«"Шымбұлақ" 10кВ ПС-нан электр беру желілерінің құрылысы» жұмыс жобасы бойынша

17.08.2017ж. № ЭPRO-0135/17

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
"Алматы қаласы Энергетика және коммуналдық шаруашылық басқармасы" КММ

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
"Компания Тырна" ЖШС

Астана қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«"Шымбұлақ" 10кВ ПС-нан электр беру желілерінің құрылысы» жұмыс жобасына осы сараптамалық қорытынды «Экспертиза PRO» ЖШС жауапкершілігі шектеулі серіктестігімен берілді.

«Экспертиза PRO» ЖШС жауапкершілігі шектеулі серіктестігінің рұқсатынсыз осы сараптамалық қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

З А К Л Ю Ч Е Н И Е

№ ЭPRO-0135/17 от 17.08.2017 г.

по рабочему проекту
«Строительство линий электропередач 10кВ ПС "Шымбулак"»

ЗАКАЗЧИК:
КГУ "Управление энергетики и коммунального хозяйства" города Алматы

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО "Компания Тырна"

г. Астана

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение на рабочий проект «Строительство линий электропередач 10кВ ПС "Шымбулак"» выдано товариществом с ограниченной ответственностью «Экспертиза PRO».

Данное экспертное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения товарищества с ограниченной ответственностью «Экспертиза PRO».

1. НАИМЕНОВАНИЕ: Рабочий проект «Строительство линий электропередач 10кВ ПС "Шымбулак"».

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором о государственных закупках услуг от 28 июля 2017 года № 040740002533/170187/00.

2. ЗАКАЗЧИК: Коммунальное государственное учреждение "Управление энергетики и коммунального хозяйства" города Алматы.

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО "Компания Тырна" действует на основании государственной лицензии ГСЛ № 02098 от 22.05.2007 года (II категория), выданной Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства.

Главный инженер проекта Хадыева М.Р., приказ № 10-17 от 25.11.2016 года.

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование от 20.12.2016 года, утвержденное заказчиком;

акт на право собственности на земельный участок, на право постоянного землепользования от 29.10.2002 года, кадастровый номер 20-315-912-098;

архитектурно-планировочное задание от 27.03.2017 года № 568, выданный ГУ «Управление архитектуры и градостроительства города Алматы»;

отчет об инженерно-геологических изысканиях по объекту 42/2016, выданный ТОО «Design Concept» в 2016 году (ГСЛ №12023344 от 19.11.2012 года);

топографическая съемка земельного участка от 10.12.2016 года, выполненный ТОО "Проектный институт "ПРОЕКТСИТИ" (ГСЛ № 09340 от 03.04.2007 года);

технические условия на постоянное электроснабжение от 10.01.2017 года № 25-1-78, выданный АО «Алатау жарык компаниясы»;

эскизный проект, согласованный ГУ «УАиГ города Алматы» в 2016 году.

5.2 Перечень документации, представленный на экспертизу

Пояснительная записка.
Паспорт проекта
Проект организации строительства
Альбомы чертежей: «ГП», «АС», «ЭП».
Расчет фундамента.
Расчет ПИР.
ОВОС
Сметная документация.
Отчет об инженерно-геологических изысканиях

5.3 Цель и назначение объекта строительства

Целью проекта «Строительство линий электропередач 10кВ ПС "Шымбулак"» является перевод сетей электроснабжения ГК "Шымбулак" с прилегающими объектами

напряжения 6кВ на повышенное напряжение 10кВ и перевод нагрузки на ПС № 159 "Шымбулак".

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА РЕКОНСТРУКЦИИ И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Объект строительства расположен в северной предгорной зоне хребта Заилийский Алатау, урочище «Шымбулак», Медеуский район, г. Алматы.

Природно-климатические условия участка строительства:

В соответствии со СНиП РК 2.04.01-2010 исследуемая территория по климатическому районированию для строительства относится к IIIВ климатическому подрайону.

Рабочий проект разработан для участка строительства со следующими природно-климатическими условиями:

Район строительства – Медеуский район, г. Алматы.

Расчётная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки- -23°С.

Нормативный вес снегового покрова - 70кг/м²(0,7кПа).

Нормативный скоростной напор ветра - 38 кг/м²(0,38кПа)

Сейсмичность площадки строительства – 10 балов.

Инженерно-геологические условия

В соответствии со СНиП 2.03-30-2006 сейсмичность площадки строительства составляет 10 баллов.

Категория грунтов по сейсмическим свойствам - II (вторая). Грунтовые воды на участке изысканий не вскрыты.

В настоящее время площадка строительства представляет распланированный участок.

На основании геолого-литологического разреза были выделены три инженерно-геологический элемента (ИГЭ):

ИГЭ №1 — Суглинок коричневого цвета, тугопластичной консистенции. Мощность слоя – 3 м.

ИГЭ №2 - Суглинок коричневого цвета, текучепластичной консистенции. Мощность слоя – 0,6 м.

ИГЭ №3 - Монолитный скальный грунт. Мощность слоя – 6м.

Суглинки тугопластичной консистенции, пылеватые (ИГЭ-1) не обладают просадочностью. Плотность суглинка составляет 2,09 г/см^3. Коэффициент пористости 0,552. Расчетная нагрузка на грунт 3 кг/см^2.

Суглинки текучепластичной консистенции (ИГЭ-2) не обладают просадочностью. Расчетная нагрузка на грунт 2,5 кг/см^2. Плотность 2,03 г/см^3, Коэффициент пористости 0,657.

Коррозионная активность грунтов по ГОСТ 9.602-2005 следующая:

к углеродистой стали – средняя.

к свинцовым оболочкам – низкая.

к алюминиевым оболочкам – средняя.

Согласно СНиП РК 2.01-19-2004, степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции в нормальной и влажной среде по содержанию сульфатов SO4 для бетонов марки W4 на портландцементе (по ГОСТ 10178) –

неагрессивная, к бетонам на сульфатостойких цементах (по ГОСТ 22266) – неагрессивная. По хлоридам Cl – неагрессивная.

Согласно ГОСТ 25100-95, грунты на площадке строительства незасоленные, сумма легкорастворимых солей – 0,121,.

Группы грунтов по трудности разработки по СН РК 8.02-05-2002 одноковшовым экскаватором и вручную: суглинок тугопластичный– 1/1 п.35а; суглинок текучепластичный – 1/1п.35а; монолитный скальный грунт.

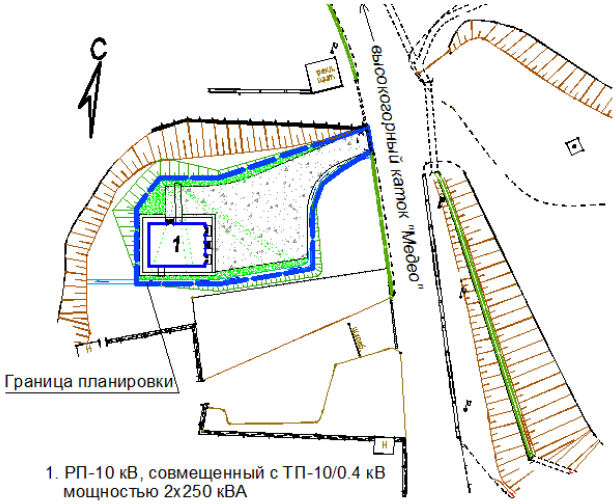
6.2. Проектные решения

Проектом предусмотрено строительство линии передач 10 кВ ПС "Шымбулак". В данном проекте предусмотрен перевод сетей электроснабжения ГК "Шымбулак" с прилегающими объектами с напряжения 6 кВ на повышенное напряжение 10 кВ и перевод нагрузки на ПС №159 "Шымбулак".

6.2.1 Генеральный план

Участок строительства расположен на землях Медеуского района города Алматы, в Государственном природном парке "Медеу" урочища "Шымбулак", в северной предгорной зоне хребта Заилийский Алатау, с левой стороны от дороги на высокогорный каток "Медеу".

Схема генплана



Облик рельефа определяется горными хребтами. Абсолютные отметки поверхности площадки строительства находятся в пределах 2275,87 - 2276,30 м.

Генеральный план разработан на основании топографической съемки в М 1:500, выполненной ТОО "Проектный институт "Проект Сити" в декабре 2016 года.

Система координат - местная. Система высот - Балтийская.

Площадь участка в границах планировки составляет 653 м².

В настоящее время площадка строительства представляет частично спланированный участок в месте размещения существующей ТП 251, подлежащей сносу.

Место размещение запроектированной РП - 10 кВ выбрано с учетом рациональной схемы электроснабжения и требований технических условий.

Подъезд к участку строительства осуществляется с ул.Горная, ведущей по

направлению высокогорного катка "Медеу". Для проезда к РП -10 кВ спецтехники и механизмов предусмотрено устройство съезда с дороги и площадка с гравийно - песчаным покрытием.

Проектом предусматривается вертикальная планировка территории, размещение ее в увязке с ситуационными условиями. Предусматривается крепление откосов одерновкой , устройство газонов.

