«Қостанай қаласы «Кунай» ықшамауданына алаңнан тыс инженерлік желілерді салу. Электрмен жабдықтау»
жұмыс жобасы бойынша
10.04.2018 ж. № 13-0041/18
(оң)

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Қостанай қаласы әкімдігінің
құрылыс бөлімі» мемлекеттік мекемесі

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Павлодарэнергопроект»
жауапкершілігі шектеулі серіктестігі,
Павлодар қаласы

Қостанай қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Қостанай қаласы «Күнай» ықшамауданына алаңнан тыс инженерлік желілерді салу. Электрмен жабдықтау» жұмыс жобасы бойынша осы жинақтау қорытындысы «Мемсараптама» РМК-нің Қостанай облысы бойынша филиалымен берілді.

«Мемсараптама» РМК-нің Қостанай облысы бойынша филиалының рұқсатынсыз осы жинақтау қорытындысын толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 13-0041/18 от 10.04.2018 г.
(положительное)

по рабочему проекту
«Строительство внеплощадочных инженерных сетей к мкр. «Кунай» г. Костанай. Электроснабжение»

ЗАКАЗЧИК:
Государственное учреждение «Отдел строительства акимата города Костаная»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
Товарищество с ограниченной ответственностью «Павлодарэнергопроект», город Павлодар

город Костанай

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное сводное заключение по рабочему проекту **«Строительство внеплощадочных инженерных сетей к мкр. «Кунай» г. Костанай. Электроснабжение»** выдано филиалом РГП «Госэкспертиза» по Костанайской области.

Данное сводное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения филиала РГП «Госэкспертиза» по Костанайской области.

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Строительство внеплощадочных инженерных сетей к мкр. «Кунай» г. Костанай. Электроснабжение».

Настоящее заключение выполнено на основании договора от 19 января 2018 года № 060140015369/180029/00 (22).

2. ЗАКАЗЧИК: Государственное учреждение «Отдел строительства акимата города Костаная».

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: Товарищество с ограниченной ответственностью «Павлодарэнергопроект», г. Павлодар (государственная лицензия на проектирование I категории от 11 сентября 2013 года № 13015367, выданная Комитетом по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан).

ГИП – Свинцов М., приказ от 06 июля 2017 года № 46-А.

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование, утвержденное заказчиком 06 июня 2017 года;

постановление акимата города Костаная Костанайской области от 16 октября 2017 года № 3029 о внесении изменений и дополнений в постановление акимата города Костаная от 04 января 2017 года № 4 «О реализации решения Костанайского городского маслихата от 21 декабря 2016 года № 93 «О бюджете города Костаная на 2017-2019 годы»;

постановление акимата города Костаная Костанайской области от 18 июля 2017 года № 2109 о предоставлении ГУ «Отдел строительства акимата города Костаная» права временного безвозмездного землепользования на земельный участок площадью 0,4059 га для строительства внеплощадочных инженерых сетей электроснабжения;

постановление акимата города Костаная Костанайской области от 13 января 2016 года № 64 «Об утверждении проекта детальной планировки (ПДП) жилого массива «Кунай» (1 очередь)»;

постановление акимата города Костаная Костанайской области от 09 февраля 2017 года № 465 «Об установлении ГУ «Отдел строительства акимата города Костаная» публичного сервитута на земельные участки»;

приложение 1 к постановлению акимата города Костаная Костанайской области от 16 октября 2017 года № 3029 «Перечень приоритетных местных бюджетных инвестиций на 2017-2019 годы»;

земельно-кадастровый план 12-193-098-149 на земельный участок площадью 0,4059 га для строительства внеплощадочных инженерных сетей к мкр. Кунай г. Костанай. Электроснабжение, изготовленный Департаментом земельного кадастра и технического обследования недвижимости – филиал НК АО «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по Костанайской области 30 января 2018 года;

архитектурно-планировочное задание от 29 июня 2017 года № KZ55VUA00021496, выданное ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства акимата города Костаная»;

перечень материалов, изделий и ресурсов, принятых по прайс-листам, утвержденный заказчиком 20 марта 2018 года;

транспортные схемы доставки оборудования, строительных материалов, изделий и конструкций утвержденные заказчиком 14 марта 2018 года;

технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям, выполненный ИП «Головко В.Н.», г. Костанай в 2017 году (государственная лицензия на изыскательскую деятельность № 14001639 от 06 февраля 2014 года, выданная Комитетом по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан);

технический отчет по топографо-геодезическим изысканиям, выполненный ИП «Запорожец В.Н.», г. Костанай в 2017 году (государственная лицензия на изыскательскую деятельность № 13012074 от 01 июля 2013 года, выданная Комитетом по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан);

топографическая съёмка в масштабе 1:500, выполненная 17 июля 2017 года, ИП «Запорожец В.Н.».

Письма:

от 16 октября 2017 года № 06-02/2264 ГУ «Отдел строительства акимата города Костаная» о сроке начала строительства, источнике финансирования, о расстоянии до полигона ТБО и карьера для грунта;

от 15 марта 2018 года № 06-02/824 ГУ «Отдел строительства акимата города Костаная» о подключении здания ОПУ к сетям телефонизации (предусмотрено отдельным проектом);

от 15 марта 2018 года № 06-02/825 ГУ «Отдел строительства акимата города Костаная» о бюджетной программе;

от 03 марта 2018 года № 1-29/698 заместителя акима города Костаная о предусмотренном в ПДП мкр «Кунай» пожарном депо;

от 13 марта 2018 года № 13/03 ТОО «ЖБК-Костанай» о не возможности изготовления ЖБИ для объекта;

от 30 марта 2018 года № 06-01/1003 ГУ «Отдел строительства акимата города Костаная» о водоснабжении и канализации здания ОПУ.

Технические условия:

от 24 мая 2017 года № 1191-17 ТОО «Межрегионэнерготранзит» на электроснабжение.

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций

Сводный план строительства внеплощадочных инженерных сетей электроснабжения согласован главным архитектором города Костаная;

разбивочный план масштабом М1:500 согласован с главным архитектором города Костаная;

санитарно-эпидемиологическое заключение о согласовании размещения радиоэлектронных средств радиорелейной связи № Р.17.Х.KZ62VBS00104942 от 28 марта 2018 года, выданное РГУ «Управление охраны общественного здоровья города Костанай Департамента охраны общественного здоровья Костанайской области Комитета охраны общественного здоровья Министерства здравоохранения Республики Казахстан».

рабочий проект согласован ГУ «Отдел строительства акимата города Костаная» 16 октября 2017 года № 06-02/2265;

согласование ТОО «Межрегионэнерготрназит» от 27 сентября 2017 года № 2374-17;

акт о согласовании сетей электроснабжения Костанайской ОДТ от 27 сентября 2017 года № 1697;

чертеж № 727-17-ЭС1 «ВЛ-35 кВ от ПС 110/35/10 кВ «Красный партизан» до ПС 35/10 кВ «Кунай» и план сетей ВЛ-35 кВ. М1:1000 согласованы со всеми заинтересованными организациями.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

Том 1. Паспорт рабочего проекта. 727-17-7-КМ1.Р - ПП.
Том 2. Общая пояснительная записка. 727-17-7-КМ1.Р - ОПЗ.
Том 3. Инженерные изыскания. 727-17.
Том 4. Оценка воздействия на окружающую среду. 727-17-7-КМ1.Р - ОВОС.
Том 5. Сметная документация. 727-17-7-КМ1.Р - СМ.
Том 6. Прайс-листы и перечень материалов, изделий, конструкций и оборудования. 727-17-7-КМ1.Р.
Том 7. Проект организации строительства. 24.3-541/17 – ПОС.
Рабочие чертежи. 727-17-3- ГП, АС, ВК, ОВ, ЭС, СС, ПС, ЭТМ.

5.4 Цели и назначение объекта строительства

Строительство внеплощадочных сетей электроснабжения в микрорайоне «Кунай» города Костаная (ВЛ-35 кВ и ПС-35/10 кВ) предусмотрено с целью надежного обеспечения потребителей микрорайона качественной электроэнергией.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1. Характеристика участка строительства и место размещения объекта

Участок, предусмотренный для строительства внеплощадочных сетей электроснабжения поселка Кунай, расположен на 15 км автомобильной трассы Костанай – Рудный.

Поверхность участка осложнена небольшими увалами эрозионного характера высотой 1-2 метра и блюдцеобразными понижениями в рельефе.

Рис.1 – Ситуационная схема

Природно-климатические условия района строительства:

Район строительства не сейсмичен и относится к I В климатическому подрайону, характеризующемуся следующими показателями:

средняя температура наиболее холодной пятидневки	- минус 35 °С;
средняя температура наиболее холодных суток	- минус 40 °С;
абсолютная минимальная температура воздуха	- минус 45 °С;
абсолютная максимальная температура воздуха	- плюс 42 °С;
средняя температура отопительного периода	- минус 8,1°С;
продолжительность отопительного периода	- 214 суток.
нормативная снеговая нагрузка	- 70 кг/м²;
господствующие ветра - юго-западные, с нормативным давлением	- 38 кг/м².

Инженерно-геологические условия района строительства

Технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям выполнен в 2017 году ИП «Головко В.Н.». В геоморфологическом отношении участок строительства находится в пределах слабоволнистой второй и третьей частично эродированной надпойменной террассы реки Тобол.

На участке строительства выделено 5 (пять) инженерно-геологических элементов.

Почвенно-растительный слой мощностью 0,3 - 0,8 м.

ИГЭ-1 – супесь жёлто-серая, твёрдая карбонатизированная, мощность слоя 2,2-2,8 м (с''=0,13 кгс/см^2; φ''=29º; ρ''=1,76 г/см^3; Ее=200 кгс/см^2).

ИГЭ-2 - суглинок желто-серый твердой консистенции, корбанатизированный. Мощность суглинка 1,2-1,9 м от 2,0 до 5,5 м (с''=0,10 кгс/см^2; φ''=25º; ρ''=1,69 г/см^3; Ее=120 кгс/см^2).

ИГЭ-3 - глина зеленовато - серого цвета от твёрдой до тугопластичной консистенции, местами ожелезненная, мощностью 1,7 – 2,0 м (с''=0,34 кгс/см^2; φ''=21º; ρ''=1,81 г/см^3; Ее=110 кгс/см^2).

ИГЭ-4 - песок мощностью 1,8 м (с''=0,10 кгс/см^2; φ''=35º; ρ''=1,75 г/см^3; Ее=300 кгс/см^2).

ИГЭ-5 - глина опоковидная зеленовато - серая, от полутвердой до тугопластичной консистенции, с прослоями песка, со следами ожелезнения, вскрытая мощность 2,8-4,2 м, твёрдой консистенции (с''=0,27 кгс/см^2; φ''=24º; ρ''=1,49 г/см^3; Ее=120 кгс/см^2). Полная мощность глин до 6,0 м не пройдена.

Грунтовые воды до глубины 6,0 м не вскрыты.

Степень коррозионной активности грунтов по отношению к углеродистой стали средняя, удельное сопротивление 20,7-39,6 ом м.

По степени агрессивности супесь, суглинок и песок по отношению к бетонам марки W4 по водонепроницаемости на портландцементе, сульфатостойких цементах, а также к бетонам и железобетонным конструкциям неагрессивны. Глина (ИГЭ-3) от неагрессивной до слабоагрессивной к бетонам марки W4 по водонепроницаемости на портландцементе, неагрессивная – на портландцементе с добавками и шлакопортландцементе, сульфатостойких цементах, а также к бетонам и железобетонным конструкциям. Глина (ИГЭ-5) средне до сильноагрессивной к бетонам марки W4 по водонепроницаемости на портландцементе, от неагрессивной до сильноагрессивной на портландцементе с добавками и шлакопортландцементе, от неагрессивной до сгабоагрессивной на сульфатостойких цементах, среднеагрессивная к железобетонным конструкциям.

По компрессионным испытаниям глинистые отложения обладают просадочными свойствами до глубины 0,70-2,60 м. Тип грунтовых условий по просадочности – I. Свойствами просадочности от собственного веса грунты не обладают.

Нормативная глубина сезонного промерзания глинистых грунтов равна 2,10 м, песчаных - 2,52 м от поверхности земли.

6.2 Проектные решения

6.2.1 Генеральный план

Генеральный план разработан на основании задания на проектирование, утвержденного ПДП жилого массива «Кунай» (1 очередь), чертежей разделов ЭС, АС, на топографической съемке М1:500, выполненного ИП «Запорожец В.Н.» в 2017 году, СН РК 3.01-01-2013, СП РК 3.01-101-2013 и других нормативных документов.

Для электроснабжения микрорайона «Кунай» предусмотрена трансформаторная подстанция ПС-35/10 кВ «Кунай» с двумя трансформаторами мощностью по 6,3 МВА.

Площадка под ПС расположена с западной стороны пос. «Кунай».

Отвод земельного участка предусмотрен на основании земельно-кадастрового плана на земельный участок площадью 0,4059 га, кадастровый номер участка 12-193-098-149.

Отведенная площадка строительства свободна от застройки, инженерных коммуникаций, зеленых насаждений.

В состав проектируемых сооружений на площадке входят следующие объекты:

ОРУ-35 кВ (поз. 1);

КРУН-10кВ (поз. 2);

здание ОПУ (поз. 3);

оборудование системы компенсации емкостных токов (поз. 4);

выгреб емкостью 5 м куб. (поз. 5);

вышка радиорелейной связи (поз. 7).

Рис. 2 - Схема генерального плана.

Размещение проектируемого объекта предусмотрено с учётом: существующей ситуации и рельефа местности отведённого земельного участка; функционального зонирования территории; санитарно-гигиенических и противопожарных требований; производственных и инженерных связей; использования наземного и подземного пространства; благоустройства территории площадки проектируемого сооружения.

К проектируемым зданиям и сооружениям обеспечен подъезд специальных и пожарных автомобилей, по проектируемому проезду.

План организации рельефа выполнен методом проектных горизонталей с обеспечением отвода поверхностных вод за пределы участка и озеленяемые участки. При разработке плана организации рельефа учитывались существующие отметки прилегающей территории.

Планировочные отметки здания, проездов и площадок назначены с учётом обеспечения баланса земляных масс. Вертикальная планировка участка предусмотрена с учётом минимального объёма земляных работ и минимального перемещения грунта в пределах площадки строительства.

