«Ақтау қаласындағы Ботаникалық бақ ауданында 110/10 кВ ҚТҚ салу»
жұмыс жобасы бойынша

13.06.2019 ж. № 15-0120/19
(оң)

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Ақтау қалалық құрылыс бөлімі» ММ

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«КазНИПИИТЭС «Энергия» АҚ

Ақтау қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Ақтау қаласындағы Ботаникалық бақ ауданында 110/10 кВ ҚТҚ салу» жұмыс жобасы бойынша осы қорытынды «Мемсараптама» РМҚ-нің Батыс өңірі бойынша филиалымен берілді.

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

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 15-0120/19 от 13.06.2019 г.
(положительное)

по рабочему проекту
«Строительство ГПП 110/10 кВ в районе Ботанического сада в г. Актау»

ЗАКАЗЧИК:
ГУ «Актауский городской отдел строительства»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
АО «КазНИПИИТЭС «Энергия»

г. Актау

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по рабочему проекту **«Строительство ГПП 110/10 кВ в районе Ботанического сада в г. Актау»** 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 ГПП 110/10 кВ в районе Ботанического сада в г. Актау».**

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором от 02 апреля 2019 года № 050140009015/190024/00 (24/19).

2. ЗАКАЗЧИК: ГУ «Актауский городской отдел строительства».

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: АО «КазНИПИИТЭС «Энергия», государственная лицензия от 03 апреля 1995 года ГСЛ №000257, I – категория, выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства города Астаны, приложение к государственной лицензии от 05 ноября 2012 года.

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование, утвержденное руководителем ГУ «Актауской городской отдел строительства» от 17 августа 2017 года;

постановление ГУ «Акимат города Актау» о переоформлении права временного ограниченного пользования земельными участками (публичный сервитут) от 05 февраля 2019 года №235;

свидетельство о перерегистрации юридического лица 10 декабря 2012 года №0518522;

архитектурно-планировочное задание, утвержденное руководителем ГУ «Актауский городской отдел архитектуры и градостроительства» от 14 ноября 2017 года №KZ36VUA00028919;

эскизный проект, согласованный руководителем ГУ «Актауской городской отдел строительства» от 22 января 2019 года;

перечень оборудования, материалов, изделий с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими характеристиками отсутствуют в действующих сборниках цен, утвержденный исполняющим обязанности руководителя ГУ «Актауский городской отдел строительства» от 04 июня 2019 года;

отчет об инженерно-геологических изысканиях (арх. №2406) и отчет об инженерно-геодезических изысканиях (топографическая съемка в масштабе 1:500) (арх. №5004) выполненные ТОО «Мангистауский областной геотехнический центр (КазГИИЗ)» в 2018 году (Государственная лицензия от 01 апреля 2005 года МНС №0000087, выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства, приложение к государственной лицензии от 08 августа 2012 года);

письмо ГУ «Актауский городской отдел строительства» от 14 мая 2019 года №02-08-563 о электрических нагрузках согласно утвержденного ПДП;

письмо ГУ «Актауский городской отдел строительства» от 15 января 2019 года №02-05-31 о начале строительства объекта во втором квартале 2019 года.

Технические условия:

ГКП «Каспий жылу, су арнасы» от 12 октября 2018 года №06/4502, от 13 ноября 2018 года №01/5268 на подключение к сетям водоснабжение и водоотведения и от 14 ноября 2018 года №06/5363 на пересечение инженерных сетей;

ГКП на ПХВ «Актауское управление электрических сетей» от 06 февраля 2017 года №318 на электроснабжение;

ТОО «МАЭК-Казатомпром» от 20 октября 2015 года №01-09-13/7583 на подключение проектируемой ГПП-110/10 кВ «Ботанический сад» (письмо о продлении от 24 октября 2018 года №01-09-13/392п);

МПФ АО «ҚазТрансГаз Аймақ» от 19 ноября 2018 года №29-11А/321 на пересечение существующих газораспределительных сетей.

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций

РГУ «Жайык-Каспийская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов» - письмо о согласовании рабочего проекта от 24 апреля 2019 года №18-13-02-05/209.

ТОО «БиКаДа» - согласование рабочего проекта от 20 ноября 2018 года.

АО «Казахтелеком» - согласование рабочего проекта от 20 ноября 2018 года.

ГУ «Актауский городской отдел архитектуры и градостроительства» - согласование рабочего проекта от 20 ноября 2018 года.

ГУ «Актауский городской отдел строительства» - письмо о согласовании рабочего проекта от 15 января 2019 года №02-05-31.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

№4275-202-01-т.1 ПЗ – пояснительная записка.
№4275-202-01-т.1 Рабочие чертежи;
ГП – генеральный план и транспорт;
АС – архитектурно-строительные решения;
ОВ – отопление и вентиляция;
ВК – водоснабжение и канализация;
ЭП – электротехнические решения;
СС – слаботочные устройства, связь и сигнализация;
АТП – автоматика.
№4275-202-01-т.1 ОВОС – оценка воздействия на окружающую среду.
№4275-202-01-т.1 СД – сметная документация.
Паспорт проекта.
Конструктивные расчеты.

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Целью рабочего проекта является решение проблем энергоснабжения потребителей электроэнергии в районе Ботанического сада, в 7 микрорайоне и в 5 микрорайоне города Актау за счет строительства подстанции.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

В административном отношении участки строительства находятся в районе Ботанического сада, в 7 микрорайоне и в 5 микрорайоне города Актау Мангистауской области Республики Казахстан.

Ситуационные схемы расположения участков приведены на рисунках 1, 2, 3.

Рисунок 1.

Рисунок 2.

Рисунок 3.

Природно-климатические условия района строительства:

климатический подрайон (согласно СП РК 2.04-01-2017) - IV Г;
расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки (СП РК 2.04-01-2017) - минус 15^0С;
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 района (СП РК 2.03-30-2017) - 6_2 баллов.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

В геоморфологическом отношении участок находится на плато Южный Мангышлак.

В пределах участка развиты отложения сарматского яруса неогена, выраженные мергелем суглинистым, известняком-ракушечником, известняком выветрелым до состояния супеси и суглинка, с поверхности, перекрытые супесью и суглинком.

Пробурено 5 скважин глубиной до 7,0 м, площадка ПС 110 кВ, в районе Ботанического сада, 3 скважины глубиной до 7,0 м, РП-10 кВ, 7 мкр. 3 скважины глубиной до 7,0 м, РП-10 кВ, 5 мкр. и 8 скважин глубиной до 3,0 м, Трасса КЛЭП 10 кВ.

В соответствии с ГОСТ 25100-2011 в инженерно-геологическом разрезе выделены следующие инженерно-геологические элементы (далее - ИГЭ):

Площадка ПС-110 кВ, р-н Ботанического сада

ИГЭ-1 – суглинок светло-коричневого цвета, твердой реже полутвердой консистенции, с щебнем известняка до 10%.

Нормативные значения грунта: влажность на границе раскатывания Wp 0,16; влажность на границе текучести WL 0,24; число пластичности Ip 0,08; влажность природная W 0,16; показатель текучести I L <0-0; коэффициент водонасыщения Sr 0,6; коэффициент пористости e 0,55; плотность сухого грунта ρd 1,75 г/см^3; плотность грунта ρн = 1,97 г/см^3; удельное сцепление Сн = 33 кПа, угол внутреннего трения φн = 260, модуль деформации при 0,3-0,2 МПа: Ен = 9,2 МПа (в естественном состоянии), Ен = 4,4 МПа (в водонасыщенном состоянии).

Грунт просадочный. Тип просадочности-I (первый). Начальное просадочное давление: 0,015-0,023 МПа. Коэффициенты относительной просадочности при 0,3 МПа: 0,030-0,054, среднепросадочный.

ИГЭ-2 – супесь светло коричневая, твердой консистенции, с щебнем известняка и гравия до 15%.

Нормативные значения грунта: влажность на границе раскатывания Wp 0,16; влажность на границе текучести WL 0,20; число пластичности Ip 0,04; влажность природная W 0,08; показатель текучести I L <0; коэффициент водонасыщения, Sr 0,3; коэффициент пористости e 0,75; плотность сухого грунта, ρd 1,53 г/см^3; плотность грунта ρн = 1,65 г/см^3; удельное сцепление Сн = 5 кПа, угол внутреннего трения φн = 270, модуль деформации при 0,3-0,2 МПа: Ен = 12,6 МПа (в естественном состоянии), Ен = 5,9 МПа (в водонасыщенном состоянии).

Грунт просадочный. Тип просадочности-I (первый). Начальное просадочное давление: 0,015-0,030 МПа. Коэффициенты относительной просадочности при 0,3 МПа:0,030-0,054, среднепросадочный.

ИГЭ-3 – известняк выветрелый до состояния супеси и суглинка, от желтовато-белого до сероватого цвета, твердой консистенции, с прослоями известняка выветрелого до состояния песка, с глыбами и пропластками известняка-ракушечника.

Нормативные значения грунта: влажность на границе раскатывания Wp 0,16; влажность на границе текучести WL 0,22; число пластичности Ip 0,06; влажность природная W 0,08; показатель текучести I L <0; коэффициент водонасыщения, Sr 0,3; коэффициент пористости e 0,79; плотность сухого грунта, ρd 1,51 г/см^3; плотность грунта ρн = 1,63 г/см^3; удельное сцепление Сн = 32 кПа, угол внутреннего трения φн = 270, модуль деформации при 0,3-0,2 МПа: Ен = 9,9 МПа (в естественном состоянии), Ен = 4,7 МПа (в водонасыщенном состоянии).

Грунт просадочный. Тип просадочности-II (второй). Начальное просадочное давление: 0,020-0,037 МПа. Коэффициенты относительной просадочности при 0,3 МПа:0,034-0,051, среднепросадочный.

ИГЭ-4 – известняк-ракушечник серо-белый, низкой прочности, от размягчаемого до неразмягчаемого в воде, с прослоями известняка выветрелого до 20%.

Нормативные значения грунта: коэффициент размягчаемости 0,79; водопоглощение 7,8%; плотность грунта ρн = 1,77 г/см^3; предел прочности одноосному сжатию Rсжн = 4,4 МПа (в естественном состоянии); Rсжн = 2,8 МПа (в замоченном состоянии); расчетные значения предела прочности Rсж1 = 2,3 МПа (в замоченном состоянии).

При длительном замачивании в известняках происходит разрушение и ослабление структурных связей, что приводит к ухудшению их прочностных свойств.

ИГЭ-5 – мергель суглинистый, твердой консистенции, реже полутвердой и тугопластичной консистенции, от светло-коричневого до зеленовато-серого цвета, с прослоями полускального мергеля.

Нормативные значения грунта: влажность на границе раскатывания Wp 0,18; влажность на границе текучести WL 0,29; число пластичности Ip 0,11; влажность природная W 0,16; показатель текучести I L <0-0,31; коэффициент водонасыщения, Sr 0,5;

коэффициент пористости е 0,79; плотность сухого грунта, ρd 1,53 г/см^3; плотность грунта ρн = 1,75 г/см^3; удельное сцепление Сн = 35 кПа, угол внутреннего трения φн = 240, модуль деформации при 0,3-0,2 МПа: Ен = 7,9 МПа (в естественном состоянии), Ен = 4,0 МПа (в водонасыщенном состоянии).

Грунт просадочный. Тип просадочности-II (второй). Начальное просадочное давление: 0,020- 0,075 МПа. Коэффициенты относительной просадочности при 0,3 МПа: 0,023-0,051, слабо и среднепросадочный.

Грунтовые воды на участке не вскрыты. Территория потенциально неподтопляемая.

Грунты незасоленные и среднезасоленные, засоление сульфатное. Грунты по содержанию сульфатов сильноагрессивные на бетоны марок W4-W20 на портландцементе и неагрессивные на бетоны марок W4-W20 на сульфатостойких цементах.

По содержанию хлоридов грунты сильноагрессивные на бетоны марок W4-W6, среднеагрессивные на бетоны марки W8, слабоагрессивные на бетоны марок W10-W14 к арматуре в железобетонных конструкциях.

Коррозионная агрессивность грунтовок углеродистой и низколегированной стали «высокая» и к алюминиевой и свинцовой оболочке кабеля «высокая»

РП-10 кВ, 7 микрорайон

ИГЭ-2 – супесь светло коричневая, твердой консистенции, с щебнем известняка и гравия до 15%.

Нормативные значения грунта: влажность на границе раскатывания Wp 0,16; влажность на границе текучести WL 0,20; число пластичности Ip 0,04; влажность природная W 0,06; показатель текучести I L <0; коэффициент водонасыщения, Sr 0,2; коэффициент пористости е 0,72; плотность сухого грунта, ρd 1,56 г/см^3; плотность грунта ρн = 1,67 г/см^3; удельное сцепление Сн = 5 кПа, угол внутреннего трения φн = 270, модуль деформации при 0,3-0,2 МПа: Ен = 13,1 МПа (в естественном состоянии), Ен = 6,5 МПа (в водонасыщенном состоянии).

Грунт просадочный. Тип просадочности-I (первый). Начальное просадочное давление: 0,025 - 0,035 МПа. Коэффициенты относительной просадочности при 0,3 МПа: 0,034-0,041, среднепросадочный.

ИГЭ-3 – известняк выветрелый до состояния супеси и суглинка, от желтовато-белого до сероватого цвета, твердой консистенции, с прослоями известняка выветрелого до состояния песка, с глыбами и пропластками известняка-ракушечника.

Нормативные значения грунта: влажность на границе раскатывания Wp 0,15; влажность на границе текучести WL 0,19; число пластичности Ip 0,03; влажность природная W 0,05; показатель текучести I L <0; коэффициент водонасыщения, Sr 0,2; коэффициент пористости е 0,66; плотность сухого грунта, ρd 1,62 г/см^3; плотность грунта ρн = 1,69 г/см^3; удельное сцепление Сн = 5 кПа, угол внутреннего трения φн = 290, модуль деформации при 0,3-0,2 МПа: Ен = 11,9 МПа (в естественном состоянии), Ен = 5,9 МПа (в водонасыщенном состоянии).

Грунт просадочный. Тип просадочности-II (второй). Начальное просадочное давление: 0,020-0,075 МПа. Коэффициенты относительной просадочности при 0,3 МПа: 0,023-0,051, слабо и среднепросадочный.

ИГЭ-4 – известняк-ракушечник серо-белый, низкой прочности, размягчаемый в воде, с прослоями известняка выветрелого до 20%.

Нормативные значения грунта: коэффициент размягчаемости 0,59; водопоглощение 9,1%; плотность грунта ρн = 1,78 г/см^3; предел прочности одноосному сжатию Rсжн = 5,8 МПа (в естественном состоянии); Rсжн = 3,6 МПа (в замоченном состоянии); расчетные значения предела прочности Rсж1 = 3,0 МПа (в замоченном состоянии).

При длительном замачивании в известняках происходит разрушение и ослабление структурных связей, что приводит к ухудшению их прочностных свойств.

Грунтовые воды на участке не вскрыты. Территория потенциально неподтопляемая.

Грунты незасоленные и среднезасоленные, засоление сульфатное.

Грунты по содержанию сульфатов сильноагрессивные на бетоны марок W4-W20 на портландцементе и сильноагрессивные на бетоны марки W4, среднеагрессивные на бетоны марки W6, слабоагрессивные на бетоны марки W8, неагрессивные на бетоны марок W10-W20 на сульфатостойких цементах.

По содержанию хлоридов грунты сильноагрессивные на бетоны марок W4-W6, среднеагрессивные на бетоны марки W8, слабоагрессивные на бетоны марок W10-W14 к арматуре в железобетонных конструкциях.

Коррозионная агрессивность грунтов к углеродистой и низколегированной стали «высокая» и к алюминиевой и свинцовой оболочке кабеля «высокая»

РП-10 кВ, 5 микрорайон

ИГЭ-2 – супесь светло коричневая, твердой консистенции, с щебнем известняка и гравия до 15%.

Нормативные значения грунта: влажность на границе раскатывания Wp 0,16; влажность на границе текучести WL 0,20; число пластичности Ip 0,04; влажность природная W 0,10; показатель текучести I L <0; коэффициент водонасыщения, Sr 0,4; коэффициент пористости e 0,70; плотность сухого грунта, ρd 1,58 г/см^3; плотность грунта ρн = 1,73 г/см^3; удельное сцепление Сн = 5 кПа, угол внутреннего трения φн = 260, модуль деформации при 0,3-0,2 МПа: Ен = 12,5 МПа (в естественном состоянии), Ен = 6,2 МПа (в водонасыщенном состоянии).

Грунт просадочный. Тип просадочности-I (первый). Начальное просадочное давление: 0,010-0,035 МПа. Коэффициенты относительной просадочности при 0,3 МПа: 0,034-0,054, среднепросадочный.