Проектом предусматривается водоотвод с территории, с использованием линейного и точечного сбора талых и ливневых поверхностных вод с помощью водоотводных пластиковых лотков и водоприемных стальных решеток.

За условную отметку 0,000 принят уровень чистого пола РП - 10 кВ, что соответствует абсолютной отметке 2277,86 м.

Технические показатели по генплану

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Площадь земельного участка в границах планировки	$м^2$	653,0
2	Площадь участка размещения РП - 10 кВ, в том числе: - площадь застройки; - проезд и площадка с гравийно-песчаным покрытием; - устройство газонов (засев травами); - прочая площадь (отмостка, водоотвод)	$м^2$ $м^2$ $м^2$ $м^2$ $м^2$	533,0 65,32 306,0 76,0 85,68
3	Площадь крепления откосов одерновкой	$м^2$	120,0

6.2.2 Архитектурно-планировочные решения.

Сооружение РП - 10 кВ, совмещенное с трансформаторной подстанцией 10/0,4 кВт с силовыми трансформаторами 2х250 кВА представляет собой блочно - модульное здание, прямоугольной формы в плане, с размерами 9,0х6,75 м, состоящее из четырех блок - модулей, с размерами в плане 2,25х6,75 м, каждый. В помещениях предусмотрено размещение следующего оборудования: трансформаторы сухие 250 кВА 10/0,4 кВ, блок панелей распределительных серии ЩО70, камеры сборные, шинный мост высоковольтный, шкаф оперативного тока, шкаф собственных нужд.

Высота помещений 3,04 м.

Крыша - бесчердачная, двухскатная, с наружным неорганизованным водостоком.

Кровля - профлист из оцинкованной стали.

Стены и потолок модульного блока выполнены из трехслойных панелей типа "Сэндвич" с окрашенной в заводских условиях оцинкованной облицовкой.

Двери и жалюзийные решетки - металлические (комплект блок-модулей).

Полы - стальной рифленый лист.

Технико-экономические показатели:

Площадь застройки – 65,32 $м^2$

Общая площадь – 57,08 $м^2$

Строительный объем – 187,11 $м^3$.

6.2.3 Конструктивные решения

Уровень ответственности зданий – II (нормальный), технически не сложный.

Степень огнестойкости – II.

РП-10кВ (распределительной устройство напряжения 10кВ), совмещенное с трансформаторной подстанцией 10/0,4кВ с силовыми трансформаторами 2х250кВА

представляет собой комплектное блочно-модульное здание, прямоугольной формы в плане размерами 9,0х6,75м, состоящее из четырех модульных блоков полной заводской готовности. Габаритные размеры каждого блок-модуля в плане – 2,25х6,75м, высота до низа несущих конструкций покрытия – от 2,88м до 3,243м. Каждый модульный блок представляет собой металлический каркас с несущими опорами (стойками).

За отметку 0,000м принят уровень чистого пола, что соответствует абсолютной отметке 2277,86.

Каркас блок-модулей – стальной, стены и покрытие – трехслойные панели типа «Сэндвич» 70-80мм с окрашенной оцинкованной металлической облицовкой и минераловатным (негорючим) утеплителем на базальтовой основе и экологически безопасным. Панели жестко крепятся к каркасу блока.

Основанием блока служит металлоконструкция – сварная рама из сортового металлопроката. На нижнюю полку рамы приварен стальной лист, на котором размещен слой теплоизоляционного материала.

Полом блока служит стальной рифленый лист, приваренный на верхнюю полку рамы. Для ввода и подключения кабелей в полу в местах установки шкафов с электрооборудованием выполнены патрубки.

Кровля выполнена профилированными листами из оцинкованной стали, которые крепятся на «гребенки» самонарезающимися болтами. В раму потолка установлены трехслойные стеновые панели «Сэндвич». Промежуток между кровлей и потолком зашивается металлическими фронтонами.

После сборки модулей все стыки конструктивных элементов блока заделываются утеплителем и монтажной пеной.

Фундаменты под здание РП-10кВ выполнены из монолитного железобетона по верху объединённым металлическим ростверком из швеллеров №16 ГОСТ 8240-97.. Применены бетон класса В20, арматура класса AIII ϕ16, AIII ϕ12, AIII ϕ8 AI ϕ10.

Фундаменты выполнены по типовому проекту 407-3-95.88.

Вокруг здания распределительного пункта 10кВ предусматривается отмостка шириной 1,0м. Основанием отмостки служит щебеночная подушка слоем 150мм, выше расположен слой асфальтобетона толщиной 50мм.

Технические показатели:

Площадь застройки - 72,31 м^2.

Антикоррозийная защита строительных конструкций

Защита строительных конструкций от коррозии производится в соответствии с требованиями СНиП РК 2.01-19-2004.

Поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, выше грунта на 0,5 м должны быть защищены дополнительно битумной защитой толщиной 1,5 мм.

Степень очистки поверхности стальных конструкций от окислов по ГОСТ 9.402-80 - третья. Все металлоконструкции окрашиваются двумя слоями эмали ПФ-1189 на заводе. Общая толщина покрытия не менее 55-65мкм. Качество лакокрасочного покрытия должно соответствовать V классу по ГОСТ 9.032-74.

Все металлические изделия, закладные детали и сварные соединения защищены антикоррозионным покрытием в соответствии со СНиП 2.03.11-85.

Антисейсмические мероприятия

Антисейсмические конструктивные мероприятия разработаны в соответствии требованиями СНиП РК 2.03.30-2006 "Строительство в сейсмических районах" для

расчетной сейсмичности 10 баллов и специальными техническими условиями № 22 от 02.02.2017г. АО КазНИИСА».

Размер здания в плане и количество этажей не превышают значения, указанные в таблицах № 7.1 и № 7.2 СНиП РК 2.03.30-2006.

Объемно-планировочные и конструктивные решения обеспечивают симметрию и равномерность распределения масс и жесткостей.

Обеспечивается совместная работа несущих конструкций здания во время землетрясения, повышенная способность несущих конструкций здания к развитию пластических деформаций, устойчивость и геометрическая неизменяемость здания при развитии в конструкциях и соединениях между ними пластических деформаций.

Класс бетона принят марки В20.

Устойчивость металлического каркаса одноэтажного здания РП 10 кВ обеспечивается жесткостью узлов соединений элементов пространственного каркаса здания.

Устойчивость покрытия типа «Сэндвич» в целом и его элементов в отдельности обеспечивается системой связей в плоскости покрытия и пола.

Крепление панелей к прогонам и балкам покрытия выполнено самонарезающимися болтами, через волну, а торцы настила в каждой волне. Прогоны, несущие стальной настил покрытия, опирается с шагом не более 3м.

Узлы соединения несущих конструкций покрытия со стойками рассчитаны на усилия, возникающие в них в соответствии с величинами горизонтальных сейсмических нагрузок, действующих на соединение.

Крепление профилированного настила к прогонам выполняется самонарезными болтами (в каждой волне на крайних опорах и через волну на промежуточных опорах), соединение профилированного настила между собой выполняется комбинированными заклепками шагом не более 300мм.

6.2.3 Инженерное обеспечение, сети и системы

Электрические нагрузки. Количество и направление кабельных линий. Количество и мощность трансформаторных подстанций.

Разрешенная мощность - 4615кВт, согласно техническим условиям АО "АЖК" №25.1-78 от 10.01.2017 г.

Электрическая нагрузка - существующая.

В настоящее время электроснабжение ГК "Шымбулак" осуществляется от ПС-35/6кВ №50А «Плотина» по протяженным и ненадежным линиям 6кВ. Построенная в 2010 году новая подстанция 110/10/10кВ № 159А "Шымбулак" с трансформаторами 2х40МВА загружена не более 5%. Это приводит к неоправданно высокому проценту потерь.

От ПС "Шымбулак" осуществляется электроснабжение только ТП-10/0,4кВ, которые строились для объектов Азиады 2011г.

Перевод существующих сетей ГК "Шымбулак" напряжением 6кВ на повышенное напряжение 10кВ от вновь построенной ПС № 159А "Шымбулак" обеспечит надежное электроснабжение объектов ГК "Шымбулак", загрузку ПС №159А "Шымбулак", повысит качество электроснабжения, снижение эксплуатационных затрат и потерь электроэнергии.

Для организации надежной схемы электроснабжения предусмотрено сооружение распределительного пункта 10кВ, совмещенного с трансформаторной подстанцией 10/0,4кВ 2х250кВА на месте существующей ТП-6/0,4кВ №251 2х250кВА. Предусматривается перевод нагрузки 0,4кВ ТП №251 на проектируемый РП-10кВ.

Электроснабжение РП-10кВ осуществляется вразрез двух существующих кабельных линий 10кВ ПС №159А – ТП №371. От РП-10кВ предусматривается электроснабжение ТП №371, №989, №933, №5, №931, Туяк-Су.

На основании рационального выбора трасс кабельных линий с учетом существующего стесненного выхода из РУ-10кВ ПС №159А, электроснабжение ТП №240 и ТП №993 предусмотрено от РУ-10кВ ПС №159А "Шымбулак".

Категория электроснабжения II, III.

