Бекітемін
«Мемсараптама» РМК Жамбыл облысы бойынша филиалының
Директор
Ж.Ш. Жұмаділ

«Тараз қаласы автовагзал ауданыдағы 14 мөлтек ауданына және «Барысхан» жаңа тұрғын алқабына 110/35/10 кВ және ВЛ-110 қосалқы станция құрлысын салу»
жұмыс жобасы бойынша

13.08.2015 ж. № 08-0276/15

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Жамбыл облысы әкімдігінің энергетика және коммуналдық шаруашылық Басқармасы» КММ

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«ПСК Градцентр» ЖШС
Тараз қ.

Тараз қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Тараз қаласы автовагзал ауданыдағы 14 мөлтек ауданына және «Барысхан» жаңа тұрғын алқабына 110/35/10 кВ және ВЛ-110 қосалқы станция құрлысын салу» осы ведомстводан тыс кешенді сараптау қорытындысы «Мемсараптама» РМК-нің Жамбыл облысы бойынша филиалымен берілді.

«Мемсараптама» РМК-нің Жамбыл облысы бойынша филиалының рұқсатынсыз осы сараптамалық қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

Утверждаю
Директор
Филиала РГП «Госэкспертиза» по Жамбылской области
Жұмаділ Ж.Ш.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 08-0276/15от13.08.2015 г.

по рабочему проекту
«Строительство подстанции 110/35/10 кВ и ВЛ-110 кВ для электроснабжения нового жилого массива «Барысхан» и 14-го микрорайона в районе автовокзала г. Тараз»

ЗАКАЗЧИК:
КГУ «Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства акимата Жамбылской области»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
«ПСК Градцентр»
г. Алматы

г. Тараз

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное заключение комплексной вневедомственной экспертизы по рабочему проекту **«Строительство подстанции 110/35/10 кВ и ВЛ-110 кВ для электроснабжения нового жилого массива «Барысхан» и 14-го микрорайона в районе автовокзала г. Тараз»** выдано филиалом РГП «Госэкспертиза» по Жамбылской области.

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

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Строительство подстанции 110/35/10 кВ и ВЛ-110 кВ для электроснабжения нового жилого массива «Барысхан» и 14-го микрорайона в районе автовокзала г. Тараз» разработан в 2015 году.

Настоящее заключение выполнено согласно договору № 08-0260 от 09.06.2015 г., заключенному с КГУ «Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства акимата Жамбылской области», письмо-заявка – входящий № 08-03/03629 от 04.06.2015г.

2. ЗАКАЗЧИК: КГУ «Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства акимата Жамбылской области»

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «ПСК Градцентр» (г. Алматы), государственная лицензия ГСЛ № 14006378 от 05.05.2014 г., категория лицензии – I, выданная Комитетом по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан. Дата выдачи приложения к лицензии - 05.05.2014 г.

ГИП - Бордюгов В.К., приказ о назначении № 11 от 23.09.2014 г.

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на разработку рабочего проекта «Строительство подстанции 110/35/10 кВ и ВЛ-110 кВ для электроснабжения нового жилого массива «Барысхан» и 14-го микрорайона в районе автовокзала г. Тараз», утвержденное руководителем КГУ «Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства акимата Жамбылской области» Толеулиевым М. 23.09.2014 г.;

письмо № 4-1365 от 02.06.2015 г. КГУ «Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства акимата Жамбылской области» о начале строительства объекта в 2016 году в рамках целевых трансфертов, предусмотренных республиканским бюджетом на 2016 – 2017 г.г. «Целевые трансферты, предоставляемые в бюджеты областей и городов Астана и Алматы на развитие систем теплоэнергетики»;

постановление № 166 от 23.02.2015 г. акимата г.Тараз о разрешении строительства кабельных линий и воздушных линий высокого напряжения для обеспечения электроэнергией нового жилого массива «Барысхан» и 14-го микрорайона в районе автовокзала г. Тараз;

постановление № 541 от 20.06.2015 г. акимата г.Тараз о предоставлении права на временное безвозмездное землепользование сроком на 5 лет КГУ «Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства акимата Жамбылской области» на строительство подстанции высокого напряжения в жилом массиве «Барысхан» на земельном участке площадью 1 га;

акт обследования и выбора земельного участка на прокладку подземных кабелей и воздушных линий высокого напряжения для обеспечения электроэнергией нового жилого массива «Барысхан» и 14-го микрорайона в районе автовокзала г. Тараз, составленный комиссионно 16.02.2015 г.;

архитектурно – планировочное задание № 171 от 08.04.2015 г. на разработку рабочего проекта по прокладке подземных кабелей и воздушных линий высокого

напряжения для обеспечения электроэнергией нового жилого массива «Барысхан», утверждённое КГУ «Отдел архитектуры и градостроительства акимата г. Тараз»;

архитектурно – планировочное задание № 341 от 27.06.2014 г. на разработку рабочего проекта по строительству подстанции высокого напряжения для нового жилого массива «Барысхан» и 14-го микрорайона, утверждённое КГУ «Отдел архитектуры и градостроительства акимата г. Тараз»;

отчет об инженерно-геологических изысканиях по объекту «Строительство подстанции 110/35/10 кВ и ВЛ-110 кВ для электроснабжения нового жилого массива «Барысхан» и 14-го микрорайона в районе автовокзала г. Тараз», выполненный ИП Х. Тусипбековым в 2014 г., государственная лицензия ГСЛ-Ф № 002242, выданная Управлением государственного архитектурно – строительного контроля акимата Жамбылской области, приложение к государственной лицензии выдано 24.08.2012 г.;

письмо № 1342 от 27.04.2015 г. заместителя руководителя Департамента по защите прав потребителей по Жамбылской области Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики РК Г. Надуева о том, что объект не подлежит санитарно-эпидемиологическому надзору согласно приказу МЗ РК « Об утверждении Перечня объектов и продукции, подлежащих государственному санитарно-эпидемиологическому надзору и Перечня эпидемически значимых объектов» № 729 от 12.12.2013 г.;

перечень оборудования, материалов, изделий и конструкций, принятых для проектирования, утвержденный КГУ «Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства акимата Жамбылской области» Толеулиевым М. от 07.07.2015 г.

Технические условия:

№ 1446-09-13 от 28.11.2013 г. на электроснабжение, выданные ТОО «ЖЭС»;

письмо № 1287/27 от 07.08.2014 г. об изменении п. 2.1 технических условий № 1446-09-13 от 28.11.2013 г., выданное ТОО «ЖЭС»;

письмо № 1966/27 от 04.12.2014 г. об изменении п. 2.1, п.2.2, п.2.6, п.3 технических условий № 1446-09-13 от 28.11.2013 г., выданное ТОО «ЖЭС»;

письмо № 37/27 от 06.01.2015 г. об изменении п. 2.6 технических условий № 1446-09-13 от 28.11.2013 г., выданное ТОО «ЖЭС»;

№ 137-27-15 от 17.02.2015 г. на электроснабжение, выданные ТОО «ЖЭС».

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций:

согласование с главным архитектором г. Тараз от 04.03.2015 г.;

согласование с ПКГ ТОО «ЖЭС» от 04.03.2015 г.;

согласование с ҚР ҰҚК ГУСИС КНБ РК от 20.02.2015 г.;

согласование с ГКП на ПХВ «Жамбыл-жылу» от 19.02.2015 г.;

согласование с ҚЭЖ «ЖЭЖ» ЖТШ от 18.02.2015 г.;

согласование с ГКП «Тараз-су» от 20.02.2015 г.;

согласование с ЖПФ АО «КазТрансГазАймак» от 19.02.2015 г.;

согласование с АО «Казахтелеком» (ГТС) от 23.02.2015 г.;

согласование с филиалом ЖОТД АО «Казахтелеком» ЦЛКС-116, ТУСМ-11 от 18.02.2015 г.;

согласование с ТОО «ВОЛС Проект-Строй» от 17.02.2015 г.;

согласование с КГУ «Отдел ЖКХ ПТ и АД акимата города Тараз» от 21.07.2015 г.;

письмо-согласование № 848/11 от 02.06.2015 г. со службами ЦССТ и ЦСКРЭ ТОО

«ЖЭС»;

письмо-согласование № 3Т-Ш-368 от 27.11.2014 г. КГУ «Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства акимата Жамбылской области» типа оборудования и компоновку ОРУ для запроектированной ПС 110/35/10 кВ;

письмо-согласование № 429/27 от 18.03.2015 г. ТОО «ЖЭС» по разделу «Релейная защита и автоматика»;

