкал времени системных таймеров компьютеров;

протоколирование работы.

По техническим условиям АО «МРЭК» запроектирована интеграция проектируемого оборудования в существующую систему АСКУЭ АО «МРЭК», с последующим выводом информации в существующую SCADA АСКУЭ.

Предусмотрено использование беспроводного шлюза, предназначенного для работы в сетях GSM/GPRS.

В качестве объектовых интерфейсных связей принято 2 типа сетей:

сеть с электрическим интерфейсом RS485 с протоколом передачи данных IEC/МЭК 60870-5-104. Данная сеть обеспечивает обмен информацией между многофункциональными приборами PM130 и контролером УСПД;

сеть Ethernet стандарта 100Base TX. Данная сеть обеспечивает взаимодействие контроллера УСПД, сервера точного времени и шлюза GSM/GPRS. В качестве коммутатора предусмотрен промышленный коммутатор типа Fast Ethernet PT-508-SS-LC-24 модели MOXA.

Передача данных осуществляется по протоколу IEC/МЭК 60870-5-104 с инкапсуляцией данных в пакеты TCP/IP.

Работы по устройству технических средств АСКУЭ предусматриваются в соответствии с утвержденной проектной документацией, ПУЭ РК, технической документации завода-изготовителя.

Кабельная продукция

Линии передачи данных выполнены кабелем марки КИПЭВнг(а)-ls 2х2х0,6 мм, радиочастотные кабели марки RG58.

Телемеханика электрооборудования (далее - ЭТМ)

Объектом, который подлежит оснащению системой телемеханики электрооборудования ЭТМ является воздушная линия ВЛ-35 кВ от подстанции «Курык» до подстанции ПС-35/10 для курортной зоны в местности Саржа».

Цели создания ЭТМ

Основной целью создания системы учета электроэнергии является обеспечение полного контроля и эффективности использования электрической энергии за счёт:

обеспечения персонала полной, достоверной и своевременной информацией о состоянии основного оборудования ПС;

быстрого выявления линий электропередач и электрооборудования с высокими потерями;

совместно с оборудованием РЗА обеспечение безопасной эксплуатации электрооборудования;

накопления статистических данных о режимах работы оборудования.

Функции ЭТМ

В число основных функций строящейся системы ЭТМ входят:

измерение физических величин коммерческого учета электроэнергии и мощности;

автоматический сбор данных о состоянии электрооборудования, режимах его работы;

стоянии устройств РЗА, их текущих уставок, состояния;

хранение данных об измеренных величинах е, отвечающее требованию защищенности от потери информации и от несанкционированного доступа;

передача в аппаратуру входа УСПД, результатов измерений и данных о состоянии средств измерений;

обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей и т.п.);

диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств ЭТМ;

конфигурирование и настройка параметров ЭТМ.

Устройство системы ЭТМ запроектировано на базе многофункциональных измерительных приборов типа PM130 EH PLUS модели SATEC.

Для обеспечения контроля и расширения функционала приборы PM-130 комплектуются платой расширения 12DIOS. Плата расширения обеспечивает функционирование 12 дополнительных дискретных портов ввода-вывода. Каждый порт ввода вывода конфигурируется пользователем, для определения его функционала – либо порт дискретного ввода DI, либо порт дискретного вывода DO.

В качестве контроллера ЭТМ предусмотрен контроллер типа УСПД ARIS MT200.

Контроллеры многофункциональные ARIS MT200 предназначены для сбора данных со счетчиков электрической энергии, других счетчиков энергоресурсов, периферийных модулей телемеханики, микропроцессорных терминалов релейной защиты и автоматики, регистрации дискретных сигналов о состоянии оборудования, выдачи команд телеуправления (через внешние модули), обработки полученной информации (в том числе расчета дополнительных параметров по алгоритмам пользователя), её хранения и трансляции в вышестоящие уровни автоматизированных информационно–измерительных систем (АИИС) и систем сбора и передачи информации (ССПИ). Установка контроллера принята в шкафу SCADA в РУ-10 кВ ПС-35/10.

УСПД ARIS MT200 обеспечивает:

сбор и обработку данных по протоколу согласно DLMS/COSEM;

сбор данных о функционировании устройств программно-технического комплекса и обособленных систем ПС-35/10 (РЗА, АСКУЭ и пр.) с использованием протокола SNMP версии 3 и выше;

передачу значений контролируемых параметров состояния устройств программно-технического комплекса на вышестоящие уровни управления с использованием протоколов передачи данных SNMP(v2);

формирование архивов телеизмерений, усредненных на коротком (от 1 минуты), основном (от интервала короткого архива до суток), суточном, месячном, годовом интервале;

сохранность данных в энергонезависимой памяти в виде коротких, основных, суточных, месячных и годовых архивов;

сбор, хранение и передачу данных с устройств аналогового и дискретного ввода;

поддержку информационного обмена по каналам мобильной сотовой связи GSM/GPRS с использование внешних модемов;

автоматическое восстановление соединений при отказах каналов связи и перезапусках системы;

ведение внутреннего времени с помощью встроенных энергонезависимых часов реального времени;

программную защиту от несанкционированного изменения параметров и данных;

защиту от несанкционированного доступа при конфигурировании, включая запрет на чтение, модификацию и запись конфигураций;

отслеживание и устранение нештатных сценариев в работоспособности контроллера с помощью системы встроенных сторожевых программных таймеров, которая выполняет его перезагрузку;

ведение журнала событий.

Устройство ARIS MT200 обеспечивают опрос устройств в нескольких режимах:

режим чтения учетных данных;

режим чтения телеметрических данных;

режим совмещенного чтения учетных и телеметрических данных.

Максимальное число подключаемых устройств – 100.

Запроектирована интеграция проектируемого оборудования в существующую систему ЭТМ АО «МРЭК», с выводом информации в существующую систему SCADA ЭТМ.