Электроснабжение проектируемых ТП-10/0,4кВ взамен существующих ТП 6/0,4кВ и ТП №371 осуществляется по существующим и проектируемым кабельным линиям 10кВ в соответствии с разработанной схемой. Выполняется замена существующих кабельных линий 6кВ, выполненных кабелем с бумажной изоляцией, выработавших срок эксплуатации и имеющих большое количество повреждений.

В соответствии с техническими условиями АО АЖК №25.1-78 от 10.01.2017г. предусмотрено строительство:

- распределительного пункта 10кВ, совмещенного с ТП-10/0,4кВ с силовыми трансформаторами 2х250кВА, в том числе количество ячеек КСО2-10М - 14шт, ячеек ЩО-70 - 5шт;
- замена существующих ТП-6/0,4кВ на 10/0,4кВ №989, 371, 993, 933, 5, 931,Туяк-Су мощностью 250, 400, 630, 1600 кВА в количестве 7шт. (в том числе однотрансформаторных – 6шт, двухтрансформаторных – 1шт.);
- замена силового оборудования ТП-6/0,4кВ №240, в том числе РУ-10кВ – 8 ячеек КСО-3М, РУ-0,4кВ – 7 ячеек ЩО-70, силовые трансформаторы 630кВА –2шт;
- кабельные линии 10кВ от ПС №159А "Шымбулак" до РП-10кВ, от РП-10кВ до ТП №371 и №989, кабелями марки АПвПу-10-3х(1х630/70)мм2, АПвПу-10-3х(1х300/70)мм2 общей протяженностью 0,147км.
- кабельные линии 10кВ от ПС №159А "Шымбулак" до ТП №240 и ТП №993, кабелем марки АПвПу 3х120мм2 протяженностью 0,247 км.
- кабельные линии 10кВ от РП/ТП-10/0,4кВ до ТП №933 и опоры №1 (переход), от опоры №2 (переход) до ТП №931 и от ТП №931 до опоры №1 (ВЛ-10кВ на ТП Туяк-Су кабелем марки АПвПу-10-1х300/70мм2 общей протяженностью 0,824 км.
- замена существующих трансформаторных подстанций 6/0,4кВ типа КТП на КТПН-10/0,4кВ в металлическом корпусе.

Распределительный пункт 10 кВ, совмещенный с ТП-10/0,4 кВ2х250 кВА

Распределительный пункт 10кВ, совмещенный с ТП-10/0,4кВ 2х250кВА, предназначен для подключения существующей нагрузки ГК "Шымбулак" при переводе существующих сетей напряжением 6кВ на повышенное напряжение 10Кв от вновь построенной ПС-110/10-10кВ №159А "Шымбулак".

Подключаемая мощность – **4615 кВт,** категория электроснабжения – II, III.

Электротехнические решения

Предусматривается установка распределительного пункта 10кВ, совмещенного с трансформаторной подстанцией 10/0,4кВ с силовыми трансформаторами 2х250кВА, в блочно-модульном здании серии КРУ-БМ. При этом выполняется демонтаж существующей трансформаторной подстанции №251, нагрузка 0,4кВ переводится на проектируемый РП/ТП-10/0,4кВ.

Сооружение РП/ТП-10/0,4кВ предусматривается по схеме «Одна одиночная, секционированная выключателем, система шин» (10-1) .

Общее количество ячеек КСО-2-10 – 14 шт., панелей ЩО-70 – 5 шт.

Сухие силовые трансформаторы ТСЛ-10/0,4 кВ мощностью 250 кВА – 2 шт., с пониженным уровнем шума.

Расчетное значение тока трехфазного КЗ на стороне 10кВ составляет 9,688кА.

Распределительный пункт 10кВ представляет собой готовое изделие, полностью укомплектованное оборудованием (электроосвещение, охранно-пожарная сигнализация, аппаратура для поддержания температуры воздуха внутри здания), кроме устройства заземления.

Релейная защита обеспечивается многофункциональными малогабаритными микропроцессорными блоками. В соответствии с типовыми схемами камер КСО2-10М питание шинок управления и сигнализации предусматривается на напряжении 220В.

Для питания шинок оперативного тока, цепей освещения предусматривается шкаф оперативного тока (ШОТ) и шкаф собственных нужд (ШСН).

Защитные меры безопасности

Заземляющее устройство принято общим для напряжений 10кВ и 0,4кВ.

Нормируемое сопротивление заземляющего устройства в любое время года должно быть не более 4,0 Ом.

Контур заземления представляет собой наружный контур, состоящий из вертикальных электродов из круглой стали диаметром 16мм (L=3м), соединенных между собой полосовой сталью сечением 40х4мм.

Защита оборудования РП от прямых ударов молнии выполняется путем заземления всех металлических закладных элементов. В здании РП предусмотрено рабочее, ремонтное и аварийное освещение.

Рабочее освещение РП выполняется на напряжении 220В медным кабелем открыто по стенам и на тросе.

Ремонтное освещение принято на напряжении 36В.

Аварийное освещение осуществляется с помощью переносного аккумуляторного фонаря.

Выход кабелей из здания осуществляется через отверстия, которые предусмотрены конструкцией БМЗ.

Все устанавливаемое оборудование должно соответствовать для установки на высоте 2500 метров над уровнем моря и сейсмичности 10 баллов.

Управление и автоматизация

В соответствии с требованиями технических условий в опросных листах на изготовление РП-10кВ, совмещенного с трансформаторной подстанцией 10/0,4кВ с силовыми трансформаторами 2х250кВА заказаны системы охранной и пожарной сигнализаций, от которых предусматривается передача сигналов на ДП АО«АЖК».

Релейная защита и автоматика

Релейная защита и автоматика обеспечивается многофункциональными и малогабаритными, высоконадежными микропроцессорными блоками Agile.

Релейная защита предусматривается в следующем объеме:

1. ЛЗШ (логическая защита шин)
2. УРОВ (устройство резервирования при отказе выключателей)
3. ДЗ (дуговая защита)
4. МТЗ (максимальная токовая защита) на вводе секционного выключателя и на отходящих линиях
5. МТО (максимальная токовая отсечка) на вводе секционного выключателя и на отходящих линиях
6. ЗНЗ (Защита от замыкания на землю) на отходящих линиях.
7. На ТН (трансформатор напряжения) предусмотрено: "земля в сети", защита минимального напряжения и неисправность ТН

Схема электрических соединений предусматривает работу оборудования на постоянном оперативном токе.

Произведен расчет уставок УРЗА на ПС № 159А «Шымбулак» и фид. № 31,41,32,42,37,60 (раздел 025.2016-01-ЭП). Согласовано АО «АЖК» письмо №29-1099 от 20.02.2017г.

Телемеханика:

В ячейках вводов и отходящих линий должно быть обеспечено наличие контактов состояния оборудования:
- положение выключателя (включен/отключен)
- положение шинного разъединителя (включен/отключен)
- положение шинного ЗН (включен/отключен)
- положение линейного разъединителя (включен/отключен)
- положение линейного ЗН (включен/отключен)
- положение ключа режима управления (местное/дистанционное)
- неисправность работы терминала защиты

Данные контакты должны быть подключены на бинарные входы МП устройств РЗиА соответствующих присоединений.

В ячейках ТН должно быть обеспечено наличие контактов состояния оборудования:
- положение шинного разъединителя (включен/отключен)
- положение шинного ЗН (включен/отключен)
- "земля в сети" соответствующей секции шин
- защита минимального напряжения и неисправность ТН

В ячейке СВ должно быть обеспечено наличие контактов состояния оборудования:
- положение выключателя (включен/отключен)
- положение шинного разъединителя (включен/отключен)
- положение шинного ЗН (включен/отключен)
- неисправность работы терминала защиты

Данные контакты должны быть подключены на бинарные входы МП устройств РЗиА соответствующих присоединений.

В ячейке СР должно быть обеспечено наличие контактов состояния оборудования:
- положение секционного разъединителя (включен/отключен)
- положение секционного ЗН1 (включен/отключен)
- положение секционного ЗН2 (включен/отключен)

Данные контакты должны быть выведены на клеммы и подключены к шкафу ТМ.

Кабельные линии 10кВ

Трассы кабелей 10кВ проходят по территории природного парка "Медеу" в Урочище "Шымбулак", Медеуском районе г. Алматы вдоль существующих автодорог. Снос строений по трассе не предусматривается.

Направление трасс кабельных линий 10 кВ:
- КЛ-10кВ от ПС №159А "Шымбулак" до РП-10кВ, от РП-10кВ до ТП №371и ТП №989;
- КЛ-10кВ от ПС №159А "Шымбулак" до ТП №240 и ТП №993;
- КЛ-10кВ от РП-10кВ до ТП №933 и опоры №1 (переход), от опоры №2 (переход) до ТП №931 и от ТП №931 до опоры №1 (ВЛ-10 кВ на ТП Туяк-Су).

Трассы кабельных линий выполняются в основном по существующим трассам кабельных линий.

Выбор сечения кабельных линий 10 кВ выполнен и проверен по аварийному режиму отключения одной КЛ.

Кабель принят марки АПвПу (одножильный и трехжильный стокопроводящими алюминиевыми жилами, с изоляцией из сшитого полиэтилена, с усиленной оболочкой из полиэтилена, медным экраном 70 и 35 мм2) сечением 1х630/70, 1х300/70 и 3х120/35 мм2.