письмо-согласование № 480/27 от 01.04.2015 г. ТОО «ЖЭС» по разделу: «Заход-выход КЛ-110 кВ Л-118, ВЛ-35 кВ Л-046, Л-047 на ПС «Барысхан», перевод ВЛ-110 кВ Л-115 в КЛ-110 кВ прокладке КЛ -110 кВ и ВЛ-110 кВ» и по подвески троса от запроектированной опоры № 1 У35-2т до существующей опоры № 22, установки комплектов РТ1 и РТ2, изменение расположения ОПН-35 (под порталом на расстоянии 6 м от силового трансформатора);

заключение государственной экологической экспертизы № KZ66VDC00036325 от 15.05.2015 г. на рабочий проект «Строительство подстанции 110/35/10 кВ и ВЛ-110 кВ для электроснабжения нового жилого массива «Барысхан» и 14-го микрорайона в районе автовокзала г. Тараз», выданное Управлением природных ресурсов и регулирования природопользования акимата Жамбылской области.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

1. Вышеперечисленные исходные данные на проектирование.
2. Книга 1. Общая пояснительная записка.
3. Книга 2. Раздел по оценке воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду к рабочему проекту «Строительство подстанции 110/35/10 кВ и ВЛ-110 кВ для электроснабжения нового жилого массива «Барысхан» и 14-го микрорайона в районе автовокзала г. Тараз», выполненный ЖФ ТОО «АДЭКО - Тараз», государственная лицензия 01345Р № 0042748, выданная 16 апреля 2010 г. Министерством окружающей среды Республики Казахстан.
4. Альбом 1. Строительство подстанции 110/35/10 кВ и ВЛ-110 кВ для электроснабжения нового жилого массива «Барысхан» и 14-го микрорайона в районе автовокзала г. Тараз. Генеральный план.
5. Альбом 2. Строительство подстанции 110/35/10 кВ и ВЛ-110 кВ для электроснабжения нового жилого массива «Барысхан» и 14-го микрорайона в районе автовокзала г. Тараз. Раздел КЛ-1. Заход-выход КЛ-110 кВ Л-118, ВЛ-35 кВ Л-046, Л-047 на ПС «Барысхан», перевод ВЛ-110 кВ Л-115 в КЛ-110 кВ.
6. Альбом 3. Строительство подстанции 110/35/10 кВ и ВЛ-110 кВ для электроснабжения нового жилого массива «Барысхан» и 14-го микрорайона в районе автовокзала г. Тараз. Раздел ЭВ-1. Выход ВЛ-35 кВ Л-046, Л-047, присоединение проектируемых КЛ-110 кВ к существующим опорам Л-115, Л-118.
7. Альбом 4. Строительство подстанции 110/35/10 кВ и ВЛ-110 кВ для электроснабжения нового жилого массива «Барысхан» и 14-го микрорайона в районе автовокзала г. Тараз. Раздел ЭП1.1. Архитектурно-строительные решения. ПС110/35/10 кВ.
8. Альбом 5. Строительство подстанции 110/35/10 кВ и ВЛ-110 кВ для электроснабжения нового жилого массива «Барысхан» и 14-го микрорайона в районе автовокзала г. Тараз. Раздел ЭП1.1. Электротехнические решения. ПС110/35/10 кВ.
9. Альбом 6. Строительство подстанции 110/35/10 кВ и ВЛ-110 кВ для электроснабжения нового жилого массива «Барысхан» и 14-го микрорайона в

районе автовокзала г. Тараз. Раздел ЭП2. Релейная защита и автоматика. ПС110/35/10 кВ.

10. Альбом 7. Строительство подстанции 110/35/10 кВ и ВЛ-110 кВ для электроснабжения нового жилого массива «Барысхан» и 14-го микрорайона в районе автовокзала г. Тараз. Раздел ЭП3. Кабельное хозяйство. ПС110/35/10 кВ.
11. Альбом 8. Строительство подстанции 110/35/10 кВ и ВЛ-110 кВ для электроснабжения нового жилого массива «Барысхан» и 14-го микрорайона в районе автовокзала г. Тараз. Раздел ЭП4. Задание заводу на КТП-АЭЩ Б (М). ПС110/35/10 кВ.
12. Альбом 9. Строительство подстанции 110/35/10 кВ и ВЛ-110 кВ для электроснабжения нового жилого массива «Барысхан» и 14-го микрорайона в районе автовокзала г. Тараз. Раздел ЭП5. Задание заводу на шкафы РЗА. ПС110/35/10 кВ.
13. Альбом 10. Строительство подстанции 110/35/10 кВ и ВЛ-110 кВ для электроснабжения нового жилого массива «Барысхан» и 14-го микрорайона в районе автовокзала г. Тараз. Раздел ЭП.С. Спецификация оборудования, изделий и материалов. ПС110/35/10 кВ.
14. Альбом 11. Строительство подстанции 110/35/10 кВ и ВЛ-110 кВ для электроснабжения нового жилого массива «Барысхан» и 14-го микрорайона в районе автовокзала г. Тараз. Средства управления. ЦДП ТОО «ЖЭС».
15. Альбом 12. Строительство подстанции 110/35/10 кВ и ВЛ-110 кВ для электроснабжения нового жилого массива «Барысхан» и 14-го микрорайона в районе автовокзала г. Тараз. Средства управления. Спецификация оборудования, изделий и материалов. ЦДП ТОО «ЖЭС».
16. Альбом 13. Строительство подстанции 110/35/10 кВ и ВЛ-110 кВ для электроснабжения нового жилого массива «Барысхан» и 14-го микрорайона в районе автовокзала г. Тараз. Средства управления. ПС110/35/10 кВ.
17. Альбом 14. Строительство подстанции 110/35/10 кВ и ВЛ-110 кВ для электроснабжения нового жилого массива «Барысхан» и 14-го микрорайона в районе автовокзала г. Тараз. Средства управления. Спецификация оборудования, изделий и материалов. ПС110/35/10 кВ.
18. Альбом 15. Строительство подстанции 110/35/10 кВ и ВЛ-110 кВ для электроснабжения нового жилого массива «Барысхан» и 14-го микрорайона в районе автовокзала г. Тараз. Волоконно-оптическая линия связи. Спецификация оборудования, изделий и материалов. ПС110/35/10 кВ.
19. Книга 3. Сметная документация (начало).
20. Книга 4. Сметная документация (продолжение).
21. Книга 5. Прайс-листы с альтернативным вариантом, утвержденные заказчиком.
22. Книга 5-1. Прайс-листы (альтернатива).
23. Паспорт объекта.
24. Проект организации строительства.

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Строительство КЛ 110, 35 кВ Л-118 «Заход-выход», Л-115, Л-046, П-047 «Заход», ВЛ-35 кВ Л-046, Л-047 «Выход» необходимо для надежного электроснабжения нового жилого массива «Барысхан» и проектируемого 14-го микрорайона г. Тараз», обеспечения нормируемых потоков мощности сети 110, 35 кВ в нормальном режиме, исключения ограничений потребителей при отключении основных питающих центров нагрузки и связей города Тараз с энергосистемой, путем кольцевания линий 110 кВ вокруг города.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства:

Трассы запроектированных участков КЛ-110 кВ Л-118 «Заход» от опоры № 9 до ПС 110/35/10 кВ «Барысхан», «Выход» от ПС 110/35/10 кВ «Барысхан» до опоры № 19, КЛ-35 кВ Л-046, Л-047 «Заход» от опоры № 13 до ПС 110/35/10 кВ «Барысхан», «Выход» двухцепной ВЛ-35 кВ от ПС 110/35/10 кВ «Барысхан» до опоры № 21, КЛ-110 кВ Л-115 от опоры № 39 до опоры № 45 проходят по землям г. Тараз Жамбылской области.

Природно-климатические условия района строительства:

климатический подрайон - III В;
нормативное значение веса снегового покрова - 50 кгс/м^2;
нормативное значение ветрового давления - 73 кгс/м^2;
температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки - минус 26 ° С;
абсолютный максимум температуры воздуха - плюс 44 ^{0}С;
абсолютный минимум температуры воздуха - минус 41 ^{0}С;
климатический район по гололеду - II;
сейсмичность района строительства - 8 баллов.

Климат в районе размещения объекта - резко-континентальный, с большими колебаниями годовых и суточных температур воздуха, достигающих абсолютных величин: минус 41 ºС, плюс 44 ºС. Зима, сравнительно, короткая, лето - продолжительное, знойное и крайне сухое, с сильными ветрами и пыльными бурями.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

В геоморфологическом отношении исследуемая площадка расположена в пределах 1-ой надпойменной террасе р.Талас. Рельеф, относительно, ровный, с незначительным общим уклоном на северо-восток. По площадке абсолютная отметка поверхности колеблется от 606,44 до 606,87 м.