Передача данных предусмотрена по беспроводному шлюзу GSM/GPRS.

В качестве объектовых интерфейсных связей запроектировано 2 типов сетей:

сеть с электрическим интерфейсом RS485 с протоколом передачи данных IEC/МЭК 60870-5-104. Сеть обеспечивает обмен информацией между многофункциональными приборами PM130 и контролером УСПД;

сеть Ethernet стандарта 100Base TX, которая обеспечивает взаимоувязку контроллера УСПД, сервера точного времени и шлюза GSM/GPRS. В качестве коммутатора принят промышленный коммутатор типа Fast Ethernet PT-508-SS-LC-24 модели MOXA.

Передача данных осуществляется по протоколу IEC/МЭК 60870-5-104 с инкапсуляцией данных в пакеты TCP/IP.

Работы по устройству технических средств ЭТМ предусматриваются в соответствии с утвержденной проектной документацией, ПУЭ РК, технической документации завода-изготовителя.

Кабельная продукция

Выбор проводов и кабелей, способы их прокладки для организации шлейфов и соединительных линий пожарной сигнализации, произведен в соответствии с ПУЭ РК, технической документацией на приборы и оборудование системы.

Линии передачи данных выполнены кабелем КИПЭВнг(а)-ls 2х2х0,6 мм, радиочастотные кабели марки RG58, контрольный кабель марки КВВГ 10х1,5 мм^2.

Кабели передачи данных систем АСКУЭ и ЭТМ прокладываются отдельно от всех силовых, осветительных кабелей и проводов. При параллельной открытой прокладке расстояние между проводами и кабелями передачи данных АСКУЭ с силовыми и осветительными проводами должны быть не менее 0,5 м. При необходимости прокладки этих проводов и кабелей на расстоянии менее 0,5 м от силовых и осветительных проводов они должны иметь защиту от наводок. Допускается уменьшить расстояние до 0,25 м от проводов и кабелей АСКУЭ и соединительных линий без защиты от наводок до одиночных осветительных проводов и контрольных кабелей.

Расстояние от кабелей и изолированных проводов, прокладываемых открыто, непосредственно по элементам строительных конструкций помещений до мест открытого хранения (размещения) горючих материалов, должно быть не менее 0,6 м.

Для систем АСКУЭ и ЭТМ защита персонала и оборудования от поражения электрическим током запроектирована в соответствии с требованиями ПУЭ РК и рекомендациям заводов-изготовителей.

Релейная защита и автоматика (далее – РЗА)

Релейная защита предназначена для сигнализации о нарушении в сетях или для отключения поврежденного участка.

Предусмотрена релейная защита на базе цифровых микропроцессорных терминалов (далее – МПТ) модели «Schneider Electric». Релейная защита на базе МПТ для электротехнического оборудования подстанции ПС-35/10, состоящей из блочно-модульных зданий РУ-35 кВ, РУ-10 кВ, силового трансформатора входит в комплект поставки и разрабатывается на заводе-изготовителе с условием обеспечения соответствия всех устанавливаемых устройств РЗиА требованиям нормативных документов по электромагнитной совместимости.

МПТ релейной защиты и автоматики обеспечивают надежное селективное отключение всех видов коротких замыканий и необходимое резервирование защит.

Защиту проектируемой линии ВЛ-35 кВ обеспечивает установка в точке ответвления от существующей ВЛ-35 кВ реклоузера коммутации с вакуумным выключателем. Установка реклоузера предусматривает управление максимальной токовой защитой (далее - МТЗ) с функцией повторной автоматической активации защищенного участка линии электропередач. При устойчивом коротком замыкании между фазами реклоузер отключает участок полностью. Повторное подключение производится оператором, после устранения неисправностей на линии.

Микропроцессорные терминалы

МПТ КРУ-35

В шкафах КРУ-35 проектируемой ПС-35/10 предусмотрены устройства защиты:

на вводной ячейке - МПТ типа Micom P127;

на отходящей ячейки трансформатора – МПТ типа Micom P632, МПТ типа Micom P139;

ячейка трансформаторов напряжения – МПТ типа Micom P922 - комплект защит напряжения с функцией АЧР.

МПТ КРУ-10

На проектируемой ПС-35/10 в шкафах КРУ-10 запроектированы устройства защиты:

вводная ячейка – МПТ типа Micom P127;

ячейка трансформатора напряжения – МПТ типа Micom P922 - комплект защит напряжения с функцией АЧР;

отходящие (линейные) ячейки – МПТ типа Micom P123.

МПТ типа Micom P127 обеспечивает функции защиты:

направленная МТЗ, от междуфазных повреждений, трехступенчатая, с независимой либо обратнозависимой выдержкой времени;

токовая защита нулевой последовательности, направленная, трехступенчатая, с независимой либо обратнозависимой выдержкой времени;

защита мощности нулевой последовательности, двухступенчатая (для систем с катушкой Петерсена – с компенсированной нейтралью);

защита минимального тока, одноступенчатая;

защита по напряжению нулевой последовательности;

защита по напряжению обратной последовательности, с независимой либо обратнозависимой выдержкой времени;

защита от перегрузки с одной постоянной времени;

защита от снижения напряжения, двухступенчатая;

защита от повышения напряжения, двухступенчатая;

защита по частоте максимального и минимального напряжения;

защита по направлению мощности;

защита по скорости изменения частоты.

МПТ типа Micom P127 предусматривает до четырех циклов автоматического повторного включения (далее – АПВ), диагностику параметров выключателя, дистанционное и местное управление выключателем, контроль положения выключателя, устройство резервирования при отказе выключателя (далее – УРОВ).