ИГЭ-3 – известняк выветрелый до состояния супеси и суглинка, от желтовато-белого до сероватого цвета, твердой консистенции, с прослоями известняка выветрелого до состояния песка, с глыбами и пропластками известняка-ракушечника.

Нормативные значения грунта: влажность на границе раскатывания Wp 0,16; влажность на границе текучести WL 0,22; число пластичности Ip 0,06; влажность природная W 0,06; показатель текучести I L <0; коэффициент водонасыщения, Sr 0,2; коэффициент пористости e 0,65; плотность сухого грунта, ρd 1,62 г/см^3; плотность грунта ρн = 1,71 г/см^3, показатель текучести <0; удельное сцепление Сн = 20 кПа, угол внутреннего трения φн = 260, модуль деформации при 0,3-0,2 МПа: Ен = 9,9 МПа (в естественном состоянии), Ен = 5,0 МПа (в водонасыщенном состоянии).

Грунт просадочный. Тип просадочности-II (второй). Начальное просадочное давление: 0,014-0,030 МПа. Коэффициенты относительной просадочности при 0,3МПа: 0,035-0,069, среднепросадочный.

ИГЭ-4 – известняк-ракушечник серо-белый, пониженной прочности, от размягчаемого до неразмягчаемого в воде, с прослоями известняка выветрелого до 20%.

Нормативные значения грунта: коэффициент размягчаемости 0,72; водопоглощение 9,0%; плотность грунта ρн = 1,78 г/см^3; предел прочности одноосному сжатию Rсжн = 6,4 МПа (в естественном состоянии); Rсжн = 4,5 МПа (в замоченном состоянии); расчетные значения предела прочности Rсж1 = 3,9 МПа (в замоченном состоянии).

При длительном замачивании в известняках происходит разрушение и ослабление структурных связей, что приводит к ухудшению их прочностных свойств.

Грунтовые воды на участке не вскрыты. Территория потенциально неподтопляемая.

Грунты незасоленные и среднезасоленные, засоление сульфатное.

Грунты по содержанию сульфатов сильноагрессивные на бетоны марок W4-W20 на портландцементе и сильноагрессивные на бетоны марок W4-W6, среднеагрессивные на бетоны марки W8, слабоагрессивные на бетоны марок W10-W14, неагрессивные на бетоны марок W16-W20 на сульфатостойких цементах.

По содержанию хлоридов грунты сильноагрессивные на бетоны марок W4-W6, среднеагрессивные на бетоны марки W8, слабоагрессивные на бетоны марок W10-W14 к арматуре в железобетонных конструкциях.

Коррозионная агрессивность грунтов к углеродистой и низколегированной стали «высокая» и к алюминиевой и свинцовой оболочке кабеля «высокая»

Трасса КЛЭП-10 кВ

ИГЭ-2 – супесь светло коричневая, твердой консистенции, с щебнем известняка и гравия до 15%.

Нормативные значения грунта: влажность на границе раскатывания Wp 0,16; влажность на границе текучести WL 0,20; число пластичности Ip 0,04; влажность природная W 0,07; показатель текучести I L <0; коэффициент водонасыщения, Sr 0,3; коэффициент пористости e 0,73; плотность сухого грунта, ρd 1,55 г/см^3; плотность грунта ρн = 1,68 г/см^3, показатель текучести <0; удельное сцепление Сн = 5 кПа, угол внутреннего трения φн = 270. Модуль деформации при 0,3-0,2 МПа: Ен = 13,1 МПа (в естественном состоянии), Ен = 6,4 МПа (в водонасыщенном состоянии).

Грунт просадочный. Тип просадочности-I (первый). Начальное просадочное давление: 0,010-0,030 МПа. Коэффициенты относительной просадочности при 0,3 МПа: 0,030-0,054, среднепросадочный.

ИГЭ-3 – известняк выветрелый до состояния супеси и суглинка, от желтовато-белого до сероватого цвета, твердой консистенции, с прослоями известняка выветрелого до состояния песка, с глыбами и пропластками известняка-ракушечника.

Нормативные значения грунта: влажность на границе раскатывания Wp 0,15; влажность на границе текучести WL 0,18; число пластичности Ip 0,03; влажность природная W 0,05; показатель текучести I L <0; коэффициент водонасыщения, Sr 0,2; коэффициент пористости e 0,66; плотность сухого грунта, ρd 1,61 г/см^3; плотность грунта ρн = 1,70 г/см^3, показатель текучести <0; удельное сцепление Сн = 5 кПа, угол внутреннего трения φн = 290, модуль деформации при 0,3-0,2 МПа: Ен = 14,0 МПа (в естественном состоянии), Ен = 7,0 МПа (в водонасыщенном состоянии)

Грунт просадочный. Тип просадочности-II (второй). Начальное просадочное давление: 0,014- 0,030 МПа. Коэффициенты относительной просадочности при 0,3МПа: 0,034-0,069, среднепросадочный.

Грунтовые воды на участке не вскрыты. Территория потенциально неподтопляемая.

Грунты среднезасоленные, засоление сульфатное.

Грунты по содержанию сульфатов сильноагрессивные на бетоны марок W4-W20 на портландцементе и сильноагрессивные на бетоны марок W4-W6, среднеагрессивные на бетоны марки W8, слабоагрессивные на бетоны марок W10-W14, неагрессивные на бетоны марок W16-W20 на сульфатостойких цементах.

По содержанию хлоридов грунты сильноагрессивные на бетоны марок W4-W6, среднеагрессивные на бетоны марки W8, слабоагрессивные на бетоны марок W10-W14 к арматуре в железобетонных конструкциях.

Коррозионная агрессивность грунтов к углеродистой и низколегированной стали «высокая» и к алюминиевой и свинцовой оболочке кабеля «высокая».

6.2 Проектные решения

6.2.1 Генеральный план

В административном отношении участок строительства ГПП 110/10 кВ находится в 11А микрорайоне, участок №10 города Актау Мангистауской области Республики Казахстан.

Генеральный план разработан в масштабе 1:500 на основе топографических съемок, выполненных ТОО «Мангистауский областной геотехнический центр (КАЗГИИЗ)».

Согласно заданию на проектирование рабочим проектом предусмотрены:

строительство закрытой ГПП 110/10 кВ Ботанический сад;

строительство РП 10 кВ в микрорайоне №7;

строительство РП 10 кВ в микрорайоне №5;

сооружение КЛ 110 кВ двухцепное ответвление от ВЛ 110 кВ-Г1, Г3 на ГПП 110/10 кВ Ботанический сад;

сооружение КЛ 10 кВ ГПП 110/10 кВ Ботанический сад – РП 10 кВ в микрорайоне №5, №7.

Строительство закрытой ГПП 110/10 кВ Ботанический сад

Отведенный земельный участок под строительство ГПП 110/10 кВ Ботанический сад имеет сложную форму в плане, площадью 0,7504 га.

Ориентировка площадки подстанции на местности и размещение сооружений определялись ситуационными условиями и подходом ВЛ 110 кВ.

Схема ГПП 110/10 кВ представлена на рисунке 4.

Рисунок 4.

На территории подстанции предусмотрены следующие здания и сооружения:

закрытая подстанция ГПП 110/10 кВ;

анкерное устройство (2 шт.);

насосная станция пожаротушения;
резервуар для воды объемом 138 м^3 (2 шт.);
подземный маслосборник объемом 130 м^3;
кабельное лотки;
ограждение территории;
опора ЛЭП 110 кВ (2 шт.).

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

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

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

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

Генеральным планом разработана посадка проектируемых зданий и сооружений на отведенной территории, с организацией проездов, площадок. Главный вход и въезд на территорию запроектирован с северной стороны.

Трассировка проездов по участку предусмотрена с возможностью необходимых функциональных подъездов к зданиям и проезд пожарных машин.

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

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

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

Участок обустроен малыми архитектурными формами: урнами и скамьями.

За отметку 0,000 м принята отметка чистого пола зданий, что соответствуют следующим абсолютным отметкам:

здания ГПП - 2,1 м;
насосная станция пожаротушения - 1,4 м.

Строительство РП 10 кВ в микрорайоне №7

Ориентировка площадки подстанции на местности и размещение сооружений определялись ситуационными условиями и подходом ВЛ 10 кВ.

На участке рабочим проектом предусмотрено строительство распределительной подстанции 10 кВ (далее - РП).

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

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

За отметку 0,000 м принята отметка чистого пола здания РП, что соответствует абсолютной отметке – 3,90 м.

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

Организация рельефа и благоустройство территории рабочим проектом не предусмотрена так как, все проектируемые сооружения расположены на существующей застроенной территории.

Строительство РП 10 кВ в микрорайоне №5

Ориентировка площадки подстанции на местности и размещение сооружений определялись ситуационными условиями и подходом ВЛ 10 кВ.

На участке рабочим проектом предусмотрено строительство распределительной подстанции 10 кВ (далее - РП).

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

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

За отметку 0,000 м принята отметка чистого пола здания РП, что соответствует абсолютной отметке – 3,00 м.

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

Организация рельефа и благоустройство территории рабочим проектом не предусмотрена так как, все проектируемые сооружения расположены на существующей застроенной территории.

Технические показатели генерального плана приведены в таблице №1.

Таблица №1

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	ГПП 110/10 кВ	РП 10 кВ (5 мкр.)	РП 10 кВ (7 мкр.)
1	Площадь участка	га	0,7484	0,0608	0,0507
2	Площадь застройки	м^2	1212,7	99,4	99,4
3	Площадь покрытий	м^2	1288,9	328,0	305,7
4	Площадь озеленении	м^2	-	80,9	49,5
5	Прочие земли	м^2	4982,4	99,7	52,4

6.2.2 Архитектурно-планировочные решения

Закрытая подстанция ГПП 110/10 кВ

Здание – двухэтажное без подвала, квадратной формы в плане с размерами в осях 30,0х30,0 м. Высота первого этажа – 4,5 м (помещений – 4,25 м). Высота второго этажа – 5,9 м (помещений – 5,75 м). Высота ремонтной площадки – 6,53 м.

По функциональной пожарной опасности проектируемое здание относится к классу Ф 5.1 согласно техническому регламенту «Общие требования к пожарной безопасности».

В здании расположены следующие помещения:

на первом этаже расположены: тамбур, помещение ЗРУ – 10 кВ, камеры трансформаторов, венткамеры, помещение ДГК, помещение ТСН, санузел, коридор, непроходные кабельные шахты, лестничные клетки;

на втором этаже расположены: помещение КРУЭ – 110 кВ, шумоглушители, венткамера, помещение панелей, помещение аппаратуры связи, помещение дежурного, служебное помещение, коридор, кабельные шахты, лестничные клетки.

Крыша - чердачная, форма сложная (двухскатная).

Кровля - из профнастила по металлическим стропильным конструкциям и обрешетке, по внутреннему периметру кровли предусмотрен лоток с внутренними

водостоками и парапетом по краям. Устройство кровли вести согласно требованиям СН РК 3.02-37-2013, СП РК 3.02-137-2013.

Естественное освещение и проветривание помещений осуществлено посредством окон с открывающими створками.

Размеры оконных проемов определены в соответствии с нормативным уровнем инсоляции и естественного освещения помещений.

Шумоизоляция помещений достигается посредством планировочных мероприятий, применением металлопластиковых окон со стеклопакетом и эффективных звукоизолирующих материалов в конструкциях перекрытий, стен и перегородок.

В здании предусмотрены две лестничные клетки Л1 с естественным освещением.

Эвакуация из помещений предусмотрена:

из помещений первого этажа – непосредственно наружу через тамбур главного входа;

из помещений второго этажа – по коридорам в лестничные клетки типа Л-1, обеспеченные выходами наружу через тамбуры.

Выходы на крышу решены из лестничных клеток через противопожарные люки 2 типа по закрепленным стальным стремянкам.

Наружная отделка:

цоколь и стены – облицовка керамогранитной плиткой с утеплением минераловатными плитами толщиной 50 мм;

окна – из металлопластиковых профилей (ГОСТ 30674-99) с заполнением стеклопакетами;

двери – металлические по ГОСТ 31173-2003;

кровля – скатная, профилированный лист, наружный водосток.

Внутренняя отделка:

стены и перегородки – штукатурка, покраска водоэмульсионной окраской;

потолки – затирка швов, подвесной потолок «Армстронг», подвесной потолок «КНАУФ», покраска водоэмульсионной окраской;

двери – деревянные (ГОСТ 6629-88), металлопластиковые по ГОСТ 30970-2002;

полы – бетонные с покрытием из линолеума и керамической напольной плитки.

В здании предусмотрены мероприятия по энергосбережению:

в здании предусмотрен тамбур;

применены окна с тройным остеклением;

утепление наружных стен минераловатными плитами, толщиной 50 мм;

утепление кровельного покрытия теплоизоляционными плитами толщиной 100 мм.

Основные технические показатели:

этажность - 2 этажа;

общая площадь здания - 1512,0 м^2;

площадь застройки - 952,5 м^2;

строительный объем - 12040,0 м^3.

Насосная станция пожаротушения

Насосная представляет собой одноэтажное, квадратное здание, с размерами в осях 6,0х6,0 м и высотой до низа покрытия – 3,0 м, оборудованное подвесным краном – балкой грузоподъемностью 0,5 т, пролетом 6,0 м.

В составе помещений насосной предусмотрено: машинный зал, помещение ремонтников.

По функциональной пожарной опасности здание относится к классу Ф5.1 согласно Техническому регламенту «Общие требования к пожарной безопасности».

Естественное освещение помещений выполнено по норме.

Эвакуация людей из рабочих помещений осуществляется непосредственно наружу.

Наружная отделка:

окна – деревянные по ГОСТ 11214-2003;

двери – деревянные по ГОСТ 14624-84;

кровля мягкая, с организованным водосточным уклоном. Устройство кровли вести согласно требованиям СН РК 3.02-37-2013, СП РК 3.02-137-2013.

Внутренняя отделка:

двери – деревянные по ГОСТ 6629-88;

полы – бетонные с покрытием из линолеума и керамической напольной плитки.

Основные технические показатели:

общая площадь здания – 32,9 м^2;

площадь застройки – 50,9 м^2;

строительный объем – 169,0 м^3.

6.2.3 Конструктивные решения

Закрытая подстанция ГПП 110/10 кВ

Здание двухэтажное без подвала, с размерами в осях 30,0х30,0 м, с шагом колонн 6,0х6,0 и 9,0х12,0 м, с электрическими мостовыми однобалочными подвесными кранами грузоподъемностью Q=3,2 т (1 шт.) и Q=1,0 т (2 шт.) по ГОСТ 7890-93.

Конструктивная схема здания - рамный каркас - пространственная система колонн и ригелей со всеми жесткими (способными воспринять изгибающие моменты) узлами соединений, воспринимающая всю совокупность вертикальных и горизонтальных нагрузок.

Прочность, устойчивость и пространственная жесткость здания обеспечивается совместной работой перекрытий и вертикальных конструкций.

Расчеты несущих конструкций выполнены на программном комплексе «ЛИРА-САПР 2018» в соответствии с требованиями СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия», СНиП 2.03.01-84* «Бетонные и железобетонные конструкции» и МСП 5.01-102-2002 «Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений».

Фундаменты под колонны – монолитные железобетонные столбчатые, с типа размерами 1,5х1,5 м, 1,9х1,9 м и 2,3х2,3 м. Армирование столбчатых фундаментов принято из арматур диаметрами 14, 16, 22 и 25 мм класса А-III (А400) по ГОСТ 5781-82. Из фундаментов предусмотрены арматурные выпуски для колонн. Толщина защитного слоя для рабочей арматуры по подошве принята 45 мм.

Все фундаменты выполнены из бетона класса В15, по морозостойкости марки F100 и по водонепроницаемости марки W8 на сульфатостойких портландцементах по ГОСТ 22266-2013.

Под всеми фундаментами выполнена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса В7,5 по тщательному утрамбованному грунту. Под всей площадкой предусмотрена подготовка из щебня пролитой битумом с георешеткой. Ниже щебеночной подготовки предусмотрен слой из щебня с суглинком пропорции 70/30 толщиной 1200 мм с георешеткой

Фундаментные балки - монолитные железобетонные с размерами 350х450 (h) мм, служащие основанием для самонесущих наружных и внутренних стен, выполненные из бетона класса В20, по морозостойкости марки F100 и по водонепроницаемости марки W8 на сульфатостойких портландцементе по ГОСТ 22266-2013.

Армирование фундаментных балок выполнено из арматуры диаметром 10 и 22 мм класса А-III (А400). Толщина защитного слоя для рабочей арматуры 45 мм.

Фундаменты под трансформаторы - монолитные железобетонные с общими размерами 3,2х9,1 м выполненные из бетона класса В15, по морозостойкости марки F100 и по водонепроницаемости марки W8 на сульфатостойких портландцементе по ГОСТ 22266-2013. Армирование из арматуры диаметрами 10, 12, 16 и 20 мм класса А-III (А400). Под фундаменты предусмотрены подготовка из бетона класса В7,5.