По классификации грунтов в разрезе выделено три инженерно-геологических элемента: первый – насыпной грунт, мощностью слоя до 0,6 м; второй - супесь просадочная, тип грунтовых условий по просадочности – первый, начальное просадочное давление – 36 кПа, удельный вес грунта 16,8 кН/м³, удельный вес в сухом состоянии 15,1 кН/м³, удельный вес твердых частиц 27,0 кН/м³, коэффициент пористости - 0,85, мощностью слоя до 0,7 м; третий - гравийно-галечниковый грунт, удельный вес грунта 21,5 кН/м³, коэффициент пористости - 0,34, мощностью слоя до 2,9 м.

По содержанию водорастворимых сульфатов (SO_4^{2-} = 515…1230 мг/кг) грунты для бетона марки по водонепроницаемости W4 на портландцементе по ГОСТ 10178-85* являются от слабоагрессивных до среднеагрессивных. По содержанию водорастворимых хлоридов (Cl=320…670 мг/кг) грунты слабоагрессивные для железобетонных конструкций.

Инженерно – геологическими выработками подземные воды не вскрыты на глубине 4,0 м от поверхности земли. Возможно - максимальный уровень подземных вод будет находиться на глубине 8,0 – 14,0 м от поверхности земли.

Грунты по содержанию солей по ГОСТ 25100-2011 являются незасоленными.

Нормативная глубина промерзания для супеси – 96 см, для галечникового грунта - 116 см.

Категория грунтов по сейсмическим свойствам – вторая.

6.2. Проектные решения

6.2.1 Генеральный план

Строительство подстанции ПС 110/35/10 кВ

Участок под строительство подстанции ПС 110/35/10 кВ расположен восточнее запроектированного 14-го микрорайона в г. Тараз. Размещение участка по отношению прилегающей территории: запроектированный 14-й микрорайон, север и запад – пустырь, юг - пустырь.

Участок прямоугольной формы в плане с размерами по периметру 96.0х60.0 м, общей площадью – 0.576 га.

Топосъемка выполнена в координатной сетке с привязкой к местности (GPS). Границы участка и привязка сооружений будут найдены с помощью GPS установок.

Генеральным планом на участке предусмотрены: ОРУ110 кВ, ЗРУ10 кВ совмещенное с ОПУ, трансформатор силовой трехфазный (2 шт.), портал 35 кВ однопролетный с тросостойкой и молниеотводом, портал 35 кВ однопролетный, мачта прожекторная (4 шт), кабельные лотки, аварийный маслоуловитель емкостью 19 м^3 , туалет на одно очко.

Предусмотрены два въезда на участок для обслуживающих и пожарных машин.

Размещение проектируемых сооружений на площадке соответствует требованиям технологическим и противопожарным.

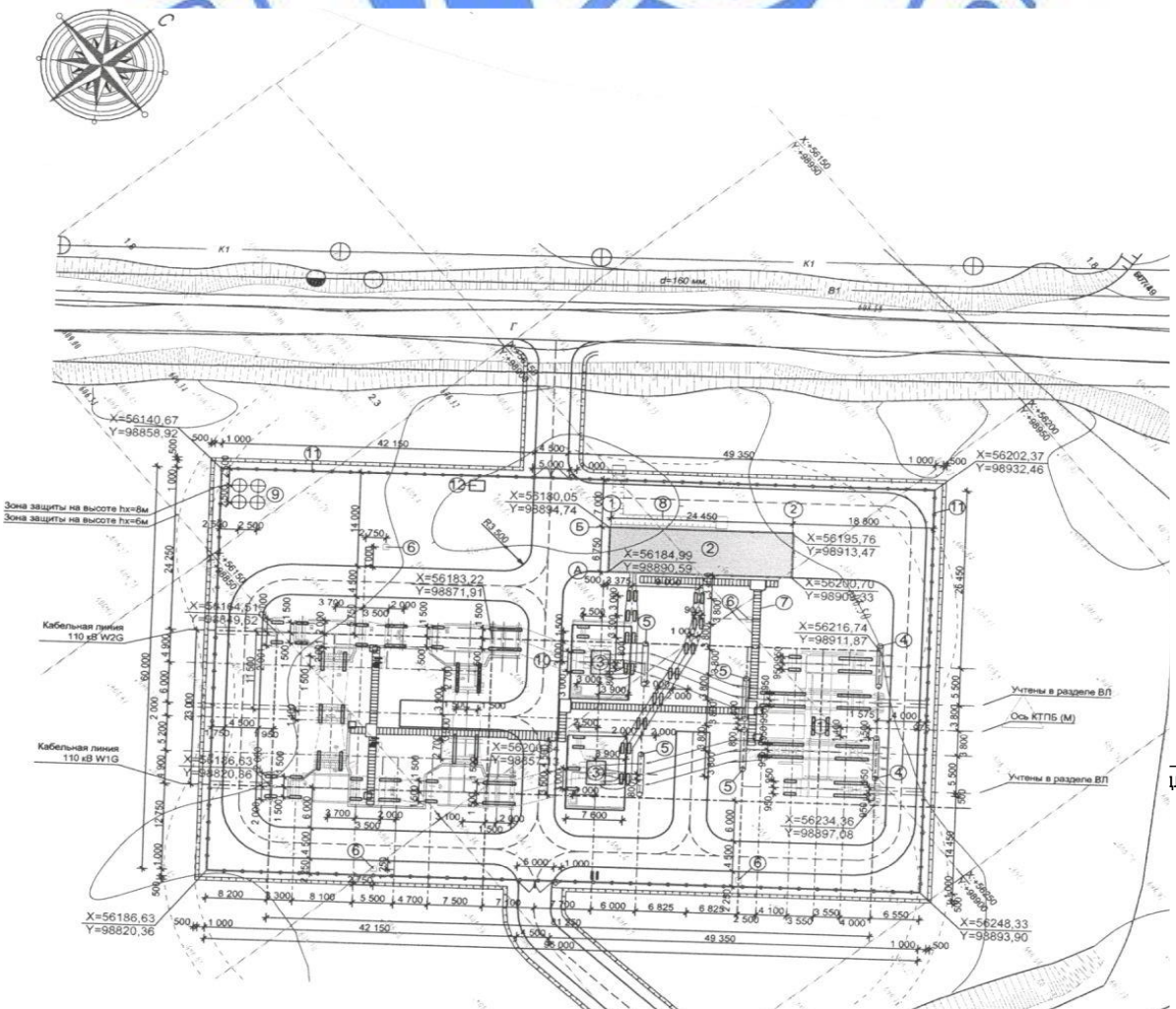
План организации рельефа выполнен методом красных горизонталей. Планировочные отметки проездов увязаны с прилегающей территорией. Водоотвод запроектирован поверхностным за территорию подстанции в пониженные места.

Система высот – Балтийская.

Предусмотрено благоустройство территории – покрытие проездов асфальтобетонное без бордюра, территория ограждается металлическим сетчатым ограждением высотой 2.1 м. Для заезда на территорию предусмотрены ворота с калитками (2 шт.).

Свободная от застройки и дорожного покрытия территория озеленяется путем засева многолетних трав.

План расположения зданий на ПС-110/35/10 кВ «Барысхан»



Экспликация зданий и сооружений

1. ОРУ 110 кВ.
2. ЗРУ 110 кВ совмещенный с ОГТУ.
3. Трансформатор силовой трехфазный.
4. Портал 35 кВ однопролетный с тросостойкой и молниеотводом
5. Портал 35 кВ однопролетный.
6. Мачта прожекторная.
9. Закрытый маслосборник емкостью 19.0 м^3.
12. Туалет на одно очко.

Таблица № 1

Показатели по плану

№ п./п.	Наименование	Единица измерения	Количество
1	Площадь участка	га	0.576
2	Площадь застройки в том числе:	кв. м	2993.38
3	Площадь покрытия	кв. м	1768.12
4	Площадь озеленения	кв. м	998.5

6.2.2 Архитектурно-строительные решения

Подстанция ПС 110/35/10 кВ

ЗРУ 10 кВ совмещенное с ОПУ

В соответствии с приказом Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года №165 «Об утверждении Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам» разработчиком проекта установлено: здание ЗРУ 10 кВ технически несложное - II (нормального) уровня ответственности. Степень огнестойкости II. Категория производства по пожарной и взрывопожарной опасности «Д».