МПТ Micom P632 обеспечивает функции защиты:

дифференциальная защита:

амплитудная и фазовая коррекция, учет группы соединений трансформатора;

фильтрация токов нулевой последовательности для выбранных обмоток;

блокировка при бросках тока намагничивания (по 2 гармонике);

блокировка от перевозбуждений (5 гармоника);

дискриминатор насыщения;

ограниченная защита от замыкания на землю, отдельно для каждой стороны защищаемого объекта;

максимальная токовая защита: с независимой либо обратнозависимой выдержкой времени, трехступенчатая, отдельно для фазных токов и токов нулевой составляющей Io;

измерения Io на основании расчетных или измеряемых величин;

защита от тепловой перегрузки (для 2 сторон);

защита по частоте.

МПТ Micom P139 обеспечивает функции защиты:

направленная МТЗ, от междуфазных повреждений, трехступенчатая, с независимой выдержкой времени, и одноступенчатая с обратнозависимой выдержкой времени;

направленная токовая защита нулевой последовательности ТЗНП;

реле минимальной и максимальной частоты;

токовая защита обратной последовательности;

защита от перегрузки с одной постоянной времени;

защита от короткого замыкания на землю (по проводимости);

защита минимального напряжения и защита от повышения напряжения;

ускорение времени срабатывания в случае включения на короткое замыкание.

МПТ Micom P922 обеспечивает функции защиты:

защита от снижения напряжения, трехступенчатая, с независимой либо обратнозависимой выдержкой времени;

защита от повышения напряжения, с независимой либо обратнозависимой выдержкой времени;

защита от повышения напряжения нулевой последовательности, трехступенчатая, с независимой либо обратнозависимой выдержкой времени;

защита от повышения напряжения обратной последовательности, двухступенчатая, с независимой либо обратнозависимой выдержкой времени;

защита от повышения напряжения прямой последовательности, двухступенчатая, с независимой либо обратнозависимой выдержкой времени;

защита от снижения и повышения частоты.

МПТ Micom P123 обеспечивает функции защиты:

трёхфазная МТЗ, от междуфазных повреждений, трехступенчатая, с независимой либо обратнозависимой выдержкой времени;

защита от замыканий на землю, трехступенчатая, с независимой либо обратнозависимой выдержкой времени;

защита от перегрузки;

защита минимального тока, одноступенчатая;

МТЗ обратной последовательности, с независимой либо обратнозависимой выдержкой времени.

МПТ типа Micom P123 предусматривает до четырех циклов АПВ, управление выключателем, контроль выходных реле, контроль положения выключателя УРОВ.

Информация о состоянии контролируемых параметров РЗА поступает на УСПД системы ЭТМ.

Шкаф оперативного тока ШУОТ

Оперативный ток для питания принят постоянный, напряжением 220 В.

Шкаф оперативного тока ШУОТ предназначен для питания оперативных цепей постоянным током.

Шкаф ШУОТ обеспечивает:

питание различных потребителей заданным напряжением постоянного тока;

питание нагрузки в течение заданного времени при пропадании напряжения питающей сети, параллельную работу с аккумуляторной батареей (далее - АБ) на нагрузку, питание нагрузки при отключенной АБ;

контроль, и содержание АБ в режиме постоянного заряда (обслуживаемых и мало обслуживаемых свинцово-кислотных АБ с рекомбинацией газа);

селективную защиту отходящих линий;

автоматический непрерывный контроль сопротивления изоляции цепей постоянного тока;

непрерывный мониторинг исполнительными устройствами системы;

обмен с «верхним уровнем» управления информацией по цифровым каналам связи доступными Заказчику, в том числе каналам RS-232/485/422, Ethernet.

Секция зарядно-выпрямительных блоков (далее – ЗВУ) представляет собой преобразователь входного однофазного или трехфазного напряжения переменного тока в стабилизированное напряжение постоянного тока.

На вход шкафа ШУОТ предусмотрена подача основной и резервной сети переменного тока, на выходе в буфере находится АБ.

Основное питание шкафа ШУОТ принято от сети, осуществляется стабилизация выходного напряжения и обеспечивается заряд/подзаряд АБ. При пропадании основной

сети (возникновении аварийной ситуации в основном канале) шкаф ШУОТ переходит на работу от резервной сети.

Нормальный режим работы батареи АБ принят в режиме постоянного подзаряда от ЗВУ, питание нагрузки при этом осуществляется от ЗВУ. Напряжение подзаряда автоматически поддерживается с точностью до плюс/минус 0,5%.

При аварийном отключении напряжения питающей сети питание нагрузки автоматически осуществляется от АБ.

Управление ЗВУ и АБ осуществляется при помощи микроконтроллера, на лицевой панели которого имеются дисплей и кнопки управления.

Для обеспечения безопасности людей, проектируемое электрооборудование и аппаратура надежно заземлены в соответствии с требованиями ПУЭ и паспортными требованиями на оборудование. Заземление оборудования на объектах выполнено согласно требований ПУЭ РК.

Электромагнитная совместимость

Современные устройства релейной защиты РЗА, ЭТМ, АСКУЭ, основаны на микроэлектронных и микропроцессорных элементах и обладают повышенной чувствительностью к электромагнитным помехам и требуют защиты.

Подстанция 35/10 кВ являются источником электромагнитных полей и помех. Предусмотрены мероприятия, обеспечивающие электромагнитную совместимость (ЭМС) с электромагнитной обстановкой (ЭМО) на ПС. Электромагнитная совместимость технических средств обеспечивается - применением микропроцессорной аппаратуры в помехоустойчивых корпусах, экранированных контрольных кабелей.

Уровни полей и помех, воздействующих на электронные и микропроцессорные устройства и их коммуникации, не превышают значений, при которых обеспечивается устойчивая работа этих устройств.