Дорожная одежда прилегающего проезда и площадок предусмотрена с асфальтобетонным покрытием по СТ РК 1225-2013, с установкой бортовых бетонных камней марки БР 100.30.15 по ГОСТ 6665-91 по краям проезжей части. Покрытие тротуара предусмотрено из плотного мелкозернистого асфальтобетона по ГОСТ 9128-2013, по краям пешеходной части предусмотрена установка бортовых бетонных камней марки БР 100.20.8 по ГОСТ 6665-91.

Площадки и проезды по территории ПС предусмотрены с переходным типом покрытия - из щебня с расклинцовкой. Территория ОРУ-35 кВ и КРУН-10 кВ также засыпается фракционированным щебнем.

В площадь озеленения включены площади зелёных насаждений. Для озеленения территории ПС предусмотрено использовать рядовые и групповые посадки кустарников местных пород (сирень, барбарис), с учётом их приживаемости в местных климатических условиях, а также устройство газона. Устройство озеленения предусмотрено с учётом следующих требований: обеспечения минимального расстояния посадок кустарников до инженерных сетей, зданий и сооружений; соблюдения размеров траншей для посадки зелёных насаждений.

У входа в здание ОПУ предусмотрена установка урны и скамейки. Также на территории базы проектом предусмотрена установка ящиков с песком, щитов с пожарным инвентарем и контейнеров ТБО на прилегающей площадке.

Для предотвращения несанкционированного проникновения на территорию по периметру проектируемого земельного участка предусмотрены: ограждение из железобетонных панелей по серии 3.017-3, вып.1 высотой 2,0 м, ворота распашные по серии 3.017-3.5-00.00.00 и калитка по серии 3.017-3.5-10.00.00-05. По верху ограждения предусмотрен спиральный барьер безопасности из колючей проволоки. Ширина ворот принята не менее 4,5 м для возможности проезда грузового и пожарного автомобилей.

Объект расположен в радиусе действия регионального пожарного подразделения.

Размещение внутриплощадочных инженерных сетей предусмотрено с учётом: обеспечения занятия наименьших площадей территории участка, в увязке со зданиями, сооружениями, зелеными насаждениями, а также с учётом их взаимного расположения, в соответствии с нормативными требованиями, с учётом обеспечения возможности их ремонта.

Для увязки всех сетей на площадке составлен сводный план инженерных сетей, согласованный смежными разделами.

Условной отметке 0,000 соответствует уровень чистого пола здания ОПУ с абсолютной отметкой на генплане 157,45 м.

Высотные отметки даны в метрах.

Система высот – местная.

Система координат – Балтийская.

Основные показатели по генеральному плану приведены в таблице 1.

Таблица 1

Основные показатели по генеральному плану

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Количество
1	Площадь отведённого земельного участка, в т.ч:	га	0,4059
2	Площадь участка вышки радиорелейной связи	га	0,0095
3	Площадь застройки	м кв	819,4
4	Площадь покрытия	м кв.	2142,5
5	Площадь озеленения	м кв.	1002,1

6.2.2 Технологические решения

Электроснабжение

Рабочий проект разработан в соответствии с заданием на проектирование от 06.06.2017 г., выданным ГУ «Отдел строительства акимата города Костанай» и техническими условиями № 1191-17 от 24 мая 2017 года, выданными ТОО «Межрегионэнерготранзит».

По степени надежности электроснабжения потребители микрорайона «Кунай» в основном относятся ко 2-й категории.

Источником электроснабжения микрорайона предусмотрена существующая трансформаторная подстанция (ПС) 110/35/10 кВ «Красный партизан».

Для электроснабжения микрорайона «Кунай» предусмотрено строительство ПС напряжением 35/10 кВ «Кунай» с двумя трансформаторами мощностью по 6,3 МВА. Размещение подстанции предполагается с западной стороны микрорайона в центре нагрузок. Подстанция принята по схеме № 35-5А.

Присоединение подстанции к действующим сетям 35 кВ предусмотрено по двухцепной воздушной линией напряжением 35 кВ (ВЛ-35 кВ) с присоединением обеих цепей к шинам 35 кВ ПС 110/35/10 кВ «Красный партизан». По территории подстанции «Красный партизан» линия предусмотрена силовым кабелем 35 кВ.

Для подключения двухцепной ВЛ-35 кВ на ПС «Красный партизан», в соответствии с ТУ, предусмотрено: замена двух существующих силовых трансформаторов 110/35/10 кВ на трансформаторы типа ТДТН-16000/110/35/10 кВ; расширение ОРУ-35 кВ с установкой двух ячеек 35 кВ с вакуумными выключателями, шинными и линейными разъединителями и выносными измерительными трансформаторами тока 35 кВ, класса точности 0,5S; установка отдельных микропроцессорных устройств защиты и автоматики для каждой цепи проектируемых ЛЭП-35 кВ типа ШЭ-МТ-015-252 (размещение шкафов предусмотрено в действующем ОПУ ПС «Красный партизан»); установка счетчиков коммерческого учета типа СЭТ-4ТМ.03М.01 с классом точности 0,5S на проектируемых линиях; замена выносных трансформаторов тока на всех существующих присоединениях ОРУ-35 кВ и замена измерительных приборов на стороне 35 кВ и стороне 10 кВ.

Кабели, идущие к панелям защит, предусмотрены экранированными. Связь вновь устанавливаемых счетчиков с существующим контроллером АСКУЭ принята по интерфейсу RS-485.

ВЛ-35 кВ предусмотрена на железобетонных промежуточных и металлических анкерно-угловых опорах с проводом АС-120/19. Так как по климатическим параметрам трасса проектируемой ВЛ-35 кВ относится к 2-му региону (V ветровой район, II район гололедности, с продолжительностью гроз 40 - 60 часов), в соответствии с типовой серией 3.407.2-170 металлические анкерно-угловые опоры ВЛ-35 кВ выбраны в габаритах 110 кВ.

Выбор изоляции для ВЛ-35 кВ произведен в соответствии с РД 34.51.101.-90 «Инструкция по выбору изоляции электроустановок». При комплектации гирлянд

изоляторов приняты изоляторы ПСД70Е. Для защиты проводов и троса от вибрации предусматривается установка гасителей вибрации. Защита ВЛ-35 кВ от прямых ударов молнии предусмотрена по всей длине линии путем подвески одного грозозащитного троса С-35 типа ТК-8,1. Все проектируемые опоры ВЛ-35 кВ предусмотрено заземлить с сопротивлением не более 10 Ом. Длина трассы ВЛ-35 кВ - 6,949 км.

Подстанция 35/10 кВ «Кунай» мощностью 2х6,3 МВА предусмотрена комплектной блочной модернизированной (КТПБ(М)). На подстанции предусмотрена установка двух силовых двухобмоточных масляных трансформаторов типа ТМН-6300/35/10 У1, с устройством РПН. Мощность трансформаторов выбрана в соответствии с ТУ и с учетом роста перспективных нагрузок.

ОРУ-35 кВ принято по типовой схеме № 35-5А «Мостик с выключателями в цепях трансформаторов и автоматической ремонтной перемычкой со стороны трансформаторов». В состав модуля входит следующее основное оборудование: выключатели вакуумные трехполюсные типа ВВН-СЭЩ-П-35-25/1000 УХЛ1, с двигательным приводами, со встроенными трансформаторами тока, с усиленной изоляцией; разъединители наружной установки серии РГПЗ-1-IV-35/1000 УХЛ1 и РГПЗ-2-IV-35/1000 УХЛ1 с одним и двумя заземляющими ножами, с ручным приводом; ограничители перенапряжения серии ОПН-35.

Для передачи и распределения энергии на подстанции предусмотрено закрытое распределительное устройство 10 кВ (ЗРУ-10 кВ) с одной системой сборных шин и двумя секциями, укомплектованное шкафами КРУН-10 кВ серии КРУ СЭЩ-59. Шкафы оснащены вакуумными выключателями ВВУ-СЭЩ-ПЗ-10-20 на номинальные токи 1600, 1000 А, на ток отключения 20 кА и ток динамической стойкости 31,5 кА. Секционирование осуществляется секционным выключателем по схеме неявного резерва.

Ячейки КРУ СЭЩ-59 с силовыми трансформаторами собственных нужд 10/0,4 кВ присоединяются к шинным мостам 10 кВ силовых трансформаторов 35/10 кВ и устанавливаются на территории подстанции у здания КРУН.

КРУН-10 кВ – устройство полной заводской готовности, поставляется в комплекте с силовым распределительным щитом 0,4 кВ ЩСН-2, от которого подключается рабочее, аварийное, ремонтное освещение, а также оборудование отопления и вентиляции распредустройства. Все кабели 0,4 кВ, отходящие от ЩСН-2, входят в комплект заводской поставки.

Шкафы КРУН оснащены микропроцессорными блоками защит БМРЗ-152-2 «НТЦ «Механотроника».

В соответствии с ТУ на подстанции предусмотрена компенсация емкостных токов в сетях 10 кВ состоящая из двух дугогасящих реакторов (по одному на каждую секцию шин 10 кВ) с плавным регулированием индуктивности типа РДМРА-300/10,5-УХЛ1 и автоматической настройкой тока компенсации и двух нейтралеобразующих трансформаторов типа ФЗГ-310/10-УХЛ1 для подключения дугогасящих реакторов.

Оборудование подключается к сборным шинам 10 кВ через выключатели 10 кВ и размещается на территории ПС.

Для управления и определения поврежденных фидеров комплектно поставляется шкаф управления реакторами для двух систем шин. Устанавливается один шкаф на две секции. Шкаф устанавливается в помещении ОПУ. Питание двигателей реакторов осуществляется через шкаф управления. Цепи питания двигателей и оперативные цепи шкафа запитаны от щита собственных нужд 0,4 кВ ЩСН-1, размещенного в ОПУ.

Для технологического освещения участков территории проектируемой подстанции приняты устанавливаемые на блоках и порталах ОРУ осветительные установки типа ОУ-2, на каждой из которых размещено два светодиодных светильника мощностью 250 Вт на высоте около 7 м от земли. Конструкция осветительной установки обеспечивает

обслуживание светильников с земли. Данные установки комплектуются и поставляются заводом-изготовителем вместе с блоками ОРУ-35 кВ. Питание осветительных установок осуществляется от щита собственных нужд ЩСН-1, установленного в ОПУ.

Местное освещение предусматривается на напряжение 36 В переносной лампой, поставляемой комплектно с КТПБ(М), В клеммных шкафах блоков установлены розетки для подключения переносной лампы.

Согласно ТУ, рабочим проектом предусмотрено охранное освещение периметра ПС, светодиодными светильниками уличного освещения типа ДКУ12-115, устанавливаемыми на Г-образных кронштейнах опор освещения, приваренных к опорным конструкциям стоек ограждения площадки. Электроснабжение сети охранного освещения принято от ящика управления освещением ЯУО1 типа ЯУО 9620-3474, запитанного от щита собственных нужд ЩСУ-1. Управление охранным освещением предусматривается ручное – с ящика управления освещением ЯУО1 и автоматическое – от фотореле. Фотодатчик устанавливается на улице и защищается от попадания прямых солнечных лучей и посторонних источников света. Ящик управления охранным освещением устанавливается на стене в помещении дежурного в ОПУ.

Внутри и снаружи помещения КРУН-10 кВ электрическое освещение выполняется комплектным и поставляется заводом-изготовителем шкафов в собранном виде.

В здании ОПУ освещение выполняется светодиодными лампами. Освещенность помещений принята в соответствии со СНиП РК 2.04-05-2002* «Естественное и искусственное освещение». Предусмотрены следующие виды сети освещения: рабочее освещение – на напряжение 220 В переменного тока, запитываемое от щитка ЩО; аварийное освещение – на напряжение 220 В постоянного тока, запитываемое от шкафа аварийного освещения; ремонтное освещение – на напряжение 36 В переменного тока, запитываемое от специальных понижающих трансформаторов.

Молниезащита ПС предусмотрена молниеприемниками М1 и М2 (высотой 13,5 м), установленными на порталах, и отдельно стоящими молниеприемниками М3 и М4 (высотой 17,5 м). Молниеприемники М3 и М4 выполняются на железобетонных стойках ВС-140.

На территории ОРУ-35 кВ предусмотрена прокладка заземляющей полосы на глубине 0,7 м вдоль рядов оборудования и в поперечном направлении, образуя заземляющую сетку, к которой присоединяется заземляемое оборудование. Заземляющее устройство выполняется общим для устройств всех напряжений ПС с сопротивлением не более 4 Ом. К заземляющему устройству присоединяются нейтрали трансформаторов до 1 кВ, корпуса трансформаторов, выключателей, разъединителей, металлические оболочки и броня кабелей, открытые проводящие части электроустановок до 1 кВ и выше.

С внешней стороны ограды на расстоянии 1 м от неё и на глубине до 1 м предусмотрено проложить горизонтальный заземлитель, который соединяется с заземляющим устройством внутри подстанции.

В целях выравнивания электрических потенциалов металлические конструкции здания КРУН-10 кВ, пути перемещения трансформаторов, система молниезащиты присоединяются к контуру заземления, общему для всех сооружений подстанции.

Для вышки радиорелейной связи предусмотрено светоограждение, молниезащита и заземление Для светоограждения вышки предусмотрена установка специальных светосигнальных приборов со светодиодным модулем, имеющих колпак из ударопрочного поликарбоната красного цвета Огни светоограждения крепятся при помощи стойки из металлической трубы диаметром 20 мм к ограждению площадок На верхней площадке устанавливается по два огня (основной и резервныйі работающих одновременно.

Управление светоограждением вышки предусмотрено: дистанционное - переключателями, с ящиков управления светоограждением ЯУ01 и ЯУ02; автоматическое - от фотореле.

Ящики управления светоограждением ЯУ01 и ЯУ02 устанавливаются в здании ОПУ, в помещении дежурного персонала и запитываются от щита ЩСН-1.

Кабельные сети выполняются кабелями с медными жилами, с изоляцией, не распространяющей горение, марок ВВГнг, ВБбШнг и КСПВнг-LS.

Прокладка кабелей в здании ОПУ предусмотрена по кабельным конструкциям и по стенам на скобах. Кабели от здания ОПУ к вышке радиорелейной связи прокладываются в ПНД трубе в земле в траншее. Подвод кабельных линий к оборудованию светоограждения, установленному на площадках вышки, предусмотрен в стальных водогазопроводных трубах, закрепленных к металлоконструкциям вышки

Молниезащита вышки предусмотрена путем установки на верхней части вышки у молниеотвода М-1, присоединенного к заземляющему устройству вышки, выполняемому электродами заземления из круглой стали диаметром 16 мм, соединенным стальной полосой 40х4 мм.