Кабели обладают более высокой надежностью в эксплуатации, высокой стойкостью к повреждением, большой пропускной способностью за счет увеличения допустимой

температуры нагрева жил, низкое влагопоглощение, имеют меньшие расходы на содержание, низкие диэлектрические потери, более экологичный монтаж и эксплуатацию.

Кабельные линии 10кВ от ПС №159А "Шымбулак" до РП/ТП-10/0,4кВ, от РП-10кВ до ТП №371 и ТП №989 выполнены кабелями марки АПвПу-10-3х(1х630/70)мм2, АПвПу-10-3х(1х300/70)мм2 общей протяженностью 0,147км:

Выбор сечения кабеля 10 кВ от ПС-159 «Шымбулак» на РП/ТП-10/0,4 кВ не производился, так как выполняется врезка в существующие кабельные линии.

Пропускная способность кабеля марки АПвПу-10-1х630/70 мм2 при прокладке в земли, расположение кабелей треугольником, с учетом поправочных коэффициентов, - 8 830 кВт (567А).

Питающие кабельные линии на РП/ТП-10/0,4 кВ обеспечивают требуемую разрешенную мощность – 4165 кВт (259А) и перспективную нагрузку 4665 кВт (300А).

Выбор сечения кабеля 10 кВ от РП/ТП-10/0,4 кВ в направлении ТП № 371 и ТП № 989 не производился, так как используются существующие кабельные линии, выполняется их перезаводка и прокладка связующей кабельной линии от ТП № 371 до ТП № 989.

Пропускная способность кабеля АПвПу-10-1х300/70мм2 при прокладке в земле, расположение кабелей треугольником, с учетом поправочных коэффициентов, – 6600 кВт (428А).

Питающие кабельные линии на ТП №371 и ТП №989 обеспечивают требуемую пропускную способность 1030 кВт (64А) и перспективную нагрузку.

Кабельные линии 10кВ от ПС №159А "Шымбулак" до ТП №240 и ТП №993 выполнены кабелем марки АПвПу 3х120мм2 общей протяженностью 0,247км:

Выбор сечения кабеля 10 кВ от ПС-159А «Шымбулак» в направлении ТП №240 и ТП № 993 не производился, сохранено существующее сечение кабеля 120 мм2, применена марка кабеля с изоляцией из сшитого полиэтилена, как более подходящая для прокладки в горных условиях.

Пропускная способность кабеля АПвПУ-10-3х120 мм2 4032 кВт (259А) при прокладке в земле обеспечивает требуемую пропускную способность 1260 кВт (78А) и 400 кВт (24А), а также перспективную нагрузку.

Кабельные линии 10кВ от РП/ТП-10/0,4кВ до ТП №933 и опоры №1 (переход), от опоры №2 (переход) до ТП №931 и от ТП №931 до опоры №1 (ВЛ-10кВ на ТП Туяк-Су выполнены кабелем марки АПвПу-10-1х300/70мм2, АПвПу 3х120 мм2 общей протяженностью 0,824км:

Существующие кабельные линии в данных направлениях выполнены кабелем марки АСБ сечением 3х120 мм2, кабели в неудовлетворительном состоянии.

Требуемая пропускная способность кабеля от РП/ТП-10/0,4 кВ – 3360 кВт (210А).

Пропускная способность кабеля АПвПу-10-1х300/70мм2 при прокладке в земле, расположение кабелей треугольником – 6600 кВт (428А). Питающие кабельные линии обеспечивают требуемую пропускную способность и перспективную нагрузку.

Требуемая пропускная способность кабеля от ТП-931 до опоры № 1 (на ТП Туяк Су) 630 кВт (40А). Пропускная способность кабеля АПвПУ-10-3х120 мм2 4032 кВт (259А) при прокладке в земле обеспечивает требуемую пропускную способность 630 кВт (40А), а также перспективную нагрузку.

Кабели прокладываются в траншее типа Т-1, Т-5, Т-9 на глубине 0,7м от планировочной отметки земли согласно типового проекта А5-92 и чертежей проекта. Под и над кабелем выполняется устройство постели из песка толщиной 100мм. Защита кабелей выполняется покрытием кирпичом по всей трассе. На пересечениях с инженерными коммуникациями кабели прокладываются в полиэтиленовых трубах D=225мм2. На пересечениях с автомобильными дорогами кабели прокладываются в полиэтиленовых

трубах D=225мм2 с толщиной стенки не менее 10мм. Концы труб заделываются в соответствии с типовым проектом А5-92.

Кабели в траншее прокладываются змейкой, для компенсации температурных деформаций. Проектом предусматривается запас кабеля в размере 8% - на змейку 2%, на отходы 2%, на заходы 4%. Делать запас кабеля в виде колец запрещается.

Соединение кабелей предусматривается соединительными муфтами.

Для всех одножильных кабелей предусматривается заземление экранов кабеля с двух сторон.

Для всех одножильных кабелей предусматривается заземление экранов кабеля с двух сторон.

Монтаж кабеля выполняется по проходимой «сухой» трассе при температуре воздуха не ниже минус 5оС.

Прокладка кабелей выполняется от РУ-10 кВ ПС № 159А «Шымбулак» и РУ-10 кВ РП/ТП-10/0,4 кВ.

От РУ-10 кВ ПС-159А «Шымбулак» прокладываются две кабельные линии от: яч. Фид. 32 сек.3 и яч.фид. 42 сек.4 до РУ-10 кВ ТП № 240 кабелем АПвПУ 3х120 мм2 протяженностью 127м; яч.фид.31 сек.3 и яч.фид.41 сек.4 до РУ-10 кВ ТП № 993 кабелем АПвПу 3х240 мм2 протяженностью 121м. Кабели прокладываются совместно по территории ПС «Шымбулак», далее расходятся в южном и северо-восточном направлении.

Началом трассы кабельных линий до РП/ТП-10/0,4 кВ 2х250 кВА являются соединительные муфты №№ 1,2,3,4 на двух КЛ-10 кВ ПС № 159А – ТП-371. На кабелях принят кабель марки основного сечения кабеля АПвПу1х630/70 мм2, протяженность трассы составляет 60м. Концом трассы является РУ-10 кВ РП/ТП-10/0,4 кВ яч. № 8 сек.2, яч.№ 5 сек.1.

Заземление кабелей выполняется с двух сторон. Подключение кабелей на ПС-159А «Шымбулак» фид.37,фид.60.

Для перевода нагрузки на РП выполняется перезаводка кабелей. Для ТП-371: начало трассы – соединительная муфта № 3, конец трассы – РУ-10 кВ РП/ТП- 10/0,4 кВ яч.№7 сек.1. Для ТП-989: начало трассы – соединительная муфта № 4, конец трассы – РУ-10 кВ РП/ТП-10/0,4 кВ яч.№12 сек.2. ; начало трассы - соединительная муфта № 5 , конец трассы – РУ-10 кВ ТП № 989; начало трассы – РУ-10 кВ ТП № 371 , конец трассы – РУ-10 кВ ТП № 989. Кабель принят марки АПвПу –1х300/70 мм2 протяженностью 60м, 79м, 87м.

Началом трассы КЛ-10 кВ на ТП № 933 и существующую опору ВЛ-10 кВ № 1 является РУ-10 кВ РП/ТП-10/0,4 кВ яч.9 сек.1 и яч.2 сек.2. Концом трассы является РУ-10 кВ ТП№ 933 и существующая опора № 1. От РУ-10 кВ ТП-933 прокладывается кабель до существующей опоры № 1 ВЛ-10 кВ. На кабельных линиях применен кабель марки АПвПУ 1х300/70 мм2. Кабели прокладываются в одной траншее, протяженность трассы составляет 824 м. Заземление кабелей выполняется с двух сторон, на опоре ВЛ-10 кВ – через ограничители перенапряжения 6кВ.

Началом трассы КЛ-10 кВ на ТП 931 является существующая опора № 2 ВЛ-10 кВ. Концом трассы является РУ-10 кВ ТП № 931. На кабельных линиях применен кабель марки АПвПу 1х300/70 мм2. Кабели прокладываются в одной траншее, протяженность трассы составляет 320 м. Заземление кабелей выполняется с двух сторон, на опоре ВЛ-10 кВ – через ограничители перенапряжения 6кВ.

Началом трассы КЛ-10 кВ на существующую опору № 1 ВЛ-10 кВ ТП Туяк Су является РУ-10 кВ ТП № 931. Концом трассы является существующая опора № 1. На кабельной линии применен кабель марки АПвПу 3х120 мм2, протяженность трассы составляет 74 м.

Основные показатели

КЛ-10 кВ – 1,218 км

Замена трансформаторных подстанций 10/0,4кВ

Замена существующих трансформаторных подстанций 6/0,4кВ выполняется с целью обеспечения перевода электрических сетей на повышенное напряжение 10кВ от ПС № 159А «Шымбулак».

Категория электроснабжения - II, III.

Установленная мощность - 4 165 кВт.