Энергосбережение

Запроектированные вакуумные выключатели 35/10 кВ отличаются малым потреблением электроэнергии при коммутации. Предусмотрены мероприятия по ограничению потерь электроэнергии:

применение для освещения помещений в здании ПС энергосберегающих ламп;

применение современных микропроцессорных устройств релейной защиты и автоматики.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

В рабочем проекте разработаны мероприятия, направленные на снижение риска возникновения чрезвычайных ситуаций и их локализацию. Мероприятия по снижению последствий чрезвычайных ситуаций проводятся по следующим направлениям:

обеспечение безопасности производства;

обеспечение защиты обслуживающего персонала;

обеспечение защиты от пожаров;

планово-предупредительные ремонты;

соблюдение правил безопасности обслуживающим персоналом.

Надежная, безопасная и рациональная эксплуатация ПС обеспечивается при неукоснительном выполнении действующих норм и правил, регламентирующих безопасное обслуживание устройств и оборудования, с соблюдением «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок».

Безопасность персонала в зоне обслуживания электроустановок и за ее пределами, в зоне влияния импульсных токов от молниеотводов и ограничителей перенапряжения,

при работе защиты от замыкания на землю, при повреждении изоляции обеспечивается заземляющим устройством ПС.

Электробезопасность обеспечивается применением:

надлежащей изоляции;

соответствующих разрывов до токоведущих частей;

защитных ограждений;

заземляющего устройства;

предупредительной сигнализации, надписей и плакатов;

индивидуальных и групповых защитных средств.

Выполнение этих мероприятий и следование их рекомендациям является обязательным правилом эксплуатации для постоянного персонала и для временно допущенных лиц.

Все работы (строительные, монтажные и специальные) по строительству должны выполняться в соответствии с требованиями СП РК 1.03-106-2012*, ПУЭ РК.

6.4 Оценка воздействия на окружающую среду

Материалы оценки воздействия на окружающую среду к рабочему проекту разработаны ТОО «Мунайгазпроект-Сервис».

Воздушная среда

При строительно-монтажных работах выявлено 19 источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, из них 4 организованного типа, 15 неорганизованного типа.

Нормативы выбросов загрязняющих веществ при строительно-монтажных работах приведены в таблице №2.

Таблица №2

Производство цех, участок		Номер источника выброса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						Год достижения ПДВ
			На существующие поло- жение		На 2020 год		ПДВ		
Код и наименование загрязняющего вещества			г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
Организованные источники									
Компрессор передвижной		0001							
0301	Азота диоксид		-	-	0,09155	0,04747	0,09155	0,04747	2020
0304	Азота оксид		-	-	0,01488	0,00771	0,01488	0,00771	2020
0328	Углерод (Сажа)		-	-	0,00778	0,00414	0,00778	0,00414	2020
0330	Диоксид серы		-	-	0,01222	0,00621	0,01222	0,00621	2020
0337	Углерод оксид		-	-	0,08	0,0414	0,08	0,0414	2020
0703	Бенз/а/пирен		-	-	0,0000001	0,0000001	0,0000001	0,000000100	2020
1325	Формальдегид		-	-	0,00167	0,00083	0,00167	0,00083	2020
2754	Алканы С12-19		-	-	0,04	0,0207	0,04	0,0207	2020
Сварочный агрегат		0002							
0301	Азота диоксид		-	-	0,16022	0,00018	0,16022	0,00018	2020
0304	Азота оксид		-	-	0,02604	0,00003	0,02604	0,00003	2020
0328	Углерод (Сажа)		-	-	0,01361	0,00002	0,01361	0,00002	2020
0330	Диоксид серы		-	-	0,02139	0,00002	0,02139	0,00002	2020
0337	Углерод оксид		-	-	0,14	0,00015	0,14	0,00015	2020
0703	Бенз/а/пирен		-	-	0,00000025	0,0000000003	0,00000025	0,0000000003	2020
1325	Формальдегид		-	-	0,00292	0,000003	0,00292	0,000003	2020
2754	Алканы С12-19		-	-	0,07	0,00008	0,07	0,00008	2020
Электростанция передвижная		0003							
0301	Азота диоксид		-	-	0,13734	0,0119	0,13734	0,0119	2020
0304	Азота оксид		-	-	0,02232	0,00193	0,02232	0,00193	2020
0328	Углерод (Сажа)		-	-	0,01167	0,001038	0,01167	0,001038	2020
0330	Диоксид серы		-	-	0,01833	0,001557	0,01833	0,001557	2020
0337	Углерод оксид		-	-	0,12	0,01038	0,12	0,01038	2020
0703	Бенз/а/пирен		-	-	0,0000002	0,00000002	0,0000002	0,0000000200	2020