Основные технические показатели:

расчетная мощность потребителей микрорайона - 3982 кВт;
мощность трансформаторов ПС-35/10 кВ – 12600 кВА;
протяженность ВЛ-35 кВ – 6,949 км.

Релейная защита и автоматизация

Релейная защита на ПС-35/10 кВ предусмотрена в объеме, соответствующем действующим «Правилам устройств электроустановок» (ПУЭ РК) и «Руководящим указаниям по релейной защите».

На подстанции предусмотрены цифровые устройства релейной защиты и автоматики, обеспечивающие надежное селективное отключение всех видов короткого замыкания.

На линиях 35 кВ предусмотрена установка шкафов защиты линии с элементами оперативного управления выключателями 35 кВ типа ШЗЛ-МТ-057-252 с двумя взаиморезервируемыми блоками защиты БМРЗ-152-2-Д-КСЗ-01.

Микропроцессорный блок предусматривает следующие защиты и функции: ДЗМФ – четырехступенчатая дистанционная защита от междуфазных замыканий; ДЗДВ – дистанционная защита от двойных замыканий на землю; МТЗ – максимальная токовая защита с комбинированным пуском напряжением; ЗОФ – защита от однофазных замыканий; ЗМН – защита минимального напряжения; УРОВ – устройство резервирования отказа выключателя; АПВ – автоматическое повторное включение с улавливанием синхронизма; АЧР – автоматическая частотная разгрузка; ЧАПВ – частотное автоматическое повторное включение; АУВ – автоматическое управление выключателем.

Цифровые устройства защиты двухобмоточных силовых трансформаторов приняты на базе шкафов защиты трансформаторов ШЗТ-МТ-077-252, включающих в себя два комплекта защит.

Комплект А1 выполнен на микропроцессорном блоке БМРЗ-153-2-Д-УЗТ-01 и предусматривает следующие защиты и функции: ДТО – дифференциальная токовая отсечка; ДЗТ – дифференциальная защита трансформатора с учетом работы РПН; ГЗТ – прием сигналов от газовой защиты трансформатора; УРОВ ВН – устройство резервирования отказа выключателя высокого напряжения.

Комплект А2 выполнен на микропроцессорном блоке БМРЗ-153-2-Д-УЗТ-01 и предусматривает следующие защиты и функции: МТЗ с ПОН – максимальная токовая защита с комбинированным пуском напряжением; УМТЗ – ускоренная максимальная

токовая защита; ГЗТ – прием сигналов от газовой защиты трансформатора; ГЗ РПН – газовая защита РПН; ТЗНП – токовая защита нулевой последовательности от замыканий на землю; ЗОФ – защита от однофазных замыканий; ЛЗШп – логическая защита шин (приемник); ДГЗ – дуговая защита; УРОВ – устройство резервирования отказа выключателя; АПВ – автоматическое повторное включение.

Шкаф защиты и автоматики секционного выключателя и трансформаторов напряжения ШЭ-МТ-014-252 осуществляет защиту и управление секционным выключателем 35 кВ (СВ-35 кВ) и организацию цепей напряжения для терминалов защит. Защита СВ-35 кВ принята на микропроцессорном блоке БМРЗ-152-2-Д-КСЗ-01 и предусматривает следующие защиты и функции: ДЗМФ – четырехступенчатая дистанционная защита от междуфазных замыканий; ДЗДВ – дистанционная защита от двойных замыканий на землю; МТЗ – максимальная токовая защита с комбинированным пуском напряжением; ЗОФ – защита от однофазных замыканий; ЗМН – защита минимального напряжения; УРОВ – устройство резервирования отказа выключателя; АПВ – автоматическое повторное включение с улавливанием синхронизма; АЧР – автоматическая частотная разгрузка; ЧАПВ – частотное автоматическое повторное включение; АУВ – автоматическое управление выключателем.

В шкафах КРУ 10 кВ устанавливаются микропроцессорные блоки защит типа БМРЗ-152-2-Д-ВВ-01, БМРЗ-152-2-Д-СВ-01, БМРЗ-152-2-Д-КЛ-01, со следующими функциями: трехступенчатая максимальная токовая защита (МТЗ) от междуфазных повреждений; защита от однофазных замыканий на землю.

Для организации питания потребителей собственных нужд подстанции (ОПУ, РПН трансформаторов, освещение, отопление и вентиляция) предусмотрена установка двух шкафов КРУ наружной установки типа КРУ СЭЩ-59 с масляными трансформаторами собственных нужд 10/0,4 кВ ТМГ-СЭЩ-160 кВА и щита собственных нужд ЩСН-1, состоящего из двух секций с АВР на секционном автоматическом выключателе. ЩСН-1 размещается в помещении РУСН-0,4 кВ в ОПУ.

Оперативный ток на подстанции - постоянный. Для организации цепей питания приводов выключателей 35 кВ, цепей управления электромагнитов, релейной защиты, организации бесперебойного питания устройств АСКУЭ предусмотрены шкаф аккумуляторных батарей ШАБ-МТ и шкаф оперативного тока ШОТ-МТ. Питание шкафа предусмотрено от двух вводов (рабочий и резервный) со щита собственных нужд 0,4 кВ.

Для организации цепей питания, управления и сигнализации в КРУН-10 кВ комплектно со шкафами КРУ поставляется шкаф организации оперативного тока и щит собственных нужд ЩСН-2.

На территории ОРУ-35 кВ ПС «Кунай» кабели предусмотрено прокладывать в подвесных металлических лотках заводской поставки, закрепленных на высоте 2 м от уровня планировки и в надземных лотках из сборного железобетона.

Для перехода кабелей из надземных лотков в подвесные предусмотрены кабельные шахты, устанавливаемые на конструкциях КТПБ(М). Для прохода кабелей под дорогами и проездами используются унифицированные плиты УБК-9А.

Системы управления, автоматики и сигнализации

Для обеспечения управления, автоматики и сигнализации на проектируемой подстанции предусмотрены: дистанционное управление основными элементами схем распредустройств; РПН силовых трансформаторов; автоматизированная система управления (АСУ ТП) с функциями автоматического управления элементами схем распредустройств, сигнализацией отклонения от нормального режима работы оборудования ПС и неисправностей в составе АСУ ТП; автоматизированный комплекс

регистрации аварийных событий и процессов с функцией синхронизации устройств ПС с сигналами точного астрономического времени.

Для дистанционного управления элементами схемы подстанции предусмотрены шкафы управления, по одному для каждого трансформатора. На шкафах представлена мнемосхема с размещенными на ней переключателями режима управления, переключателями управления выключателей, световыми индикаторами положения выключателей, разъединителей, заземляющих ножей. На шкафах размещены измерительные многофункциональные приборы и контроллеры НМВК-35 регуляторов напряжения трансформаторов. Размещение шкафов предусматривается в помещении ОПУ. Тип шкафов – ШЗ-МТ-191-252.

На подстанции предусмотрена автоматизированная система управления с функциями автоматического управления элементами схем распредустройств, сигнализацией отклонения от нормального режима работы оборудования подстанции и неисправностей в составе АСУ ТП.

Система выполняется на базе оборудования НТЦ «Механотроника» и имеет следующий состав: шкаф функционального контроллера ШФК МТ; шкаф контролируемого пункта телемеханики ШКП МТ; автоматизированное рабочее место для дежурного персонала АРМ ТМ и РЗА.

Шкаф ШФК МТ осуществляет сбор и хранение информации с цифровых устройств (многофункциональные измерители, блоки релейной защиты и автоматики, электросчетчики), со шкафа ШКП МТ и выдает всю информацию на автоматизированное рабочее место (АРМ) и на верхний уровень автоматизированной системы диспетчерского управления.

Шкаф контролируемого пункта телемеханики ШКП-МТ устанавливается в КРУН-10 кВ и предназначен для приема и выдачи дискретных сигналов о положении разъединителей, заземляющих ножей и коммутационных аппаратов распредустройства 10 кВ, а также их управления. Осуществляет сбор информации с цифровых устройств (многофункциональные измерители, блоки релейной защиты и автоматики, электросчетчики).

Шкаф ШФК МТ размещается в ОПУ. Связь шкафов ШФК МТ и ШКП-МТ осуществляется по оптоволоконному кабелю.

Основной канал связи с верхним уровнем системы – радиорелейный, резервный – по системе GPS.

Кроме автоматизированного рабочего места АРМ ТМ и РЗА для дежурного персонала, предусмотрено переносное автоматизированное рабочее место для инженера РЗА (программно-аппаратный комплекс АРМ инженера РЗА)

На подстанции предусмотрена единая система регистрации аварийных событий (РАС), позволяющая фиксировать, регистрировать, синхронизировать, анализировать и передавать на диспетчерские пункты всю информацию об аварийных процессах, происходящих с оборудованием. В качестве основного элемента комплекса РАС предусмотрен регистратор электрических процессов цифровой «ПАРМА РП 4.11».

Регистратор предназначен для измерения напряжения и силы постоянного тока, действующих значений напряжения и силы переменного тока, частоты, активной, реактивной и полной мощности; а так же служит для регистрации, хранения и анализа информации о стационарных и переходных процессах, предшествующих и сопутствующих аварийным отклонениям параметров в электрических сетях, контроля дискретного состояния устройств («включено» - «отключено»), регистрации коротких замыканий и определения места повреждения на линиях электропередачи 35 кВ.

Регистратор электрических процессов цифровой является интеллектуальным модульным устройством контроля, регистрации, хранения и отображения информации на

базе промышленного контроллера. В число базовых элементов «ПАРМА РП 4.11» входят следующие блоки: блок регистрации; устройство синхронизации времени; измерительное преобразовательное устройство, рассчитанное на подключение до 16 аналоговых сигналов и до 32 дискретных сигналов; блок преобразования дискретных сигналов, рассчитанный на подключение до 128 дискретных сигналов; блок сигнализации, рассчитанный на выдачу 4 дискретных сигналов.

Передача сигналов на верхние уровни диспетчерского управления предусмотрена посредством широкого набора цифровых интерфейсов.

Регистратор позволяет выполнять регистрацию аварий, в том числе длительных без «мертвой зоны» с привязкой измерений к астрономическому времени с точностью до 1 мкс.

Местное управление регистратором предусмотрено при помощи клавиатуры и жидкокристаллического дисплея, расположенных на блоке регистрации.

Система автоматического контроля и учета электрической энергии

Внедрение автоматизированной системы коммерческого учета электроэнергии позволяет точно и оперативно определить поступившую на подстанцию и отпущенную системой электроэнергию, а также точно определить ее потери. Для внедрения этой системы ПС 35/10 кВ «Кунай» оснащается автоматической информационно измерительной системой контроля и учета электрической энергии АИИС КУЭ производства НТЦ «Механотроника» В ее состав входят: устройства сбора и передачи данных ШАИИС-МТ УСПД; автоматизированное рабочее место АРМ АИИСКУЭ; микропроцессорные счетчики коммерческого учета электроэнергии типа СЭТ-4ТМ на стороне 35, 10 и 0,4 кВ; специализированное программное обеспечение.

Устройство сбора и передачи данных является важнейшим компонентом системы коммерческого учета электроэнергии, которое осуществляет сбор данных со счетчиков, их обработку, хранение и передачу накопленных данных в систему верхнего уровня энергосистемы. В качестве УСПД применено ШАИИС-МТ УСПД 327L/СЧ. Резервное бесперебойное питание УСПД осуществляется: от щита собственных нужд напряжением 0,4 кВ переменного тока; от шкафа ШУОТ напряжением 220 В постоянного тока.

В качестве приборов коммерческого учета применены микропроцессорные многотарифные двунаправленные трехфазные счетчики активной и реактивной энергии СЭТ-4ТМ.03М.01. Счетчики оснащены четырьмя журналами (журнал событий, журнал показателей качества электрической энергии, журнал превышения порога мощности, статусный журнал), двумя интерфейсами RS-485 и оптопортом, реле управления нагрузкой, источником резервного питания.

Установка счетчиков на подстанции предусмотрена: на стороне 35 кВ трансформаторов; на каждой отходящей линии 10 кВ; на стороне 0,4 кВ трансформаторов собственных нужд.

6.2.3 Архитектурные решения

Здание ОПУ – одноэтажное, прямоугольной формы в плане, с размерами в осях 6,30х 15,50 м. Высота помещений – 3,00 м (от пола до подвесного потолка), 3,70 м (от пола до низа плит покрытия).

В составе помещений предусмотрены помещение релейного щита, электротехническое помещение, помещение дежурного персонала, санузел, коридор.

Двери – металлические по ГОСТ 31173-2003, из поливинилхлоридных профилей по ГОСТ 30970-2014.

Окна – металлопластиковые по ГОСТ 23166-99, с двухкамерными стеклопакетами.

Наружная отделка:

стены – облицовка лицевым кирпичом под расшивку швов.

Внутренняя отделка:

потолок – окраска эмалью, подвесной потолок Армстронг;

стены – окраска водно-дисперсной влагостойкой акриловой краской, облицовка керамической плиткой.

полы – линолеум, керамическая плитка, бетонные (бетон класса В20) с упрочненным верхним слоем MASTERTOP 100.

крыша – плоская, совмещенная с наружным организованным водостоком, с покрытием из наплавляемых рулонных материалов (1 слой РУКАН 53 СКПн, 3 слоя РУКАН 51 ХПП). Утеплитель – теплоизоляционные плиты ISOVER, толщиной 100 мм. Карнизные плиты – сборные железобетонные по серии 1.138-3. Парапетные плиты – сборные железобетонные по серии 1.438.1-2.

Основные технические показатели приведены в таблице 2.

Таблица 2

Основные технические показатели

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Количество
Здание ОПУ (поз. 3)			
1	Площадь застройки	кв.м	119,00
2	Общая площадь	кв.м	91,09
3	Строительный объем	куб.м	571,20

6.2.3 Конструктивные решения

ПС 35/10 кВ «Кунай»

ОРУ-35 кВ (поз. 1 по ГП)

Открытое распределительное устройство включает в себя сооружение ячеек с установкой отдельно стоящих молниеприемников, опоры под изоляторы, блок шинных аппаратов и блок вводного выключателя, блок секционного выключателя, блок опорных изоляторов, фундаменты под ячейковый портал, маслоприемую яму под трансформатор силовой ТМН-6300, а также кабельное хозяйство, которое включает в себя кабельные лотки полузаглубленного типа и незаглубленного типа.