Проектом предусмотрено:

1. Замена существующих ТП-6/0,4кВ на 10/0,4кВ №989, 371, 993, 933, 5, 931, Туяк-Су, в том числе:

1.1 Установка трансформаторной подстанции типа КТПН-10/0,4кВ 1600кВА (ТП-5) проходного типа с силовым трансформатором 1600кВА с кабельным вводом, взамен существующего КТП-6/0,4 кВ 1000кВА.

1.2 Установка трансформаторной подстанции типа КТПН-10/0,4кВ 2х250кВА (ТП-931) проходного типа с силовым трансформатором 2х250кВА с кабельным вводом, взамен существующего КТП-6/0,4кВ 2х250кВА.

1.3 Установка трансформаторной подстанции типа КТПН-10/0,4кВ 630кВА (ТП-933) проходного типа с силовым трансформатором 630кВА с кабельным вводом, взамен существующего КТП-6/0,4кВ 630кВА.

1.4 Установка трансформаторной подстанции типа КТПН-10/0,4кВ 400кВА (ТП-989) проходного типа с силовым трансформатором 400кВА с кабельным вводом, взамен существующего КТП-6/0,4кВ 400кВА.

1.5 Установка трансформаторной подстанции типа КТПН-10/0,4кВ 400кВА (ТП-993) проходного типа с силовым трансформатором 400кВА с кабельным вводом, взамен существующего КТП-6/0,4кВ 400кВА.

1.6 Установка трансформаторной подстанции типа КТПН-10/0,4кВ 630кВА (ТП-371) проходного типа с силовым трансформатором 630кВА с кабельным вводом, взамен существующего КТП-10/0,4кВ 630кВА.

1.7 Установка трансформаторной подстанции типа КТПН-10/0,4кВ 630кВА (ТП Туяк-Су) тупикового типа с силовым трансформатором 630кВА с воздушным вводом, взамен существующего КТП-6/0,4кВ 630кВА.

2. Замена силового оборудования ТП-6/0,4кВ №240, в том числе:

2.1 Монтаж РУ-10кВ с.1,2:

КСО-3М линейная - 2 шт.

КСО-3М вводная - 2 шт.

КСО-3М трансформатор - 2 шт.

КСО-3М секционный разъединитель и секционный выключатель - 2 шт.

Строительство линий электропередач 10 кВ ПС “Шымбулак“ 29 ТОО "Компания Тырна ", 2016 г. 025-2016-ПЗ Рабочий проект "Строительство линий электропередач 10 кВ ПС "Шымбулак""

2.2 Монтаж РУ-0,4кВ пан. ЩО70 - 7 шт. (согласно опросным листам).

2.3 Монтаж трансформаторов 10кВ 630кВА - 2шт (согласно опросным листам).

Высота над уровнем моря не менее 2500м.

Устанавливаемые трансформаторные подстанции предусмотрены двух типов в соответствии со схемой электроснабжения: проходного типа с кабельными вводами и тупикового типа с кабельным вводом.

При замене трансформаторных подстанций снижаются эксплуатационные затраты, повышается надежность оборудования.

Проектируемые КТПН-10/0,4кВ включаются в соответствии с утвержденной схемой электроснабжения ГК "Шымбулак" с прилегающими объектами. Существующие трансформаторные подстанции демонтируются, существующая нагрузку 0,4кВ переводится на проектируемые КТПН-10/0,4кВ.

Трансформаторные подстанции данного типа разработаны для применения в электрических сетях напряжением 10кВ. Соответствует требованиям ГОСТ 14693-90, ГОСТ 12.2.007.4-75.

Фундаменты для установки однотрансформаторных подстанций приняты по существующим фундаментам, по типовому проекту 407-3 -327 тип I (приведен на чертежах проекта) и состоят из четырех приставок ПТ-1,7-3,25.

Фундаменты для установки двух-трансформаторных подстанций приняты по существующим фундаментам, по типовому проекту 407-3 -95.88 (приведен на чертежах проекта) и состоят из восьми приставок ПТ33-3.

Схема электрических соединений на напряжении 10кВ

На напряжении 10кВ КТПН-10/0,4кВ принята одинарная система шин. На секции трансформаторной подстанции проходного типа присоединена одна питающая и одна отходящая линия, силовой трансформатор. На секции трансформаторной подстанции тупикового типа присоединена одна питающая линия, силовой трансформатор и предусмотрено резервное место для возможности расширения РУ-10кВ на одну ячейку.

К установке принимаются камеры сборные одностороннего обслуживания КСО-3М с выключателями нагрузки ВНР-10 ток термической стойкости 20кА, номинальный ток электродинамической стойкости - 51кА. Расположение шкафов согласно плана расположения оборудования.

В шкафах КСО-3М выполнены стандартные блокировки в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.007.4-75.

Все устанавливаемое оборудование должно соответствовать для установки на высоте 2500 метров над уровнем моря и сейсмичности 10 баллов.

Схема электрических соединений 0,4кВ

На напряжении 0,4кВ принята одинарная система сборных шин. Питание осуществляется от силового трансформатора, подключенного к щиту 0,4кВ через автоматический выключатель. Присоединение линий к шинам 0,4кВ предусмат ривается также через автоматический выключатель.

Сечение сборных шин принято с учетом перегрузки силовых трансформаторов до 40% с проверкой на термическую и динамическую устойчивость при трехфазном коротком замыкании.

Измерение и учет электроэнергии

В КТПН 10/0,4кВ предусматривается установка следующих измерительных приборов:

вольтметры с переключателем

амперметры на питающих и отходящих линиях 10кВ

вольтметры на секциях шин 0,4кВ

амперметры на стороне 0,4кВ силового трансформатора

амперметры на отходящих линиях 0,4кВ.

Для учета электроэнергии в РУ-0,4 кВ устанавливаемых однотрансформаторных КТПН-10/0,4 кВ предусмотрена установка одного шкафа учёта электроэнергии "Saiman" ШУЭ-11-1Н-NQ-08 в составе: щит учёта 550х600х160, трёхфазный многотарифный электронный счётчик СА4У-Э720-ТХ PLC IP, PLC-концентратор (УСПД).

Для учета электроэнергии в РУ-0,4 кВ устанавливаемых двухтрансформаторных КТПН-10/0,4 кВ предусмотрена установка двух шкафов, в том числе:

шкаф учёта электроэнергии ШУЭ-12-1Н-NS-08 в составе: щит учёта 550х600х160, трёхфазный многотарифный электронный счётчик СА4У-Э720-ТХ PLC IP -2шт;

шкаф УСПД ШУЭ-33-1Н-РЕ-08 в составе: щит УСПД 550х600х160, PLC-концентратор (УСПД).

Электроосвещение и силовая часть

Питание сети электроосвещения ТП принято от группового щитка, который через переключатель может быть подключен к любому из вводов 0,4кВ силовых трансформаторов.

В ТП предусматривается рабочее освещение на напряжение 380/220В. Ремонтное и переносное освещение и внутреннее освещение камер выполнены на напряжении 36В. Освещение предусматривается энергосберегающими лампами.

Отопление и вентиляция

Вентиляция во всех помещениях ТП-10/0,4кВ предусмотрена естественной. Приток воздуха организован через жалюзийные решетки.

Заземление и защита от грозовых перенапряжений

Заземляющее устройство ТП (БМЗ) принято общим для напряжений 10 и 0,4кВ. Заземляющее устройство выполняется углубленными заземлителями из полосовой стали 40х4м и стальными электродами заземления ∅=16мм. Сопротивление растеканию наружного контура заземления не должно превышать 4 Ом. Защита оборудования от прямых ударов молнии выполняется путем заземления всех металлических закладных элементов.

Мероприятия по технике безопасности

Мероприятия по технике безопасности предусмотрены в проекте в объеме действующих правил технической эксплуатации электроустановок потребителей.

Для предотвращения неправильных операций при обслуживании и ремонте оборудования в РУ-10кВ предусматриваются следующие мероприятия: в шкафах КСО-3М выполнены стандартные блокировки в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.007.4-75; двери камер закрываются на замки.

Технические показатели:

Напряжение сети - 10/0,4 кВ;
КТПН-10/0,4 кВ 400 кВА - 2 шт
КТПН-10/0,4 кВ 630 кВА - 3 шт
КТПН-10/0,4 кВ – 2х250 кВА – 1 шт.
КТПН-10/0,4 кВ 1х1600 кВА – 1 шт.
Оборудование РУ-10 и РУ-0,4 кВ – 1 компл.

Средства диспетчерского и технологического управления АСКУЭ

Проектом предусмотрено автоматическая система контроля учета электроэнергии (АСКУЭ).

АСКУЭ данного проекта выполнено на базе PLC технологий, с последующей передачей информации на центральный узел обработки информации (ЦУОИ) АСКУЭ АО "АЖК".

Учет электроэнергии на вводах РУ-0,4кВ производится многотарифными электронными счетчиками АСКУЭ с дальнейшей передачей через встроенный PLC-модем.

Приборы,установленные в шкафу АСКУЭ, подключаются к шинным трансформаторам тока - вводов систем распределительного устройства (далее РУ) и к фазам А, В, С системы шин 0,4кВ.