продолжение таблицы №2

1325	Формальдегид		-	-	0,0025	0,000208	0,0025	0,000208	2020
2754	Алканы С12-19		-	-	0,06	0,00519	0,06	0,00519	2020
Котел битумный		0004							
0301	Азота диоксид		-	-	0,00237	0,0002	0,00237	0,0002	2020
0330	Диоксид серы		-	-	0,00119	0,0001	0,00119	0,0001	2020
0337	Углерод оксид		-	-	0,0166	0,0014	0,0166	0,0014	2020
0328	Углерод (Сажа)		-	-	0,0003	0,00003	0,0003	0,00003	2020
2754	Алканы С12-19		-	-	0,01256	0,00106	0,01256	0,00106	2020
Итого по организованным источникам:			-	-	1,08746055	0,16393612	1,08746055	0,16393612	
Неорганизованные источники									
Бульдозер		6001							
2909	Пыль неорганическая		-	-	1,232	0,03548	1,232	0,03548	2020
Экскаватор		6002	-	-					
2909	Пыль неорганическая		-	-	0,708	0,07901	0,708	0,07901	2020
Трактор		6003							
2909	Пыль неорганическая		-	-	0,00403	0,001422	0,00403	0,001422	2020
Машина бурильно-крановой		6004							
2909	Пыль неорганическая		-	-	0,33333	0,174	0,33333	0,174	2020
Транспортировка		6005							
2909	Пыль неорганическая		-	-	0,0096	0,0057	0,0096	0,0057	2020
Автосамосвал (разгрузка)		6006							
2909	Пыль неорганическая		-	-	0,84	0,01814	0,84	0,01814	2020
Автосамосвал (разгрузка)		6007							
2909	Пыль неорганическая		-	-	0,28	0,0003	0,28	0,0003	2020
Сварочные работы		6008							
0123	Оксид железа		-	-	0,004233	0,000678	0,004233	0,000678	2020
0143	Марганец и его		-	-	0,000401	0,000103	0,000401	0,000103	2020
0146	Медь (II) оксид		-	-	0,0000167	0,0000022	0,0000167	0,0000022	2020
0164	Никель оксид		-	-	0,0000222	0,0000029	0,0000222	0,0000029	2020
0326	Озон		-	-	0,0000236	0,0000031	0,0000236	0,0000031	2020
0301	Диоксид азота		-	-	0,0002	0,00001	0,0002	0,00001	2020
0337	Оксид углерода		-	-	0,0018	0,00005	0,0018	0,00005	2020
0342	Фтористые газообразные		-	-	0,00016	0,00004	0,00016	0,00004	2020
0344	Фториды неорганические плохо растворимые		-	-	0,0015	0,000004	0,0015	0,000004	2020
2908	Пыль неорганическая		-	-	0,0002	0,000005	0,0002	0,000005	2020
Газосварочные работы		6009							
0123	Оксид железа		-	-	0,02025	0,00007	0,02025	0,00007	2020
0143	Марганец и его		-	-	0,00031	0,000001	0,00031	0,000001	2020
0301	Диоксид азота		-	-	0,01464	0,00043	0,01464	0,00043	2020
0337	Оксид углерода		-	-	0,01375	0,00005	0,01375	0,00005	2020
Покрасочные работы		6010							
0616	Ксилол		-	-	0,50833	0,19006	0,50833	0,19006	2020
0621	Метилбензол (Толуол)		-	-	0,000174	0,000626	0,000174	0,000626	2020
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-		-	-	0,00278	0,01	0,00278	0,01	2020
1119	2-Этоксиэтанол		-	-	0,00418	0,015037	0,00418	0,015037	2020
1210	Бутилацетат		-	-	0,000033	0,00012	0,000033	0,00012	2020
1401	Пропан-2-он (Ацетон)		-	-	0,016754	0,066803	0,016754	0,066803	2020
2704	Бензин		-	-	0,0278	0,0154	0,0278	0,0154	2020
2732	Керосин		-	-	0,556	0,27	0,556	0,27	2020
2752	Уайт-спирит		-	-	0,177058	0,110164	0,177058	0,110164	2020
2902	Взвешенные вещества		-	-	0,1146	0,0664	0,1146	0,0664	2020
Шлифовальная машина		6011							

окончание таблицы №2

2902	Взвешенные вещества		-	-	0,0104	0,00012	0,0104	0,00012	2020
2930	Пыль абразивная		-	-	0,0068	0,00008	0,0068	0,00008	2020
Труборезный станок		6012							
2902	Взвешенные вещества		-	-	0,0406	0,00007	0,0406	0,00007	2020
Гидроизоляционные работы		6013							
2754	Алканы С12-19		-	-	0,01304	0,0011	0,01304	0,0011	2020
Итого по неорганизованным источникам:			-	-	4,943016	1,0614812	4,943016	1,0614812	
Всего по предприятию:			-	-	6,03048	1,225417	6,03048	1,225417	

Водная среда

В процессе строительства для питьевых целей при необходимости будет использоваться привозная бутилированная вода. Вода будет доставляться по мере необходимости.

Сбор используемой воды осуществляется в емкость с последующей утилизацией, вывозится на основании договора.

На период строительства применяются биотуалеты по мере накопления вывозится спецавтотранспортом на очистные сооружения на основании договора.

Отрицательного влияния на поверхностные и подземные воды не ожидается. Сброс сточных вод в природную среду на территории проектируемого объекта не производится, в связи с этим расчет платы за сбросы загрязняющих веществ в природные объекты не осуществляется.

Земельные ресурсы и почва, растительный мир и животный мир

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

Отходы производства и потребления

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

Отходы производства и потребления на период строительства приведены в таблице №3.

Таблица №3

Наименование отходов	Образование, т/год	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
Всего	1,23735	-	1,23735
в т.ч. отходов	0,75295	-	0,75295
отходов потребления	0,4844	-	0,4844
Янтарный уровень опасности			
Промасленная ветошь	0,00635	-	0,00635 Сдается сторонней организацией по договору
Тара из под краски	0,1451	-	0,1451 Сдается сторонней организацией по договору
Зеленый уровень опасности			

окончание таблицы №3

Строительный мусор	0,6	-	0,6 Сдается сторонней организацией по договору
Огарки сварочных электродов	0,0015	-	0,0015 Сдается сторонней организацией по договору
Коммунальные (твердо-бытовые) отходы	0,4844	-	0,4844 Сдается сторонней организацией по договору

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

6.5 Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

Рабочим проектом предусмотрены нормативные условия по организации труда, бытового и медицинского обслуживания, питьевого водоснабжения строителей на период строительных работ, в соответствии с требованиями Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкцию, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденных приказом Министра национальной экономики РК от 28 февраля 2015 года №177.

По месту производства работ планируют оборудовать строительную площадку, с ограждением. На строительной площадке размещаются передвижные временные здания (вагоны) для административно-хозяйственных нужд строительства, помещения охраны, биотуалеты. Для бытового обслуживания рабочих 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 в соответствии с пунктом 6 статьи 144 Кодекса. Доставку работающих на строительную площадку организовывают автобусом.