Стойки молниеотводов приняты из сборных железобетонных элементов по серии 3.407.1-137.

Опоры под изолятор ИОС-10-2000 УХЛ1, блок вводного выключателя Б-35-147, блок секционного выключателя Б-35-51, блок шинных аппаратов Б-35-28 и Б-35-33, а также блок опорных изоляторов Б-35-77 приняты из сборных железобетонных стоек СОН по серии 3.407.1-157.1, устанавливаемых в пробуренные скважины диаметром 600 мм, обетонированных бетоном класса В12,5, марки W4, F100. В основании стоек предусмотрена подготовка из щебня толщиной 200 мм.

Фундамент под ячейковый портал типа ПС 35 Я1 принят сборный железобетонный по серии 3.407.2-162.4-3. Установка фундамента предусмотрена на подготовку из щебня толщиной 200 мм.

Маслоприемная яма под трансформатор ТМН-6300/35/10-11 УХЛ1 с габаритными размерами 6900х8300х1300(h) мм запроектирована из монолитного железобетона (бетон класса В15, марки F100, W4). Под трансформатор предусмотрены пути перекатки и установка рельсовых путей марки Р50 по серии 3.407.1-148. Толщина днища и стен ямы - 300 мм, с армированием из арматуры класса AIII по ГОСТ 5781-82.

Кабельные лотки полузаглубленного типа приняты из сборных железобетонных элементов, укладываемых на песчаную подготовку толщиной 100 мм. Кабельное

хозяйство состоит из сборных железобетонных лотков, принятых по серии 3.006.1-8, в качестве плит покрытия приняты сборные железобетонные плиты по серии 4.407-1.157.1.

Кабельные лотки незаглубленного типа приняты из сборных железобетонных элементов. Кабельное хозяйство состоит из сборных железобетонных лотков по серии 3.407-1.157.1, в качестве плит покрытия используются сборные железобетонные плиты по серии 3.407-1.157.1. Кабельные лотки укладываются на сборные железобетонные бруски по серии 3.407.1-157.1 по уплотненному с щебнем грунту.

Основанием сооружений принят песок средней крупности (4 ИГЭ).

КРУН-10 кВ (поз. 2)

Опорными конструкциями под сборку КРУН-10 кВ приняты сборные железобетонные стойки СОН по серии 3.407.1-157.1, устанавливаемых в пробуренные скважины диаметром 600 мм, обетонированных бетоном класса В12,5, марки W4, F100. В основании стоек предусмотрена подготовка из щебня толщиной 200 мм.

Под кабельную трассу предусмотрены металлические конструкции из гнутых замкнутых прямоугольных профилей по ГОСТ 30245-94.

Основанием сооружений принят песок средней крупности (4 ИГЭ).

Здание ОПУ (поз. 3)

Уровень ответственности – II.

Степень огнестойкости – II.

Здание из кирпича, наружные стены облегченной конструкции по серии 2.030-2.01, с внутренним слоем толщиной 380 мм из керамического кирпича Кр-р-по 1НФ/100/2,0/50 ГОСТ 530-2012 на растворе М50, с внутренним теплоизоляционным слоем из теплоизоляционного материала ИЗОВЕР П-32 толщиной 60 мм и наружным облицовочным слоем из керамического кирпича Кр-л-по 1НФ/100/2,0/100 ГОСТ 530-2012 на растворе М50 толщиной 120 мм.

Перегородки – из керамического кирпича Кр-р-по 1НФ/75/2,0/25 ГОСТ 530-2012 на растворе М25, толщиной 120 мм.

Конструктивная схема здания – продольно-стеновая. Пространственная конструктивная система из несущих кирпичных продольных стен, объединенных для совместной работы горизонтальным диском покрытия, воспринимает всю совокупность вертикальных и горизонтальных нагрузок.

Фундаменты под стены – ленточные, из сборных фундаментных блоков ФБС по ГОСТ 13579-78 по сборным фундаментным плитам по ГОСТ 13580-85. По верху сборных фундаментных плит предусмотрен армированный монолитный пояс из бетона класса В15, толщиной 50 мм. Отметка низа ленточных фундаментов – минус 1,56 м. В основании фундаментов предусмотрена песчаная подготовка, толщиной 100 мм. Основанием фундаментов принята супесь твердой консистенции, просадочная 1 типа (1 ИГЭ).

Покрытие – сборные железобетонные многопустотные плиты по сер. 1.141-1 вып. 63.

Перемычки – сборные железобетонные, по серии 1.038.1-1.

Для отвода от фундамента дождевых и талых вод, вокруг здания предусмотрена бетонная отмостка с асфальтовым покрытием по серии 2.430-20 шириной 1000 мм.

Каналы, приямки, дренажный лоток – монолитные железобетонные, из бетона класса В15. Перекрытие каналов и приямков – рифленая сталь по ГОСТ 8586-77.

Оборудование системы компенсации емкостных токов (поз. 4)

Оборудование системы компенсации включает в себя сооружение маслоприемной ямы под заземляющий фильтр ФЗГп-310/11 УХЛ1 и реактор дугогасящий РДМКНг-300/11 УХЛ1, а также опоры под однополюсной разъединитель.

Маслоприемная яма под заземляющий фильтр ФЗГп-310/11 УХЛ1 и реактор дугогасящий РДМКНг-300/11 УХЛ1 с габаритными размерами 3000х2900х1070(h) мм запроектирована из монолитного железобетона (бетон класса В15, марки F100, W4). Толщина днища и стен ямы - 200 мм, с армированием из арматуры класса AIII по ГОСТ 5781-82. В основании днища предусмотрена бетонная подготовка из бетона класса В7,5, толщиной 100 мм. Опоры под дугогасящий реактор и заземляющий фильтр – из прокатных металлических элементов, марка стали С245.

Опоры под однополюсный разъединитель приняты из сборных железобетонных стоек СОН по серии 3.407.1-157.1, устанавливаемых в пробуренные скважины диаметром 600 мм, обетонированных бетоном класса В12,5, марки W4, F75. В основании стоек предусмотрена подготовка из щебня толщиной 200 мм.

Основанием сооружений принят песок средней крупности (4 ИГЭ).

Выгреб V = 5 м^3 (поз. 5)

Септик-выгреб представляет собой сборную железобетонную емкость, утопленную в грунт, обеспечивающий теплоизоляцию.

Элементы сооружения выполнены из сборных железобетонных элементов по серии 3.900-1-14 вып. 1. Люк – металлический по ГОСТ 3634-99.

Основанием сооружения принята супесь твердой консистенции, просадочная 1 типа (1 ИГЭ).

Ограждение площадки (поз. 6)

Ограждение площадки высотой 2,4 м – железобетонные панели по серии 3.017-3 вып. 1. Стойки – металлические, из прокатных труб по ГОСТ 10704-91. Установка панелей предусмотрена на монолитный железобетонный пояс из бетона класса В15, армированный арматурными стержнями с рабочей арматурой класса AIII ГОСТ 5781-82. Ворота и калитка – по серии 3.017-3.5. По верху ограждения предусмотрена колючая проволока по ГОСТ 285-69. Фундаменты стоек – монолитные железобетонные, из бетона класса В15. В основании фундаментов предусмотрена подготовка из щебня толщиной 200 мм.

Основанием фундаментов принят песок средней крупности (4 ИГЭ).

Вышка радиорелейной связи (поз. 7)

Уровень ответственности сооружения – II.

Вышка радиорелейной связи высотой 50 м запроектирована металлической, болтовой конструкции, по типовому проекту 7592тм-т1 «Антенные опоры для радиорелейных линий связи высотой 30…80 м», из прокатных металлических элементов. Металлические конструкции опоры приняты из стали С245.

В составе опоры предусмотрены конструктивные элементы для установки антенной аппаратуры, кабельного хозяйства и светоограждения; лестницы для подъема на площадки обслуживания антенн; поворотный кронштейн на 4 фиксированных положения грузоподъемностью 300 кг для подъема конструкций антенн, кабеля и т.д. в период эксплуатации и ремонта.

Опора состоит из 5 секций, высота каждой секции 10,0 м. Соединения секций между собой приняты с помощью двухсторонних накладок, в секциях принята раскосная перекрестная решетка с совмещенными узлами. Соединение базы опоры с фундаментом – жесткое.

В целях обеспечения геометрической неизменяемости поперечного сечения опоры диафрагмы входят в состав секций с постановкой распорных элементов по граням ствола.

Для подъема на опору обслуживающего персонала предусмотрена лестница с ограждением и выходом на площадку отдыха через каждые 10 м подъема. Лестница разработана с креплением внутри ствола опоры.

Крепление площадок для отдыха предусмотрено к диафрагмам секций ствола опоры. Сами площадки являются дополнительным усилением в горизонтальной плоскости от сил ветрового давления. Ширина площадки – 1,2 м, высота ограждений – 1,0 м.

Расчет металлического каркаса вышки выполнен методом конечных элементов в перемещениях на программном комплексе «LIRA SAPR 2013» на все возможные виды статических нагрузок, деформационных и динамических воздействий, в т.ч. сейсмических воздействий. В расчете рассмотрены следующие загружения:

собственный вес металлических конструкций башни;
нагрузка от площадок, стремянок и ограждений;
статическая нагрузка от ветра;
пульсационная нагрузка от ветра;
временная нагрузка от поворотного кронштейна;
собственный вес железобетонных конструкций;
нагрузка от грунта;
гололедная нагрузка;
нагрузка от антенн и элементов освещения.

В результате расчетов определены усилия от отдельных загружений и расчетные сочетания усилий, произведен расчет сечений конструктивных элементов на вычисленные расчетные сочетания усилий.

Сечения металлических элементов каркаса опоры в рабочем проекте приняты в соответствии с результатами расчета.

Фундаменты – монолитные железобетонные, из бетона класса В15. Габариты подколонника 900х900 мм, габариты подошвы фундамента 2100х2100 мм, полная высота фундамента 3200 мм. В качестве армирования рабочей арматуры подколонника принята арматура класса AIII ГОСТ 5781-85, также принята арматурная сетка из арматуры класса AIII ГОСТ 5781-82 для армирования подошвы фундамента. Монолитный железобетонный фундамент устраивается по бетонной подготовке толщиной 100 мм, из бетона кл. В7.5.

Основанием сооружения принята супесь твердой консистенции, просадочная 1 типа (1 ИГЭ).

ВЛ -35 кВ от ПС 110/35/10 кВ «Красный партизан» до ПС 35/10 кВ «Кунай»

Уровень ответственности сооружения – II.

Воздушная линия 35 кВ состоит из следующих типов опор:

анкерные угловые опоры - металлические по серии 3.407.2-170 вып. 3 со сборными железобетонными фундаментами по серии 3.407.1-144 вып. 0, ригели приняты сборными железобетонными по серии 3.407.9-158 вып. 1;

промежуточные железобетонные двухцепные опоры по ГОСТ 22687.1-85 и по серии 3.407.1-164.03.00.

Состав угловых анкерных опор по серии 3.407.2-170 вып. 3:

опоры 1 У110-2;
опора 1У 110-2 с молниеотводом высотой 5,0 м;
опоры 1У 110-2+5;
опора 1У 110-2+5 с площадкой обслуживания из металлических прокатных элементов, марка стали С235, С245;
опора 1У 110-2+15 с подставками общей высотой 15 м.

Состав промежуточных опор:

стойки СК22.1-1.1 по ГОСТ 22687.1-85;

промежуточные опоры ПБ35-2.1 по серии 3.407.1-164.03.00;
тросостойки ТС251 по серии 3.407.1-164.03.00.

Все бетонные и железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, приняты марки F150, W4, на сульфатостойком цементе.

В основании сборных железобетонных фундаментов предусмотрена щебеночная подготовка толщиной 200 мм.

Основанием под фундаменты опор служит глина опоковая от полутвердой до тугопластичной консистенции (5 ИГЭ).

ПС-110/35/10 кВ «Красный партизан»

Существующая подстанция «Красный партизан» включает в себя ОРУ. Рабочим проектом предусмотрена дополнительная ячейка открытого распределительного устройства, которое включает в себя установку опорных конструкций под блок вводного выключателя Б-35-148, опорную конструкцию под блок шинных аппаратов Б-35-107П, под шинный портал, опоры под трансформатор тока, а также кабельное хозяйство, состоящее из кабельных лотков полу заглубленного типа и незаглубленного типа.

Опоры под блок вводного выключателя Б-35-148, опорная конструкция под блок шинных аппаратов Б-35-107П, опоры под установку трансформаторов тока приняты из сборных железобетонных стоек СОН по серии 3.407.1-157.1, устанавливаемых в пробуренные скважины диаметром 600 мм, обетонированных бетоном класса В12,5, на сульфатостойком цементе. В основании стоек предусмотрена подготовка из щебня толщиной 200 мм.

Установка шинного портала состоит из сборных железобетонных стоек и траверсы по серии 3.407.1-137.2. Отмостка – бетонная (бетон класса В7,5) шириной 1000 мм.

Кабельные лотки полузаглубленного типа приняты из сборных железобетонных элементов, укладываемых на песчаную подготовку толщиной 100 мм. Кабельное хозяйство состоит из сборных железобетонных лотков, принятых по серии 3.006.1-8, в качестве плит покрытия приняты сборные железобетонные плиты по серии 4.407-1.157.1.

Кабельные лотки незаглубленного типа приняты из сборных железобетонных элементов. Кабельное хозяйство состоит из сборных железобетонных лотков по серии 3.407-1.157.1, в качестве плит покрытия используются сборные железобетонные плиты по серии 3.407-1.157.1. Кабельные лотки укладываются на сборные железобетонные бруски по серии 3.407.1-157.1 по уплотненному с щебнем грунту.

Все бетонные и железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, приняты марки F150, W4, на сульфатостойком цементе.

Основанием сооружений принята глина зеленовато-серая, от твердой до тугопластичной консистенции (3 ИГЭ).

Антикоррозионные мероприятия назначены в соответствии с требованиями СНиП РК 2.01-19-2004. Горизонтальная гидроизоляция – из слоя цементного раствора. Вертикальная гидроизоляция бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающихся с грунтом, предусмотрена окраской горячим битумом за два раза, или путем нанесения горячей битумной мастики МБК-Г-75 по ГОСТ 2889-80 в два слоя. Антикоррозийное покрытие железобетонных фундаментов и ригелей опор предусмотрено битумом, верхнюю часть, выступающую над поверхностью банкетки, а также ниже поверхности земли на 500 мм предусмотрено заармировать стеклотканью, наклеенной на первый слой горячего битума, с последующим нанесением второго слоя битума поверх стеклоткани. Наружные поверхности бетонных и железобетонных конструкций, подверженных атмосферным воздействиям, предусмотрено окрасить кремнийорганической краской КО-174 ТУ 6-02-576-75 в один слой по грунту, разбавленному краской.