Для сбора, хранения и передачи информации по учету электроэнергии со включенных в состав системы измерительных счетчиков на сервер АСКУЭ ЦУОИ АО "АЖК", предусматривается установка PLC-концентратора "Saiman-1000E".

Сбор информации согласно проекту PLC-концентратором, с заданной периодичностью осуществляющим сбор информации по учету электроэнергии, со включенных в состав системы счетчиков, по специализированному протоколу с применением технологии передачи данных PLC.

Для передачи данных АСКУЭ в ЦУОИ АО "АЖК", в качестве системы передачи данных используется встроенный в PLC-концентратор GPRS модем использующий пакетную систему передачи данных через сотовые сети операторов услуг мобильной связи.

Размещение оборудования АСКУЭ располагается в шкафу навесного, антивандального исполнения, оборудованного устройством термоконтроля.

Заземление оборудования предусмотренного проектом осуществляется через общий для распределительного пункта и трансформаторных подстанций контур заземления.

Контрольные кабели, кабели электропитания и заземления предусматриваются в поставке зданий.

Система связи

В качестве устройства телемеханики используется шкаф КП "Исеть-2", в качестве канала связи используется GPRS-канал сотового оператора. В РП/ТП-10/0,4 кВ информация с соответствующих датчиков поступает на КП "Исеть-2" и после обработки через GPRS-модем передается на диспетчерский пункт.

В диспетчерском пункте информация, переданная с РП принимается и обрабатывается существующим сервером телемеханики.

Пожарно-охранная сигнализация

Система пожарно-охранной сигнализации выполнена на основе системы передачи SMS сообщений GSM фирмы Болид (Россия).

Оборудование пожарно-охранной сигнализации устанавливается в отдельные шкафы для АСКУЭ и АТМ.

Устройство системы передачи SMS сообщений GSM предназначено для охраны нетелефонизированных объектов и имеет встроенный модуль GSM, считыватель SIM-карт и внутреннюю антенну.

Контроль 4 шлейфов сигнализации с включенными в них охранными, пожарными и охранно-пожарными извещателями. Передача извещений сообщается на мобильные телефоны пользователей в виде SMS-сообщений (19 видов извещений) или избранного сообщения по факту дозвона (до 5 номеров).

6.3 Охрана окружающей среды

Материалы ОВОС разработаны: ТОО «Фирма «Ақ-Көңіл», г. Алматы.

Общие сведения

Строительство линий электропередач 10 кВ ПС «Шымбулак» расположен по адресу: г.Алматы, Медеуский район, Природный парк Медеу.

Согласно акта на право собственности на земельный участок и право постоянного землепользования №0145333 от 29.10.2002г., площадь территории составляет – 668,2265 га, из них 563,4392 га относиться Государственному региональному природному парку «Медеу», 104,7873 га относиться другим пользователям.

Ближайшие жилые дома находится на расстоянии 15-20 метров с западной стороны от границы участка строительства.

Ближайшие естественные водоемы: р.Малая Алматинка (правый берег) протекает с западной стороны на расстоянии 345 м от территории строительства; приток р.Малая Алматинка р.Сарысай (левый берег) протекает с восточной стороны на расстоянии 105 м от территории строительства.

По климатическому районированию г.Алматы относится к III В климатическому подрайону, характеризующемуся отрицательными температурами воздуха в зимний период и жарким летом.

Согласно Санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологических требований по установлению санитарно- защитной зоны производственных объектов» утвержденный приказом Министра национальной экономики РК № 237 от 20 марта 2015 года , объект на период строительства относится к V классу опасности и к IV категории объектов по Экологическому Кодексу РК (статья 71).

Оценка воздействия на окружающую среду

Атмосферный воздух. Объект строительства расположен на одной промплощадке.

Общее количество выбрасываемых загрязняющих веществ составит 1,9599194 т/год, из них твердых – 1.813651316 т/период. Осуществляет выброс ЗВ по 31 ингредиентам, количество групп суммации составляет – 8.

На территории строительства выявлено 2 организованных: заправка автотранспорта; передвижная электростанция и 9 неорганизованных источников загрязнения окружающей среды – выбросы от работы автотранспорта, выбросы пыли при автотранспортных работах, прием и хранение материалов, сварочные работы, механический участок, выемка и перемещение грунта, окрасочные работы, гидроизоляция, укладка асфальта.

При строительстве проектируется использовать следующие материалы:

№	Наименование материала	ед.измерения	Количество
1	Разработка грунта	$м^3$	2749,52
2	Обратная засыпка	$м^3$	514,11
3	Асфальтные покрытия	$м^2$	30
4	Песок	$м^3$	175,54
5	ПГС	$м^3$	839,84
6	Щебень	$м^3$	748,37
7	Цемент	т	0,304
8	Электроды Э42	т	0,051
9	Электроды Э42А	т	0,042
10	Электроды Э46	т	0,0041
11	Проволока СВ-08А	кг	4,143
12	Ацетилен	$м^3$	0,144
13	Пропан-бутан	л	152
14	Припой оловянно-свинцовый ПОС-30	т	0,0252
15	Грунтовка ГФ-017	т	0,0021
16	Грунтовка ГФ-021	т	0,0038
17	Эмаль ХВ-124	т	0,00454
18	Эмаль ПФ-115	т	0,0245
19	Лак битумный БТ-577	кг	28
20	Лак битумный БТ-123	кг	36,429
21	Огнезащитная краска	кг	147,5
22	Краска сухая Э-ВС-17	кг	0,02418
23	Лак электроизоляционный	кг	0,124
24	Растворитель для краски Р-4	т	0,0023
25	Уайт-спирит	т	0,011
26	Шпатлевка клеевая	т	0,99
27	Гидроизоляция	$м^2$	82

При строительстве будет использоваться готовый привозной бетон в количестве – 24,57 $м^3$, готовый раствор цемента – 1,328 $м^3$.

На период эксплуатации выбросы вредных веществ отсутствуют. *Поверхностные и*

подземные воды. Ближайшие естественные водоемы: р.Малая Алматинка (правый берег) протекает с западной стороны на расстоянии 345 м от территории строительства; приток р.Малая Алматинка р.Сарысай (левый берег) протекает с восточной стороны на расстоянии 105 м от территории строительства. Проект согласован с Балхаш-Алакольской бассейновой инспекция, заключение №KZ16VRB00001797 от 07.03.2017г.

Деятельность по реализации проектных решений не окажет отрицательное влияния на подземные и поверхностные воды.

Водопотребление и водоотведение. Водоснабжение – используется привозная вода. На период строительства на территории устанавливаются биотуалеты.

Отходы производства и потребления. В период строительства образуются следующие виды отходов: твердые бытовые отходы – 0,81 тонн; пищевые отходы – 1,68 тонн; тара из-под краски – 0,011 тонн; металл – 1,6325 тонн; огарки электродов – 0,00146 тонн; отходы от очистных сооружений - 0,123 тонн. На территории объекта отходы подлежат временному хранению (не более 6 месяцев), с последующей сдачей на переработку спецпредприятиям.

Озеленение проектируемого объекта. Согласно акта обследования утвержденного ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования г. Алматы» №1-03.3Г-Х-1369 от 8.08.2017 г. и Материалов инвентаризации и лесопатологического обследования, на указанном объекте под пятно застройки попадают - под вынужденный снос удовлетворительного состояния 2 дерева; под санитарную обрезку удовлетворительного состояния 1 дерево и 1 кустарник, под пересадку удовлетворительного состояния 7 деревьев, 3 кустарника, под снос 5 кв.м. дикорастущей поросли. Компенсационные посадки, согласно сметному расчету стоимости строительства, за вынужденный снос составит – 10 деревьев и 5 кустарников.

Физическое воздействие Превышений допустимых уровней шума и электромагнитного воздействия не обнаружено. Проектными решениями предусмотрено использование такого оборудования, при котором уровни шума, вибрации электромагнитного излучения будут обеспечены в пределах, установленными соответствующими санитарными и строительными нормами.

Учет мнения общественности. Проектная документация была представлена общественности путем проведения общественных слушаний (протокол общественных слушаний от 21.02.2017 г.).

На территории строительно-монтажных работ, не обнаружены виды растений, а также растительные сообщества, представляющие особый научный или историко-культурный интерес. Особо охраняемые виды растений и животных, внесенных в Красную книгу Казахстана, а также в списки редких и исчезающих, в районе проектируемого объекта не найдены.

В целом для строительства линий электропередач 10 кВ ПС «Шымбулак», при соблюдении установленного регламента и выполнении природоохранных мероприятий не повлечет за собой необратимых негативных изменений в окружающей среде, не окажет недопустимого отрицательного воздействия на окружающую среду.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на период строительства и нормативы их выбросов прилагаются к настоящему заключению.

За полноту и достоверность исходных данных ответственность несет природопользователь.