Снабжение площадки строительства электроэнергией предусматривается по временным техническим условиям, получаемым генеральным подрядчиком.

Для питьевых целей работающих предусмотрено использование бутилированной питьевой воды. Для обеспечения хозяйственно-бытовых нужд работающего персонала, предусматривается вода питьевого качества. Доставка воды производится автотранспортом, соответствующим документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования. Емкости для хранения воды изготавливаются из материалов, разрешенных к применению для этих целей на территории Республики Казахстан.

Водоотведение хозяйственно-бытовых сточных вод планируется в емкость, с последующим вывозом на очистные сооружения. На стройплощадке предусматривается устройство мобильных туалетных кабин «Биотуалет».

При выезде автотранспортных средств со строительной площадки на центральную магистраль оборудуется пункт мойки колес.

Работающих обеспечивают специальной одеждой, специальной обувью и средствами индивидуальной защиты. На всех участках и в бытовых помещениях предусматриваются аптечки первой медицинской помощи.

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, сети электроснабжения менее 220 кВ не классифицируются, санитарный разрыв не устанавливается. Производство строительных работ кратковременное, не классифицируется, размер СЗЗ не устанавливается.

6.6 Организация строительства

Продолжительность строительства определена в соответствии со 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 4 месяца.

Начало строительства - третий квартал 2020 года (письмо ГУ «Каракиянский районный отдел строительства, архитектуры и градостроительства» от 15 мая 2020 года 03-05№430).

Строительство выполняется поточным методом.

Весь комплекс работ по строительству объекта подразделен на следующие периоды строительства:

подготовительный период;

основной период.

В проекте организации строительства определена технологическая последовательность работ при строительстве объекта капитального строительства и их отдельных элементов.

В разделе представлены потребности строительства в кадрах, временных зданиях и сооружениях, складских помещениях, строительных машинах и механизмах, электроэнергии и водоснабжении на период строительства.

Потребность строительства в кадрах ориентировочно составляет 31 человек.

Потребность во временных зданиях и сооружениях также определена расчетами.

Места расположения временных зданий и сооружений, а также мест размещения площадок временного складирования конструкций и материалов отражена на чертеже строительного генерального плана.

Обеспечение потребности в электроэнергии, воде определено расчетами.

Водоснабжение строительства на питьевые, хозяйственно-бытовые и производственные нужды осуществляются подвозкой автотранспортом.

В составе проекта организации строительства разработаны мероприятия по охране труда и технике безопасности, пожарной безопасности, промышленной безопасности, охране окружающей природной среды, а также календарный график строительства.

6.7 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с нормативными документами 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 2020.2.1) по выпуску сметной документации в текущих ценах 2 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 18;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтаж оборудования, ЭСН РК 8.04-02-2015 с изменением и дополнением выпуск 18;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на ремонтно-строительные работы, ЭСН РК 8.05-01-2015 с изменением и дополнением выпуск 18;

сборники сметных цен в текущем уровне на строительные материалы, изделия и конструкции, ССЦ РК 8.04-08-2020 (Выпуск 1);

сборники сметных цен в текущем уровне 2020 года на инженерное оборудование объектов строительства, ССЦ РК 8.04-09-2020 (Выпуск 1);

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

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

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

сборники укрупненных показателей сметной стоимости конструктивов и видов работ. Элементы внешнего благоустройства зданий и сооружений. Малые архитектурные формы, УСН РК 8.02-03-2019;

перечень оборудования, материалов и изделий, с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденный руководителем ГУ «Каракиянский районный отдел строительства» от 16 июня 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 2 квартала 2020 года. Переход к сметной стоимости строительства на 2020 год 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 филиала по Западному региону РГП «Госэкспертиза» в рабочий проект «Строительство линии электропередачи ВЛ-35 кВ от подстанции Курык для курортной зоны в местности Саржа в Мангистауской области» внесены следующие изменения и дополнения:

Генеральный план:

1) ГП-1: «Общие данные» разработаны согласно требований ГОСТ 21.101-7;

2) ГП-2: выполнены корректировки;

3) представлена ситуационная схема строительства линии электропередач ВЛ-35 кВ;

4) ГП-4, ГП-5, ГП-6: на планах выполнены корректировки;

5) ТЭП по генплану откорректирован после внесения изменений по рабочему проекту;

6) внесены корректировки в пояснительную записку.

Технологическая часть электричества:

ЭС1 (ВЛ-35 кВ):

7) пояснительная записка дополнена природно-климатическими характеристиками района строительства;

8) ПЗ, ЭС1: выполнена актуализация ссылочных нормативных документов в соответствии с АГСК-1-2020;

9) ЭС1-1: отражены основные технические показатели по разделу (СН РК 1.02-03-2011);

10) ЭС1-2:

внесены корректировки на план трассы ВЛ-35 кВ;

показан участок с грозозащитным тросом на подходе к подстанции, применены опоры требуемого типа для данного участка (ТП серии 3.407.1-163(164));

11) исключены опросные листы подстанции;

12) внесены корректировки по замечаниям на планы, в спецификацию (ГОСТ 21.101-97).