Колонны - монолитные железобетонные из бетона класса В25 сечением 400х400 мм. Армированы продольными арматурными стержнями диаметрами 22 и 25 мм класса А-III (А400) и хомутами диаметром 8 мм класса А-I (А240) по ГОСТ 5781-82. Соединение несущих арматур колонн между собой, а также с выпусками из фундаментов выполнено накладками, тип сварного соединения С21-Рн по ГОСТ 14098-2014.

Балки - монолитные железобетонные из бетона класса В25 сечением 300х500(h) мм и 300х600(h) мм (с учетом плиты). Для армирования балок применены арматуры диаметрами 12, 16, 20, 22, 25 и 28 мм класса А-III (А400) с хомутами диаметром 8 и 10 мм класса А-I (А240) (ГОСТ 5781-82) с шагом 100 и 200 мм.

Перекрытия и покрытие монолитные железобетонные толщиной 150 мм, из бетона класса В25. Армирование плит выполнено отдельными стержнями из арматуры диаметром 10 и 12 мм класса А-III (А400) образующими арматурные сетки в верхней и нижней зонах. Соединение арматуры выполнены внахлест без сварки в разбежку.

Междуэтажные лестницы - выполненные из сборных железобетонных ступеней (ГОСТ 8717.0-84) по металлическим косоурам из швеллера №24 (ГОСТ 8240-97), стали С245 по ГОСТ 27772-88. Ограждения - по Серии 1.450-1 выпуск 2.

Крепления кабелей выполнены из металлоконструкции из уголков 63х5 (ГОСТ 8509-93) и уголок 160х100х9 (ГОСТ 8510-86) из сталей С235 по ГОСТ 27772-88.

Электрические мостовые однобалочные подвесные краны грузоподъемностью Q=3,2 т и Q=1,0т по ГОСТ 7890-93. Подкрановые пути выполнены из балки двутавра №24 М и №30 М (ГОСТ 19425-74) из стали С345-3 (ГОСТ 27772-88) соответственно,

Кровля – стальные листовые гнутые с трапециевидными гофрами Н60-845-0,8 по ГОСТ 24045-2016. Под кровельные конструкции из стальных швеллеров №10,12 и 20 (ГОСТ 8240-97), марка стали 245 по ГОСТ 27772-88.

Крепление стальных настилов к металлическим конструкция кровли выполнено самонарезающими болтами, через волну, а торцы настила в каждой волне. Между собой настилы скреплены заклепками, шаг которых не более 250 мм.

Нахлестка гофров соседних листов профнастила выполнены в верхней зоне гофров для исключения затекания воды в вдоль стыков.

Наружные стены – кладка из ячеистобетонных блоков марки Б4-50 размерами 600х250х250 мм по ГОСТ 21520-89. Внутренние кирпичные перегородки и стены, в том числе стены лестничных клеток, выполнены из обыкновенного глиняного кирпича КР-р-по 250х120х65/1НФ/100/2,0/25/ГОСТ 530-2012. Армирование выполнено из арматуры ф6 AI (240) (ГОСТ 5781-82) с шагом по высоте 750 мм.

Насосная станция пожаротушения

Степень огнестойкости здания - II

Категория здания по пожаробезопасности – Д.

Класс функциональной пожарной опасности – Ф 5.

Здание одноэтажное без подвала, с размерами в осях 6,0х6,0 м и высотой помещений 3,0 м, оборудованное подвесным краном – балкой грузоподъемностью 0,5 т, пролетом 6,0 м.

Наружные стены толщиной 510 мм из кладки керамического кирпича марки КР - р - по 250х120х65/1НФ100/2,0/50/ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе М50.

Перегородки толщиной 120 мм из кладки керамического кирпича марки КР - р - по 250х120х65/1НФ100/2,0/50/ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе М50 и армированный двумя стержнями проволоки 4 Вр-I (ГОСТ 6727-80) через 5 рядов кладки. Крепления перегородок к стенам выполнено по серии 2.230-1 в.5.

Под перегородки выполнена бетонная лента шириной 350 мм, глубиной 300 мм по тщательно уплотненному грунту. Бетон класса В15.

Перемычки сборные по серии 1.038.1-1 в.1,4. Над проемами шириной до 250 мм устроены рядовые перемычки из 3 стрежней арматуры 8А400 в слое цементно-песчаного раствора М50 толщиной 30 мм.

Крыльцо из бетона класса В15 по плотно утрамбованному щебеню в грунт основания.

Фундаменты – из сборных фундаментных блоков (ГОСТ 13579-78) по сборным фундаментным плитам по ГОСТ 13580-85. Подготовка под фундаменты выполнены из бетона класса В7,5 на сульфатостойком цементе. Гидроизоляция - обмазка горячим битумом за 2 раза

Фундаменты под оборудования из монолитного бетона класса В15 на сульфатостойком цементе, подготовка из бетона класса В7,5 на сульфатостойком цементе. Гидроизоляция фундаментов под оборудования выполнены с нанесением на боковые поверхности полимерного эпоксидного покрытия в два слоя.

Плиты покрытия – сборные железобетонные плиты по серии 1.141 в.64. уложены на выровненный слой цементно-песчаного раствора М20.

Монолитные участки покрытия – железобетонная из бетона класса В15, с армированием арматуры 10 А400 по ГОСТ 5781-82.

Стакан для вентиляции – сборные железобетонные по серии 1.494-24 в.1.

Монорельс для крана-балки – из двутавра №16 (ГОСТ 8239-89), сталь С255 по ГОСТ 27772-88.

Приямки и каналы выполнены из сборных железобетонных элементов серии 3.006.1-2.87

Резервуары для воды емкостью 138 м^3 (2 шт)

Конструкции резервуара относятся ко II степени огнестойкости.

Резервуар прямоугольный в плане с размерами в осях 6,5х6,5 м.

Высота от верха плиты днища до низа плиты перекрытия 4,0 м.

Резервуар представляет собой монолитную железобетонную ёмкость, полузаглубленную в грунт с устройством обсыпки покрытия резервуара грунтом высотой 1,0 м.

Конструкция резервуара выполнена из монолитного железобетона бетона класса В25 на сульфатостойких цементах (ГОСТ 22266-2013), по водонепроницаемости W6 и морозостойкости F50.

Днище – толщина 200 мм, армированный арматурой диаметрами 10, 12, 16 и 18 мм А400 по ГОСТ 5781-82.

Под днищем резервуара выполнена подготовка из бетона В7,5 на сульфатостойком цементе толщиной 100 мм, по уплотненному щебнем грунту толщиной 150 мм, пролитого битумом.

Стенка - толщиной 250 мм, армированный арматурой диаметрами 12, 16 и 18 мм А400 по ГОСТ 5781-82.

Стены, покрытие, камера лаза и камера приборов контроля уровня воды резервуара утеплены по всему периметру экструдированным пенополистиролом типа «пеноплекс» толщиной 50 мм, плотностью не более 50 кг/м^3, с расчетным коэффициентом теплопроводности не более 0,041 Вт/(МхС^0).

Люк-лаз герметический диаметром 600 мм – сборный железобетонный по серии 4.901-18.

Лестница съемная – металлическая по типовому проекту 901-4-63.83.

Отводящий трубопровод из металлической трубы диаметром 219х6,0 мм по ГОСТ 10704-91.

Сварка производится электродами типа Э42 по ГОСТ 9467-75. Высота швов принята по наименьшей толщине свариваемых элементов.

Гидроизоляция плиты покрытия - 3 слоя асфальтовой мастики «Хамаст» толщиной 12 мм, теплоизоляционная плита «Пеноплекс» толщиной 50 мм, полиэтиленовая пленка и стяжка из мелкозернистого бетона класса В7,5 толщиной 20 мм.

Гидроизоляция боковых стен – теплоизоляционная плита «Пеноплекс» толщиной 50 мм, 1 слой горячей асфальтовой мастики «Хамаст» толщиной 3 мм.

Гидроизоляция днища – 2 слоя асфальтовой горячей мастики «Хамаст» толщиной 8 мм.

Подземный маслосборник емкостью 130 м³

Конструкции маслосборника относятся ко II степени огнестойкости.

Маслосборник представляет собой подземный железобетонный резервуар прямоугольной формы, заглубленный в грунт, с размерами в осях 11х4,5 м и высотой от верха плиты днища до низа плиты перекрытия 3,3 м.

Резервуар представляет собой монолитную железобетонную ёмкость, полузаглубленную в грунт с устройством обсыпки покрытия резервуара грунтом высотой 1,0 м.

Конструктивная схема принята коробчатая, жесткая из несущих стен с покрытием и днищем из монолитного железобетона.

Конструкция резервуара выполнена из монолитного железобетона класса В25 на сульфатостойких цементах (ГОСТ 22266-2013), по водонепроницаемости W8 и морозостойкости F75.

Днища – толщина 250 мм, армированный арматурой диаметром 16 мм А400 по ГОСТ 5781-82.

Под днищем резервуара выполнена подготовка из бетона В7,5 на сульфатостойком цементе толщиной 100 мм.

Стенка - толщиной 250 мм, армированный арматурой диаметром 14 мм А400 по ГОСТ 5781-82.

Люк-лаз – сборный железобетонный изделия серии 3.900.1-14 в.1.

Вокруг люка-лаза предусмотрена отмостка из асфальтобетона толщиной 50 мм по щебени толщиной 50 мм втрамбованный в грунт.

Лестница – металлическая из уголков 80х6 (ГОСТ 8510-86) из стали С235 по ГОСТ 27772-88.

Гидроизоляция плиты покрытия - стяжка из мелкозернистого бетона класса В.7,5 на сульфатостойком цементе толщиной 20 мм, битумная гидроизоляция толщиной 5 мм, 2 слоя рубероида марки РМ на мастике.

Гидроизоляция боковых стен – полимерное эпоксидное покрытие толщиной 2,5 мм.

Гидроизоляция днища – кислотостойкая асфальтовая мастика толщиной 20 мм, стяжка из цементно-песчаного раствора толщиной 50 мм.

Сварка производится электродами типа Э42 по ГОСТ 9467-75. Высота швов принята по наименьшей толщине свариваемых элементов.

Ограждение ГПП 110/10 кВ

Площадка ГПП 110/10 кВ ограждена внешними и внутренними сетчатыми металлическими панелями по серии 3.017-3.1, соответственно высотами 2,0 и 1,6 м и воротами по серии 3.017-3.5, с размерами 4,5х1,4 (h) м.

Панели крепятся к железобетонным столбам приваркой к закладным элементам по серии 3.017-3.4-16.

Столбы сборные железобетонные по серии 3.017-3.1.

Столбы устанавливается в пробуренные скважины с последующей заделкой монолитным бетоном класса В7,5 на сульфатостойком цементе (ГОСТ 22266-2013), по водонепроницаемости W6 и морозостойкости F50.

Электроды для сварных швов приняты типа Э 42 по ГОСТ 9467-75. Все металлоконструкция окрашены двумя слоями эмали ПФ – 1189 по ТУ 6-10-1710-79. Общая толщина покрытия не менее 55-65 мкм.

На бетонные и железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом и выше грунта на 0,5 м нанесены полимерные покрытия на основе лака ХП – 734 толщиной 1,5-2,5 мм.

РП 10 кВ в микрорайонах №7 и №5

Распределительный пункт представляет собой здание заводского исполнения в бетонном корпусе оболочке с полностью смонтированным внутри оборудованием, аппаратурой и приборами главных и вспомогательных цепей. Здание РП выполняется с учетом обогрева, освещения, кондиционирования, вентиляции, пожарно-охранной сигнализации и необходимыми объемом силовых и контрольных кабелей. Устанавливается здание РП на фундамент, выполняемый заводом изготовителя РП.

Анкерное устройство

Закрепление оттяжки для опоры временного обхода, предусмотрено анкерное устройство типа АЦ 0,56х2,9 и крепежные детали Д-5, Д-7, Д-25 (U-образный болт) по типовому проекту 3.407.9-158.

Опора ЛЭП 110 кВ

Опора ЛЭП 110 кВ – стальные оцинкованные анкерно-угловые по серии 3.407.2-170.

Фундаменты под стальные анкерно-угловые опоры приняты типа Ф2,7х3,5 А по серия 3.407.1-144.

Мероприятия по защите строительных конструкций, сетей и сооружений от коррозии

Гидроизоляция всех бетонных и железобетонных конструкции нулевого цикла выполнены по водонепроницаемости W8 на сульфатостойком цементе (ГОСТ 22266-2013) с последующим нанесением полимерного покрытия на основе лака ХП 734 толщиной 2,5-5 мм.

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

Все металлоконструкции окрашены двумя слоями эмали ПФ 1189 на заводе. Общая толщина покрытия 55-65 мкм. Все металлоконструкции, соприкасающиеся с грунтом выполнены с дополнительной битумной защитой типа «усиленная».

6.2.4 Инженерное обеспечение, сети и системы

Теплоснабжение, отопление, вентиляция и кондиционирование

Отопление, вентиляция и кондиционирование

В камерах трансформаторов №1, 2, в помещениях ДГК и ТСН отопление не предусматривается ввиду больших тепловыделений.

В отапливаемых помещениях для поддержания нормируемых температур внутреннего воздуха предусматривается система электрического отопления. В качестве нагревательных приборов применены электроконвекторы с терморегуляторами.

В трансформаторных камерах для удаления теплоизбытков от работающих трансформаторов предусмотрены приточно-вытяжные установки, обеспечивающие удаление потерь при номинальной мощности трансформаторов; приток и вытяжка воздуха принудительные. Потери мощности двух трансформаторов 40 МВА – 189,35 кВт. Производительность приточных установок и кратности воздухообмена определены из расчета разности температур входящего в помещение и выходящего из него воздуха не более 15°С при номинальной нагрузке трансформаторов и максимальной расчетной температуре наружного воздуха. В помещении ТСН предусмотрена вентиляция естественная для удаления избыточных тепловыделений от установленного оборудования. Вентиляция в помещении ДГК (дугогасящих катушек) предусмотрена приточно-вытяжная с механическим притоком и естественной вытяжкой.

В помещениях ЗРУ 10 кВ предусмотрена аварийная вытяжная вентиляция, рассчитанная на 5 кратный воздухообмен, в помещении КРУЭ также предусмотрена аварийная приточно-вытяжная вентиляция.

Из санузла вентиляция – вытяжка с естественным побуждением.

В остальных помещениях вентиляция естественная через оконные фрамуги.

Воздуховоды выполнены из стали тонколистовой оцинкованной по ГОСТ 14918-80.

При возникновении в здании пожара все приточно-вытяжные системы вентиляции с механическим побуждением автоматически отключаются.

Дымоудаление при пожаре производится через отверстия между шумоглушителями на отметке плюс 4,500 м, имеющими площадь живого сечения более 2% площади помещения. При необходимости, окончательное удаление дыма производится включением вручную вентиляторов на притоке. Из замкнутого коридора второго этажа дымоудаление подключается к аварийной вытяжной вентиляции из КРУЭ-110 кВ.

Для создания нормальных метеорологических условий в КРУЭ, в служебном помещении, в помещениях панелей, аппаратуры связи и дежурного устанавливаются бытовые сплит-системы.

В помещениях ЗРУ 10 кВ для удаления избыточных тепловыделений от технологического оборудования устанавливаются полупромышленные кондиционеры.

Отопление в здании насосной станции – электрическое, в качестве нагревательных приборов применены электроконвекторы.

В насосной станции пожаротушения вентиляция естественная.

Основные технические показатели:

расчётный расход тепла на отопление:

закрытой подстанции - 39,3 кВт;

насосной станции пожаротушения - 5,7 кВт;

на вентиляцию закрытой подстанции - 33,5 кВт;

расчетный расход холода - 105,8 кВт.

Водоснабжение и канализация

Рабочий проект выполнен согласно техническим условиям от 12 октября 2018 года №06/4502, от 13 ноября 2018 года №01/5268 и от 14 ноября 2018 года №06/5363, выданным ГКП «Каспий жылу, су арнасы».

Источником водоснабжения по питьевой и технической воде являются существующие тупиковые сети водоснабжения диаметром 710 мм и 800 мм, соответственно; гарантийный напор в точке подключения составляет 55 м.в.ст.

Внеплощадочные сети питьевого и технического водопровода тупиковые, обеспечивают хозяйственные и питьевые нужды подстанции и заполнение резервуаров противопожарного запаса воды.

Сети внеплощадочного водопровода запроектированы из полиэтиленовых трубопроводов диаметром 32 мм и 63 мм ПЭ 100 SDR17 «питьевая» по ГОСТ 18599-2001.

Водопроводные колодцы с запорной арматурой предусмотрены прямоугольной формы с размерами в плане 3,5х4,0 м и 2,5х4,5 м из монолитных бетонных конструкций, колодцы с водомерными узлами - из сборных железобетонных элементов по ГОСТ 8020-90.