ЗРУ 10 кВ совмещенное с ОПУ - блочно-модульное здание полной заводской готовности, изготовитель АО «Алматы Электрощит». Модульное здание собирается из отдельных транспортных блоков, монтируемых в здание на месте монтажа подстанции.

Модульное здание устанавливается на ленточный ростверк столбчатого фундамента. Размер блочно-модульного здания в плане 24.45х6.45х3.0(h) м.

Стойки фундаментов сборные железобетонные марки УСО-4А по серии 3.407-102 в.1. Глубина заложения фундаментов - 2.3 м, над поверхностью выступают на высоту 1.0 м. Стойки фундаментов сечением 0.25х0.25 м устанавливаются в скважины диаметром 0.45 м на щебеночную подготовку. Пазухи засыпаются песчано-гравийной смесью.

Металлический ростверк выполняется по верху фундаментных стоек, Ростверк принят из швеллеров №16 по ГОСТ 8240-97. Крепление элементов ростверка между собой и к оголовкам стоек на сварке.

Фундаменты по периметру обшиваются профлистами марки С44-1000-0.6 по ГОСТ 24045-2010.

Силовой трансформатор

Площадка под силовой трансформатор размером 10.95х8.0 м, ограждается сборными железобетонными плитами марки ПН32.9-1, П10.5 по серии 3.407.1-157 в.1. Площадка на 0.3 м выше уровня земли, плиты ограждения выступают на 0.2 м выше площадки. Покрытие площадки выполняется из гравия крупностью 30-50 мм толщиной 0.25 м, по верху укладывается цементная стяжка марки М100 толщиной 50 мм, с уклоном к приямку маслосборника размером 0.6х0.6х0.35(h) м. Фундамент под трансформатор размером 2.5х3.5 м высотой 1.5 м из бетона класса В15, по морозостойкости F100, по водонепроницаемости W6. Для крепления трансформатора в фундаменте предусмотрены

закладные.

Порталы ПЛ-35-1, ПЛ-35-2

Запроектированные порталы ПЛ-35-1, ПЛ-35-2 состоит из двух железобетонных стоек марки СВ164-12 по серии 3.407.1-143 в.7. Порталы отличаются установкой молниеотвода на одной из стоек портала. Длина стоек портала 16.4 м и 10.7 м и металлической траверсы ТМ-4 на отметке 7.694 м, длиной 5.5 м.

Стойки устанавливаются на щебеночную подготовку и подпятник в пробуренную скважину диаметром 750 мм. Для закрепления стоек предусмотрены ригели АР 7 по серии 3.407-115 в. 5. Глубина защемления стоек в грунте - 3.3 м. Вокруг стоек предусмотрена отмостка шириной 1.0 м из бетона класса В7.5 толщиной 50 мм по щебеночному основанию толщиной 100 мм пропитанного битумом.

Металлическая траверса представляет собой - пространственную конструкцию, состоящую из четырех уголков сечением 56х5 мм по ГОСТ 8509-93, соединенных между собой полосами 6х120 мм по ГОСТ 103-2006. Траверса сечением – 0.32х0.32х5.5 м.

Сварные швы выполняются толщиной 5 мм электродами Э42А по ГОСТ 9467-75*.

Кабельные каналы

Прямые участки кабельных каналов выполняются из железобетонных лотков марки Л-12-А, проход через дорогу в кабельных лотках типа КЛ120х80. Перекрываются каналы железобетонными плитами марки ПЛ15.5 по серии 3.407.1-157 в. 1.

Кабельные наземные лотки сборные железобетонные марки Л20.5, Л10.5, плиты покрытия сборные железобетонные марки П10.5. Лотки укладываются на бруски Б-5 приняты по серии 3.407.1-157 в.1. Поверхность грунта под брусками Б-5 уплотняется, предусматривается щебеночная подготовка толщиной 100 мм пропитанная битумом до полного насыщения шириной 0.5 м. Бруски Б-5 устанавливаются с шагом 2.0 м. На бруски укладываются лотки.

Маслоуловитель емкостью 19 м^3

Маслоуловитель емкостью 19 м^3 предназначен для сбора аварийных сбросов масла из силовых трансформаторов.

В соответствии с приказом Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года №165 «Об утверждении Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам» разработчиком проекта установлено: маслоуловитель технически несложное сооружение - III (пониженного) уровня ответственности. Степень огнестойкости II.

Маслоуловитель состоит из четырех колодцев диаметром 2.0 м, высотой 1.8 м, расположенных между собой на расстоянии 2.5 м. Колодцы, заглубленные на 0.7 м от поверхности земли. Сборные железобетонные кольца марки КС20.9, КС7.3, опорное кольцо КО6, днище марки ПН20, плиты перекрытия марки ПП20-1 приняты по серии 3.900.1-14 в.1. Колодцы устанавливаются на бетонную подготовку из бетона класса В10. По верху подготовки предусмотрена битумная гидроизоляция толщиной 5 мм.

Для изготовления сборных и монолитных конструкций маслоуловителя применяется бетон марки В15, по морозостойкости F100, по водонепроницаемости W8.

Наружные поверхности маслоуловителей покрываются лаком ХП-734.

Трубопровод для отвода трансформаторного масла принят из асбестоцементных труб диаметром 200 мм по ГОСТ1839-80*.

Уборная на одно очко

Уборная на одно очко для обслуживающего персонала состоит из наземной и подземной части. Надземная часть – комплексная поставка АО «Алматы электрощит».

Подземная часть уборной (стеновые кольца, плита днища) сборные железобетонные по серии 3.900.1-14 в.1. Диаметр приямка 1.5 м, высота 2.1 м.

Плита покрытия монолитная железобетонная из бетона класса В12.5 по морозостойкости F50, по водонепроницаемости W4 толщиной 130 мм.

С внутренней стороны приямок штукатурится церезитовым раствором. С наружной окрашивается битумом за два раза, вокруг приямка устраивается глиняный замок

толщиной 200 мм.

Из выгребной ямы предусмотрен вытяжной короб сечением 0.2х0.2 м, высотой 3.0м.

На площадке строительства подстанции расположены насыпные гравийно-галечниковые грунты с супесчаным заполнением до 30% мощностью - 0.6 м, далее расположены супеси мощностью -1.1 м.

Ниже находятся галечниковый грунт с песчаным заполнителем до 30%.

Кабельная линия КЛ - 35 кВ, КЛ-110 кВ

Прокладка запроектированной линии КП-35 кВ, КЛ-110 кВ осуществляется в лотках, за исключением мест пересечения с дорогами, каналами или инженерными коммуникациями, где они прокладываются в асбестоцементных трубах ВТБ диаметром 100 мм. В местах пересечения трассы КЛ с автотрассой кабели прокладываются в трубах закрытым способом (проколом) в стальном футляре БНТ-100.

Глубина заложения кабеля принята 1.5 м от верха кабеля до поверхности земли.

Кабельные лотки сборные железобетонные марки Л1-8, Л10-8, плиты покрытия марки П1-8, П11-8 приняты по серии 3.006.1-2.87. Лотки укладываются в траншеи на уплотненную песчаную подушку толщиной 100 мм. После прокладки кабеля, лотки засыпаются мелким просеянным песком и перекрываются плитами. Траншеи засыпаются местным грунтом.

При прокладке кабельной линии имеются несколько углов поворота. На поворотах трассы кабеля укладываются доборные лотки марки Л1-8д и плиты марки П1-8. На поворотах пространство между лотками и плитами заливается бетоном марки В50.

Деформационные швы в кабельных лотках устраиваются через 25 м. Ширина деформационного шва 30 мм. Над деформационными швами проклеивается два слоя рубероида шириной 250 мм защищенного бетонным слоем класса В50.

С каждой стороны от крайних кабельных линий выделяется охранная зона в 1.0 м.

Прокладки кабеля с соединительными муфтами 110 кВ осуществляется в лотках марки Л11-8.

Охранные зоны кабельной линии, проложенной в земле, в незастроенной местности, обозначены информационными знаками. Информационные знаки устанавливаются через 500 м, а также на поворотах кабельных трасс.

Воздушная линия ВЛ-110 кВ

Анкерно-угловые опоры трассы металлические марки У110-1+5, У110-2+5 по ТП 3078 тм-т.10 разработанного Северо-западным отделением института «Энергосетьпроект».

Опоры У110-1, У110-2 с размерами 6.3х6.3 м, высотой 25.7 м, опора У110-2 высотой 29.7 м. Опора решетчатая, состоит из уголков 140х9,125х8,110х8, 90х7 мм по ГОСТ 8509-93*, сталь С245 по ГОСТ 27772-88*.