ЭС2 (подстанция 35/10 кВ):

13) ПЗ:

пояснительная записка дополнена проектными решениями по комплектации проектируемой подстанции 35/10 кВ;

указаны номера схем распределительных устройств РУ-35 кВ, РУ-10 кВ;

указаны значения токов трехфазных (КЗ): на стороне 35 кВ, на стороне 10 кВ;

14) ЭС2-1: ведомость ссылочных и прилагаемых документов дополнена ссылочными документами;

15) в ПЗ, в примечаниях исключены ссылки на недействующие нормативы (АГСК-1-2020);

16) ЭС2-3: разработан план расстановки электрооборудования в КРУН-35 кВ, КРУН-10 КВ;

17) ЭС2-6: предусмотрены светодиодные прожектора;

18) на ОРУ-35 не предусмотрен линейный портал;

19) ЭС2.СО: в спецификации учтены материалы системы заземления;

20) ЭС.ОЛ: принята единая маркировка опросных листов в ведомости ссылочных и прилагаемых документов и в основных надписях на опросных листах;

ЭС3 (ВЛ-10 кВ):

21) ПЗ, ЭС3-1: выполнена актуализация ссылочных нормативных документов (в том числе и в общих указаниях) в соответствии с АГСК-1-2020;

установленная мощность, указанная в таблице основных показателей откорректирована;

строительство двух одноцепных ВЛ-10 кВ принято для электроснабжения объектов курортной зоны «Саржа», располагаемых по обе стороны автомобильной дороги;

22) ЭС3-3:

выполнена привязка концевых анкерных опор;

указано расстояние от основания опор до пересекаемых подземных коммуникаций (ПУЭ РК 2008 и письмо с ответом Министра энергетики РК от 02 ноября 2017 года на вопрос от 25 октября 2017 года №475544 (dialog.egov.kz));

указано расстояние трассы ВЛ-10 кВ до параллельно следующих подземных коммуникаций (ПУЭ РК 2008);

23) общая таблица экспликации опор и узлов установки оборудования, выполнена на листе ЭС3-3, на планы нанесён указатель севера;

24) внесены корректировки по замечаниям в ПЗ, рабочие чертежи, спецификацию (ГОСТ 21.101-97).

Архитектурно-строительные решения:

25) раздел «АС» укомплектован в полном объеме;

26) представлены чертежи по строительству ПС-35 кВ (здание БМЗ КРУН-35 кВ, биотуалет);

27) на территории участка подстанций предусмотрена площадка ТБО;

28) предусмотрены мероприятия по устранению просадочности грунта;

29) исключены не действующие в РК нормативные документы (ГОСТ 21.101-97);

30) откорректированы технические показатели зданий с учетом требуемых корректировок по замечаниям и отражены в графической и пояснительной части рабочего проекта.

Системы релейной защиты, автоматики и телемеханики:

31) представлен раздел марки РЗА, в схеме замещения расчёта РЗА оформлена основная надпись (ГОСТ 21.101-97);

Телемеханика электрооборудования ЭТМ:

32) в пояснительную записку внесены проектные решения по организации релейной защиты на проектируемой подстанции ПС-35/10, защиты трансформатора 35/10 кВ, защиты ВЛ-35 кВ (ПУЭ РК, гл.17 СП РК 4.04-105-2014, типовые проекты ПС-35/10, опросные листы раздела ЭС подстанция):

указаны микропроцессорные терминалы (МПТ);

указана организация сетей оперативного тока;

указана кабельная продукция;

внесены проектные решения по организации сбора и передачи данных в систему SCADA АО «МРЭК»;

33) ЭТМ1:

выполнена актуализация нормативных документов в ведомости ссылочных и прилагаемых документов, по тексту общих указаний (АГСК-1-2020);

34) ЭТМ3: в шкаф учёта внесены корректировки;

35) ЭТМ4:

на плане обозначена маркировка шкафного оборудования КРУН-35 кВ, КРУН-10 кВ;

откорректирован план расположения ячеек КРУН-10 кВ;

указан масштаб;

36) ЭТМ5: в схему внесены корректировки.

Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии АСКУЭ:

37) АСКУЭ1:

выполнена актуализация нормативных документов в ведомости ссылочных и прилагаемых документов, по тексту общих указаний (АГСК-1-2020);

38) АСКУЭ2, АСКУЭ3: выполнено согласование оборудования системы АСКУЭ в шкафах учёта;

39) АСКУЭ4:

на плане обозначена маркировка шкафного оборудования КРУН-35 кВ, КРУН-10 кВ;

откорректирован план расположения ячеек КРУН-10 кВ;

указан масштаб;

40) внесены дополнения и изменения на чертежах.

Охрана окружающей среды:

41) представлен откорректированный ОВОС;

42) откорректирована заявка на получения эмиссий в окружающую среду.

Организация строительства:

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

44) откорректирован расчет продолжительности строительства;

45) откорректирован срок начала строительства объекта;

46) откорректирована потребность в рабочих кадрах;

47) откорректирована потребность во временных зданиях и сооружениях;

48) откорректирована потребность в электроснабжении и водоснабжение стройплощадки;

49) откорректирован календарный график работ.

Сметный раздел:

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

51) исправлены затраты на проектно-изыскательские работы и экспертизу рабочего проекта;

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

53) представлена сводная ведомость потребности основных материалов, изделий, конструкций и оборудования с указанием удельного веса казахстанского содержания.

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, II (нормального) 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 по возможности применены импортозамещающие местные строительные материалы и изделия, а также продукция, изготавливаемая на предприятиях Республики Казахстан.

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

Рабочий проект соответствует требованиям Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования 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, «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденные приказом Министра национальной экономики РК от 20.03.2015 года №237.