На проектируемой территории подстанции предусматриваются следующие системы:

хозяйственно-питьевой водопровод;

противопожарный водопровод;

водопровод технической воды для заполнения пожарных резервуаров;

бытовая канализация;

маслоотводы.

Сети подстанции раздельные; хозяйственно-питьевая, противопожарная и техническая.

Сеть внутриплощадочного хозяйственно-питьевого водопровода подстанции тупиковая, обеспечивает хозяйственно-питьевые нужды подстанции.

Внутриплощадочная сеть хозяйственно-питьевого водопровода запроектирована из полиэтиленовых трубопроводов диаметром 32х2,0 мм ПЭ 100 SDR17 «питьевая» по ГОСТ 18599-2001.

Сеть противопожарная принята кольцевой с установкой двух пожарных резервуаров емкостью 138 м^3 каждый и насосной станции пожаротушения производительностью 92,0 м^3/час.

Кольцевая внутриплощадочная сеть и напорные трубопроводы противопожарного водопровода запроектированы из пластмассовых технических труб диаметром 225 мм (ГОСТ 18599-2001), всасывающие трубопроводы - из стальных электросварных труб диаметром 219х6,0 мм (ГОСТ 10704-91), ввод противопожарного водопровода в здание закрытой подстанции - из пластмассовых технических труб диаметром 110 мм по ГОСТ 18599-2001.

Сеть внутриплощадочного водопровода технической воды тупиковая, обеспечивает заполнение резервуаров противопожарного запаса воды и предусмотрена из полиэтиленовых труб диаметром 63х3,8 мм ПЭ 100 SDR17 «техническая» по ГОСТ 18599-2001.

Сброс бытовых сточных вод от здания закрытой подстанции осуществляется в существующую сеть самотечной канализации, согласно техническим условиям.

Сеть канализации запроектирована из хризотилцементных труб БНТ диаметром 150 мм по ГОСТ 31416-2009.

В здании закрытой подстанции запроектированы следующие сети водопровода и канализации:

хозяйственно-питьевой водопровод;

противопожарный водопровод;

бытовая канализация;

маслоотводы;

внутренние водостоки.

Внутренняя сеть водопровода обеспечивает хозяйственно-питьевые нужды здания закрытой подстанции, запроектирована тупиковой из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75*.

Внутренняя сеть присоединяется к наружной одноименной сети одним вводом диаметром 32 мм.

Водомерный узел предусмотрен в здании подстанции.

В здании закрытой подстанции предусмотрено внутреннее пожаротушение с расчетным расходом воды 10,4 л/с (две струи по 5,2 л/с).

Сеть внутреннего противопожарного водопровода принята тупиковой и запроектирована из стальных электросварных труб диаметрами 76х3,5 мм и 108х4,0 мм по ГОСТ 10704-91.

Пожарные краны размещаются в шкафах, в доступных местах, на высоте 1,35 м от уровня пола.

У пожарных кранов установлены кнопки для дистанционного включения пожарных насосов, расположенных в насосной станции пожаротушения.

Сточные воды от санитарных приборов одним выпуском диаметром 110 мм отводятся в наружную сеть бытовой канализации.

Внутренняя сеть монтируется из полиэтиленовых канализационных труб по ГОСТ 22689.2-89.

Отвод случайных вод из зданий насосной станции повышения давления и насосной станции пожаротушения предусмотрен через трапы на отмостку здания. Трубопроводы приняты из полиэтиленовых канализационных труб по ГОСТ 22689-89.

Пожаротушение

Категория производства и класс помещений по взрывопожарной и пожарной опасности определены в соответствии с Техническим регламентом «Общие требования к пожарной безопасности», утвержденным Приказом МВД РК от 23 июня 2017 года №439.

По взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности, помещения закрытой подстанции относятся к следующим категориям:

камеры трансформаторов - В1;
венткамеры трансформаторов - В1;
непроходные кабельные шахты - В1;
шумоглушители - В1;
остальные помещения - Д.

Здание насосной станции по степени пожарной опасности относится к категории Д.

На площадке подстанции предусмотрено наружное и внутреннее пожаротушение.

Наружное пожаротушение предусмотрено из двух проектируемых пожарных гидрантов.

Сеть противопожарного водопровода принята кольцевой с установкой двух пожарных резервуаров емкостью 138 м³ каждый и насосной станции пожаротушения производительностью 92,0 м³/час.

В помещении насосной станции пожаротушения устанавливаются два пожарных насоса производительностью 92,0 м³/ч, напором 33,0 м.в.ст. (1 рабочий, 1 резервный).

По степени обеспеченности подачи воды насосная станция пожаротушения относится к первой категории.

Объем воды в резервуарах принят из условия обеспечения пожаротушения из наружных пожарных гидрантов и внутренних пожарных кранов в течение трех часов.

Маслоотводы

Для предотвращения растекания масла и распространения пожара при повреждении маслонаполненных силовых трансформаторов предусмотрены маслоприемники, маслоотводы и маслосборники.

Сброс масла из маслоприемников под трансформаторами и воды при тушении пожара из пожарных кранов предусматривается в наружную сеть маслоотводов двумя выпусками из хризотилцементных труб диаметром 250 мм по ГОСТ 31416-2009.

Сброс масла осуществляется в подземный маслосборник емкостью 130 м³, рассчитанный на задержание полного объема масла одного трансформатора и расчетного расхода воды из пожарных кранов.

Опорожнение маслосборника производится периодически передвижными средствами эксплуатации.

Основные технические показатели:

расчетный расход воды:

на хоз-питьевые нужды	- 0,12 м³/ч;
на заполнение пожарных резервуаров	- 2,12 л/с;
на внутреннее пожаротушение	- 10,4 л/с;
на наружное пожаротушение	- 15,0 л/с;
расчётный расход хоз-бытовых стоков	- 0,12 м³/ч;
расчетный расход на пожаротушение:	
на внутреннее	- 2х3,3 л/с;
на наружное	- 15,0 л/с;
Маслоотводы	- 13,7 л/с.

Электротехнические решения

Рабочий проект выполнен согласно техническим условиям (далее – ТУ) от 20 октября 2015 года №01-09-13/7583 (письмо о продлении от 24 октября 2018 года №01-09-13/392п), выданным ТОО «МАЭК-Казатомпром» и от 06 февраля 2017 года №318, выданным ГКП на ПХВ «Актауское управление электрических сетей».

Электрические нагрузки

При разработке схемы электроснабжения на перспективу были рассчитаны электрические нагрузки с учетом потребления электроэнергии на коммунально-бытовые нужды (жилищному фонду) и потребления объектами культурно-бытового обслуживания (общественному фонду).

Основными потребителями электрической энергии рассматриваемой территории ПДП являются малоэтажная и многоэтажная застройка, а также учреждения образования, здравоохранения, культуры, управления, финансирования, предприятия связи, коммунально-бытового обслуживания, спортивные и оздоровительные учреждения.

Основные технические решения

КЛ-110 кВ двухцепное ответвление от ВЛ-110 кВ – Г1, Г3 на ГПП 110/10 кВ Ботанический сад

В объем проектирования входят:

вынос ВЛ-110 кВ Г1, Г3 на ГПП-110/10 кВ из зоны строительства ПС в районе Ботанического сада;

КЛ-110 кВ двухцепное ответвление от ВЛ-110 кВ - Г1, Г3 на ГПП 110/10 кВ Ботанический сад;

временный обход существующей ВЛ-110 кВ - Г1, Г3 на ГПП-110/10 кВ Ботанический сад.

Ответвление КЛ-110 кВ от ВЛ-110 кВ Г1, Г3 ГПП 110/10 кВ Ботанический сад выполнено в анкерном пролёте опор №36/56 – 37/57 путём выноса из створа существующей линии воздушного участка опора №36/56 (Уг.1) – проектируемая опора №1 1У110-4+10 с кабельной площадкой (Уг.2) – проектируемая опора №2 типа 1У110-4 (Уг.3) – существующая опора 37/57 (Уг.4). КЛ-110 кВ ответвляется от опоры №1 с кабельной

площадкой, на которой устанавливаются концевые муфты и ОПН. КЛ-110 кВ без пересечений проходит вдоль проектируемой ВЛ-110 кВ в стесненных условиях. Затем трасса КЛ-110 кВ поворачивает и следует по территории проектируемой ГПП- 110/10 кВ, пересекая проектируемую дорогу. В траншее КЛ-110 кВ предусмотрена совместная прокладка ВОЛС. Далее трасса следует в КРУЭ проектируемой ГПП 110/10 кВ. Для выполнения данного выноса предусмотрен временный обход одной цепи существующей ВЛ-110 кВ Г1, Г3. После установки опор №1 и №2 и монтажа проводов, троса на них, временный обход демонтируется.

КЛ-110 кВ выполняется кабелем одножильным силовым с алюминиевой герметизированной жилой сечением 1х185 мм², с изоляцией из пероксида сшитого полиэтилена, медным экраном сечением 16 мм² с вод блокирующей электропроводящей лентой, высокой плотности полиэтиленовой оболочкой, кабелем типа АНХСНВМК 1х185/16-64/110 кВ.

КЛ-110 кВ без пересечений проходит вдоль проектируемой ВЛ-110 кВ в стесненных условиях. Кабель 110 кВ укладывается:

в траншее в лотках типа Л2-15 на глубину 1,5 м, перекрывается плитами П3-5;

пересечение проектируемой дороги на территории ГПП-110/10 кВ предусматривается в трубах повышенной термостойкости типа PE-RT SDR11-125/11.4 PN16;

ВОЛС на пересечении с проектируемой дорогой - в трубах типа PE-RT SDR11-75/6,8 PN16 открытым способом;

на подходе к водным устройствам КРУЭ ГПП-110/10 кВ кабель проходит в асбестоцементных трубах диаметром 200 мм и в трубах повышенной термостойкости типа PE-RT SDR17-125/7.4 PN10. Кабель 110 кВ поднимается по зданию к входным устройствам КРУЭ с помощью кабельных зажимов типа HVCA-CABCLAMP- ST50-75.

В траншее с силовым кабелем 110 кВ проходит ВОЛС на расстоянии в свету 500 мм в соответствии с ПУЭ РК-2015. Треугольное расположение фаз кабельных цепей обеспечивается креплением хомутами с интервалом 1 м.

По всей длине кабельных линий в траншеи предусматривается прокладка над кабелем сигнальной ленты на расстоянии 250 мм от их наружных покровов.

В качестве устройства постели под лотки предусмотрена песчано-гравийная смесь, кабель в лотках засыпается нейтральным песком до плит перекрытия. Остальной объем траншеи засыпается местным грунтом без камней и мусора.

Для обозначения кабельной трассы на местности предусматривается установка опознавательных знаков (пикетов).

Концевые муфты приняты типа «Prysmian Group», ограничители перенапряжений приняты типа «Tyco Electronics».

В качестве анкерно-угловых опор приняты стальные одностоечные двух цепные опоры типа 1У110-4+10 (1 шт.), 1У110-4 (1 шт.) по т.п. №3.407.2-170.3.

Временный обход выполняется с использованием промежуточно-угловой железобетонной опоры с оттяжками типа ПУБ110-3. Для ВЛ-110 кВ принят сталеалюминевый провод сечением 120 мм. Допустимые напряжения в проводе АС 120/19 приняты при максимальной нагрузке и минимальной температуре от 1,3 даН/мм^2 до 10 даН/мм^2 по условию механической прочности принятых в проекте опор. На провод АС120/19 и ТК-9,1 устанавливаются унифицированные гасители типа ГВУ. Изоляция на проектируемой ВЛ принята, исходя из удельной длины пути утечки 3,1 см^2. Предусматривается подвеска одного грозозащитного троса марки ТК-9,1 на ВЛ 110 кВ. Трос заземляется на каждой опоре.

ГПП 110/10 кВ Ботанический сад

В соответствии с техническим заданием на разработку рабочего проекта и учитывая, что условия городской застройки не позволяют размещение открытой подстанции, проектируемая ГПП 110/10 кВ Ботанический сад, предусматривается закрытого типа.

На подстанции предусматривается:

установка двух трансформаторов 110/10 кВ мощностью по 40 МВА каждый с расщепленными обмотками низкого напряжения типа ТРДН-40000/110-У1;

сооружение распределительного устройства РУ-110 кВ;

сооружение распределительного устройства РУ-10 кВ.

Кроме того, на территории площадки ПС-110/10 кВ предусматривается сооружение насосной станции пожаротушения.

В соответствии с типовыми проектными решениями ТП-407-03-456.87, учитывая количество присоединений, приняты следующие принципиальные схемы распределительных устройств:

110 кВ «Два блока с выключателями и неавтоматической перемычкой со стороны линий» (схема №110-4Н);

10 кВ «Две одиночные, секционированные выключателями, системы шин» (схема №10-2).

Трансформаторы 110/10 кВ устанавливаются в специально предусмотренных отдельных камерах, оборудованных вентиляционными установками и шумопоглощающими устройствами. Подключение проектируемой ПС осуществляется двухцепным ответвлением кабельной линии от существующих ВЛ-110 кВ Г1, Г3.

РУ-110 кВ предусматривается с применением комплектного распределительного устройства типа ЯГТ-110 с элегазовой изоляцией (КРУЭ-110 кВ) в трехфазном исполнении. КРУЭ-110 кВ располагается на втором этаже здания ПС с обеспечением возможности захода кабельных линий 110 кВ через специальные непроходные кабельные шахты. Для монтажа ячеек КРУЭ-110 кВ предусматривается специальный монтажный проем в стене и подвеска мостового крана с электрическим приводом.

Распределительное устройство 10 кВ предусматривается из металлических шкафов комплектного распределительного устройства (КРУ) серии KERNEU, со степенью защиты IP-23 (ГОСТ 14254-80), с вакуумными выключателями.

Для размещения шкафов КРУ-10 кВ предусматривается два отдельных помещения РУ-10 кВ, расположенных на первом этаже здания ПС.

Ввод от силовых трансформаторов к вводным шкафам КРУ-10 кВ предусматривается по фазной-изолированным токопроводом с литой изоляцией (материал проводника-алюминий). Рабочим проектом предусматривается установка 60 шкафов КРУ-10 кВ серии KERNEU.

Расчет токов короткого замыкания (далее - К.З.) выполнен применительно к схеме сети, ожидаемой на перспективу на 2020 г, для режима параллельной работы трансформаторов на напряжении 110 кВ и раздельной на стороне 10 кВ.

Значения токов трехфазного (однофазного) К.З. соответственно составляют на стороне 110 кВ – 6,5 (4,4) кА, на стороне 10 кВ – 9,7 кА.

Для питания СН предусматриваются два сухих трансформатора 10/0,4 кВ мощностью по 400 кВА каждый, устанавливаемые в отдельной камере с естественной вентиляцией и подключаемые к шинам 10 кВ через выключатели.

Для компенсации емкостных токов в сети 10 кВ предусматривается установка четырех сухих дугогасящих агрегатов с конденсаторным регулированием номинальной мощностью 500 кВА типа АДСК-500/10 У3. Агрегаты подключается по одному к каждой секции шин 10 кВ через выключатели и устанавливаются по два агрегата в отдельной

камере. В камерах дугогасящих агрегатов предусматривается приточно-вытяжная вентиляция (приток принудительный).

На ПС принимается оперативный постоянный ток 220 В с питанием от секционированной системы гарантированного питания, имеющей в своем составе две необслуживаемые герметизированные аккумуляторные батареи каждая емкостью 100 А·ч.

На напряжении 380–220 В предусматривается установка щита СН, состоящего из двух секций, работающих раздельно, с секционным автоматом, оборудованным устройством АВР (автоматический ввод резерва).

Для размещения щитов СН переменного и постоянного тока, систем управления, релейной защиты, автоматики и телемеханики предусматриваются специальные помещения, располагаемые на втором этаже здания подстанции. Внутреннее освещение в здании ПС предусмотрено энергосберегающим, с использованием светодиодных светильников и прожекторов.

Насосная пожаротушения

Электроснабжение насосной пожаротушения выполнено от двух секций щита собственных нужд переменного тока двумя кабелями 0,4 кВ. Данное решение обусловлено необходимостью обеспечения I категории. Автоматика включения насосов с АВР выполнена в шкафу, поставляемому комплектно с насосами. Освещение выполнено энергосберегающим, с использованием светодиодных светильников.

Распределительный пункт РП-10 кВ

Строительство распределительных пунктов РП-10 кВ в микрорайонах №7 и №5 предусматривается в связи с ростом нагрузок потребления жилых районов. Питание данных РП-10 кВ предусматривается от РУ-10 кВ проектируемой закрытой ГПП-110/10 кВ Ботанический сад. Распределительный пункт представляет собой здание заводского исполнения в бетонном корпусе-оболочке с полностью смонтированным внутри оборудованием, аппаратурой и приборами главных и вспомогательных цепей. Здание РП-10кВ выполняется с учетом обогрева, освещения, кондиционирования, вентиляции, пожарно-охранной сигнализации и необходимым объемом силовых и контрольных кабелей. Устанавливается здание РП-10 кВ на фундамент, выполняемый заводом – изготовителем РП.