Анкерно-угловые опоры У35-2, У35-2т с размерами 4.2х4.2 м, высотой 17.5 м, 21.45 м. Опора решетчатая, состоит из уголков 140х9,125х8, 90х7 мм по ГОСТ 8509-93*, сталь С245 по ГОСТ 27772-88*.

Под опоры предусматриваются сборные железобетонные фундаменты марки Ф3-АМР, Ф5 - АМР. На Фундаментах устанавливается пояс жесткости из уголков 125х8 по ГОСТ 8509-93*, сталь С245 по ГОСТ 27772-88*. Фундаменты устанавливаются в котлованы размером 10.6х10.6 м, 11.5х11.5 м, глубина заложения фундаментов 3.0 м от поверхности земли.

Промежуточные опоры трассы сборные железобетонные существующие.

Антикоррозийные мероприятия

Антикоррозионная защита арматуры в монолитных конструкциях обеспечивается соблюдением, требуемой проектом, толщины защитного слоя

Подземные бетонные и железобетонных конструкций выполняются на сульфатостойком портландцементе по ГОСТ 22266-94, по водонепроницаемости W4, по морозостойкости F150 с полимерным покрытием на основе лака ХП-734.

Стальные опоры оцинкованы методом горячего цинкования в заводских условиях.

Металлические конструкции покрываются грунтовкой ГФ-021 (ГОСТ 25129-82) с последующим покрытием краской БТ-177 (ОСТ 6-10-426-79). Общая толщина покрытия не менее 55 мкм. Степень очистки поверхностей стальных конструкций от окислов по ГОСТ 9.402-80 – третья.

Защита строительных конструкций от коррозии выполнена в соответствии с требованиями СНиП РК 2.01-19-2004 « Защита строительных кон0струкций от коррозии».

Антипросадочные мероприятия

По трассе кабельной линии ВЛ-110 КВ встречаются под опорами просадочные грунты первого типа

Просадочные грунты под фундаментами опор устраняются путем замены грунта. Под фундаментами металлических опор предусматривается грунтовая подушка толщиной 1.0 м из гравийно-песчаной смеси. Грунт отсыпается слоями толщиной 200 мм и уплотняются вибротрамбовками.

6.2.3 Инженерное обеспечение, сети и системы

Электротехнические решения

Электроснабжение

Раздел - технически сложный II (нормального) уровня ответственности.

Проект выполнен на основании технических условий на электроснабжение № 137-27-15 от 17.02.2015 г., выданные ТОО «ЖЭС».

Согласно техническим условиям предусмотрено:

- в жилом массиве 14 микрорайона строительство типовой понижающей подстанции с силовыми трансформаторами Т-1 и Т-2 мощностью 16000 кВА 110/35/10 кВ каждый по схеме 110-5АН;
- участок ВЛ-110 кВ Л-118 от опоры № 9 «Заход» до ПС 110/35/10 кВ «Барысхан» и «Выход» от ПС 110/35/10 кВ «Барысхан» до опоры № 9 «Заход» перевести на КЛ-110 кВ расчетного сечения в траншее;
- на запроектированной ПС 110/35/10 кВ «Барысхан» в ОРУ-110 кВ установка элегазовых выключателей с элегазовыми трансформаторами тока с разъединителями с двух сторон и панелью устройств РЗА;
- на секции № 1 и секции № 2 ОРУ-110 кВ ПС 110/35/10 кВ «Барысхан» установка элегазовых трансформаторов напряжения;
- на стороне 35 кВ установка вакуумных выключателей на вводах Т-1 и Т-2 и между секциями № 1 и № 2 – 35 кВ. Установка трансформаторов напряжения;
- участок двухцепной ВЛ-35 кВ Л-046 и Л-047 от опоры № 13 до ПС «Барысхан» «Заход» перевести на КЛ-35 кВ, а «Выход» от ПС «Барысхан» ВЛ-35 кВ Л-046 и Л-047 от опоры № 21 выполнена в воздушном исполнении;
- на вводах 10 кВ Т-1 и Т-2 установка вакуумных выключателей и между секциями № 1 и № 2 секционный вакуумный выключатель. На каждой секции 10 кВ установка трансформаторов собственных нужд ТСН-10/0,4 кВ мощностью 160 кВА;
- на секции № 1 и № 2 -10 кВ установка трансформаторов напряжения для контроля изоляции и измерений;
- участок ВЛ-110 кВ Л-115, проходящий по территории проектируемого 14 микрорайона «Барысхан» от опоры № 38 и до опоры № 45 перевести на КЛ-110 кВ в траншее, трассу проложить параллельно запроектированной КЛ-110 кВ Л-118.

Кабельная линия КЛ-110 кВ, КЛ-35 кВ Л-118 «Заход – Выход», Л-115, Л-046, Л-047 «Заход»

Точка подключения КЛ-110 кВ Л-118 «Заход» согласно технических условий № 1446-09-13 от 28.11.2013 г., выданных ТОО «ЖЭС» от существующей опоры № 9, с установкой запроектированной опоры типа У110-1+5М (модернизированная) с площадкой для установки трех концевых кабельных муфт и трех ОПН. Между запроектированной опорой У110-1+5М и существующей опорой № 9 Л-118 пролет составляет 0,043 км. Далее на опоре У110-1+5М выполнен перевод с воздушного в кабельное исполнение. От опоры У110-1+5М запроектированная трасса КЛ-110 кВ до ПС «Барысхан» проходит в лотках типа Л1-8, кабель прокладывается на глубине 1,5 м согласно п.435 ПУЭ РК- 2012. По ходу следования проектируемая трасса КЛ-110 кВ имеет 9 углов, повороты которых выполняются с помощью доборных лотков типа Л1д-8. От угла N 23 до угла № 7 протяженностью 0,895 км запроектированная трасса проходит параллельно существующей грейдерной автодороги на расстоянии 15 м и запроектированной КЛ-35 кВ Л-046, Л-047, расстояние между крайними кабелями составляет 0,5 м согласно п.437 ПУЭ РК-2012. А также от угла № 7 до угла № 8 протяженностью 0,022 км запроектированная трасса проходит параллельно запроектированной КЛ-110 кВ Л-118 «Выход», расстояние между крайними кабелями составляет 0,5 м согласно п.437 ПУЭ РК-2012. Конечным пунктом проектируемой КЛ-110 кВ Л-118 «Заход» является ОРУ 110 кВ запроектированной ПС «Барысхан». Общая протяженность трассы составляет в кабельном исполнении 1,061 км и 0,043 км в воздушном исполнении.

Общее направление запроектированной трассы северо-восточное.

«Выход» запроектированной КЛ-110 кВ Л-118 выполнен от ПС «Барысхан» до опоры № 19 Л-118, с установкой запроектированной опоры типа У110- 1+5М (модернизированная) с площадкой для установки трех концевых кабельных муфт и трех ОПН. Между запроектированной опорой У110-1+5М и существующей опорой № 9 Л-118 пролет составляет 0,023 км. Прохождение трассы выполнен в стесненных условиях в проектируемой застройки микрорайона № 14 «Барысхан» с многочисленными пересечениями с проектируемыми и существующими инженерными сетям и коммуникациями. От ПС «Барысхан» запроектированная трасса КЛ-110 кВ до опоры У110-1+5М проходит в лотках типа Л1-8, кабель прокладывается на глубине 1,5 м согласно п.435 ПУЭ РК-2012. По ходу следования запроектированная трасса КЛ-110 кВ имеет 12 углов, повороты которых выполняются с помощью доборных лотков типа Л1д-8. От угла № 5в до опоры У110-1+5М трасса проходит вдоль городской автомобильной дороги проспекта Жамбыл, с интенсивным движением автотранспорта, на расстоянии 35-60 м протяженностью 1,358 км и от угла № 5в до угла № 9в параллельно запроектированной КЛ-110 кВ Л-115 протяженностью 1,155 км, расстояние между крайними кабелями составляет 0,5 м согласно п.437 ПУЭ РК-2012. Конечным пунктом запроектированной КЛ-110 кВ Л-118 «Выход» является опора У110-1+5М. При этом конечным пунктом запроектированной ВЛ-110 кВ Л-118 «Выход» является опора № 19. Общая протяженность трассы составляет в кабельном исполнении 1,624 км и 0,023 км в воздушном исполнении. Общее направление проектируемой трассы северо-западное.