Все элементы болтовых опор предусмотрено цинковать холодным способом полиуретановым составом для холодного цинкования «Антикор Цинк» в три слоя. Металлические конструкции предусмотрено окрасить лакокрасочным покрытием (двумя слоями эмали по слою грунта).

6.2.4 Инженерное обеспечение, сети и системы

Теплоснабжение, отопление, вентиляция

Теплоснабжение здания ОПУ предусмотрено с использованием электроэнергии с непосредственной трансформацией её в тепловую, согласно заданию на проектирование.

Отопление

Для поддержания в производственных помещениях ОПУ температуры внутреннего воздуха +10 °С, во вспомогательных и административных помещениях - +18 °С предусмотрено электрическое отопление. В качестве отопительных приборов приняты электропечи марки BALLU со встроенным термостатом.

Расход тепла на отопление составляет 10420 Вт.

Вентиляция

Вентиляция в помещениях ОПУ предусмотрена приточно-вытяжная с механическим и естественным побуждением.

Необходимый воздухообмен в электротехническом помещении рассчитан по тепловыделениям от технологического оборудования; в помещении релейного щита - по кратности.

Вытяжная вентиляция помещения релейного щита и электропомещения предусмотрена системой В1 с механическим побуждением с помощью канального вентилятора мощностью 0,18 кВт. Приток воздуха предусмотрен в летний период системой П1 с помощью канального вентилятора мощностью 0,18 кВт; включение вентилятора производится при температуре воздуха +32 °С и отключается при температуре +27 °С. В зимний период системы приточно-вытяжной вентиляции используются периодически по технологическим требованиям.

В помещении санузла предусмотрена естественная вытяжная вентиляции через вытяжную шахту с зонтом, выведенную выше кровли.

В помещении дежурного персонала используется периодически действующая естественная вентиляция через фрамугу окна; дополнительно предусмотрена установка кондиционера (настенная сплит-система) мощностью в режиме охлаждения 5,6 кВт, в режиме обогрева - 5,8 кВт.

Воздуховоды предусмотрены металлические из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80.

Водоснабжение и канализация.

Проект выполнен согласно заданию на проектирование выданного заказчиком и письма №06-01/1003 от 30 марта 2018 года ГУ «Отдел строительства акимата города Костаная».

Водоснабжение здания ОПУ предусмотрено от привозной воды. В помещении санузла установлен бак для хранения запаса воды емкостью 50 л, из расчета хранения воды не более двух суток.

Бак изготовлен из стали толщиной 4 мм по ГОСТ 19903-15.

Заполнение бака производится от автоцистерн через трубу, выведенную наружу, оснащенную цапковой головкой. Трубопроводы системы хозяйственно-питьевой воды предусмотрены из стальных оцинкованных водогазопроводных труб диаметром 15-25 мм по ГОСТ 3262-75 (обвязка бака) и металлополимерных многослойных труб 20х2,0 мм, 32х3,0 мм по СТ РК 1893-2009 тип «питьевая» (разводка по санузлу). Для подогрева воды

предусмотрен накопительный водонагреватель на 10 л с верхней разводкой и минимальным давлением воды 0,5 атм, с максимальной температурой нагрева воды 75, мощностью 1,2 кВт.

Хозяйственно-бытовая канализация предназначена для отвода сточных вод от санитарных приборов в выгребную емкость объемом 5 м^3. Выгреб расположен в 11 метрах от здания ОПУ, выполнен из сборных ж/б элементов, оборудован вентиляционной трубой.

Внутренняя сеть канализации и выпуск предусмотрены из канализационных полиэтиленовых труб по ГОСТ 22689-89 диаметром 50-110 мм.

Вентиляция канализационной сети осуществляется через стояк, выведенный на кровлю.

Монтаж и крепление металлопластиковых труб предусмотрено выполнить в соответствии с СП РК 4.01-102-2001.

Дренажная система канализации «К17Н» предназначена для отвода случайных вод из приямков кабельных каналов. При визуальном осмотре канала по мере появления дренажной воды в приямках откачка воды производится переносным дренажным насосом производительностью 10 м^3/час и напором 10 м и по резиновому напорному рукаву 51-1,6 длиной 20 м. сбрасывается на рельеф площадки.

После монтажа стальные водогазопроводные трубы предусмотрено окрасить масляной краской за два раза.

Производство и приемку работ предусмотрено вести в соответствии с СН РК 103-05-2011 СН РК 1.03-00-2011, СН РК 2.04-05-2014, СН РК 4.01-02-2013, законом РК №242-II от 16 июля 2001 года.

Основные технические показатели по водоснабжению и канализации:

суточный расход холодной воды – 0,025 м^3;

суточный расход хозяйственно-бытовых стоков – 0,025 м^3.

Системы связи и сигнализации

Охранно-пожарная сигнализация

На ПС-35/10 кВ «Кунай» в зданиях ОПУ и КРУН-10 кВ предусмотрена охранно-пожарная сигнализация (ОПС). Устройство внутренних сетей автоматической пожарной сигнализации и светозвукового оповещения о пожаре принято на основе приборов системы «Орион».

Для обнаружения возгорания предусмотрена установка пожарных извещателей дымовых типа ИП 212-45 и ручных типа ИПР 513-10, включаемых в шлейфы пожарной сигнализации приборов ПС типа Сигнал-10. В ОПУ приборы ПС предусмотрено установить в помещении дежурного персонала.

Установка автоматических пожарных извещателей предусмотрена под перекрытием защищаемых помещений, ручных - на стенах зданий на высоте 1,5 м от пола.

Для оповещения людей о пожаре предусмотрены светозвуковые оповещатели Маяк-24К и световые оповещатели Люкс-24.

Для охранной сигнализации в защищаемых помещениях предусмотрено установить магнитоконтактные извещатели ИО 102-20 и объемные оптико-электронные извещатели Астра-517, включаемые в шлейфы охранной сигнализации приборов типа Сигнал-10.

Питание приборов ОПС и оповещателей предусмотрено от источника бесперебойного питания 24 В, который автоматически переключается с основного электропитания, при исчезновении сетевого напряжения, на резервное и обратно. Резервным источником питания служит аккумуляторная батарея, которая не нуждается в обслуживании, подзаряжается автоматически и обеспечивают питание прибора в дежурном режиме не

менее 24 часов и в режиме «тревога» не менее 3 часов, батарея устанавливается в шкафу ШПС-24.

Шлейфы охранно-пожарной сигнализации и сеть светозвукового оповещения о пожаре предусмотрены кабелями марки КСРЭВнг(А)-FRLS 4х0,5 мм, прокладываемыми в кабель-канале по стенам и потолку помещений, в ПВХ трубах диаметром 25 мм к пожарным извещателям за подвесным потолком.

Интерфейс RS-485 между зданиями ОПУ и КРУН предусмотрен кабелем F/UTP Cat5e 4х2х0,5 мм, прокладываемым в гофротрубах диаметром 42,5 мм в кабельном канале.

Видеонаблюдение

Система видеонаблюдения ПС 35/10кВ «Кунай» принята на видеокамерах DS-2CE16D1T-VFIR3, с передачей сигнала о нарушении на сервер видеонаблюдения. Вся информация отображается на мониторе, установленном в помещении операторной в здании ОПУ. Оборудование системы видеонаблюдения (СВ) позволяет обнаружить несанкционированное проникновение нарушителя в охраняемое пространство и информировать об этом дежурный персонал. Видеокамеры устанавливаются на опорах освещения на высоте 3 м. Вся сеть СВ собрана в единую систему на базе видеорегистратора DS-7216HGHI-SH.

Сети системы видеонаблюдения предусмотрены кабелем F/UTP4х2х0,5 мм, прокладываемым в защитных трубах диаметром 42,5мм, проложенных по конструкциям ограждения периметра ПС , совместно с аналогичными кабелями системы ОС.

Питание видеокамер, предусмотрено от блоков питания, уличного исполнения СКАТ-1200. Кабель питания видеокамер принят ВВГнг-2х1,5 мм^2, прокладываемым в защитной трубе диаметром 42,5 мм по ограждению, по трассе прокладки кабелей F/UTP4х2х0,5.

Общее количество видеокамер - 9 шт.

Системы связи

На ПС-35/10 кВ «Кунай» предусмотрены следующие системы связи и сигнализации:

оперативная переговорная связь; поисковая громкоговорящая связь (оповещение); служебная радиосвязь.

Предусмотрена внутренняя телефонизация здания ОПУ с установкой муфты, оптической распределительной коробки со сплиттером 1/4 ОРКСп, абонентской розетки и телефонного аппарата в помещении операторной. Абонентский кабель FTTH предусмотрено проложить в кабель-канале.

Оперативная переговорная связь на базе оборудования серии «Tema» является стационарной и предусмотрена для организации двухсторонней громкоговорящей связи дежурного персонала в операторной и переговорного устройства на въезде на территорию подстанции.

Сеть переговорной связи предусмотрена проводом марки ПВСнг 2х2,5 мм^2 и кабелем марки ВВГнг 2х1,5 мм^2. Провода и кабели прокладываются по стенам зданий и кабельным металлоконструкциям с защитой гофротрубами диаметром 42,5 мм.

Система поисковой громкой связи (оповещения) предназначена для передачи сообщений о возникновении пожара или аварийной ситуации и управления эвакуацией людей и материальных ценностей, а в дежурном режиме используется как производственная радиотрансляционная система для передачи служебных сообщений и поиска отдельных лиц.

Электропитание усилителя предусмотрено от сети переменного тока напряжением 220 В через источник бесперебойного питания с автоматическим переключением на

аккумуляторные батареи, при отключении основного питания. Все оборудование системы размещается в напольном телекоммуникационном шкафу 19».

Наружные сети поисковой громкой связи предусмотрены кабелем КПСЭнг 1х2х1,5 мм^2, с установкой громкоговорителей типа Т-720А 15/30Вт.

Для обеспечения ремонтного персонала подстанции радиосвязью предусматривается установка стационарной радиостанции Vertex VX-2100, 403-470МГц, и портативных радиостанций Vertex Standard VZ-30 403-470МГц.

Радиорелейная связь

Согласно ТУ для организации каналов внешней связи между дежурным персоналом проектируемой ПС и диспетчером ТОО «Межрегионэнерготранзит» предусмотрено:

организация основного канала связи на базе радиорелейного оборудования FibeAirIP20G (Ceragon Networks) на участке ПС-35/10 кВ «Кунай» - База ТОО «ЭПК-форфайт» с включением в существующий оптический канал связи База ТОО «ЭПК-форфайт» - ДП ТОО «МРЭТ»;

организация резервного канала связи на базе радиорелейного оборудования FibeAirIP20G (Ceragon Networks) на участке ПС-35/10 кВ «Кунай» - ПС-35/10 кВ «Мичурина» с включением в существующую радиорелейную линию связи ПС-35/10 кВ «Мичурина» - ПС-220/110/35/10 кВ «Заречная» - ДП ТОО «МРЭТ»;

организация резервного канала оперативной речевой связи между дежурным диспетчером ПС-35/10 кВ «Кунай» и диспетчером ДП ТОО «МРЭТ» на базе оборудования УКВ связи ТК-7302Н (Kenwood).

Для установки оборудования радиорелейной связи на ПС 35/10кВ «Кунай» предусмотрена установка металлической антенной мачты высотой 52 м.

На существующих ПС ТОО «МРЭТ» и на Базе ТОО «ЭПК-форфайт» для установки оборудования радиорелейной связи предусмотрено использовать существующие антенно-мачтовые сооружения.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывоопасных ситуаций

В рабочем проекте предусмотрены технические решения по предупреждению чрезвычайных ситуаций и обеспечению взрыво - пожаробезопасности, в соответствии с требованиями строительных норм и правил, норм взрывопожарной безопасности. Принятые компоновочные, конструктивные, защитные решения и мероприятия определяются действующими «Правилами устройства электроустановок».

При компоновке на ПС сооружений, а также кабельных коммуникаций, в рабочем проекте учтены требования и мероприятия по обеспечению пожарной безопасности: главная схема электрических соединений, схемы собственных нужд, схемы оперативного тока, управления и компоновки оборудования выполнены таким образом, что при возникновении пожара в кабельном хозяйстве или вне его, исключается одновременная потеря резервирующих соединений; трассы кабельных лотков на открытой части ПС предусматриваются таким образом, чтобы исключить прокладку в одном канале присоединений разных напряжений и тем самым избежать, в случае возникновения пожара в отдельной кабельной магистрали, отключения присоединений различных функциональных групп потребителей.

На ПС предусматривается: установка вакуумных выключателей 35 и 10 кВ, не содержащих масла; пожарная сигнализация в здании ОПУ; применение контрольных и силовых кабелей с изоляцией и оболочкой не поддерживающих горение. Для предотвращения растекания масла и распространения пожара при повреждении трансформаторов на подстанции имеется существующая сеть маслоотводов со сбором

масла в закрытый маслосборник, рассчитанный на прием полного объема масла от одного трансформатора и расчетного объема воды от пожаротушения.

На территории подстанции, в районе ОРУ-35 кВ, КРУН-10 кВ, в районе расположения оборудования системы компенсации емкостных токов, предусматривается установка пожарных щитов, в соответствии с нормами Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности», утвержденного Постановлением Правительства Республики Казахстан от 23 июня 2017 года № 439. Комплектация пожарного щита (пожарный багор, пожарный крюк, пожарный топор, ведра пожарные, ящики для песка, а также комплекты многофункционального универсального инструмента для проведения аварийно-спасательных работ на пожаре) предусмотрена в соответствии с требованиям СТ РК 1174-2003 «Пожарная техника для защиты объектов».

Доступность для специализированного транспорта при возникновении чрезвычайных ситуаций на территории подстанции ПС-35/10 кВ «Кунай» обеспечивается с помощью телефонной и радиосвязи со службами быстрого реагирования поселка Кунай и города Костанай.

Площадка строительства подстанции ПС-35/10 кВ «Кунай» расположена в пределах радиуса обслуживания пожарной части, которая находится в поселке Кунай, на расстоянии около 1км от проектируемой подстанции.