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период строительства и на год достижения ПДВ

	Но-	Нормативы выбросов загрязняющих веществ

Производство цех, участок	мер ис-точ-ника выб-роса	Период строительства на 2018 год		П Д В		год дос-тиже ния ПДВ
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7
Организованные источники						
(0301) Азота (IV) диоксид (4)						
передвижная электростанция	0002	0.235	0.077	0.235	0.077	2018
(0328) Углерод (593)						
передвижная электростанция	0002	0.012	0.00387	0.012	0.00387	2018
(0330) Сера диоксид (526)						
передвижная электростанция	0002	0.03	0.00968	0.03	0.00968	2018
(0333) Сероводород (Дигидросульфид) (528)						
заправка автотранспорта	0001	0.00000728	0.00000096	0.00000728	0.00000096	2018
(0337) Углерод оксид (594)						
передвижная электростанция	0002	0.152	0.0503	0.152	0.0503	2018
(0703) Бенз/а/пирен (54)						
передвижная электростанция	0002	0.00000032	0.000000106	0.00000032	0.000000106	2018
(1325) Формальдегид (619)						
передвижная электростанция	0002	0.0037	0.000968	0.0037	0.000968	2018
(2754) Углеводороды предельные С12-19 /в пересчете на С/ (592)						
заправка автотранспорта	0001	0.00259	0.000343	0.00259	0.000343	2018
передвижная электростанция	0002	0.071	0.02323	0.071	0.02323	2018
Итого по организованным источникам:		0.5062976	0.165392066	0.5062976	0.165392066	
Неорганизованные источники						
(0123) Железо (II,III) оксиды /в пересчете на железо/ (277)						
сварочные работы	6003	0.48075	0.0214	0.48075	0.0214	2018
(0143) Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (332)						
сварочные работы	6003	0.007469	0.000413	0.007469	0.000413	2018
(0168) Олово оксид /в пересчете на олово/ (454)						
сварочные работы	6003	0.000003	0.0000015	0.000003	0.0000015	2018
(0184) Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (523)						
сварочные работы	6003	0.000004	0.000002	0.000004	0.000002	2018
(0203) Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (657)						

сварочные работы	6003	0.000079	0.000073	0.000079	0.000073	2018
(0301) Азота (IV) диоксид (4)						
сварочные работы	6003	0.257	0.01092	0.257	0.01092	2018
(0337) Углерод оксид (594)						
сварочные работы	6003	0.3260014	0.01386045	0.3260014	0.01386045	2018
(0342) Фтористые газообразные соединения						
сварочные работы	6003	0.0002303	0.0000332	0.0002303	0.0000332	2018
(0344) Фториды неорганические плохо растворимые						
сварочные работы	6003	0.00134	0.0002151	0.00134	0.0002151	2018
(0616) Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)						
окрасочные работы	6009	0.5015	0.16021	0.5015	0.16021	2018
(0621) Метилбензол (353)						
окрасочные работы	6009	0.0303	0.001616	0.0303	0.001616	2018
(0827) Хлорэтилен (656)						
сварочные работы	6003	0.00000062	0.0000002	0.00000062	0.0000002	2018
(1042) Бутан-1-ол (102)						
окрасочные работы	6009	0.00317	0.0048	0.00317	0.0048	2018
(1061) Этанол (678)						
окрасочные работы	6009	0.0096	0.01439	0.0096	0.01439	2018
(1119) 2-Этоксиэтанол (1526*)						
окрасочные работы	6009	0.007	0.01064	0.007	0.01064	2018
(1210) Бутилацетат (110)						
окрасочные работы	6009	0.0123	0.010023	0.0123	0.010023	2018
(1240) Этилацетат (686, 692)						
окрасочные работы	6009	0.00634	0.0096	0.00634	0.0096	2018
(1401) Пропан-2-он (478)						
окрасочные работы	6009	0.01918	0.010517	0.01918	0.010517	2018
(2735) Масло минеральное нефтяное						
механический участок	6004	0.0002	0.000144	0.0002	0.000144	2018
(2752) Уайт-спирит (1316*)						
окрасочные работы	6009	0.2835	0.10276	0.2835	0.10276	2018
(2754) Углеводороды предельные С12-19 /в пересчете на С/ (592)						
гидроизоляция	6007	4.2	0.0031	4.2	0.0031	2018
укладка асфальта	6008	2.1	0.003402	2.1	0.003402	2018
(2902) Взвешенные						

частицы						
механический участок	6004	0.01472	0.01202	0.01472	0.01202	2018
окрасочные работы	6009	0.19842	0.05561	0.19842	0.05561	2018
(2907) Пыль неорганическая,содержащая двуокись кремния более 70%						
прием и хранение материалов	6005	0.3	0.2465	0.3	0.2465	2018
(2908) Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния						
выбросы пыли при автотранспортных работах	6002	0.058	0.0407	0.058	0.0407	2018
сварочные работы	6003	0.000084	0.0000608	0.000084	0.0000608	2018
прием и хранение материалов	6005	0.0007	0.000036	0.0007	0.000036	2018
выемка и перемещение грунта	6006	0.00735	0.01496	0.00735	0.01496	2018
укладка асфальта	6008	0.002	0.000352	0.002	0.000352	2018
(2909) Пыль неорганическая: ниже 20% двуокиси кремния						
прием и хранение материалов	6005	0.417	0.8976	0.417	0.8976	2018
(2930) Пыль абразивная (1046*)						
механический участок	6004	0.0032	0.0023	0.0032	0.0023	2018
Итого по неорганизованным источникам:		9.24744132	1.64825925	9.24744132	1.64825925	
Всего по предприятию:		**9.75373892**	**1.813651316**	**9.75373892**	**1.813651316**	

6.4 Санитарный эпидемиологический раздел

На проведение строительных работ установление санитарно- защитной зоны не требуется, так как строительство носит временный характер и выбросы загрязняющих веществ ограничиваются сроками строительства. Согласно санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» от 20.03.15г № 237 класс санитарной опасности не классифицируется, категория объекта IV.

Проектируемые кабельные линии сооружения для передачи и распределения электрической энергии на напряжение 10кВ. Указанный технологический процесс является безотходным и не сопровождается вредными выбросами в окружающую среду (как воздушную, так и водную).

Производственный шум и вибрация отсутствует.

6.5 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожарных ситуаций

Противопожарные мероприятия выполнены в соответствии с требованиями СНиП РК 2.02-05-2002 «Противопожарная безопасность зданий и сооружений».

6.6 Организация строительства

Продолжительность строительства согласно СНиП РК 1.04.03-2008 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений» составляет 5,4 месяца.

Начало реализации проекта – 2018 год.

6.7 Сметная документация

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

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

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса АВС-4 (редакция 5.5.5) по выпуску смет в текущих ценах 3 квартала 2017 года.

При составлении смет использованы:

- сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы, ЭСН РК 8.04-01-2015 (изменения и дополнения. Выпуск 9);
- сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на ремонтно-строительные работы, ЭСН РК 8.05-01-2015 (изменения и дополнения. Выпуск 9);
- сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы ЭСН РК 8.04-02-2015 (изменения и дополнения. Выпуск 9);
- сборники сметных цен в текущем уровне на строительные материалы, изделия и конструкции ССЦ РК 8.04-08-2017 (2017 год. Выпуск 2);
- сборник сметных цен в текущем уровне на эксплуатацию строительных машин и механизмов СЦЭМ РК 8.04-11-2017 (2017 год. Выпуск 9);
- сборник тарифных ставок в строительстве 2016 года СТС РК 8.04-07-2016;
- сборник сметных цен в текущем уровне цен на перевозки грузов для строительства СЦПГ РК 8.04-12-2017 (2017 год. Выпуск 1);
- сборник сметных цен в текущем уровне на инженерное оборудование объектов строительства ССЦ РК 8.04-09-2017 (2017 год. Выпуск 1);
- перечень оборудования, материалов, изделий с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующих сборниках цен, утвержденный руководителем КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства города Алматы» согласно пункту 24 Государственного норматива по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан.

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

- накладные расходы, определённые в соответствии с Государственным нормативом по определению величины накладных расходов в строительстве (приложение 2 к приказу от 3 июля 2015 года №235-нк.);
- сметная прибыль в размере 8% от суммы прямых затрат и накладных расходов (п.79, приложение 1 к приказу от 3 июля 2015 года №235-нк.);
- резерв средств заказчика на непредвиденные работы и затраты в размере 2% от общей суммы средств по позициям 1-7 сводного сметного расчета (п.91, приложение 1 к приказу от 03 июля 2015 года №235-нк.);
- затраты на строительство временных зданий и сооружений (НДЗ РК 8.04-05-2015);

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

Сметная стоимость строительства определена в ценах 3 квартала 2017 года с учетом норм задела объема инвестиций и прогнозного уровня инфляции по годам строительства, согласно прогноза социально-экономического развития Республики Казахстан на 2018 год, установленного в приложении 1 к Прогнозу социально-экономического развития Республики Казахстан на 2016-2020 годы по протоколу №47 от 17 ноября 2015 года.

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

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Оценка принятых проектных решений

В соответствии с требованиями Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам, утвержденных приказом Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года №165, разработчиком проекта установлен II (нормальный) уровень ответственности, не относящийся к технически сложному.

Рассмотренный проект по составу и комплектности представленных материалов в основном соответствовал требованиям СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектно-сметной документации на строительство», заданию на проектирование и другим исходным материалам и в полной мере отвечал действующим СНиПам и ГОСТам с учетом изменений и дополнений по п. 7.2.