Точка подключения КЛ-35 кВ Л-046, Л-047 «Заход» (согласно ТУ) от существующей опоры N 213, с установкой запроектированной опоры типа У35-2М (модернизированная) с площадкой для установки трех концевых кабельных муфт и трех ОПН. Между запроектированной опорой У35-2М и существующей опоры №13 Л-046, Л-047 пролет составляет 0,013 км. Далее на опоре У35-2М выполнен перевод с воздушного в кабельное исполнение. От опоры У35-2М запроектированная двухцепная трасса КЛ-35 кВ до ПС «Барысхан» проходит в лотках типа Л1-8, кабель прокладывается на глубине 1,5 м согласно п.435 ПУЭ РК-2012. По ходу следования проектируемая трасса КЛ-35 кВ имеет 8 углов, повороты которых выполняются с помощью доборных лотков типа Л1д-8. От угла

№ 3 до угла № 7 протяженностью 0,895 км запроектированная трасса проходит параллельно существующей грейдерной автодороги на расстоянии 15 м и запроектированной КЛ-110 кВ Л-118, расстояние между крайними кабелями составляет 0,5 м согласно п.437 ПУЭ РК-2012. А также вдоль ПС «Барысхан» с северо-западной стороны протяженностью 0,106 км запроектированная трасса проходит параллельно запроектированной КЛ-110 кВ Л-118 «Выход», расстояние между крайними кабелями составляет 0,5 м согласно п.437 ПУЭ РК-2012. Конечным пунктом запроектированной КЛ-35 кВ Л-046, Л-047 «Заход» является ОРУ 35 кВ ПС «Барысхан». Общая протяженность трассы в кабельном исполнении Л-047 составляет 1,116 км, Л-046 составляет 1,129 км и 0,013 км в воздушном исполнении. Общее направление проектируемой трассы северо-восточное.

Точка подключения КЛ-110 кВ Л-115 (согласно ТУ) от существующей опоры № 39, с установкой запроектированной опоры типа У110-1+5М (модернизированная) с площадкой для установки трех концевых кабельных муфт и трех ОПН. Между запроектированной опорой У110-1+5М и существующей опорой № 39 Л-115 пролет составляет 0,065 км. Далее на опоре У110-1+5М выполнен перевод с воздушного в кабельное исполнение. От опоры У110-1+5М запроектированная трасса КЛ-110 кВ до запроектированной опоры У110-2+5М проходит в лотках типа Л1-8, кабель прокладывается на глубине 1,5 м согласно п.435 ПУЭ РК-2012. По ходу следования запроектированная трасса КЛ-110 кВ имеет 5 углов, повороты которых выполняются с помощью доборных лотков типа Л1д-8. От угла № 1 до угла № 5 трасса проходит вдоль городской автомобильной дороги проспекта Жамбыл, с интенсивным движением автотранспорта, на расстоянии 35-60 метров протяженностью 1,170 км и параллельно запроектированной КЛ-110 кВ Л-118 протяженностью 1,155 км, расстояние между крайними кабелями составляет 0,5 м согласно п.437 ПУЭ РК-2012. Конечным пунктом запроектированной КЛ-110 кВ Л-115 является запроектированная опора У110-2+5М. Общая протяженность трассы в кабельном исполнении Л-115 составляет 1,195 км и 0,069 км в воздушном исполнении. Общее направление проектируемой трассы северо-западное. Так как существующая двухцепная опора № 45 Л-115 (№ 351 Л-111) подлежит демонтажу, то взамен существующей опоры проектом предусмотрен монтаж опоры У110-2+5М. При этом восстанавливаемую ВЛ-110 кВ Л-111 необходимо присоединить существующую опору № 352 Л-111 (портального типа) к запроектированной опоре У110-2+5М, в свою очередь присоединить к запроектированной опоре У110-2+5М существующую опору № 350 Л-111.

Кабель для проектируемой КЛ-110 кВ Л-118 принят марки АПвПу2г 1х240/95 64/110 кВ.

Кабель для проектируемой КЛ-35 кВ Л-046, Л-047 принят марки АПвПу2г АПвПу2г 3х95/70 - 35 кВ.

Кабель для проектируемой КЛ-110 кВ Л-115 принят марки АПвПу2г 1х240/95 64/110 кВ.

Трассы КЛ-35, 110 кВ проходят в крайне стесненных условиях в застроенной части города с многочисленными пересечениями с инженерными сетям и коммуникациями (автодороги в т. ч. и проектируемые, каналы, кабели 0,4-И 10 кВ в т. ч. и проектируемые, каналы, линии связи, трубопроводы, теплотрассы, канализации, газопроводы, водопроводы, арыки), вдоль зданий и сооружений, вдоль городских автомобильных дорог с интенсивным движением автотранспорта.

В проекте предусмотрена марка кабеля с изоляцией из сшитого полиэтилена АПвПу2г предназначенная для прокладки в земле независимо от степени коррозийной активности грунтов и вод по трассе, без ограничения разности уровней (отметок) местности. Для безопасности кабеля, в траншеи кабель прокладывается в лотках типа Л1-8, Л10-8, Л1д-8, поверх лотков проектом предусмотрены плиты типа П1-8 и П11-8.

Для защиты кабелей от механических повреждений при проведении земляных работ предусмотрена прокладка сигнальных лент вдоль трасс КЛ над плитами перекрытия. Также, предусмотрена установка информационных пикетов на углах поворотов трассы и вдоль протяженных участков не реже чем каждые 500 м.

Строительная длина кабеля АПвПу2г 1х240/95 64/110 кВ составляет 630 м и предусматривается 9 строительных участков трассы на КЛ-110 кВ Л-118 «Заход», 12 строительных участков трассы на КЛ-110 кВ Л-118 «Выход», 9 строительных участков трассы на КЛ-110 кВ Л-115. Строительная длина кабеля АПвПу2г 3х95/70 - 35 кВ составляет 400 м и предусматривается 4 строительных участков трассы на каждую линию 35 кВ Л-046, Л-047.

В соответствии с «Правилами охраны высоковольтных линий» земельная площадь, занимаемая для монтажа КЛ-35, 110 кВ подлежит временному отчуждению. Кроме того, устанавливается охранная зона вдоль КЛ шириной по 1 метров в каждую сторону от крайних кабелей согласно п.358 ПУЭ РК-2012 и вдоль ВЛ-110 кВ по 20 метров, ВЛ-35 кВ по 15 метров в каждую сторону от крайних проводов.

Временное отчуждение на период строительства КЛ-110 кВ Л-118 «Заход» составляет:

- полоса вдоль кабельной трассы шириной 10 м, площадь составляет – 1,06 га;
- полоса вдоль воздушной трассы шириной 10 м, площадь составляет - 0,04 га;
- площадка для монтажа анкерно-угловой опоры – 400 м², площадь составляет - 0,04 га.

В постоянное пользование отчуждается земля под смонтированную опору – 132 м².

Временное отчуждение на период строительства КЛ-110 кВ Л-118 «Выход» составляет:

- полоса вдоль кабельной трассы шириной 10 м, площадь составляет – 1,16 га;
- полоса вдоль воздушной трассы шириной 10 м, площадь составляет - 0,02 га;
- площадка для монтажа анкерно-угловой опоры – 400 м², площадь составляет - 0,04 га.

В постоянное пользование отчуждается земля под смонтированную опору – 109 м².

Временное отчуждение на период строительства КЛ-35 кВ Л-046, Л-047 «Заход» составляет:

- полоса вдоль кабельной трассы Л-046 шириной 6 м, площадь составляет – 0,68 га;
- полоса вдоль кабельной трассы Л-047 шириной 6 м, площадь составляет – 0,7 га;
- полоса вдоль воздушной трассы шириной 8 м, площадь составляет - 0,01 га;
- площадка для монтажа анкерно-угловой опоры – 300 м², площадь составляет - 0,03 га.

В постоянное пользование отчуждается земля под смонтированную опору – 67 м².

Временное отчуждение на период строительства КЛ-110 кВ Л-115 составляет:

- полоса вдоль кабельной трассы шириной 10 м, площадь составляет – 1,2 га;
- полоса вдоль воздушной трассы шириной 10 м, площадь составляет - 0,07 га;
- площадка для монтажа двух анкерно-угловых опор – 800 м², площадь составляет – 0,08 га.

В постоянное пользование отчуждается земля под две смонтированные опоры – 212 м².