Рабочим проектом в здании РП-10 кВ предусматривается установка 28 камер сборных одностороннего обслуживания типа КСО-2-10, входящих в поставку РП-10 кВ.

В соответствии с типовыми проектными решениями ТП407-03-456.87, учитывая количество присоединений, распределительное устройство 10 кВ принято по схеме «Одна одиночная, секционированная выключателем, система шин» (№10-1).

Принимается оперативный постоянный ток напряжением 220 В.

Значение тока трехфазного К.З. на шинах РП-10 кВ – 7,1 кА.

Кабельные линии 10 кВ ГПП-110/10 кВ Ботанический сад - РП 10 кВ в микрорайоне №5, №7

Началом трассы двух цепных КЛ-10 кВ является проектируемая ГПП-110/10 кВ в районе Ботанического сада города Актау, концом РП-10 кВ микрорайона №7 и микрорайона №5. Трассы проходят в плотно населённом районе города с многочисленными инженерными коммуникациями. В проекте, с учетом возможной перспективы развития микрорайонов, принят трехжильный кабель с медной жилой сечением 3х240 мм². .

Допустимая токовая загрузка данного кабеля типа ТЭВОКС по данным производителя при прокладке в земле составляет 442 А. При работе двух цепей (нормальный режим работы) загрузка каждой цепи не должна превышать 3,25 МВт.

В рабочем проекте принят силовой трёхжильный кабель 10 кВ с медными жилами 3х240 мм², с термостойкой изоляцией, в свинцовой оболочке с защитным бронированным покровом и наружным защитным шлангом типа ТЭВОКС-БШп 3х240/10.

Концевые и соединительные муфты приняты типа «Tyco Electronics».

Кабель 10 кВ укладывается:

в земле на глубину 0,7 м с расстоянием между кабелями 100 мм и перекрывается сверху кирпичом;

на дне траншеи выполняется подготовка из песчано-гравийной смеси;

обратная засыпка кабеля производится песчано-гравийной смесью и в верхнем слое местным грунтом без камней и мусора;

на пересечении с дорогами улиц закрытым способом (метод ГБ) и открытым способом при пересечении переулков в стальных трубах-футлярах с прокладкой в них кабеля в полиэтиленовой трубе и дополнительной резервной трубы диаметром 110 мм;

на пересечении с водопроводом и канализацией в стальных трубах диаметром 108 мм и с габаритами между ними и кабелем 0,6 м по ТУ от владельца коммуникаций;

на пересечении других инженерных коммуникаций в полиэтиленовых трубах диаметром 110 мм.

Наименьший радиус изгиба кабеля не менее 20 диаметров кабеля. Для обозначения кабельной трассы на местности предусматривается установка опознавательных знаков (пикетов) по месту.

Кабель в помещении ЗРУ-10 кВ подстанции и РП-10 кВ покрывается двойным слоем негорючей краски. Свинцовая оболочка с защитным покровом бронированного типа и экраны кабеля глухо заземлить изолированным проводом на ГПП, на РП-10 кВ через ОПН по месту к заземлённым конструкциям ГПП и РП.

Временное отчуждение земли для КЛ-10 кВ составляет 1,383 га.

При пересечении теплотрасс дополнительно предусматривается укладка перекрытия между кабелем и теплотрассой из теплоизоляционного материала. По всей длине кабельных линий в траншеи предусматривается прокладка над кабелем сигнальной ленты на расстоянии 250 мм над кирпичами.

Энергосбережение

В соответствии с Законом Республики Казахстан основными направлениями энергосбережения являются:

оптимизация режимов производства, распределения и потребления энергии;

реализация проектов по внедрению энергоэффективного оборудования и передовых технологий.

Распределительное устройство 110 кВ на ГПП-110/10 кВ Ботанический сад предусматривается типа КРУЭ, что позволяет на 40% сократить общий объем здания подстанции по сравнению с аналогичными подстанциями с использованием традиционного оборудования 110 кВ. В результате этого снижаются общие затраты электроэнергии на отопление, освещение и вентиляцию помещений здания. КРУЭ-110 кВ также отличается малым потреблением электроэнергии за счет принципиально другой схемы электропривода с использованием силовых пружинных приводов. В связи с вышеизложенным годовая экономия электроэнергии составит около 380 тыс. кВт/ч.

Кроме того, на ПС предусматривается следующий объем мероприятий по ограничению потерь электроэнергии:

установка компенсирующих устройств с целью обеспечения нормативных уровней напряжения;

автоматика управления отоплением и вентиляцией;

применение для освещения помещений в здании ПС энергосберегающих светодиодных ламп;

применение современных микропроцессорных устройств релейной защиты и автоматики, интегрированных в систему СМиУ;

сбор информации по коммерческому учету электроэнергии на подстанции предусматривается современными электронными счетчиками с долговременной памятью, автоматической диагностикой, с цифровым выходом и необходимым для АСКУЭ интерфейсом;

Таким образом, применение в настоящем рабочем проекте оборудования передовых технологий позволит снизить годовое потребление электроэнергии на подстанции на величину порядка 400 тыс. кВт/ч.

Мероприятия по электромагнитной совместимости

Для снижения влияния помех, создаваемых электромагнитной обстановкой высоковольтного электротехнического оборудования ПС, на электронную микропроцессорную аппаратуру в рабочем проекте предусматривается:

применение на подстанции микропроцессорной аппаратуры смонтированной изготовителем в корпусе с гарантированной помехоустойчивостью;

другие мероприятия выполняются в соответствии с требованиями ПУЭ, НТП, Технического регламента РК.

Защитные мероприятия

Защита здания ПС от прямых ударов молнии осуществляется с помощью металлической кровли, присоединяемой к общему контуру заземления ПС пятью спусками (расстояние между спусками не более 25 м). Заземляющее устройство (ЗУ) предусматривается выполнить по норме на допустимую величину напряжения прикосновения.

Наружный контур ЗУ предусматривается из круглой стали диаметром 20 мм. Внутренняя сеть заземления предусматривается из стальной полосы сечением 4х40, прокладываемой по стенам помещений и соединяемой с наружным контуром ЗУ.

Сечения заземляющих проводников соответствуют условиям термической стойкости и коррозионной устойчивости. Рабочим проектом предусматриваются мероприятия по электромагнитной совместимости оборудования.

Так как полы во всем здании подстанции представляют собой металлические и железобетонные конструкции, напряжение прикосновения на рабочих местах близко к нулевому значению. Напряжение на заземляющем устройстве подстанции не превышает 5000 В при расчетном сопротивлении растекания 0,23 Ом, посчитанном по программе «ElectriCS Storm» типа Consistent Software.

Защита зданий РП-10 кВ от ударов молнии осуществляется с помощью металлической кровли, присоединяемой к общему контуру заземления.

Внутренний контур заземления РП-10 кВ монтируется на заводе. В комплект поставки входят все необходимые элементы и материалы для устройства внутреннего контура заземления на месте монтажа. Внутренний контур заземления подключается к внешнему контуру заземления. Места входа в здание на границе земля – воздух гидроизолируется при помощи тафтяных лент с пропиткой их горячим битумом. Заземляющее устройство (далее - ЗУ) внешнего контура заземления запроектировано на допустимое сопротивление растеканию в виде сетки из круглой стали диаметром 16 мм. Сечение заземляющих проводников соответствует условиям термической стойкости и коррозионной устойчивости. Защита изоляции от обратных перекрытий осуществляется путем заземления всех опор. Величины сопротивлений заземляющих устройств опор

выбраны в зависимости от удельного сопротивления грунтов и выполняются заземлителями из круглой стали диаметром 18 мм.

Экраны кабелей заземляются с двух сторон линии с помощью шкафов заземления.

На кабельной опоре заземление экранов кабеля выполнено с ОПН.

Заземляющие контуры выполнены таким образом, чтобы величина сопротивления растеканию не превышала величины, нормируемой ПУЭ РК-2015.

Основные технические показатели:

категория электроснабжения	- II;
напряжение питания	- 110/10 кВ;
протяженность двух цепной ВЛ-110 кВ	- 175 м;
протяженность одно цепной ВЛ-110 кВ	- 173 м;
временный обход установленная мощность основных трансформаторов ГПП-110/10 кВ, МВА	- 2х40,0;
протяженность КЛ-110 кВ:	
первого ввода	- 0,828 м;
второго ввода	- 0,654 м;
протяженность КЛ-10 кВ:	
ГПП 110/10 кВ - РП 10 кВ в микрорайоне №5	- 1994 м;
ГПП 110/10 кВ - РП 10 кВ в микрорайоне №7	- 1753 м.

Системы связи и сигнализации

Для осуществления оперативно-диспетчерского управления, в соответствии с принятой структурой диспетчерского управления, в составе данного раздела рабочего проекта выполнена организация основного и резервного голосовых диспетчерских каналов связи, каналов передачи телеинформации и данных АСКУЭ между ГПП 110 кВ Ботанический сад и ЦДС ТОО «МАЭК-Казатомпром», ГКП «АУЭС».

Для осуществления оперативно-диспетчерского управления, в соответствии с принятой структурой диспетчерского управления, в составе данного раздела рабочего проекта предусмотрена:

организация основного и резервного каналов передачи данных SCADA, АСКУЭ и диспетчерских голосовых каналов с ГПП-110 кВ Ботанический сад на ЦДС ТОО «МАЭК-Казатомпром», ГКП «АУЭС»;

организация основного и резервного каналов передачи данных SCADA с РП-10 кВ в микрорайоне №5 на ГПП-110 кВ Ботанический сад и данных АСКУЭ с РП-10 кВ в микрорайоне №5 на ГКП «АУЭС»;

организация основного и резервного каналов передачи данных SCADA с РП-10 кВ в микрорайоне №7 на ГПП-110 кВ Ботанический сад и данных АСКУЭ с РП-10 кВ в микрорайоне №7 на ГКП «АУЭС»;

сохранение существующих каналов передачи данных между ГПП-1Г и ГПП-2Г путем проектирования вставки на участке изменения трассы ВЛ №Г-3, методом навивки на фазный провод «В».

Технические решения по организации каналов передачи

ГПП-110/10 кВ «Ботанический сад»

Организация основного и резервного каналов передачи данных SCADA, АСКУЭ и диспетчерских голосовых каналов с ГПП-110 кВ Ботанический сад на ЦДС ТОО «МАЭК-Казатомпром» выполнена по волоконно-оптической линии связи ГПП-1Г- ГПП-110/10 кВ Ботанический сад - ГПП-2 с дальнейшим включением, на ГПП-1 и ГПП-2, в существующую телекоммуникационную сеть ТОО «МАЭК-Казатомпром».

ВОЛС организована по существующей ВЛ-110 кВ №Г-1 направлением ГПП-2Г - ГПП 110/10 кВ Ботанический сад - ГПП-1Г методом навивки оптического кабеля на фазный провод «В», с переходом оптического кабеля ОК в траншею на подходе к проектируемой ГПП-110/10 кВ Ботанический сад. Для организации ВОЛС проектом применены два вида диэлектрического оптического кабеля:

для навивки на фазный провод – оптический кабель типа SW-12HC4;

для прокладки в земле, в лотках и по зданию – оптический кабель типа Opsycom KVT-12.

В качестве сетевого оборудования на ГПП-1Г, ГПП-110/10 кВ Ботанический сад и ГПП-2Г рабочим проектом предусмотрена установка коммутаторов типа Cisco Catalyst 3850 24. На ЦДС ТОО «МАЭК-Казатомпром» предусмотрен коммутатор типа Cisco Catalyst 3850 48. Для подключения к коммутатору голосового канала с аналогового телефонного аппарата работой предусматривается установка голосового шлюза.

Организацию основного тракта передачи данных АСКУЭ на ГКП «АУЭС» намечается выполнить по арендованным каналам провайдера сети Ethernet г. Актау. На ГКП «АУЭС» точка подключения к сети провайдера существует. На ГПП Ботанический сад выход на сеть будет организован по радиоканалу. Для организации резервного тракта передачи данных АСКУЭ на ГКП «АУЭС» предусматривается установка GSM/GPRS модемов на ГПП-110 кВ Ботанический сад и ГКП «АУЭС».

Для установки телекоммуникационного оборудования на ГПП-110 кВ Ботанический сад проектом предусматривается установка шкафов типа ШТК-М. На ГПП-2Г, ГПП-1Г, ЦДС ТОО «МАЭК-Казатомпром» аналогичное оборудование размещается в существующих шкафах.

РП-10 кВ в микрорайоне №7, РП-10 кВ в микрорайоне №5

Организация каналов от РП-10 кВ в микрорайоне №5 и РП-10 кВ в микрорайоне №7 выполнена до ГПП-110/10 кВ Ботанический сад по волоконно-оптическим линиям связи. На этих участках оптический кабель прокладывается в одной траншее с силовыми кабелями 10 кВ РП-10 кВ в микрорайоне №5 – ГПП-110/10 кВ Ботанический сад и РП-10 кВ в микрорайоне №7 – ГПП-110/10 кВ Ботанический сад.

В качестве сетевого оборудования рабочим проектом предусмотрена установка коммутаторов Cisco Catalyst 3850 24 на ГПП-110/10 кВ Ботанический сад, РП-10 кВ в микрорайоне №5 и РП-10 кВ в микрорайоне №7.

Для установки намечаемого оборудования на обоих РП рабочим проектом предусматривается установка телекоммуникационных шкафов типа ШТК-М.

Охранная сигнализация

Настоящим рабочим проектом предусматривается создание охранной сигнализации на ГПП-110/10 кВ Ботанический сад, выполняющей функции контроля на случай несанкционированного проникновения внутрь здания закрытой подстанции.

При нарушении посторонним лицом, не имеющим права доступа в одну из зон охранной сигнализации здания подстанции, срабатывает светозвуковая сирена и выполняется оповещение лиц по списку, с использованием GSM сети связи сотового оператора о нарушении охранной зоны. Список оповещаемых лиц определяется владельцем подстанции.

Система охранной сигнализации состоит из:

приемно-контрольного прибора типа Гранит-12А GSM с функцией оповещения на телефонный номер;

охранных извещателей для обнаружения проникновения в здание ПС;

светозвукового оповещателя для подачи световых и звуковых сигналов о состоянии охраняемого объекта;

универсального считывателя, предназначенного для набора цифрового кода кнопками и передаче этого кода оборудованию Гранит-12А GSM;

источника электропитания на 12 В.

Для организации контроля проникновения применены три типа охранных извещателей:

магнитно-контактный устанавливаемый непосредственно на входные двери и створки ворот;

акустического звукового, срабатываемого от звука разбития стекла и размещаемых в зоне оконных проемов;

оптико-электронного инфракрасного для фиксирования движения внутри помещений.

Центральный пульт системы охранной сигнализации размещается в помещении дежурного ГПП-110/10 кВ Ботанический сад. Метод крепления устройств охранной сигнализации настенный.

Питание системы охранной сигнализации выполняется от сетевого источника электропитания, со встроенной аккумуляторной батареей и от щита собственных нужд.

Кабель охранной сигнализации прокладывается на высоте не менее 2,5 метра, настенным креплением.

Автоматизированная система управления инженерным оборудованием

В объёме рабочего проекта закрытой ГПП 110/10 кВ Ботанический сад предусматривается современная комплексная система управления, автоматики, сигнализации и учета электроэнергии на основе многофункциональных микропроцессорных устройств релейной защиты и автоматики.

Система управления предусматривает:

местное и дистанционное управление выключателями 110/10 кВ;

оперативную блокировку разъединителей;

автоматическое регулирование напряжения;

сигнализацию положения выключателей 110/10 кВ;

сигнализацию положения разъединителей 110 кВ и их заземляющих ножей;

сигнализацию положения вакантных элементов КРУ-10 кВ, заземляющих ножей сборных шин 10 кВ;

аварийно-предупредительную сигнализацию о работе и неисправности установленного оборудования;

автоматику АЧР и ЧАПВ на отходящих линиях 10 кВ;

измерение напряжения на стороне 110/10 кВ;

измерение тока нагрузки на присоединениях 110/10 кВ;

учет электроэнергии на многофункциональных микропроцессорных счётчиках электроэнергии.

На ПС принимается оперативный ток – постоянный, напряжением 220 В от системы гарантированного питания, имеющей в своем составе:

необслуживаемые герметизированные аккумуляторные батареи емкостью 2х100 А/ч;

модули AC/DC – DC/DC со стабилизацией выходного напряжения 220 В ±1% и пульсацией <0,5%;

систему контроля изоляции, автоматику технологического управления и контроля, измерение и сигнализацию;

схему автоматического переключения на систему аварийного освещения.