7.2 Дополнения и изменения, внесенные в проект (рабочий проект) в процессе проведения экспертизы:

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям экспертной организации в проект внесены следующие изменения и дополнения:

Общие вопросы:

1. В общей пояснительной записке в разделе Архитектурно-строительные решения в технических показателях кроме площади застройки внесены данные об общей площади сооружения и строительном объеме.
2. В общей пояснительной записке в разделе Генеральный план в технических показателях выполнент баланс.

Генеральный план

1. В угловых штампах чертежей раздела ГП проставлена дата выполнения, в графе наименование объекта (сооружения) исключено "Генеральный план".
2. Лист ГП-1 "Общие данные" - на листе представлена информация о топографической съемке, на которой выполнены чертежи раздела ГП - автор выполнения топографической съемки, масштаб, дата выполнения . В угловом штампе указано общее количество листов (только на первом листе), согласно ГОСТ 21.101-97.
3. Лист ГП-2 "Разбивочный план"- спецификация зданий и сооружений выполнена согласно формы 3 ГОСТ 21.508-93. На чертеже отображена граница планировки для подсчетов объемов работ, радиусы скругления дороги, ширина дороги, размеры площадки. В таблице основных показателей генплана представлен баланс. Указано расстояние между сетями 10 кВ и сетями бытовой канализации.
4. Лист ГП-3 "План организации рельефа. План земляных масс. План благоустройства" - на чертеже добавлены уклоноуказатели и уклон площадки и подъездной

дороги в промилле. На листе отображено место сечения дороги, соответствующее чертежу конструкции дорожной одежды по внутриплощадочным проездам.

Архитектурно-строительные решения.

1. Угловые штампы чертежей выполнены согласно ГОСТ 21.101-97 - в угловых штампах проставлена дата выполнения, в графе наименование здания (сооружения) исключено "Архитектурно-строительные решения".
2. Лист АС-1 "Общие данные" - откорректированы ТЭП - площадь застройки и строительный объем, в таблице дополнительно указана общая площадь.
3. Лист АС-2 "План расположения оборудования" - на чертеже отображено наименование спецификации, на плане указана отм. 0.000.
4. Лист АС-9-11 "Фасады..." - фасады приведены в соответствие с планами.
5. Высотные планировочные отметки земли на фасадах приведены в соответствие с разделом ГП.

Электротехнические решения

1. Проставить на плане размеры кабельных линий.
2. Представлено согласование с АО «АЖК».
3. На разрезах траншеи указана охранная зона кабеля 1м.
4. Откорректирована длина трубы согласно рабочего проекта.
5. Раздел ГП исключен из ведомости прилагаемых документов раздела ЭП и , выполнен как самостоятельный раздел проекта.
6. В ведомости ссылочных документов, в общих указаниях нормативные документы откорректированы на действующие согласно перечня АГСК01-2015.
7. Разработан план расстановки средств охранной сигнализации, скелетная схема сетей ОС. Объемы в спецификации обоснованы рабочим проектом.
8. Оборудование принято из ресурсной базы. Указаны ГОСТы на оборудование.

Мониторинг цен

1. Представлен перечень прайс-листов, утвержденный заказчиком.
2. Представлены альбомы прайсов, страницы пронумерованы, альбомы прошиты, скреплены печатью Заказчика.

Сметная документация

1. Неверно определенные общие стоимости и составляющие по отдельным расценкам приведены в соответствие со сборниками сметных цен в текущем уровне 2017 года на строительные материалы, изделия и конструкции ССЦ РК 8.04-08-2017 (2017 год. Выпуск 2) и на инженерное оборудование ССЦ РК 8.04-09-2017 (2017 год. Выпуск 1).
2. Неверно примененные расценки приведены в соответствие со сборниками элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы ЭСН РК 8.04-01-2015 (изменения и дополнения. Выпуск 9) и на монтаж оборудования ЭСН РК 8.04-02- (изменения и дополнения. Выпуск 9).
3. Ранее не учтенные объемы работ включены в смету согласно рабочих чертежей.
4. Неверно учтенные объемы работ приведены в соответствие с рабочими чертежами.
5. В сметную документацию внесены дополнения и изменения с учетом замечаний экспертизы по рабочему проекту.

Технико-экономические показатели по рабочему проекту

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели		
			заявленные	рекомендуемые к утверждению	+увеличение -снижение

	Протяжённость КЛ-10 кВ	км	1,218	1,218	-
	Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах третьего квартала 2017 г. с учетом норм задела объема инвестиций и прогнозного уровня инфляции по годам строительства, согласно прогноза социально-экономического развития Республики Казахстан на 2018 год	млн. тенге	688,615	636,112	- 52,503
	в том числе:				
	СМР	млн. тенге	150,831	127,620	- 23,211
	оборудование	млн. тенге	431,910	408,745	-23,165
	прочие	млн. тенге	105,874	99,747	- 6,127
	Из них:				
	2016 год (ПИР)	млн. тенге		12,566	
	2017 год (экспертиза)	млн. тенге		1,299	
	2018 год (строительство)	млн. тенге		622,247	
	Продолжительность строительства	мес	5,4	5,4	-

Примечание: Общая сметная стоимость строительства на весь период, согласно расчету общей продолжительности производства работ, определена в текущих ценах 3 квартала 2017 года с учетом норм задела объема инвестиций и прогнозного уровня инфляции по годам строительства, согласно прогноза социально-экономического развития Республики Казахстан на 2018 год, установленного в приложении 1 к Прогнозу социально-экономического развития Республики Казахстан на 2016-2020 годы по протоколу №47 от 17 ноября 2015 года.

В результате внесённых по экспертным замечаниям изменений и дополнений обеспечена полнота проектных решений, надежность функционирования инженерных систем и соответствие сметной документации действующим нормам по её разработке.

Снижение сметной стоимости на 52,503 млн. тенге вызвано приведением в соответствие объемов, расценок и стоимости материалов и оборудования в сметах, согласно измененным рабочим чертежам и нормативной базе. Экономия трудозатрат 1,902 тыс.чел/час.

8. ВЫВОДЫ

8.1 С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект «Строительство линий электропередач 10кВ ПС "Шымбулак"» соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными техническими показателями:

Протяжённость КЛ-10 кВ	1,218	км
Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах третьего квартала 2017 г. с учетом норм задела объема инвестиций и прогнозного уровня инфляции по годам строительства, согласно прогноза социально-экономического развития Республики Казахстан на 2018 год	636,112	млн. тенге
в том числе:		
СМР	127,620	млн. тенге
оборудование	408,745	млн. тенге
прочие	99,747	млн. тенге
Из них:		
2016 год (ПИР)	12,566	млн. тенге
2017 год (экспертиза)	1,299	млн. тенге
2018 год (строительство)	622,247	млн. тенге
Продолжительность строительства	5,4	месяцев

8.2. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована КГУ "Управление энергетики и коммунального хозяйства" города Алматы, в соответствии с условиями договора о государственных закупках услуг от от 28 июля 2017 года № 040740002533/170187/00.

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. ТҰЖЫРЫМ

8.1 Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, «"Шымбұлақ" 10кВ ПС-нан электр беру желілерінің құрылысы» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес және белгіленген тәртіпте келесі негізгі техникалық көрсеткіштерімен бекітілуге ұсынылады:

КЛ-10 кВ ұзақтығы	- 1,218 км
Құрылыстың жалпы сметалық құны ағымдағы бағамен үшінші тоқсан 2017 жыл нормаларын ескере отырып дайындаманың көлемінің инвестициялар және инфляцияның болжамды деңгейін және құрылыс жылдары бойынша сәйкес әлеуметтік-экономикалық даму болжамын Қазақстан Республикасының 2018 жыл	- 636,112 млн. тенге
соның ішінде:	
ҚМЖ	- 127,620 млн. тг.;
жабдық	- 408,745 млн. тг.;
өзге шығындар	- 99,747 млн. тг.
соның ішінде:	
2016 жыл (ЖІЖ)	12,566 млн. тенге
2017 жыл (сараптама)	1,299 млн. тенге
2018 жыл (құрылыс)	622,247 млн. тенге
Нормативтік ұзақтығы	- 5,4 ай.

8.2 Осы сараптамалық қорытынды тапсырысшының жобалауға бекіткен бастапқы материалдарының (деректерінің) негізінде орындалды, олардың дұрыстығына 2017 жылғы 28 шілдегі № 040740002533/170187/00 шартының талаптарына сәйкес "Алматы қаласы Энергетика және коммуналдық шаруашылық басқармасы" КММ кепілдік береді.

8.3 Тапсырысшы жобалау ұйымынан жұмыс жобасын қабылдаған кезде оның осы сараптамалық қорытындыға сәйкестігін тексеруі тиіс.

8.4 Тапсырысшы құрылыс кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдары мен құрылымдарын барынша мол пайдалансын.

Рахматулин Р.М.

Директор

Лыкова Г.М.

Эксперт

Сулейменова Л.А.

Эксперт

Лаевская О.Е.

Эксперт

Нурмагамбетова А.К.

Эксперт

Кушьялова Н.Г.

Эксперт