Строительство участков линий электропередачи вблизи действующих, находящихся под напряжением электроустановок, должно выполняться в соответствии с Правилами техники безопасности при производстве электромонтажных работ и с соблюдением нормируемых расстояний от проводов до работающих машин и механизмов, их надлежащего заземления и других мероприятий по обеспечению безопасности ведения работ. Пожарная безопасность ВЛ-35 кВ обеспечивается заземлением опор, соблюдением безопасных по схлестыванию расстояний между проводами разных фаз. Надежная, безопасная и рациональная эксплуатация электроустановок обеспечивается неукоснительным выполнением действующих норм и правил, регламентирующих безопасное обслуживание устройств и оборудования, с соблюдением «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок». Для обеспечения безопасности проведения работ на объекте предусмотрено: ограждение токоведущих частей; необходимые изоляционные разрывы между токоведущими частями и отдельными присоединениями; безопасные габариты проходов и проездов; рабочее и охранное освещение; ремонтное освещение на напряжение 36 В.

Работы в действующей электроустановке предусмотрено выполнять согласно правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок, с проведением инструктажа при получении наряда допуска на производство работ выдаваемого оперативным персоналом подстанции (проведение инструктажа фиксируется в журналах регистрации инструктажей подразделений организации, в электроустановках которой производятся работы и СМО).

6.4 Оценка воздействия на окружающую среду

«Оценка воздействия на окружающую среду» к рабочему проекту разработана ТОО «ЭКО-Око» (государственная лицензия на выполнение работ и оказания услуг в области охраны окружающей среды №01325Р от 05.12.2009 г., Министерством охраны окружающей среды РК).

Рассматриваемый объект на период строительства согласно ст. 40 Экологического кодекса РК относится к IV категории.

Воздействие на атмосферный воздух

На период строительства предусмотрено 18 (6001-6018) неорганизованных источников выброса загрязняющих веществ. При строительстве загрязнение

атмосферного воздуха связано со сварочными, лакокрасочными работами, работами с земляными и инертными материалами.

Обоснованные нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период строительства, приведены в таблице 3.

Таблица 3

Обоснованные нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период строительства

Производство, цех, участок	Номер источника выброса	Обоснованные нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период строительства						Год достижения ПДВ
Код и наименование загрязняющего вещества		существующее положение		период строительства		ПДВ		
		г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Неорганизованные источники								
***Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/ (0123)								
Неорганизованные источники								
сварочные работы	6011			0,000232	0,00679	0.000232	0.00679	СМП
	6012			0,0000434	0,00321	0.0000434	0.00321	СМП
	6016			0,03586	0,00516	0.03586	0.00516	СМП
Итого:				0.0361354	0.01516	0.0361354	0.01516	
***Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (0143)								
Неорганизованные источники								
сварочные работы	6011			0,0000345	0,00101	0.0000345	0.00101	СМП
	6012			0,00000645	0,000478	0.00000645	0.000478	СМП
	6016			0,000528	0,000076	0.000528	0.000076	СМП
Итого:				0.00056895	0.001564	0.00056895	0.001564	
***Хром (VI) (Хрома (VI) оксид) (0203)								
Неорганизованные источники								
сварочные работы	6011			0,0000444	0,0013	0.0000444	0.0013	СМП
	6012			0,0000083	0,000615	0.0000083	0.000615	СМП
Итого:				0.0000527	0.001915	0.0000527	0.001915	
***Азот (IV) оксид (Азота диоксид) (0301)								
Неорганизованные источники								
сварочные работы	6011			0,00002904	0,00085	0.00002904	0.00085	СМП
	6012			0,00000543	0,000402	0.00000543	0.000402	СМП
	6016			0,0178	0,002564	0.0178	0.002564	СМП
	6017			0,000513	0,009	0.000513	0.009	СМП
	6018			0,000324	0,002904	0.000324	0.002904	СМП
Итого:				0.01867147	0.01572	0.01867147	0.01572	
***Углерод оксид (0337)								
Неорганизованные источники								
сварочные работы	6014			0,00000694	0,00000225	0.00000694	0.00000225	СМП
	6016			0,0176	0,002536	0.0176	0.002536	СМП

Итого:				0.01760694	0.00253825	0.01760694	0.00253825	
***Фтористые газообразные соединения (Гидрофторид, Кремний (0342)								
Неорганизованные источники								
сварочные работы	6011			0,000000034	0,000001	0.000000034	0.000001	СМП
	6012			0,000000006	0,000000473	0.000000006	0.000000473	СМП
Итого:				0.000000041	0.000001473	0.000000041	0.000001473	
***Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, (0344)								
Неорганизованные источники								
сварочные работы	6011			0,0000513	0,0015	0.0000513	0.0015	СМП
	6012			0,00000958	0,00071	0.00000958	0.00071	СМП
Итого:				0.00006088	0.00221	0.00006088	0.00221	
***Ксилол (смесь изомеров о-, м-, п-) (0616)								
Неорганизованные источники								
покрасочные работы	6013			0,000261	0,23868458	0.000261	0.23868458	СМП
***Толуол (0621)								
Неорганизованные источники								
покрасочные работы	6013			0,0003444	0,054094	0.0003444	0.054094	СМП
***Хлорэтилен (Винилхлорид) (0827)								
Неорганизованные источники								
сварочные работы	6014			0,00000301	0,000000975	0.00000301	0.000000975	СМП
***Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый) (1042)								
Неорганизованные источники								
покрасочные работы	6013			0,0000717	0,025316	0.0000717	0.025316	СМП
***Этанол (Спирт этиловый) (1061)								
Неорганизованные источники								
покрасочные работы	6013			0,0000358	0,01148	0.0000358	0.01148	СМП
***Бутилацетат (1210)								
Неорганизованные источники								
покрасочные работы	6013			0,000179	0,0779629	0.000179	0.0779629	СМП
***Этилацетат (1240)								
Неорганизованные источники								
покрасочные работы	6013			0,000068	0,00942	0.000068	0.00942	СМП
***Пропан-2-он (Ацетон) (1401)								
Неорганизованные источники								
покрасочные работы	6013			0,000556	0,0050152	0.000556	0.0050152	СМП
***Уайт-спирит (2752)								
Неорганизованные источники								
покрасочные работы	6013			0,000556	0,14650858	0.000556	0.14650858	СМП
***Углеводороды предельные С12-19 /в пересчете на С/ (2754)								

Неорганизованные источники								
битумные работы	6015			0,0694	0,03	0.0694	0.03	СМП
***Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль (2908)								
Неорганизованные источники								
земляные работы	6002			1,333	1,526	1.333	1.526	СМП
	6003			1,333	0,763	1.333	0.763	СМП
	6004			0,028	0,001512	0.028	0.001512	СМП
	6005			0,028	0,00121	0.028	0.00121	СМП
	6006			0,064	0,00401	0.064	0.00401	СМП
	6007			0,1667	0,0418	0.1667	0.0418	СМП
	6008			0,001	0,0001253	0.001	0.0001253	СМП
	6009			0,0015	0,0000486	0.0015	0.0000486	СМП
	6010			1,067	0,1244	1.067	0.1244	СМП
Итого:				4.0222	2.4621059	4.0222	2.4621059	
Всего по неорганизованным				4,16677	3,09970	4,16677	3,09970	
Всего по предприятию:				4,16677	3,09970	4,16677	3,09970	

Отопление оперативного пункта управления предусмотрено электрическое. Выбросы загрязняющих веществ от передвижных источников загрязнения атмосферного воздуха в соответствие со статьей 28 Экологического кодекса РК при установлении нормативов ПДВ не учитывались. Воздействие на воздушный бассейн ожидается не значительное.

Поверхностные и подземные воды

На период строительства на питьевые нужды предусмотрена доставка бутилированной воды, для строительно-монтажных нужд спецавтотранспортом. Сброс хоз-бытовых вод предусматривается в биотуалет.

На период эксплуатации для хозяйственно-питьевого водоснабжения проектируемого здания оперативного пункта управления используется привозная вода, хозяйственно-бытовые стоки отводятся в проектируемый выгреб емкостью 5,0 м^3.

Сброс хозяйственно-бытовых и производственных стоков в поверхностные водоемы и на рельеф местности не предусматривается. Воздействие на водные ресурсы ожидается не значительное

Земельные ресурсы

Проектируемый объект не предусматривает использование земельных ресурсов.

Оценка воздействия на недра. Проектируемый объект не предусматривает использование недр земли.

Оценка воздействия на недра

Проектируемый объект не предусматривает использование недр земли.

Отходы производства и потребления

На период строительства предусмотрено образование отходов зеленого и янтарного уровня опасности.

Обоснованные нормативы размещения отходов производства и потребления на период строительства приведены в таблице 4.

Таблица 4

Обоснованные нормативы размещения отходов производства и потребления на период строительства

Наименование отходов	Образование, т/год	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
1	2	3	4
период строительства			
Всего	1,4756		1,4756
в т.ч. отходов производства	0,2256		0,2256
отходов потребления	1,25		1,25
Зеленый уровень опасности			
ТБО (GO060)	1,25		1,25
Огарки электродов (GA090)	0,0221		0,0221
Янтарный уровень опасности			
Тара из-под ЛКМ (AC 070)	0,0015		0,0015
Промасленная ветошь (AD 060)	0,202		0,202
период эксплуатации			
Всего	0,15		0,15
в т.ч. отходов производства	0		0
отходов потребления	0,15		0,15
Зеленый уровень опасности			
ТБО (GO060)	0,15		0,15

Своевременный сбор, организация временного хранения, утилизация отходов способствуют минимальному воздействию на окружающую среду.

Растительный и животный мир

Предусматривается озеленение путем посадки кустарников местных пород в «живую изгородь» и засевом трав газонного типа. Отрицательное воздействие строительство объекта на растительный и животный мир ожидается не значительное. В районе нахождение участка особоохраняемые территории, памятники архитектуры и исторические памятники отсутствуют.

Социально-экономическая среда.

Строительство внеплощадочных инженерных сетей электроснабжения к мкр. Кунай способствует улучшению жилищно-коммунальных условий жителей, позволит создать дополнительные рабочие места на период проведения работ, что положительно скажется на социально-экономических условиях жителей микрорайона.

Оценка экологического риска намечаемой деятельности

При соблюдении природоохранных мероприятий, санитарно - эпидемиологических требований экологические риски допустимые.

Природоохранные мероприятия

На период строительства предусмотрены следующие природоохранные мероприятия:

организация системы сбора, хранения, транспортировки и утилизации отходов производства и потребления;

снятие и сохранение плодородного слоя почвы;

проведение мероприятий по озеленению территории.

6.5 Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

Для проектируемого объекта категория опасности по санитарной классификации не устанавливается, определение размера, и границы санитарно-защитной зоны не требуется. Согласно представленному санитарно-эпидемиологическому заключению № Р.17.X.KZ62VBS00104942 от 28.03.2018 года, выданное РГУ «Управление охраны общественного здоровья города Костанай Департамента охраны общественного здоровья Костанайской области Комитета охраны общественного здоровья Министерства здравоохранения Республики Казахстан», размещение радиоэлектронных средств радиорелейной связи не противоречит требованиям СП «Санитарно-эпидемиологические требования к радиотехническим объектам», утв. Приказом МНЭ РК от 28.02.2015 года № 173. На высоте 2 м от земли установление санитарно-защитной зоны не требуется.

Зона ограничения застройки (ЗОЗ) проходит вне существующей застройки местности.

На высоте 2 м от уровня земли суммарный уровень ЭМП в точке максимального значения составляет 0,0353266 мкВт/см², что не превышает значение ПДУ 10 мкВт/см², установленный СП № 173. Согласно представленным расчетам, уровни шума на рабочих местах не будут превышать допустимые значения.

Организация строительства включает в себя создание необходимых санитарно-бытовых условий для строителей, в соответствии с требованиями СП «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» утвержденных приказом МНЭ РК от 28.02.2015 года № 177.

6.6 Организация строительства

Строительство объекта осуществляется в соответствии с рабочим проектом, действующим законодательством, строительными нормами и правилами, стандартами по безопасности строительной продукции и охране окружающей среды, требованиями СН РК 1.03.00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 26.06.2017 г.).

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

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

При строительстве предусмотрено максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных производителей. Транспортировка материалов от поставщика (предприятия-изготовителя) до приобъектного склада предусмотрена автотранспортом.

Продолжительность строительства определена согласно СП РК 1.03-102-2013 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I, II».

Общая продолжительность строительства составляет 4 месяца.

Планируемый срок начала строительных работ - июнь месяц 2018 года, согласно письму Заказчика от 16.10.2017 года № 06-02/2264.

Распределение инвестиций (заделы) по годам строительства:

2018 год – 100%.

6.7 Сметная документация

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

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

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса АВС-4 (редакция 2018.1) по выпуску сметной документации в текущих ценах по состоянию на 1.04.2018 года на все ресурсы.

При составлении смет использованы:

ЭСН РК 8.04-01-2015 «Сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы» с учётом «Изменений и дополнений. Выпуск 1-11»;

ЭСН РК 8.04-02-2015 «Сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы» с учётом «Изменений и дополнений. Выпуск 1-11»;

СТС РК 8.04-07-2017* «Сборник сметных тарифных ставок в строительстве*»;

ССЦ РК 8.04-08-2017 «Сборники сметных цен в текущем уровне на строительные материалы, изделия и конструкции» 2018 год. (Выпуск 1);

ССЦ РК 8.04-09-2017 «Сборник сметных цен в текущем уровне на инженерное оборудование объектов строительства» 2018 год;

СЦЭМ РК 8.04-11-2017 «Сборник сметных цен в текущем уровне на эксплуатацию строительных машин и механизмов. 2018 год» с учётом «Изменений и дополнений. Выпуск 1-11»;

СЦПГ РК 8.04-12-2017 «Сборник сметных цен в текущем уровне на перевозки грузов для строительства. 2018 год. Выпуск 1»;

перечень оборудования, материалов, изделий и конструкций, с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующих сборниках цен, утвержденный заместителем руководитель ГУ «Отдел строительства акимата города Костаная» 20 марта 2018 года согласно пунктам 55 и 60 приложения 1 к приказу от 14.11.2017 года № 249-нқ.

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

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

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

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

затраты на строительство временных зданий и сооружений согласно (НДЗ РК 8.04-05-2015 с учётом «Изменений и дополнений. Выпуск 10»);

дополнительные затраты при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время (НДЗ РК 8.04-06-2015 с учётом «Изменений и дополнений. Выпуск 10»).

Сметная стоимость строительства определена в ценах 2017 и 2018 годов.