В помещении ОПУ устанавливаются шкафы ЦС, оперативной блокировки разъединителей, защиты, автоматики и РПН трансформаторов Т1, Т2, ТН-110 кВ, для учета электроэнергии предусматриваются многофункциональные микропроцессорные счётчики типа Евро Альфа.

КРУЭ-110 кВ комплектуется элегазовыми выключателями 110 кВ с 2 электромагнитами отключения и шкафами управления. Разъединители 110 кВ, заземляющие ножи - с электродвигательным приводом.

Шкафы КРУ-10 кВ типа KERNEU АО «КТЗ» укомплектованы вакуумными выключателями типа ВВ-АЕ с пружинным приводом, приборами защиты и автоматики.

Силовые трансформаторы укомплектованы устройством РПН и автоматическим регулированием напряжения под нагрузкой.

Оперативная блокировка разъединителей - электромагнитная.

В разделе рабочего проекта «Управление и автоматизация вспомогательных устройств» выполнены чертежи вторичных соединений управления, автоматики и сигнализации для аварийной приточно-вытяжной вентиляции в помещениях Т1, Т2, ЗРУ-110/10 кВ, ДГК на основе оборудования типа «ВЕЗА».

В разделе рабочего проекта «Насосная станция» выполнены чертежи вторичных соединений управления, автоматики и сигнализации пожарных насосов.

Любой из насосов может быть поставлен в режим рабочего или резервного. Включение пожарных насосов предусматривается от шкафа управления, установленного в помещении насосной станции, от кнопочных постов у пожарных кранов и гидрантов на противопожарной сети. В резервуарах устанавливаются датчики уровня воды и перепада давления.

В разделе рабочего проекта «Пожарная сигнализация» выполнена автоматика системы пожарной сигнализации на базе прибора ВЭРС- ПК16М с пожарными комбинированными извещателями.

Контрольные кабели к шкафам защиты и автоматики с цифровыми приборами защиты и управления предусмотрены типа NYCYнг. Для пожарной сигнализации предусмотрены кабели пожарной сигнализации типа J-Y(St)Y 2x2x0,5+0,5 FIRE ALARM.

Средства диспетчерского и технологического управления

Предусмотрена следующая организация оперативно-диспетчерского управления:

Проектируемая ГПП 110/10 кВ Ботанический сад будет находится в оперативном управлении и в оперативном ведении диспетчера ЦДП ТОО «МАЭК-Казатомпром».

СМиУ (системы мониторинга и управления)

Рабочим проектом предусмотрено построение системы мониторинга и управления для проектируемой ГПП 110/10 кВ Ботанический сад.

Построение АСДУ предусмотрено на базе контроллера телемеханики типа TM3com «Системы связи и телемеханики». Для организации телеизмерений на присоединениях 110 кВ предусмотрены измерительные преобразователи типа (ИП) Е900ЭЛ-100В-5А-220ВУ-RS06-RE-4П. Для организации телеизмерений на присоединениях 10 кВ предусмотрены измерительные преобразователи типа ИП МИР КПР-01М-5(10) -230-R2EC-8TC24-2ТУ-ИП230.

Архитектура и основные принципы построения АСДУ обеспечивают гибкое развитие системы для решения функциональных задач с целями повышения эффективности функционирования и эксплуатации оборудования и перспективного расширения подстанций.

Рабочим проектом предусмотрены следующие функции АСДУ:

формирование ТИ тока, напряжения, частоты, активной, реактивной и полной мощности, коэффициентов мощности и параметров качества электроэнергии (далее -

ПКЭ) присоединений 110 кВ, 10 кВ при помощи ИП и их передачу в протоколе Modbus RTU на RTU и далее на сервер БД АСДУ;

прием в RTU «сухими» контактами от шкафов управления ячейками 110 кВ телесигналов (далее - ТС) о положении выключателей, разъединителей и заземляющих ножей присоединений 110 кВ и их передачу на сервер БД АСДУ. Прием в RTU в протоколе МЭК 60870-5-103 от терминалов РЗиА присоединений 110 кВ ТС о работе системы РЗиА высшего напряжения и их передачу на сервер БД АСДУ. Прием в RTU в протоколе Modbus RTU ТС от терминалов РЗиА присоединений 10 кВ и их передачу на сервер БД АСДУ;

прием в RTU в протоколе Modbus RTU ТС от шкафов системы автоматического управления вентиляцией, от шкафа центральной сигнализации (далее - ЦС), через шкаф ЦС - от щита собственных нужд, систем охранной, пожарной сигнализации;

прием в RTU ТС от системы телекоммуникаций и АСКУЭ по сети ethernet в протоколе ГОСТ Р МЭК 60870-5-104-2004;

прием ТИ, ТС с RTU РП-10 кВ в микрорайоне №5 и РП 10 кВ в микрорайоне №7 по сети ethernet в протоколе ГОСТ Р МЭК 60870-5-104-2004;

прием в RTU сигналов синхронизации от устройства синхронизации системного времени (далее - УССВ) отдельным каналом в протоколе NMEA 0183 и отдельным каналом импульсов PPS. Синхронизация терминалов РЗиА присоединений 110 кВ вышеуказанным способом;

регистрация на сервере БД АСДУ ТС о состоянии оборудования и программно-аппаратных средств в нормальном и аварийном режимах и действий, эксплуатационного и обслуживающего персонала;

формирование на сервере БД АСДУ текущих значений и расчетных значений, и архива указанной БД глубиной в 3 года;

обмен телеизмерениями с контроллером АСКУЭ (УСПД) подстанции;

выдача эксплуатационному и обслуживающему персоналу текущей и архивной дискретной, аналоговой, диагностической и отладочной информации о компонентах системы, через встроенный Web-сервер на автоматизированные рабочие места (АРМ) при помощи стандартного Web-браузера. Доступ к данным архива БД осуществляется с помощью программного средства ArcView (далее ArcView), установленного на АРМ. ArcView позволяет просматривать архивные тренды ТИ собственными средствами отображения, а также сохранять архивные данные в формате MS Excel);

передача ТИ, ТС присоединений 110 кВ по основному и резервному каналам связи в протоколе МЭК 60870-5-104 на сервер ОИУК ЦДП ТОО «МАЭК-Казатомпром»;

передача ТИ, ТС присоединений 110 кВ, 10 кВ по каналу связи в протоколе МЭК 60870-5-104 на удаленный АРМ ДП АО «АУЭС»;

защита информации от несанкционированного доступа;

самодиагностика и тестирование функциональных узлов;

параметризация и просмотр текущей и архивной информации с помощью Web-браузера в режиме ручного управления.

Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ)

Настоящим рабочим проектом предусмотрена построение АСКУЭ подстанции ГПП 110/10 кВ Ботанический сад. Построение АСКУЭ предусмотрено на базе контроллера КТ-51М, счетчиков A1802RALQVN-P4GB-DW-4 для присоединений 110 кВ, счетчиков МИР С-07-05S-57-5(10) -R-P для присоединений 10 кВ. Первичным источником измерений для счетчиков присоединений 110 кВ являются измерительные обмотки класса точности 0,5 типа ТТ ТВ-110 и ТН ЗНГА-110. Первичным источником измерений для счетчиков присоединений 10 кВ являются измерительные обмотки типа ТТ ТОЛ-10 и ТН ЗНОЛП-10.

Программное обеспечение (ПО) связи со счётчиком предусмотрено для работы в среде Windows. Установка счетчиков (совместно с ИП) присоединений 110 кВ предусмотрена в шкафу учета в помещении панелей РЗ ОПУ ПС. Установка счетчиков и ИП присоединений 10 кВ предусмотрена в ячейках 10 кВ ПС.

Рабочим проектом предусмотрены следующие функции УСПД:

непрерывный прием информации от счетчиков подстанции и от УСПД двух РП 10 кВ в микрорайонах №5 и №7, формирование баланса электроэнергии по подстанции в целом;

решение вычислительных задач по замещению отсутствующей измеряемой информации, в соответствии с договорными условиями;

передача информации на сервер АО «АУЭС»;

предоставление разрешенного доступа к собранной информации;

защита информации от потерь путем создания резервных копий БД;

защита АСКУЭ в целом от несанкционированного доступа путем:

оперативный контроль и отображение информации;

оперативный контроль работоспособности аппаратных и программных средств АСКУЭ и ведение журнала событий об их состоянии;

мониторинг создания схем объектов и оперативного просмотра и контроля данных по счетчикам и группам, описание которых хранится в общей БД.

УСПД смонтировано в шкафу в навесном шкафу со степенью защиты IP54.

Рабочим проектом предусмотрена синхронизация УСПД по среднеевропейскому времени с привязкой к точке отсчета времени. Установка приемника УССВ предусмотрена на крыше здания. Для предоставления оперативному и эксплуатационному персоналу подстанции необходимых данных коммерческого учета и информации о состоянии аппаратных и программных средств АСКУЭ проектом предусмотрены одно место АРМ диспетчера на базе стационарного компьютера с принтером и одно место переносной АРМ инженера на базе ноутбука.

По организации питания оборудования АСКУЭ рабочим проектом предусмотрены следующие решения:

питание шкафа УСПД организовано от основного и резервного вводов 220 В, 50 Гц ЩСН подстанции через источник бесперебойного питания мощностью 500 Вт;

питание счетчиков присоединений 110 кВ организовано от основного и резервного вводов 220 В, 50 Гц ЩСН подстанции через адаптеры питания АТ 4012;

питание АРМ пользователей системы организовано от основного и резервного вводов 220 В, 50 Гц ЩСН подстанции;

питание счетчиков присоединений 10 кВ организовано от шин напряжения 220 В постоянного тока.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Здания запроектированы с учетом требований нормативных документов по взрыво- и пожаробезопасности, в том числе:

на генплане предусмотрены проезды для пожарных автомашин;

предусмотрены эвакуационные выходы;

двери на путях эвакуации открываются по направлению выхода из зданий;

деревянные конструкции подвергнуты огнезащитной обработке;

все несущие конструкции предусмотрены с обеспечением необходимого предела огнестойкости;

в отделке помещений максимально предусмотрены несгораемые отделочные материалы.

Инженерные сооружения запроектированы с учетом требований нормативных документов по взрыво- и пожаробезопасности, в том числе:

инженерные сети запроектированы в увязке между собой с соблюдением допустимых расстояний при сближении;

надлежащей изоляции;

соответствующих разрывов до токоведущих частей;

заземляющего устройства;

предупредительной сигнализации, надписей и плакатов;

все металлические конструкции окрашиваются масляной краской за 2 раза по подготовленной поверхности.

6.4 Оценка воздействия на окружающую среду

Материалы оценки воздействия на окружающую среду к рабочему проекту разработаны ТОО «Южказэкопроект», государственная лицензия на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды №000257Р от 03.01.2008 г.

Воздушная среда

При строительстве выявлены следующие источники выбросов загрязняющих веществ (далее – ЗВ):

Площадка №1. ГПП 110/10 кВ Ботанический сад:

источник № 0001 – передвижная дизельная электростанция (ДЭС);

источник № 0002 – передвижной компрессор;

источник № 0003 – битумный котел;

источник № 6001 – разработка котлованов;

источник № 6002 – разгрузка сыпучих материалов;

источник № 6003 – засыпка котлованов и благоустройство;

источник № 6004 – резочные работы: аппаратная газовая резка металла;

источник № 6005 – сварочные работы;

источник № 6006 – лакокрасочные работы;

источник № 6007 – битумные работы;

источник № 6008 – спецтехника.

Площадка №2. КЛ 110 кВ – ответвление от ВЛ 110 кВ:

источник № 0004 – передвижная дизельная электростанция (ДЭС);

источник № 0005 – передвижной компрессор;

источник № 6009 – разработка траншей;

источник № 6010 – разгрузка сыпучих материалов;

источник № 6011 – засыпка траншей и рекультивация;

источник № 6012 – сварочные работы;

источник № 6013 – лакокрасочные работы;

источник № 6014 – дорожные работы;

источник № 6015 – спецтехника.

Площадка №3. КЛ 10 кВ до РП 10 кВ в микрорайонах №5 и №7:

источник № 0006 – передвижной компрессор;

источник № 6016 – разработка траншей;

источник № 6017 – сварочные работы;

источник № 6018 – лакокрасочные работы;

источник № 6019 – засыпка траншей и рекультивация;

источник № 6020 – дорожные работы;

источник № 6021 – спецтехника.

Площадка №4. РП-10кВ в микрорайонах №5 и №7:

источник № 0007 – передвижной компрессор;

источник № 6022 – сварочные работы;

источник № 6023 – лакокрасочные работы;

источник № 6024 – спецтехника.

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

Таблица №2

Производство цех, участок	Ном ист ни выбр	Нормативы выбросов загрязняющих веществ				
		на 2019-2020 годы		П Д В		год достиже-ния ПДВ
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	
Организованные источники						
(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид)						
ДЭС	0001	0,003662222	0,003602368	0,003662222	0,003602368	2019
Компрессор	0002	0,033875556	0,004816	0,033875556	0,004816	2019
Битумный котел	0003	0,002824	0,001018	0,002824	0,001018	2019
ДЭС	0004	0,003662222	0,003602368	0,003662222	0,003602368	2019
Компрессор	0005	0,033875556	0,00370832	0,033875556	0,00370832	2019
Компрессор	0006	0,033875556	0,00370832	0,033875556	0,00370832	2019
Компрессор	0007	0,033875556	0,00370832	0,033875556	0,00370832	2019
(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид)						
ДЭС	0001	0,000595111	0,0005853848	0,000595111	0,0005853848	2019
Компрессор	0002	0,005504778	0,0007826	0,005504778	0,0007826	2019
Битумный котел	0003	0,000459	0,0001654	0,000459	0,0001654	2019
ДЭС	0004	0,000595111	0,0005853848	0,000595111	0,0005853848	2019
Компрессор	0005	0,005504778	0,000602602	0,005504778	0,000602602	2019
Компрессор	0006	0,005504778	0,000602602	0,005504778	0,000602602	2019
Компрессор	0007	0,005504778	0,000602602	0,005504778	0,000602602	2019
(0328) Углерод (Сажа, Углерод черный)						
ДЭС	0001	0,000222222	0,0002243993	0,000222222	0,0002243993	2019
Компрессор	0002	0,002055556	0,000299999	0,002055556	0,000299999	2019
Битумный котел	0003	0,00044	0,00015825	0,00044	0,00015825	2019
ДЭС	0004	0,000222222	0,0002243993	0,000222222	0,0002243993	2019
Компрессор	0005	0,002055556	0,0002309992	0,002055556	0,0002309992	2019
Компрессор	0006	0,002055556	0,0002309992	0,002055556	0,0002309992	2019
Компрессор	0007	0,002055556	0,0002309992	0,002055556	0,0002309992	2019
(0330) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)						
ДЭС	0001	0,001222222	0,0011781	0,001222222	0,0011781	2019
Компрессор	0002	0,011305556	0,001575	0,011305556	0,001575	2019
Битумный котел	0003	0,01033	0,00372	0,01033	0,00372	2019
ДЭС	0004	0,001222222	0,0011781	0,001222222	0,0011781	2019
Компрессор	0005	0,011305556	0,00121275	0,011305556	0,00121275	2019
Компрессор	0006	0,011305556	0,00121275	0,011305556	0,00121275	2019
Компрессор	0007	0,011305556	0,00121275	0,011305556	0,00121275	2019
(0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ)						
ДЭС	0001	0,004	0,003927	0,004	0,003927	2019
Компрессор	0002	0,037	0,00525	0,037	0,00525	2019
Битумный котел	0003	0,02444	0,0088	0,02444	0,0088	2019
ДЭС	0004	0,004	0,003927	0,004	0,003927	2019
Компрессор	0005	0,037	0,0040425	0,037	0,0040425	2019
Компрессор	0006	0,037	0,0040425	0,037	0,0040425	2019
Компрессор	0007	0,037	0,0040425	0,037	0,0040425	2019
(0703) Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)						
ДЭС	0001	0,000000004	0,0000000052	0,000000004	0,0000000052	2019
Компрессор	0002	0,000000038	0,000000007	0,000000038	0,000000007	2019
Битумный котел	0004	0,000000004	0,0000000052	0,000000004	0,0000000052	2019