Воздушная линия ВЛ-35 кВ Л-046, Л-047 «Выход», ВЛ-110 кВ (Л-118, Л-115)

«Выход» проектируемой ВЛ-35 кВ Л-046, Л-047 выполнен от ПС «Барысхан» до опоры N 21 Л-046, Л-047 с установкой запроектированной опоры типа У35-2т, а также

согласно таблицы 136 ПУЭ РК-2012 на ВЛ-35 кВ на расстоянии 1,6 км от ПС «Барысхан» проектом предусмотрена подвеска троса.

Провод на запроектированной ВЛ-35, 110 кВ принят марки АС по ГОСТ 839-80Е, сечением 95/16, 240/32.

В качестве грозозащитного троса для ВЛ-110 кВ принят канат стальной ТК-9,1-Г-1-С-Н-140 по ГОСТ 3063-80, для ВЛ-35 кВ принят канат стальной ТК-8,0-Н-120-1 -СС по ГОСТ 3063-80.

Поддерживающие подвески для ВЛ-35 кВ (Л-046, Л-047) комплектуются из 4 изоляторов типа ПС 70Е, натяжные подвески из 5 изоляторов типа ПС 70Е.

Поддерживающие подвески для ВЛ-110 кВ (Л-118, Л-115) комплектуются из 10 изоляторов типа ПС 70Е, натяжные подвески из 11 изоляторов типа ПС 70Е. Подвеска проводов на промежуточных опорах осуществляется посредством крепления их в глухих зажимах типа ПГН-3-5, ПГН-5-3, для ВЛ-35 и 110 кВ соответственно.

На анкерно-угловых опорах провода крепятся в натяжных прессуемых зажимах типа НЗ-2-7, НБ-3-6В, для ВЛ-35 и 110 кВ соответственно.

Крепление грозозащитного троса ТК-8,0 на анкерно-угловых и концевых опорах выполняется с помощью клинового коушного зажима типа НКК-1-1Б. Крепление грозозащитного троса ТК-9,1 на анкерно-угловых и концевых опорах выполняется с помощью натяжного клинового коушного зажима типа НКК-1-1Б. Подвеска грозозащитного троса ТК-8,0 на промежуточных опорах выполнятся с помощью глухого поддерживающего зажима типа ПГ-2-11А.

Проектом предусматривается изолированная подвеска грозозащитных тросов ТК-8,0, к опорам с помощью одного стеклянного изолятора типа ПС70Е. Выход с проектируемой ПС «Барысхан» ВЛ-35 кВ Л-046, Л-047 согласно табл.136 ПУЭ РК-2012 проектом предусмотрена подвеска грозозащитного троса ТК-8,0 на длине 1,6 км, трос заземляется на каждой опоре.

В соответствии с «Правилами охраны высоковольтных линий» земельная площадь, занимаемая под опоры ВЛ подлежит отчуждению. Кроме того, устанавливается охранная зона вдоль ВЛ шириной по 15 м в каждую сторону от крайних проводов.

Временное отчуждение на период строительства ВЛ-35 кВ составляет:

- полоса вдоль воздушной трассы шириной 8 м, площадь составляет - 0,88 га;
- площадка для монтажа анкерно-угловой опоры – 300 м², площадь составляет - 0,03 га.

В постоянное пользование отчуждается земля под смонтированную опору составляет 67 м².

Молниезащита и заземление

Согласно выполненному расчету представителей ООО «Ункомтех» заземление принято двухстороннее, транспозиция экранов кабелей - не требуется. Для КЛ-35 кВ Л-046, Л-047 «Заход» заземление выполнено на запроектированной опоре У35-2М и на ПС «Барысхан», для КЛ-110 кВ Л-118 «Заход» и «Выход» заземление выполнено на запроектированных опорах У110-1+5М и на ПС «Барысхан», для КЛ-110 кВ Л-115 заземление выполнено на запроектированных опорах У110-1+5М, У110-2+5М.

Молниезащита ВЛ-35, 110 кВ выполнена подвеской грозозащитного троса ТК-8,0 и ТК-9,1.

Защита изоляции линии от обратных перекрытий осуществляется путем заземления опор. Величина сопротивлений заземляющих устройств опор принимается на основании действующих нормативных материалов (ПУЭ РК - 2008) в зависимости от удельного сопротивления грунта. На всех опорах, а также на ВЛ-35 кВ Л-046, Л-047 «Выход» с ПС «Барысхан» на длине 1,6 км трос ТК-8,0 заземляется на каждой опоре по всей трассе ВЛ.

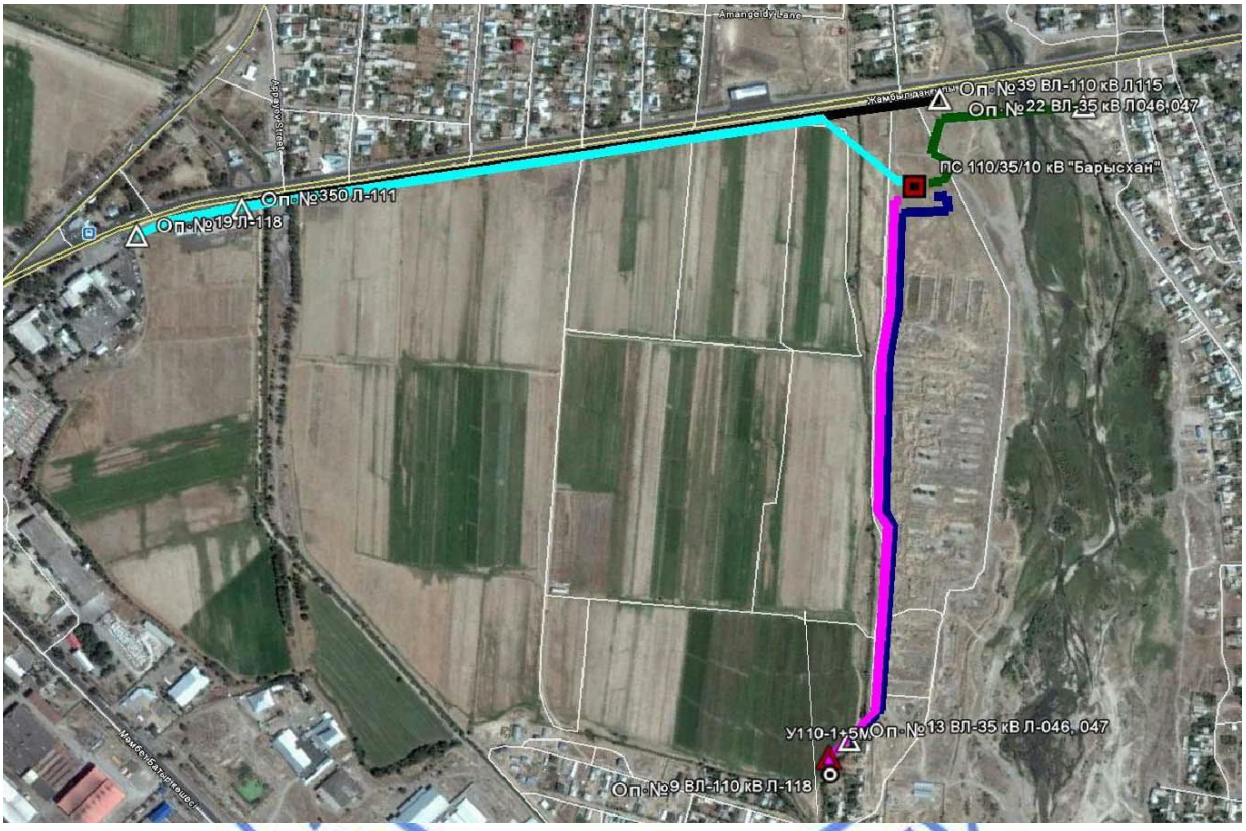
Заземление опор в суглинистых супесчаных и галечниковых грунтах выполняются из 4-х протяженных заземлителей с длиной соответствующей удельному сопротивлению грунта. При этом обеспечивается сопротивление заземляющего устройства согласно табл.

2.5.17 ПУЭ РК-2008. Тип заземляющего устройства и тип исполнения приняты по типовому проекту 3602тм.

Заземляющие устройства, учитывая коррозийную агрессивность грунтов, выполняются из круглой стали диаметром 12 мм.

Электроснабжение объекта показано на ситуационной схеме.

Ситуационная схема



В соответствии с заданием на проектирование, на подстанции предусмотрена установка двух силовых, трехфазных трансформаторов напряжением 115/38,5/11 кВ, мощностью по 16000 кВ·А каждый, типа ТДТН-16000/110-У1, с регулированием напряжения на стороне ВН в пределах 115±9х1,78 кВ, ПБВ на стороне С.Н. в пределах ± 2х2,5%, с изоляцией категории «Б», производства АО «Кентауский трансформаторный завод».