Таблица №4

Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели	
			заявленные	рекомендуемые к утверждению
1	Согласованная установленная мощность	кВт	1200	1200
2	Блочно-модульное здание закрытого РУ-35 кВ	к-т	1	1
3	Блочно-модульное здание закрытого РУ-10 кВ	к-т	1	1
4	Количество основных силовых трансформаторов типа ТМН-6300/35/10	шт.	1	1
5	Протяженность трассы ВЛ-35 кВ	м	5445	5445
6	Протяженность трассы ВЛ-35 кВ	м	7600	7600
7	Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2019-2020 гг. в том числе: СМР оборудование прочие затраты	млн. тенге	534,114 159,446 261,215 113,453	508,325 155,980 242,617 109,728
7.1	Из них: 2019 год – ПИР и экспертиза 2020 год	млн. тенге	42,432 491,682	42,432 465,893
8	Продолжительность строительства	мес.	4	4

8. ВЫВОДЫ

1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект «Строительство линии электропередачи ВЛ-35 кВ от подстанции Курык для курортной зоны в местности

Саржа в Мангистауской области» соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными техническими показателями:

согласованная установленная мощность - 1200,0 кВт;
блочно-модульное здание закрытого РУ-35 кВ - 1 комплект;
блочно-модульное здание закрытого РУ-10 кВ - 1 комплект;
количество основных силовых трансформаторов
типа ТМН-6300/35/10 - 1 штука;
протяженность трассы ВЛ-35 кВ - 5445,0 м;
протяженность трасс ВЛ-10 кВ - 7600,0 м;
общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2019-2020 гг. - 508,325 млн. тенге;
в том числе: СМР - 155,98 млн. тенге;
оборудование - 242,617 млн. тенге;
прочие затраты - 109,728 млн. тенге;
продолжительность строительства - 4 месяца.

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 ГУ «Каракиянский районный отдел строительства, архитектуры и градостроительства» в соответствии с условиями договора от 24 апреля 2020 года №01-0599.

8. ТҰЖЫРЫМДАР

1. «Маңғыстау облысында Саржа жеріндегі курорт аймағы үшін Құрық қосалқы станциясынан 35 кВ ӘЖ электр өткізу желісін салу» 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:

келісілген белгіленген қуат - 1200,0 кВт;
блокты-модульдік ғимараты, жабық таратушы
құрылғылары 35 кВ - 1 жиынтығы;
блокты-модульдік ғимараты, жабық таратушы
құрылғылары 10 кВ - 1 жиынтығы;
ТМН-6300/35/10 типті негізгі күш
трансформаторларының саны - 1 дана;
35 кВ-ӘЖ трассасының ұзындығы - 5445,0 метр;
10 кВ-ӘЖ трассаларының ұзындығы - 7600,0 метр;
2019-2020 жылдардағы ағымдағы және болжамдағы бағалардағы құрылыстың жалпы сметалық құны - 508,325 млн. теңге;
оның ішінде: құрылыс-монтаж жұмыстары - 155,98 млн. теңге;

жабдық	- 242,617 млн. теңге;
өзгеде	- 109,728млн. теңге;
құрылыс ұзақтығы	- 4 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 24 сәуірдегі №01-0599 шарттың талаптарына сәйкес «Қарақия аудандық құрылыс, сәулет және қала құрылысы бөлімі» ММ кепілдік етеді.

Мыктыбаев К.Ж.

И.о. директора

Филиал по Западному региону РГП «Госэкспертиза»

Мороз Г.А.

Эксперт

Филиал по Западному региону РГП «Госэкспертиза»

Маутканова З.А.

Эксперт

Филиал по Западному региону РГП «Госэкспертиза»

Жанузаков М.С.

Эксперт

Филиал по Западному региону РГП «Госэкспертиза»

Стахарная М.А.

Главный специалист (по рассмотрению ценовых предложений по сметной документации)

Филиал по Западному региону РГП «Госэкспертиза»

Куварзина Э.Б.

Начальник производственного отдела

Филиал по Западному региону РГП «Госэкспертиза»

Петрова Н.А.

Эксперт

Филиал по Западному региону РГП «Госэкспертиза»

Шомбылов К.Д.

Эксперт

Филиал по Западному региону РГП «Госэкспертиза»

Номер: KZ47VDD00146196

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:

Государственное учреждение "Каракиянский районный отдел строительства, архитектуры и градостроительства" Республика Казахстан, Мангистауская область, Каракиянский район, Курыкский с.о., с.Курык, улица ДОСАН БАТЫР, дом № 6

(индекс, почтовый адрес)

Индивидуальный идентификационный номер/бизнес-идентификационный номер: 150840019861

Наименование производственного объекта: РП «Строительство линии электропередачи ВЛ-35 кВ от подстанции Курык для курортной зоны в местности Саржа в Мангистауской области»

Местонахождение производственного объекта:

Мангистауская область, Каракиянский район с.Курык

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:** 24.06.2020 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:	6,03047655	1,22541712
Строительство линии электропередачи ВЛ-35 кВ от подстанции Курык для курортной зоны в местности Саржа в Мангистауской области	6,03047655	1,22541712
в т.ч. по ингредиентам:		
Бутилацетат	0,000033	0,00012
Пропан-2-он	0,016754	0,066803
Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/	0,0278	0,0154
Формальдегид	0,00709	0,001041
Бенз/а/пирен	0,00000055	0,00000012
Бутан-1-ол	0,00278	0,01
2-Этоксиэтанол	0,00418	0,015037
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)	0,0002	0,000005
Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль G680цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит)	3,40696	0,314052
Пыль абразивная	0,0068	0,00008
Взвешенные частицы PM10 (1)	0,1656	0,06659
Керосин	0,556	0,27
Уайт-спирит	0,177058	0,110164
Алканы С12-19/в пересчете на С/	0,1956	0,02813
Азота (IV) диоксид	0,40632	0,06019
Азот (II) оксид	0,06324	0,00967
Озон	0,000024	0,000003
Никель оксид (в пересчете на никель)	0,000022	0,000003
Железо (II, III) оксиды	0,024483	0,000748
Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	0,000711	0,000104
Медь (II) оксид (в пересчете на медь)	0,000017	0,000002
Фториды неорганические плохо раст- воримые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат)	0,0015	0,000004
Ксилол (смесь изомеров о-, м-, п-)	0,50833	0,19006

Метилбензол	0,000174	0,000626
Фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор):	0,00016	0,00004
Углерод	0,03336	0,005228
Сера диоксид	0,05313	0,007887
Углерод оксид	0,37215	0,05343
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.