продолжение таблицы №2

ДЭС	0005	0,000000038	0,0000000054	0,000000038	0,0000000054	2019
Компрессор	0006	0,000000038	0,0000000054	0,000000038	0,0000000054	2019
Компрессор	0007	0,000000038	0,0000000054	0,000000038	0,0000000054	2019
(1325) Формальдегид (Метаналь)						
ДЭС	0001	0,000047622	0,0000448804	0,000047622	0,0000448804	2019
Компрессор	0002	0,000440506	0,0000600005	0,000440506	0,0000600005	2019
Битумный котел	0004	0,000047622	0,0000448804	0,000047622	0,0000448804	2019
ДЭС	0005	0,000440506	0,0000462004	0,000440506	0,0000462004	2019
Компрессор	0006	0,000440506	0,0000462004	0,000440506	0,0000462004	2019
Компрессор	0007	0,000440506	0,0000462004	0,000440506	0,0000462004	2019
(2754) Алканы С12-19/в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19						
ДЭС	0001	0,001142856	0,0011219989	0,001142856	0,0011219989	2019
Компрессор	0002	0,010571414	0,0014999985	0,010571414	0,0014999985	2019
Битумный котел	0003	0,1622	0,0584	0,1622	0,0584	2019
ДЭС	0004	0,001142856	0,0011219989	0,001142856	0,0011219989	2019
Компрессор	0005	0,010571414	0,0011549988	0,010571414	0,0011549988	2019
Компрессор	0006	0,010571414	0,0011549988	0,010571414	0,0011549988	2019
Компрессор	0007	0,010571414	0,0011549988	0,010571414	0,0011549988	2019
Итого по организованным источникам:		0,625491128	0,1409086556	0,625491128	0,1409086556	
Неорганизованные источники						
(0123) Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид)						
Резочные работы	6004	0,02025	0,00583	0,02025	0,00583	2019
Сварочные работы	6005	0,00781	0,0287195	0,00781	0,0287195	2019
Сварочные работы	6012	0,0124	0,0290151	0,0124	0,0290151	2019
Сварочные работы	6017	0,00932	0,020774	0,00932	0,020774	2019
Сварочные работы	6022	0,0012	0,003087	0,0012	0,003087	2019
(0143) Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)						
Резочные работы	6004	0,0003056	0,000088	0,0003056	0,000088	2019
Сварочные работы	6005	0,000824	0,00319303	0,000824	0,00319303	2019
Сварочные работы	6012	0,001309	0,00329343	0,001309	0,00329343	2019
Сварочные работы	6017	0,000984	0,002326	0,000984	0,002326	2019
Сварочные работы	6022	0,0001792	0,0004252	0,0001792	0,0004252	2019
(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид)						
Резочные работы	6004	0,00867	0,002496	0,00867	0,002496	2019
Сварочные работы	6005	0,00134	0,002888	0,00134	0,002888	2019
Сварочные работы	6012	0,002033	0,00705	0,002033	0,00705	2019
(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид)						
Резочные работы	6004	0,001408	0,000406	0,001408	0,000406	2019
Сварочные работы	6005	0,0002177	0,0004694	0,0002177	0,0004694	2019
Сварочные работы	6012	0,0003304	0,001145	0,0003304	0,001145	2019
(0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ)						
Резочные работы	6004	0,01375	0,00396	0,01375	0,00396	2019
(0616) Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров)						
Лакокрасочные работы	6006	0,0259	0,066095	0,0259	0,066095	2019
Лакокрасочные работы	6013	0,01124	0,03802	0,01124	0,03802	2019
Лакокрасочные работы	6018	0,001827	0,002454	0,001827	0,002454	2019
Лакокрасочные работы	6023	0,000794	0,001885	0,000794	0,001885	2019
(0621) Метилбензол						
Лакокрасочные работы	6006	0,002445	0,00465	0,002445	0,00465	2019
Лакокрасочные работы	6013	0,002445	0,00465	0,002445	0,00465	2019
(1210) Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир)						
Лакокрасочные работы	6006	0,00516	0,01072	0,00516	0,01072	2019
Лакокрасочные работы	6013	0,000473	0,0009	0,000473	0,0009	2019
(1401) Пропан-2-он (Ацетон)						
Лакокрасочные работы	6006	0,00862	0,01835	0,00862	0,01835	2019
Лакокрасочные работы	6013	0,001025	0,00195	0,001025	0,00195	2019
(2750) Сольвент нафта						
Лакокрасочные работы	6006	0,00536	0,01018	0,00536	0,01018	2019
(2752) Уайт-спирит						
Лакокрасочные работы	6006	0,0119	0,023606	0,0119	0,023606	2019
Лакокрасочные работы	6013	0,0254	0,06585	0,0254	0,06585	2019
Лакокрасочные работы	6018	0,000765	0,00149565	0,000765	0,00149565	2019

окончание таблицы №2

Лакокрасочные работы	6023	0,01594	0,0307331	0,01594	0,0307331	2019
(2754) Алканы С12-19/в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19						
Битумные работы	6007	0,000092	0,00035	0,000092	0,00035	2019
(2902) Взвешенные частицы						
Лакокрасочные работы	6006	0,0144	0,0306	0,0144	0,0306	2019
Лакокрасочные работы	6013	0,0257	0,06987	0.0257	0.06987	2019
(2908) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20						
Разработка котлованов	6001	0,00315	0,001997	0,00315	0,001997	2019
Разгрузка материалов	6002	0,002545	0,0380901916	0,002545	0,0380901916	2019
Засыпка котлованов	6003	0,00509	0,0307750517	0,00509	0,0307750517	2019
Сварочные работы	6005	0,0002036	0,0004005	0,0002036	0,0004005	2019
Разработка траншей	6009	0,0001003	0,000159	0,0001003	0,000159	2019
Разгрузка материалов	6010	0,00209	0,01297658	0,00209	0,01297658	2019
Засыпка траншей	6011	0,00209	0,0145536	0,00209	0,0145536	2019
Сварочные работы	6012	0,000323	0,000615	0,000323	0,000615	2019
Дорожные работы	6014	0,00097	0,0032698	0,00097	0,0032698	2019
Разработка траншей	6016	0,01854	0,0705	0,01854	0,0705	2019
Сварочные работы	6017	0,000243	0,000462	0,000243	0,000462	2019
Засыпка траншей	6019	0,01855	0,083501673	0,01855	0,083501673	2019
Дорожные работы	6020	0,000585	0,0020538	0,000585	0,0020538	2019
Сварочные работы	6022	0,00001105	0,00002104	0,00001105	0,00002104	2019
Итого по неорганизованным источникам:		0,29630785	0,7538253163	0,29630785	0,7538253163	
Всего по предприятию:		0,921798978	0,8978083019	0,921798978	0,8978083019	

Моделирование рассеивания загрязняющих веществ, в приземном слое атмосферы проводилось с помощью программного комплекса «ЭРА» версия 2.0.

Работы проводятся поэтапно, по объектам четырем, при учете неодновременности выполнения запланированных строительно-монтажных работ превышение ПДК на границе нормативной СЗЗ не наблюдается. Работы кратковременны после строительства влияние на атмосферный воздух прекратится.

Для снижения негативного влияния выбросов на жилую зону предусмотрены мероприятия в период неблагоприятных метеорологических условий.

Для снижения запыленности участков строительства используется пылеподавление с помощью водовозов с технической водой.

Водные ресурсы

Хозяйственно-питьевое водоснабжение для работников, привлеченных к строительно-монтажным работам, предусматривается привозное.

Использование технической воды предусматривается для приготовления растворов, мойки колес автотранспорта, выезжающего со строительной площадки ПС, и др. нужд.

Расход воды на хоз - питьевые нужды составит 4274,5 м^3.

Расход воды на технические нужды – 1131,3 м^3.

Пожаротушение на период строительства обеспечивается силами и средствами строительно-монтажной организации.

Проживание, питание работающих на площадке строительства осуществляется во временных помещениях на основе передвижных вагончиков.

На стройплощадке предусматривается устройство надворного туалета с водонепроницаемой выгребной ямой или мобильных туалетных кабин «Биотуалет». По мере накопления биотуалеты очищаются и нечистоты вывозятся специальным автотранспортом.

При выезде автотранспортного средства со строительной площадки на центральную магистраль оборудуется пункт мойки колес, имеющий твердое покрытие, с организацией системы сточной ливневой канализации с септиком и емкостью для забора воды, далее сточки передаются по договору.

Сточные воды будут сбрасываться в городскую сеть.

Сброс загрязненных стоков в природную среду не производится.

Земельные ресурсы и почва

Проектируемые ПС и КЛ размещаются в пределах ранее антропогенно измененной территории. Дополнительного влияния на рельеф не предусматривается.

ПС и КЛ не вносят вклад в общее существующее состояние почвенно-растительного покрова.

В целом воздействие в процессе строительства на почвенный покров, при соблюдении проектных природоохранных требований, можно оценить: пространственный масштаб воздействия - локальный; временной масштаб – средней продолжительности; интенсивность воздействия (обратимость изменения) - слабая.

После проведения строительных работ будет проводиться техническая рекультивация.

Растительный и животный мир

В целом воздействие в процессе строительства на животный мир и растительность, при соблюдении проектных природоохранных требований, можно оценить: пространственный масштаб воздействия - локальный; временной масштаб – средней продолжительности; интенсивность воздействия (обратимость изменения) - слабая.

Отходы производства и потребления.

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

Отходы производства и потребления приведены в таблице №3.

Таблица №3

Наименование отходов	Образование, т/год	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
Всего	14,72244	-	14,72244
в т. ч. отходов производства	11,992224	-	11,992224
отходов потребления	2,7302	-	2,7302
Янтарный уровень опасности			
Жестяные банки из-под краски	0,1639	-	0,1639
Отработанное моторное масло	0,0047	-	0,0047
Отработанные фильтры	0,0099	-	0,0099
Отработанные аккумуляторы	0,315	-	0,315
Промасленная ветошь	0,04191	-	0,04191
Зеленый уровень опасности			
Огарки сварочных электродов	0,0952	-	0,0952
Твердые бытовые отходы	2,7302	-	2,7302
Отработанные автошины	2,359	-	2,359
Строительные отходы	5,0	-	5,0
Лом черных металлов	3,72504	-	3,72504
Осадок от установки мойки колёс	0,3195	-	0,3195

Воздействие на окружающую среду отходов, 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 28.02.2015 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. Проходы к санитарно-бытовым помещениям не пересекают опасные зоны.

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 строительной площадки и участков работ предусматривается общее равномерное освещение. Строительная площадка в ходе строительства своевременно очищается от строительного мусора, в зимнее время от снега, в теплое время года поливается.

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. Привозная вода хранится в отдельном помещении или под навесом в емкостях, установленных на площадке с твердым покрытием. Емкости для хранения воды изготавливаются из материалов, разрешенных к применению для этих целей на территории Республики Казахстан.

Водоотведение хозяйственно-бытовых сточных вод планируется в септик, 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, имеющий твердое покрытие с организацией системы сточной ливневой канализации с септиком и емкостью для забора воды.

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 20.03.2015 года №237, объекты электроснабжения: подстанция, 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 объекта определено в соответствии со СП РК 1.03-101-2013. «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений».

Общая расчетная продолжительность строительства составляет 17 месяцев.

Распределение инвестиций(заделы) по годам строительства:

на 2019 год – 41%;

на 2020 год – 59%.

Начало работ предусмотрено во втором квартале 2019 года (письмо ГУ «Актауский городской отдел строительства» от 15 января 2019 года №02-05-31).

В составе ПОС разработаны мероприятия по охране труда и технике безопасности, пожарной безопасности, охране окружающей среды.

Календарный план строительства составлен на основании общей организационно-технологической схемы строительства.

Монтаж высоковольтного оборудования и кабеля производится в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей.

Контроль ведется визуально и с помощью геодезических и измерительных приборов и инструментов, при необходимости привлекается строительная лаборатория.

Методы производства работ определяются строительной организацией при разработке ППР.

Трассировка технологических проездов по участку подстанции предусматривает возможность подъезда к основным и служебным входам, а также доступа транспортных средств и пожарных машин ко всем сооружениям, расположенным на участке.

Для предотвращения растекания масла и распространения пожара при повреждении трансформаторов предусматривается сеть закрытых маслоотводов со сбросом масла в закрытый маслосборник.

Качество строительно-монтажных работ обеспечивается специальной службой контроля качества строительных работ, создаваемой в строительной организации.

Наружное освещение территории подстанции прожекторное. Прожектора устанавливаются на прожекторных площадках отдельно стоящих молниеотводов.

6.7 Сметная документация

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

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

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса АВС-4 (редакция 2019) по выпуску сметной документации в текущих ценах 1 квартала 2019 года.

При составлении смет использованы:

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы, ЭСН РК 8.04-01-2015. Изменения и дополнения. Выпуск 14;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы ЭСН РК 8.04-02-2015. Изменения и дополнения. Выпуск 14;

сборники сметных цен в текущем уровне на строительные материалы, изделия и конструкции ССЦ РК 8.04-08-2018. 2019 год;

сборник сметных цен в текущем уровне на эксплуатацию строительных машин и механизмов СЦЭМ РК 8.04-11-2018. 2019 год;

сборник сметных цен в текущем уровне на инженерное оборудование объектов строительства ССЦ РК 8.04-09-2018. 2019 год;

сборник тарифных ставок в строительстве СТС РК 8.04-07-2018;

сборник сметных цен в текущем уровне на перевозки грузов для строительства СЦПГ РК 8.04-12-2018. 2019 год.

Перечень оборудования, материалов, изделий с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующих сборниках цен, утвержденный исполняющим обязанности руководителя ГУ «Актауский городской отдел строительства» согласно пункту 24 Государственного норматива по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан.

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

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

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

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

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

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

Сметная стоимость строительства определена в ценах 2019 года. Переход к сметной стоимости строительства на 2020 год выполнен с учетом норм задела объема инвестиций и прогнозного уровня инфляции, установленного согласно Прогноза социально-экономического развития Республики Казахстан на 2019-2023 годы», протокол заседания Правительства Республики Казахстан от 28 августа 2018 года №33.

Налог на добавленную стоимость (НДС) принят в размере, установленном 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 ГПП 110/10 кВ в районе Ботанического сада в г. Актау» внесены следующие изменения и дополнения:

Конструктивные решения:

1) представлены исправленные расчеты конструкций.

Отопление, вентиляция:

2) предусмотрена вентиляция помещений кладовых;

3) ОВ-2 (насосная) вентсистема ВЕ2 – предусмотрена тепловая изоляция воздуховода;

4) ОВ-4 – показана высота расположения воздухозаборных решеток приточных установок от уровня земли.

Водоснабжение и канализация:

5) планы систем ВК дополнены экспликацией помещений согласно ГОСТ 21.601-2011;

6) расположение водомерного узла предусмотрено в отапливаемом помещении (п.5.1.12 СП РК 4.01-101-2012);

7) ВК-4 – на вводе водопровода В2 в здание подстанции предусмотрена запорная арматура (п.5.1.6 СП РК 4.01-101-2012);

8) НВК-2 – предусмотрена возможность забора воды передвижной пожарной техникой из резервуаров противопожарного запаса воды (п.12.5.6 СНиП РК 4.01-02-2009).

Пожаротушение:

9) ТХ-1- общие данные дополнены таблицей основных показателей по разделу;

10) предусмотрен отвод сточных вод от насосной станции пожаротушения.

Электроснабжение

11) предоставлено обоснование строительства ГПП 110/10 кВ с трансформаторами мощностью 2х40 МВА для электроснабжения жилых микрорайонов г. Актау (письмо заказчика №02-08-563 от 14.05.2019 г. о электрических нагрузках согласно утвержденного ПДП);

12) откорректировано пояснение в общих указаниях и ПЗ о реконструкции и выноса участка, существующего ВЛ-110 кВ;

13) откорректированы планы прокладки ВЛ, КЛ-110 кВ;

14) в рабочем проекте откорректирована спецификация материалов и оборудования на строительство участка ВЛ-110 кВ и обходной временной линии;

15) предоставлен отвод земли под проектируемую ВЛ-110 кВ и КЛ-110/10 кВ (постановление о переоформлении права временного ограниченного пользования земельными участками (публичный сервитут) №235 от 05.02.2019 г.);

16) на плане прокладки КЛ-10 кВ указаны привязки от зданий и сооружений;

17) представлена ведомость пересечений КЛ-10 кВ. План прокладки ВЛ-10 кВ и пересечения с инженерными коммуникациями согласованы с архитектурой и заинтересованными организациями;

18) в общих данных указаны основные показатели раздела ТХ, ВЛ-110 кВ, КЛ-110/10 кВ, ссылки на нормативные документы РК;

19) произведен выбор и проверка станционного оборудования по номинальной, термической и электродинамической стойкости к токам КЗ.

Оценка воздействия на окружающую среду:

20) произведен перерасчет по источникам выбросов ЗВ при строительстве объекта. Проведен расчет рассеивания приземных концентраций;

21) в ОВОС откорректированы разделы водопотребление, водоотведение и отходы;

22) в ОВОС представлены сведения о технической рекультивации;

23) представлена комплексная оценка воздействия на окружающую среду;

24) приведена в соответствие заявка на получение разрешения на эмиссии в окружающую среду.

Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам:

25) в разделе ОВОС представлены расчеты по водопотреблению и водоотведению на период строительства, 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 28.02.2015 года №177.

Сметная документация:

26) объемы работ приведены в соответствие с откорректированным рабочим проектом;

27) устранены арифметические ошибки в части единиц измерения и в расчете объемов.