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

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

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

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям филиала РГП «Госэкспертиза» по Костанайской области в рабочий проект «Строительство внеплощадочных инженерных сетей к мкр. «Кунай» г. Костанай. Электроснабжение» внесены следующие изменения и дополнения:

по Общей пояснительной записке и приложениям

1) представлено письмо заказчика о размещении в микрорайоне Кунай согласно ПДП пожарного депо на 4 выезда;

2) представлены правоустанавливающие документы на участок размещения ПС;

3) представлен утвержденный ПДП с месторасположением ПС;

4) разбивочный план и сводный план инженерных сетей согласованы с главным архитектором г. Костанай;

5) пояснительная записка приведена в соответствие с чертежами с учётом замечаний по чертежам архитектурно-строительной части;

6) в пояснительно записке дополнено описание архитектурно-строительных решений по выгребу (поз. 5);

пояснительная записка к расчету дополнена следующими данными:

7) указан уровень ответственности сооружения;

8) дано описание конструктивных решений по сооружению, в т.ч. конструктивной схемы сооружения и чем обеспечивается прочность, надежность и устойчивость сооружения;

9) указаны данные по основным узлам сопряжений;

по разделу «Генеральный план»

10) ГП-1. Показатели в таблице «Технические показатели по генплану» уточнены с учетом правоустанавливающих документов на землю;

11) ГП-2. Даны пояснения по размещению вышки радиолинейной связи за пределами территории – согласно заданию поставщика оборудования;

12) ГП-5. Предусмотрена контейнерная площадка для мусора, огражденная с трех сторон;

13) в разделе ГП нанесены выработки инженерных изысканий;

14) указана абсолютная отметка, принятая за условную отметку 0,000, для ОРУ-35 кВ (поз. 1), КРУН-10 кВ (поз. 2), оборудования системы компенсации емкостных стоков (поз. 4), выгреба V = 5,0 м^3 (поз. 5), вышки радиорелейной связи (поз. 7);

по разделу «Технологические решения»

Электроснабжение

15) в задании на проектирование откорректирован уровень ответственности объекта;

16) в разделе 3.2 ОПЗ для проектируемой ВЛ-35 кВ откорректирована марка провода;

17) на ситуационной схеме ВЛ-35 кВ откорректировано наименование улицы;

18) в основных показателях на л. ЭС1-1.2 откорректирована длина ВЛ-35 кВ;

19) в спецификации оборудования ЭС1.СО для троса откорректировано количество гасителей вибрации;

20) в таблице основных показателей на л. 1-ЭМ1-1.1 откорректирован ток 3-х фазного к.з на шинах РУ-10 кВ;

21) в общих указаниях на л. 1-ЭМ1-1.4 откорректирована марка трансформаторов 35/10 кВ;

22) в спецификации оборудования 2-ЭМ1.СО для секционного выключателя 10 кВ откорректирован номинальный ток;

23) для токоотводов от металлической кровли к контуру заземления принята круглая сталь диаметром 8 мм вместо 6 мм, в соответствии с разделом 8.2 СН РК 2.04-29-2005;

24) в спецификации оборудования ЭН.СО откорректировано количество кронштейнов «Ива»;

Релейная защита и автоматизация

25) на чертежах раздела ЭВС1 добавлены пояснения о использовании трансформаторов тока напряжением 10 кВ (ТОЛ-10);

26) на чертеже 1-ЭВС1-25 откорректирована марка 4-х полюсных выключателей I-SF1 и II-SF1;

27) В спецификации оборудования 1-КХ1.СО учтен кабель ААШнг-10 кВ сечением 3х50 мм^2;

<u>по разделу «Архитектурные решения»</u>

Здание ОПУ (поз. 3). Лист АР-5:

28) уточнено количество слоев РУКАН 51 ХПП;

29) для парапетного узла дана ссылка на серию, по которой он принят;

<u>по разделу «Конструктивные решения»</u>

30) представлены чертежи строительного раздела на выгреб V = 5 м^3 (поз. 5);

Лист АС1-1 ОРУ-35 кВ (поз. 1)

31) уточнены грунты, принятые в основании сооружений;

32) антикоррозийная защита предусмотрена для всех металлических конструкций;

33) доработаны указания по сварке;

34) дополнены указания по обратной засыпке;

Лист АС1-2.1:

35) в спецификации уточнена маркировка кирпича по ГОСТ 530-2012. Тоже для листов АС1-11 и т.д.;

36) защита от коррозии болтовых опор предусмотрена способом холодного цинкования;

Лист АС1-2.1. Сеч. 3-3:

37) уточнена марка раствора;

Лист АС1-3:

38) исключена усиленная антикоррозийная защита для крепёжного элемента К1;

39) уточнена ширина отмостки;

Лист АС1-4:

40) класс бетона для закрепления опоры в грунте принят В12,5. Аналогичное замечание откорректировано для листов АС1-5, АС1-6 и т.д;

Лист АС1-5:

41) разработан узел опирания балок Б-1, Б-2 на опору и соединения балок между собой. Аналогичное замечание откорректировано для листов АС1-6, АС1-7 и т.д;

КРУН-10 кВ (поз. 2). Лист АС1-1.

42) откорректированы замечания, аналогичные листу АС1-1 по ОРУ-35 кВ;

Лист АС1-2.2:

43) класс бетона для закрепления опоры в грунте принят В12,5;

Здание ОПУ (поз. 3). Лист АС-1.2.

44) дополнены указания по антикоррозийной защите металлических конструкции;

Лист АС-7.1:

45) уточнен расход материалов на деталь рядовой перемычки;

Лист АС-7.2:

46) уточнена серия, по которой принята облегченная кирпичная кладка;

47) уточнена маркировка кирпича по ГОСТ 530-2012 для кирпичной кладки стен и перегородок;

Лист КЖ1-1:

48) уточнены грунты, принятые в основании здания;

Лист КЖ1-5:

49) раскладка фундаментных блоков приведена в соответствие с планом на листе АС-2;

Оборудование системы компенсации емкостных токов (поз. 4). Лист АС1-1:

50) уточнены грунты, принятые в основании сооружений;

51) доработаны указания по сварке;

52) дополнены указания по обратной засыпке;

Лист АС1-4;

53) защита от коррозии болтовых опор предусмотрена способом хо-лодного цинкования;

Лист АС1-6:

54) класс бетона для закрепления опоры в грунте принят В12,5;

Ограждение площадки (поз. 6). Лист АС-1:

55) уточнены грунты, принятые в основании сооружения;

56) антикоррозийная защита предусмотрена для всех металлических конструкций;

57) доработаны указания по сварке;

58) дополнены указания по обратной засыпке;

Лист АС-2.1:

59) уточнена подготовка в основании обетонированных стоек;

Лист АС-2.2:

60) уточнена марка раствора для кирпичной кладки вставок;

Вышка радиорелейной связи (поз. 7).Расчетная часть.

61) представлен расчетный файл расчета вышки, выполненного на программном комплексе «LIRA SAPR 2013»;

Лист КЖ1-1:

62) уточнены грунты, принятые в основании сооружения;

63) доработаны указания по сварке;

64) дополнены указания по обратной засыпке:

Лист КЖ1-3:

65) указания на листе приведены в соответствие со спецификацией;

66) ВЛ -35 кВ от ПС 110/35/10 кВ «Красный партизан» до ПС 35/10 кВ «Кунай»;

Лист АС1-2:

67) указаны грунты, принятые в основании сооружений;

68) защита от коррозии болтовых опор предусмотрена способом холодного цинкования;

Лист АС1-8:

69) представлен прилагаемый лист № 5736 тм-м3-31а на балки Б-1 и Б-2;

ПС-110/35/10 кВ «Красный партизан». Лист АС3-1:

70) уточнены грунты, принятые в основании сооружений;

71) дополнены указания по сварке;

72) защита от коррозии болтовых опор предусмотрена способом холодного цинкования;

Лист АС2-2.1:

73) в спецификации уточнена маркировка кирпича по ГОСТ 530-2012. Тоже для листов АС2-2 и т.д.;

74) класс бетона для закрепления опоры в грунте принят В12,5. Аналогичное замечание откорректировано для листов АС2-3 и т.д.;

75) сеч. а-а. Уточнена марка раствора;

по разделу «Теплоснабжение, отопление, вентиляция»

76) в задании на проектирование дополнительно указан источник теплоснабжения - электрическая энергия;

77) в вытяжной системе ВЕ1 с естественным побуждением предусмотрена установка регулируемой вытяжной решетки взамен сетки металлической;

по разделу «Системы связи и сигнализации»

78) в ОПЗ приведены решения по радиорелейной связи;

79) представлено письмо заказчика от 15.03.2018 г. № 06-01/824, о том, что подключение здания ОПУ к наружным сетям телефонизации будет разработано отдельным проектом;

80) в санузле ОПУ исключена установка пожарного извещателя;

по разделу «Оценка воздействия на окружающую среду»

81) расчеты водопотребления и водоотведения приведены в соответствие с рабочим проектом;

82) оценку воздействия на окружающую среду приведена в соответствие с пп.1, 2, 3, 10 п. 26 «Инструкции по проведению оценки воздействия на окружающую среду», утвержденная Приказом Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 28 июня 2007 года № 204-п;

83) в «Проект организации строительства» внесены изменении, в виду отсутствия сноса зеленых насаждений;

84) в виду отсутствия сноса зеленых насаждений случае сноса зеленых насаждений проведение общественных слушаний не требуется;

85) объемы материалов, использованные в расчетах эмиссий в окружающую среду приведены в соответствие с откорректированной проектно-сметной документацией;

по разделу «Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам»

86) при разработке проекта учтены требования СП «Санитарно-эпидемиологические требования к радиотехническим объектам», утв. Приказом МНЭ РК от 28.02.2015 года № 173, внесены в список использованной литературы;

87) при разработке проекта организации строительства учтены требования СП «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утв. Приказом МНЭ РК от 28.02.2015 года № 177, внесены в список использованной литературы;

88) исключена организация СЗЗ на период строительства;

89) проектом представлены расчеты уровней ЭМП, создаваемых РЭС, в соответствии с п. 32, п. 33 СП № 173;

90) представлено санитарно-эпидемиологическое заключение Р.17.X.KZ62VBS00104942 от 28.03.2018 года на размещение РЭС;

91) установление границ СЗЗ от основания антенны не требуется, согласно пп. 22, 25, 26 СП № 173;

92) представлена гигиеническая оценка воздействия ЭМП, согласно требованиям п. 30 СП № 173;

93) представлены мероприятия по профилактике неблагоприятного воздействия на человека электромагнитных полей, согласно разделу 4 СП № 173;

по разделу «Организация строительства»

94) представлен откорректированный по замечаниям ПОС;

95) даны указания в ПОС, что производство всех видов работ осуществляется только при наличии у лица, осуществляющего строительство, технологической документации (ППР, ПОС и др.) в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2011;

96) представлены ведомость потребности в материалах и ведомость объемов работ;

по разделу «Сметная документация»

97) сметная документация представлена в программном комплексе «АВС-4» (редакция 2018.1) в текущих ценах по состоянию на 01.04.2018 года с корректировкой заделов по годам согласно ПОС: на 2018 год - 100%, вместо ранее представленной сметной документации в текущих ценах 4 квартала 2017 года (редакция 5.5.6) с учетом прогнозного уровня индексации на 2018 год;

98) затраты на проектные работы откорректированы согласно смете на ПИР;

99) затраты на экспертизу учтены согласно расчёту;

100) набор и объёмы работ в локальных сметах приведены в соответствие с откорректированными чертежами и спецификациями;

101) исключены необоснованно учтённые затраты в локальных сметах;

102) расценки откорректированы согласно проектным решениям и составу работ.

7.2 Оценка проектных решений

В соответствии с требованиями Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам, утвержденные приказом Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 165 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 20 декабря 2016 года) разработчиком проекта установлен технически сложный, II (нормальный) уровень ответственности.

Состав и содержание представленной проектно-сметной документации соответствует СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».

Принятые проектные решения, с учетом внесенных изменений по п. 7.1, соответствуют заданию на проектирование, государственным нормативным требованиям по санитарной, пожарной, экологической безопасности.

Рабочий проект с оценкой воздействия на окружающую среду соответствует Экологическому кодексу Республики Казахстан от 9 января 2007 года и Инструкции по проведению оценки воздействия на окружающую среду, утвержденной Министром охраны окружающей среды Республики Казахстан от 28 июня 2007 года № 204-п.

Рабочий проект соответствует требованиям санитарных правил «Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденных приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан 20.03.2015 года № 237, «Санитарно-эпидемиологические требования к радиотехническим объектам», утвержденных приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 173, «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» утвержденных приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 177.

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

Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту приведены в таблице 5.

Таблица 5

Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели		+ увеличение - снижение
			Заявленные	Рекомендуемые к утверждению	
1.	Мощность трансформаторов ПС-35/10 кВ	кВА	12600	12600	-
2.	Протяженность ВЛ-35 кВ	км	6,949	6,949	-
3.	Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2017-2018 годов всего, в том числе: СМР оборудование прочие	млн. тенге	1 376,290 329,191 847,928 199,171	1 285,778 375,168 746,560 164,050	-90,512 +45,977 -101,368 -35,121
4.	в том числе: в ценах 2017 года (ПИР); в ценах 2018 года.	млн. тенге	12,669 1 363,621	10,608 1 275,170	-2,061 -88,451
5.	Продолжительность строительства	мес.	2,0	4,0	+2,0

8. ВЫВОДЫ

8.1 С учётом внесённых изменений и дополнений рабочий проект «Строительство внеплощадочных инженерных сетей к мкр. «Кунай» г. Костанай. Электроснабжение» соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан и рекомендуется к утверждению со следующими технико-экономическими показателями:

Мощность трансформаторов ПС-35/10 кВ	12600	кВА
протяженность ВЛ-35 кВ	6,949	км
Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2017-2018 годов всего, в том числе:	1 285,778	млн. тенге
СМР	375,168	млн. тенге
оборудование	746,560	млн. тенге
прочие	164,050	млн. тенге
Продолжительность строительства	4,0	месяца

8.2 Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована государственным учреждением «Отдел строительства акимата города Костаная» в соответствии с условиями договора от 19 января 2018 года № 060140015369/180029/00 (22).

8.3 Заказчик при приемке документации по рабочему проекту от проектной организации должен проверить ее на соответствие настоящему экспертному заключению.