7.2 Оценка принятых проектных решений

В соответствии с требованиями «Правила определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам», утвержденный приказом Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года №165, разработчиком рабочего проекта данный объект отнесен к технически сложным, 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	Общая площадь участков	га	0,8599	0,8599
2	Площадь застройки	м^2	1411,5	1411,5
3	Общая площадь здания	м^2	1544,9	1544,9
4	Строительный объем	м^3	12209,0	12209,0
5	протяженность двух цепной ВЛ-110 кВ	м	175	175
6	протяженность одно цепной ВЛ-110 кВ	м	173	173
7	протяженность КЛ-110 кВ: первого ввода второго ввода	м	 82,8 65,4	 82,8 65,4
8	протяженность КЛ-10 кВ: ГПП 110/10 кВ - РП 10 кВ в мкр. №5 ГПП 110/10 кВ - РП 10 кВ в мкр. №7	м	 1994 1753	 1994 1753
9	Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2019-2020 годов, в том числе: СМР оборудование прочие	млн. тенге	4081,477 1418,499 2067,761 595,217	4074,197 1418,499 2067,761 587,937
10	Из них: на 2019 год на 2020 год	млн. тенге		1224,111 2850,086
11	Продолжительность строительства	мес.	17	17

8. ВЫВОДЫ

1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект «Строительство ГПП 110/10 кВ в районе Ботанического сада в г. Актау» соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

общая площадь участков - 0,8599 га;
площадь застройки - 1411,5 м^2;
общая площадь здания - 1544,9 м^2;
строительный объем - 12209,0 м^3;
протяженность двух цепной ВЛ-110 кВ - 175 м;
протяженность одно цепной ВЛ-110 кВ - 173 м;
протяженность КЛ-110 кВ:
первого ввода - 82,8 м;
второго ввода - 65,4 м;
протяженность КЛ-10 кВ:
ГПП 110/10 кВ - РП 10 кВ в мкр. №5 - 1994 м;
ГПП 110/10 кВ - РП 10 кВ в мкр. №7 - 1753 м;
общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2019-2020 годов - 4074,197 млн. тенге;
в том числе: СМР - 1418,499 млн. тенге;
оборудование - 2067,761 млн. тенге,

прочие - 587,937 млн. тенге,
продолжительность строительства - 17 месяцев.

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

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

4. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ГУ «Актауский городской отдел строительства» в соответствии с условиями договора от 02 апреля 2019 года №050140009015/190024/00 (24/19).

8. ТҰЖЫРЫМДАР

1. «Ақтау қаласындағы Ботаникалық бақ ауданында 110/10 кВ ҚТҚ салу» жұмыс жобасына енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, Қазақстан Республикасында қолданылатын нормативтік құқықтық актілер және мемлекеттік нормативтер талаптарына сәйкес келетіндіктен, төмендегі негізгі техника-экономилық көрсеткіштерімен белгіленген тәртіппен бекітуге ұсыныс жасаймыз:

телімдердің жалпы алаңы - 0,8599 га;
құрылыс салу ауданы - 1411,5 шаршы метр;
ғимараттың жалпы ауданы - 1544,9 шаршы метр;
құрылыс көлемі - 12209,0 текше метр;
екі тізбекті 110 кВ-ӘЖ ұзындығы - 175 м;
бір тізбекті 110 кВ-ӘЖ ұзындығы - 173 м;
110 кВ-КЖ ұзындығы:
бірінші кіріс - 82,8 м;
екінші кіріс - 65,4 м;
10 кВ-КЖ ұзындығы:
№5 шағынаудандағы 110/10 кВ ҚТҚ - 10 кВ РП - 1994 м;
№7 шағынаудандағы 110/10 кВ ҚТҚ - 10 кВ РП - 1753 м;
2019-2020 жылдардағы ағымдағы және болжамды бағалардағы құрылыстың жалпы сметалық құны - 4074,197 млн. теңге;
оның ішінде: құрылыс-монтаж жұмыстары - 1418,499 млн. теңге;
жабдық - 2067,761 млн. теңге,
өзгеде - 587,937 млн. теңге,
құрылыс ұзақтығы - 17 ай.

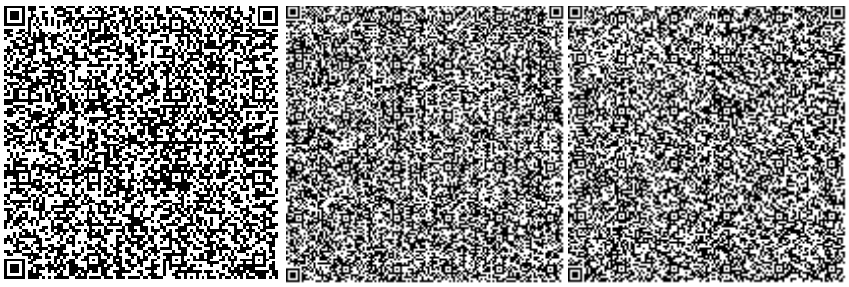
2. Жұмыс жобасы бекітуге ұсынылғанда және жұмыс жасауға берілгенде осы сараптама қорытындысымен сәйкестігі тексерілуі керек.

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

3. Осы сараптау қорытындысы жобалау үшін тапсырысшы бекіткен бастапқы материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына 2019 жылғы 02 сәуірдегі №050140009015/190024/00 (24/19). шарттың талаптарына сәйкес «Ақтау қалалық құрылыс бөлімі» ММ кепілдік етеді.

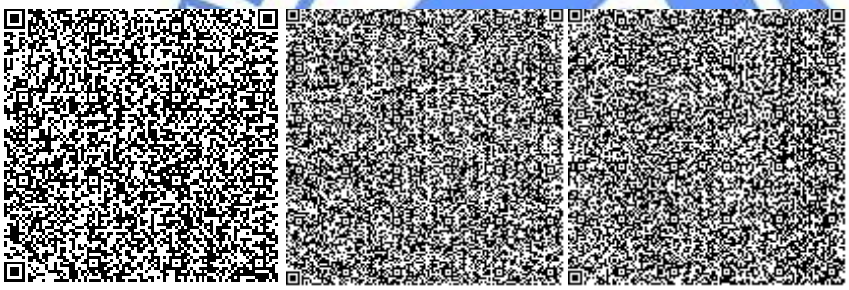
Мыңбаев Қ.Т.

Директор



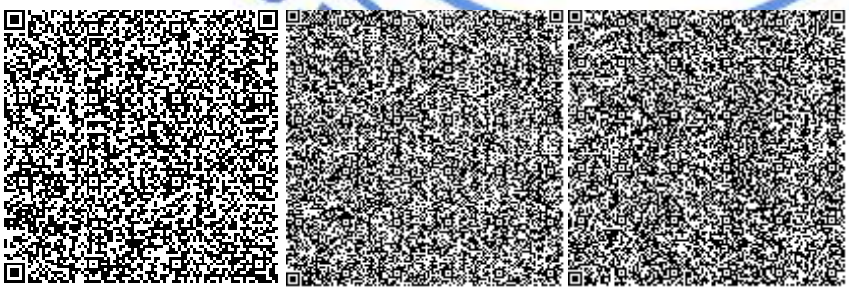
Макатов А.С.

Эксперт



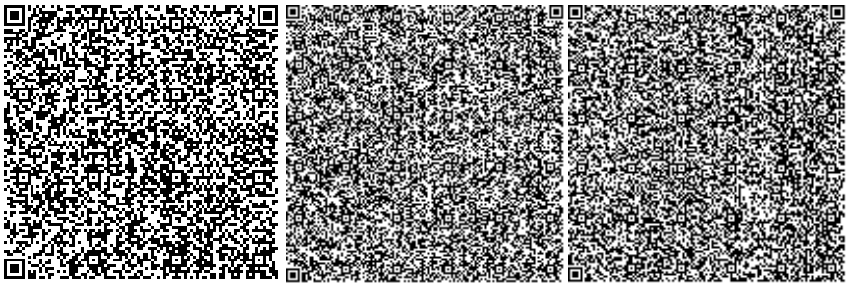
Стахарная М.А.

Главный специалист



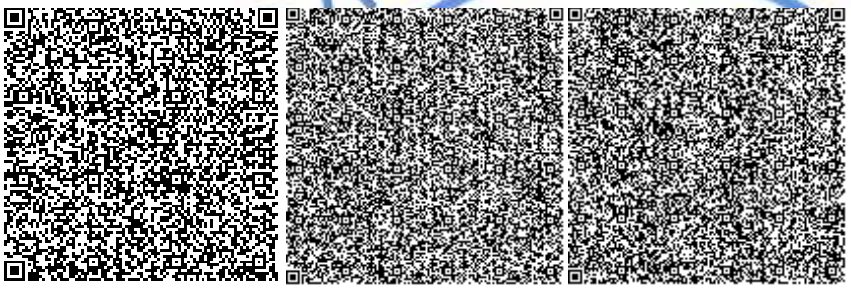
Мороз Г.А.

Эксперт



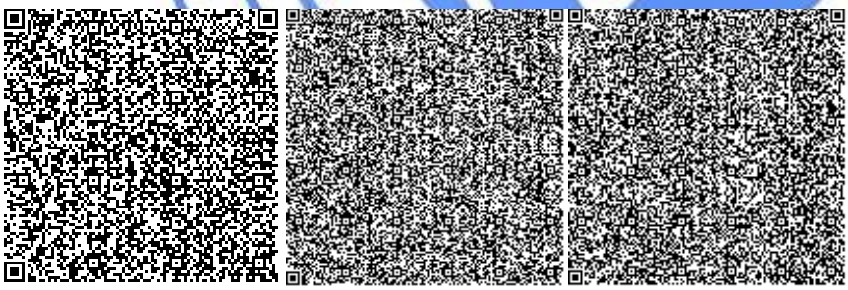
Садчикова Е.М.

Эксперт



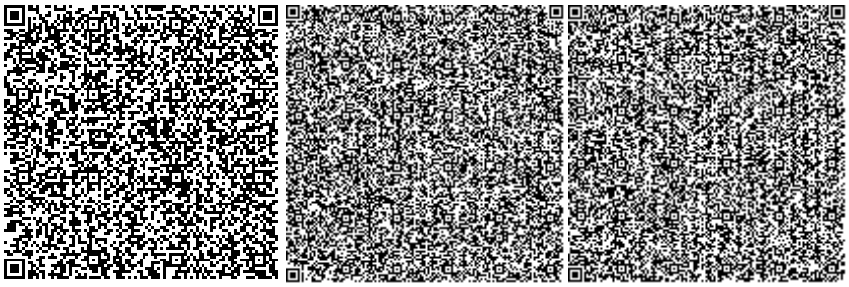
Шомбылов К.Д.

Эксперт



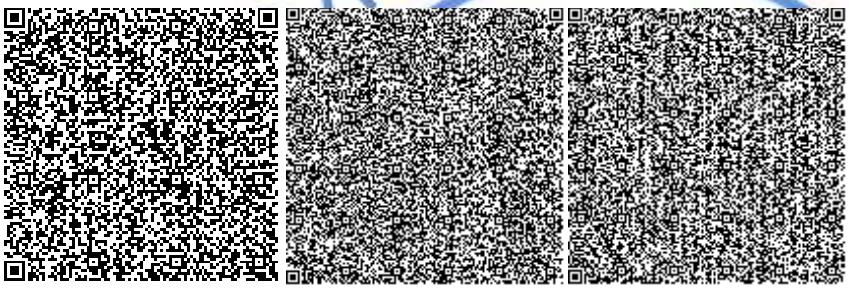
Кононенко Н.М.

И.о. начальника отдела



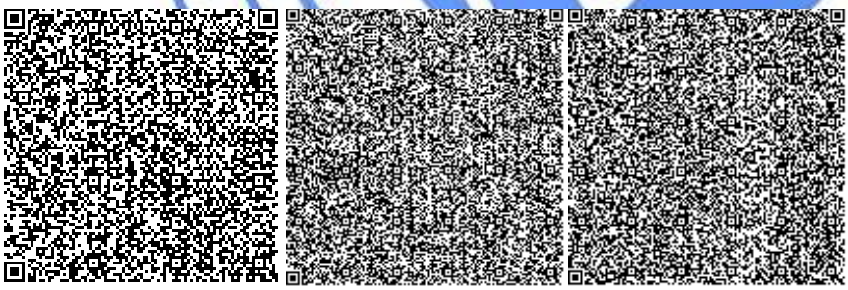
Тауканова У.М.

Эксперт



Мадиев Е.З.

Эксперт



Маутканова З.А.

Эксперт

Номер: KZ67VDD00119937

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 "Актауский городской отдел строительства" Республика Казахстан, Мангистауская область, Актау Г.А., г.Актау, Микрорайон 4, дом № 72,

(индекс, почтовый адрес)

Индивидуальный идентификационный номер/бизнес-идентификационный номер: 050140009015

Наименование производственного объекта: РП «Строительство ГПП 110/10кВ в районе Ботанического сада в г. Актау» (при строительстве)

Местонахождение производственного объекта:

Мангистауская область, Актау Г.А. -

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:** 03.06.2019 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:	0,92179897817	0,8978083019
Строительство ГПП 110/10кВ в районе Ботанического сада в г. Актау	0,92179897817	0,8978083019
в т.ч. по ингредиентам:		
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)	0,05449095	0,2593752363
Сера диоксид	0,0579966668	0,01128945
Метилбензол	0,00489	0,0093
Пропан-2-он	0,009645	0,0203
Сольвент нафта	0,00536	0,01018
Углерод оксид	0,19419	0,0379915
Формальдегид	0,0018572668	0,0002883625
Уайт-спирит	0,054005	0,12168475
Углерод	0,0091066668	0,0016000452
Алканы С12-19/в пересчете на С/	0,2068633668	0,0659589927
Бенз/а/пирен	0,00000016077	0,0000000336
Азот (II) оксид	0,0256244334	0,0059469756
Азота (IV) диоксид	0,1576936668	0,036597696
Бутилацетат	0,005633	0,01162
Железо (II, III) оксиды	0,05098	0,0874256
Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	0,0036018	0,00932566
Взвешенные частицы PM10 (1)	0,0401	0,10047
Диметилбензол (смесь о-,м-, п- изомеров)	0,039761	0,108454
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

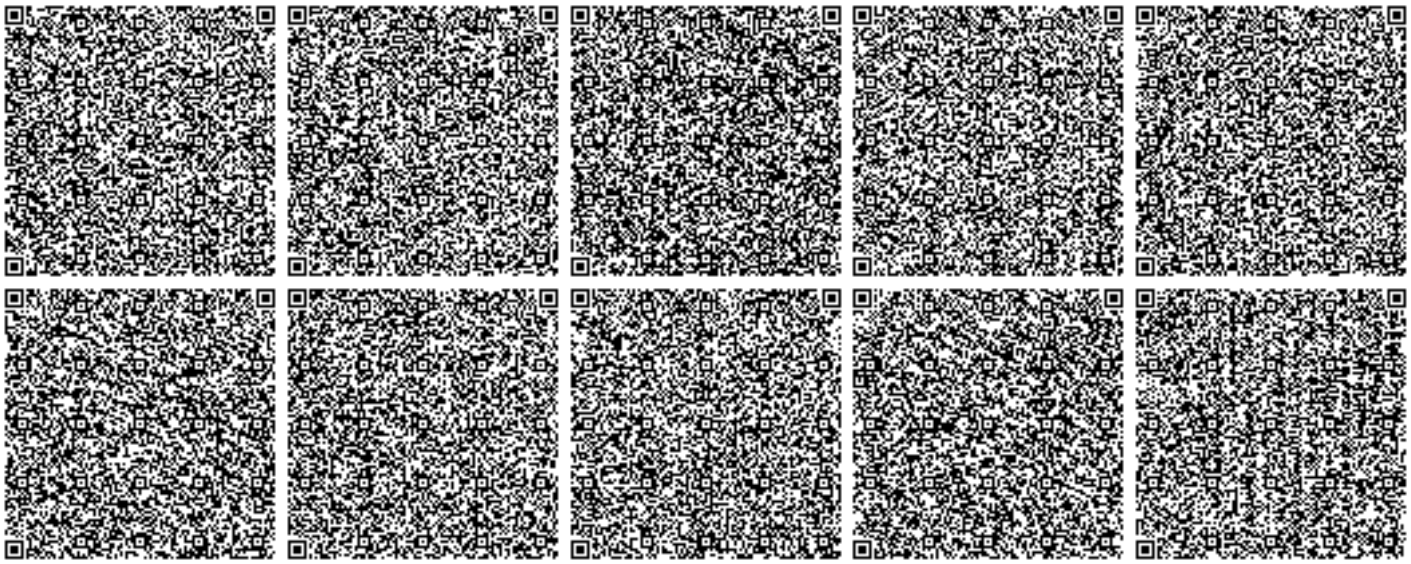
1. Соблюдать нормативы эмиссии, установленные настоящим разрешением;

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.