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

8. ТҰЖЫРЫМДАР

8.1 Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, «Қостанай қаласы «Кунай» ықшамауданына алаңнан тыс инженерлік желілерді салу. Электрмен жабдықтау» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын нормативтік құқықтық актілерінің және мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және келесі негізгі техникалық-экономикалық көрсеткіштерімен бекітілуге ұсынылады:

ПС-35/10 кВ трансформаторлардың қуаттылығы	12600	кВА
ӘЖ-35 кВ ұзындығы	6,949	км
2017 - 2018 жылдардағы ағымдағы бағалардағы құрылыстың жалпы сметалық құны, барлығы	1 285,778	млн. теңге
оның ішінде:		
ҚМЖ	375,168	млн. теңге
жабдықтар	746,560	млн. теңге
өзгелер	164,050	млн. теңге
Құрылыс ұзақтығы	4,0	ай

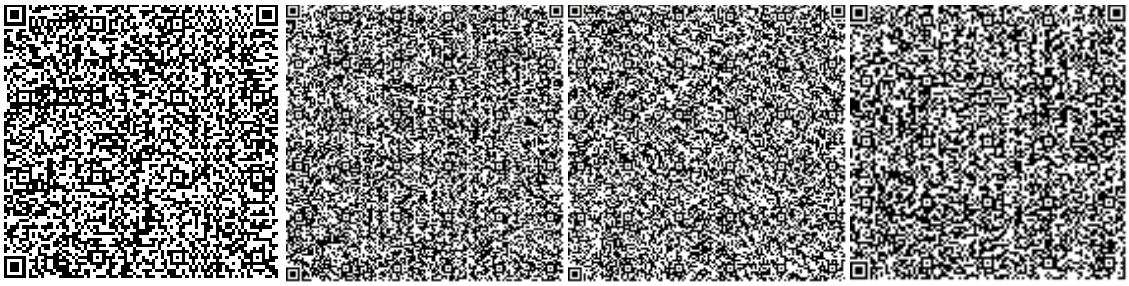
8.2 Осы сараптама қорытындысы тапсырысшының бекітілген жобалау үшін берілген құжаттар мен материалдарын (мәліметтерін) есепке ала отырып, «Қостанай қаласы әкімдігінің құрылыс бөлімі» мемлекеттік мекемесінің 2018 жылғы 19 қаңтардағы № 060140015369/180029/00 (22) келісім шарт талаптарына сәйкес кепілдігімен орындалды.

8.3 Тапсырысшы жобалау ұйымынан жұмыс жобасы бойынша құжаттаманы қабылдап алу кезінде оның осы сараптама қорытындысына сәйкестігін тексерсін.

8.4 Тапсырысшы құрылыс салу кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдарын және конструкцияларын барынша пайдалансын.

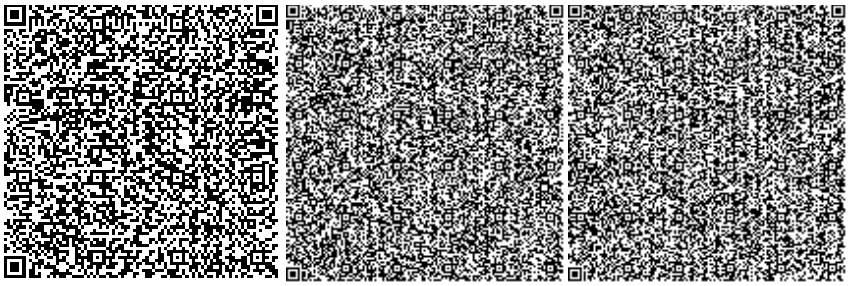
Жакупов А.У.

Директор



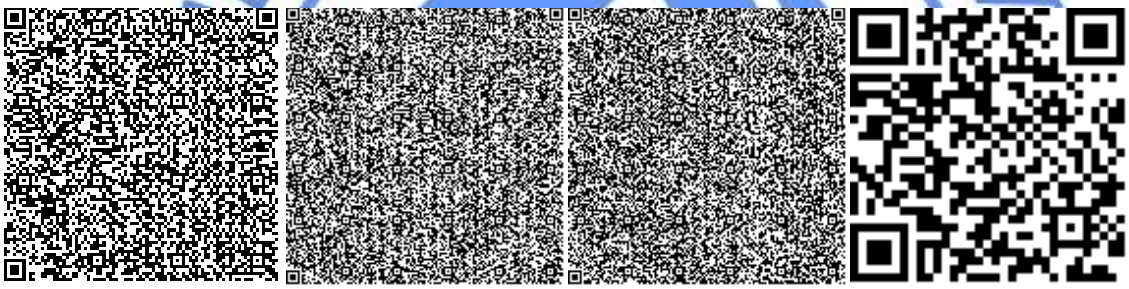
Изатулин А.У.

Начальник производственного отдела



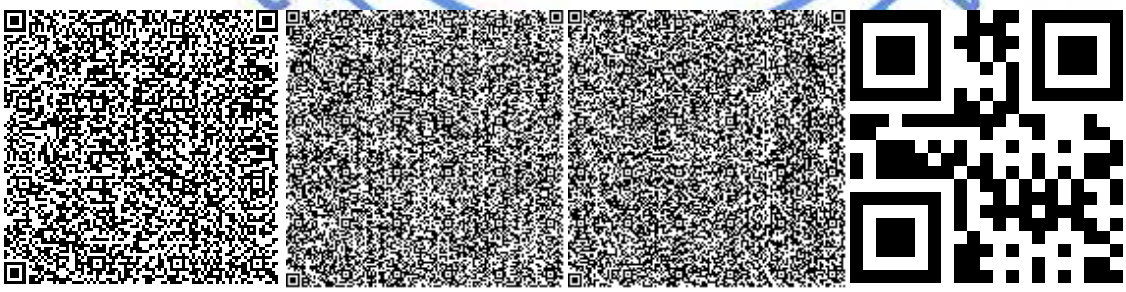
Оконешникова Т.Н.

Эксперт



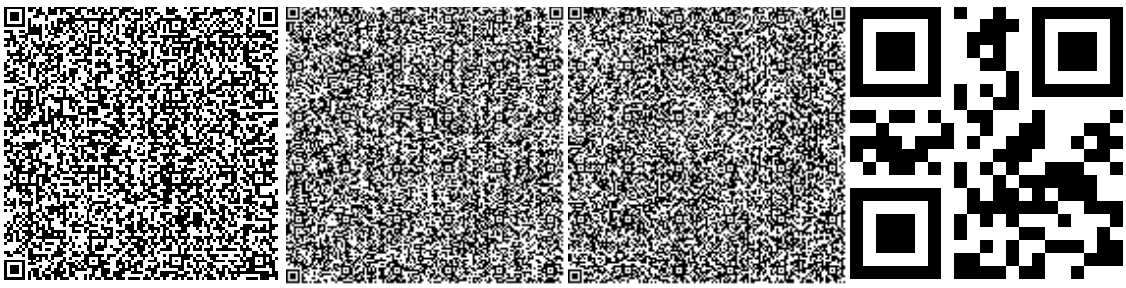
Сансызбаев Е.И.

Эксперт



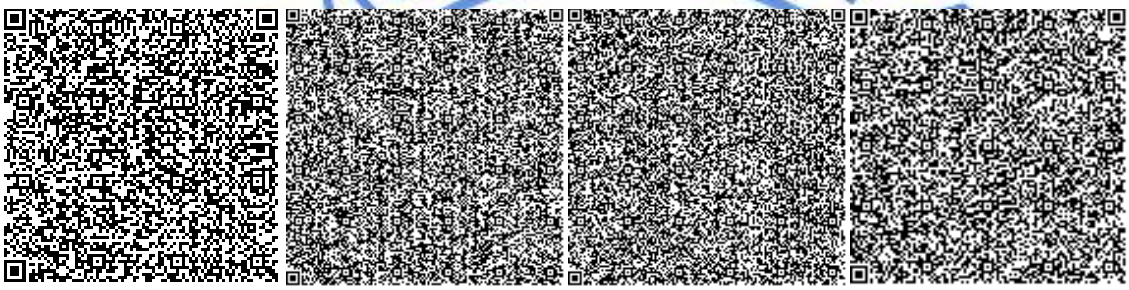
Бирназарова Н.С.

Эксперт



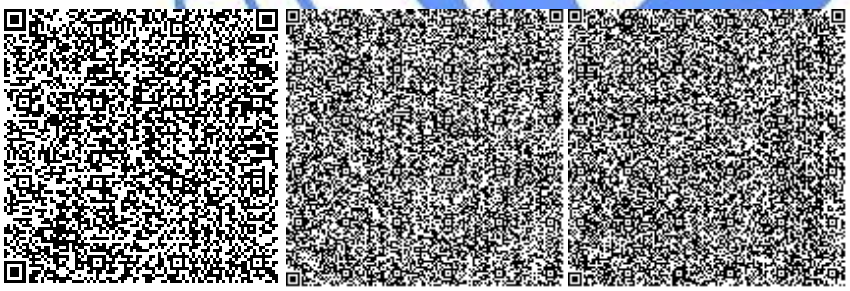
Назирова З.К.

Эксперт



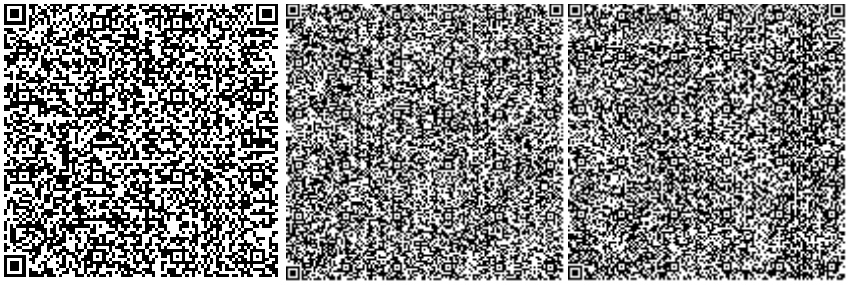
Татиева А.С.

Эксперт



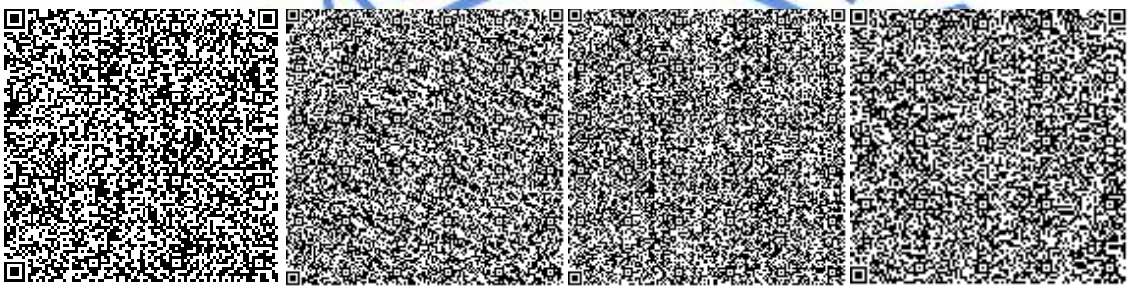
Шора М.М.

Эксперт



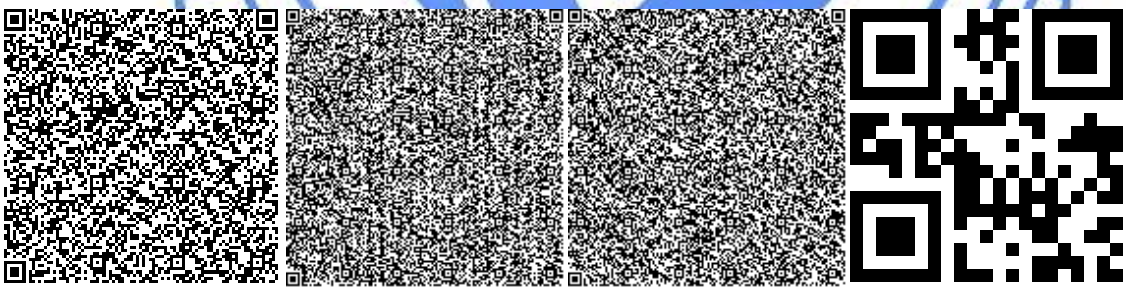
Максимова О.И.

Эксперт



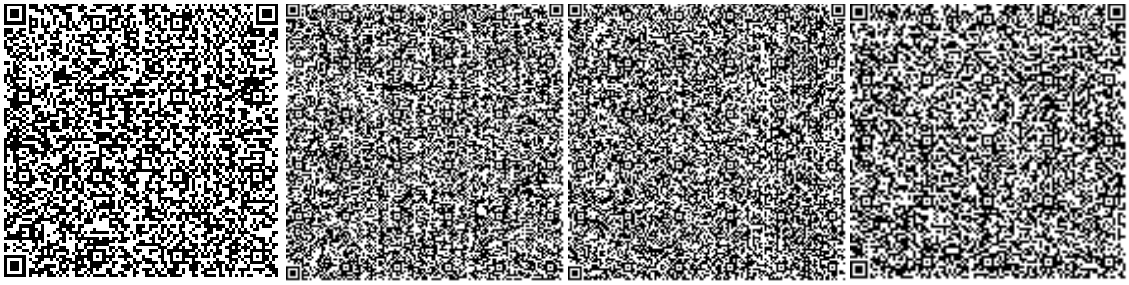
Кобеева Г.Г.

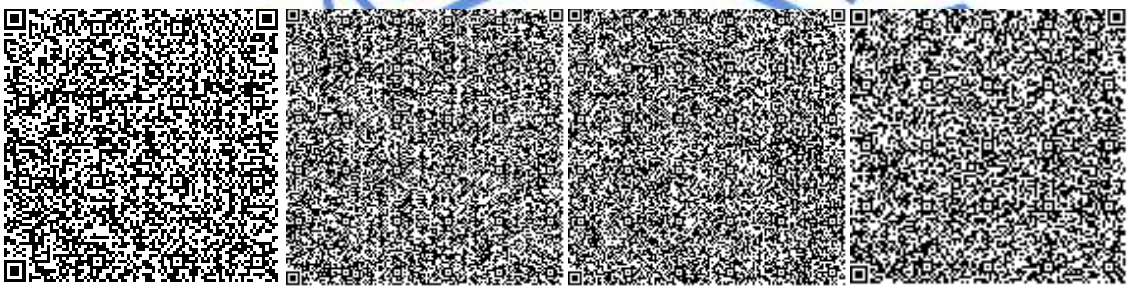
Эксперт



Ткаченко В.В.

Эксперт



Данилкина И.С.

Главный специалист