Схемы распределительных устройств приняты в соответствии с типовыми материалами для проектирования № 407-03-456.87:

а) схема ОРУ 110 кВ принята № 110-5АН «Мостик с выключателем в цепях трансформаторов и ремонтной перемычкой со стороны трансформаторов»;

- схема ОРУ 35 кВ принята № 35-9 «Одна рабочая, секционированная выключателем система шин», с оборудованием 9 ячеек, в том числе:
  - 2 ячейки - вводные;
  - 2 ячейки - для подключения трансформаторов напряжения;
  - 1 ячейка секционного выключателя 35 кВ;
  - 4 ячейки - отходящих линий 35 кВ.

б) на стороне 10 кВ принята схема № 10-1 «Одна одиночная, секционированная выключателем, система шин», с оборудованием 28 ячеек, в том числе:

- 2 ячейки - вводные;
- 2 ячейки - для подключения трансформаторов напряжения;
- 1 ячейка - для установки секционного выключателя 10 кВ;
- 1 ячейка - для установки секционных разъемных контактов;
- 20 ячеек - отходящих линий 10 кВ к потребителям;
- 2 ячейки глухого ввода.

Согласно нормам технологического проектирования, в помещении ЗРУ 10 кВ предусмотрена возможность установки резервных ячеек двух на первой секции и двух на второй секции.

В нормальном режиме силовые трансформаторы на стороне ВН работают параллельно, а на напряжении 10 кВ раздельно. В случае отключения одного из трансформаторов автоматический ввод резерва (АВР) на стороне 10 кВ обеспечивает включение секционного выключателя 10 кВ.

Подстанция принята комплектной типа КТП-АЭЩ-Б(М)-110-5АН-Г/35-9-А/10-2х16000-63-Б-2-85-У1, с изоляцией категории «Б», с блочно-модульным зданием из 11-ти базовых модулей (размерами 6750х2250 мм каждый) под ЗРУ 10 кВ и ОПУ, со шкафами КРУ 10 кВ типа К–63, поставки «Алматы «Электрощит» по техническим информациям ТИ-064, ТИ-071 и ОАЩ 143.020.

Шкафы КРУ 10 кВ комплектуются вакуумными выключателями ВВУ-СЭЩ-10-П3-20/1600 У2. В ОРУ 110 кВ установлены элегазовые выключатели ВГТ-110II*-40/2500У1 с пружинными приводами.

В ОРУ 35 кВ в блоках установлены вакуумные выключатели типа ВВН-СЭЩ-П-35-25/1000 УХЛ1. Оборудование КТП-АЭЩ-Б(М) и КРУ 10 кВ устойчиво к воздействию токов КЗ.

Удельная эффективная длина пути утечки подстанционной изоляции принята 2,25 см/кВ, (для II* степени загрязнённости атмосферы по ГОСТ 9920–89).

Район строительства ПС по сейсмичности относится к 8 баллам по МСК-64.

Металлические конструкции КТПБ (МК), с установленным на них оборудованием, удовлетворяют требованиям района строительства ПС по сейсмичности.

Оборудование КТП-АЭЩ-Б(М) по своим техническим параметрам удовлетворяет последним нормам МЭК и ГОСТ.

Питание потребителей собственных нужд ПС и цепей оперативного тока в нормальном режиме осуществляются от двух отдельно стоящих ячеек трансформаторов собственных нужд 10 кВ типа К-59 с трансформаторами ТМГ-160/10У1 мощностью по 160 кВ·А каждый. Щит распределения СН состоит из двух секций, соединенных секционным автоматом. В нормальном режиме секционный автомат находится в отключенном положении.

Оперативный ток - постоянный 220 В, осуществляется от аппарата управления оперативным током АУОТ-М-20-220-УХЛ4 в комплекте с аккумуляторной батареей А412.

Распределение нагрузок постоянного тока 220 В выполнено от встроенного в аппарат управления распределительного шкафа.

Защита оборудования ПС от грозовых волн перенапряжения, набегающих с линий, выполнена с помощью ограничителей перенапряжения, присоединенных к выводам силовых трансформаторов со стороны 110, 35 и 10 кВ.

Защита оборудования ПС от прямых ударов молнии осуществляется молниеотводами, установленными на порталах ОРУ 110, 35 кВ и отдельностоящими молниеотводами. Нормируемое сопротивление заземляющего устройства, в любое время года, должно быть не более 0,5 Ом (см. ПУЭ, п.1.7.87).

Все оборудование ПС присоединяется к проектируемому заземляющему устройству, рассчитанному по допустимому сопротивлению растекания. Удельное эквивалентное сопротивление грунта на площадке подстанции составляет - 71,44 Ом.

Согласно расчётам, заземляющее устройство ПС имеет сопротивление растекания - 0,45 Ом.

Заземляющее устройство ПС выполнено в виде сетки из круглой стали диаметром 16 мм и соответствует условиям термической стойкости и коррозионной устойчивости. Для обеспечения электромагнитной совместимости оборудования, вдоль запроектированных кабельных лотков проектом предусмотрена прокладка двух полос из круглой стали диаметром 16 мм на глубине 0,3 м от поверхности земли.

Для наружного освещения ПС предусмотрено четыре прожекторные мачты с прожекторами ПСМ-50А и светильники СЗЛ-300 заводской поставки, установленные на заводских блоках КТП-АЭЩ-Б(М).

Внутреннее освещение шкафов 10 кВ, шкафов зажимов в ОРУ 110, 35 кВ и здания ОПУ осуществляется на напряжении 220 В переменного тока.

Ремонтное освещение клеммных шкафов заводского изготовления предусмотрено на напряжении 36 В.

Обогрев модульного здания, приводов выключателей 110 кВ, клеммных шкафов и шкафов зажимов предусмотрено заводом изготовителем «Алматы «Электрощит» на напряжении 380/220 В переменного тока с применением автоматики обогрева. Кроме того, предусмотрен постоянно работающий антиконденсатный обогрев приводов выключателей 110 кВ.

Для предотвращения ошибочных действий при оперативных переключениях на ПС предусматривается электромагнитная и механическая блокировка элементов распределительных устройств.

На подстанции в соответствии с ПУЭ РК 2012, п.п. 921, 950 для предотвращения загрязнения окружающей территории при аварийном сбросе трансформаторного масла проектом предусмотрено сооружение маслоприемников под трансформаторами и закрытого маслосборника вместимостью 19 м³.

Электромагнитная совместимость

В соответствии с «Методическими указаниями по защите вторичных цепей электрических станций от импульсных помех» РД 34.20.116-93 величина электромагнитных помех может быть снижена путями:

- подавлением помех в приемнике;
- уменьшением электромагнитной связи между источником помех и цепями, подверженными влиянию.

Для уменьшения электромагнитных связей между терминалами РЗА и источниками помех в проекте, в соответствии с рекомендациями РД 34.20.116-93, выполнен ряд технических решений, дополнительно к требованиям ПУЭ РК 2012:

- заземление корпусов измерительных трансформаторов тока и напряжения каждой фазы, коммутационных аппаратов (разъединителей и выключателей), ограничителей перенапряжения, фильтров присоединения и шкафов РЗА в ОРУ 110 кВ выполнено путем присоединения их кратчайшим путем к продольным горизонтальным элементам заземляющего устройства, которые проложены на расстоянии до 1,5 м от фундаментов. Непосредственно в месте присоединения заземляющего пуска к заземляющему устройству обеспечивается растекание токов в двух направлениях, а в радиусе трех метров – в четырех направлениях;
- выполнено защитное и рабочее заземление устройств РЗА. Защитное заземление выполнено путем присоединения всех шкафов, панелей, корпусов устройств РЗА к закладным протяженным элементам (полосам, швеллерам), проложенных в полу, к которым крепятся эти устройства, и которые, в свою очередь, присоединяются к внутреннему заземляющему контуру ОПУ. Рабочее заземление этих устройств выполнено путем присоединения к нулевому рабочему проводнику питающего провода или кабеля (N – проводнику по ГОСТ Р 50571.2-94);
- для измерительных целей трансформаторов тока и трансформаторов напряжения применены экранированные кабели;

- контрольные кабели цепей управления, измерения и сигнализации разделены между собой, а также с кабелями силовых цепей напряжением 0,4/0,23 кВ;

- силовые кабели и пучки кабелей с цепями управления, измерения и сигнализации предусмотрено разделить и уложить их в кабельном лотке с расстоянием в свету между ними не ≤0,45 м (См. РД 34.20.116-93), что исключает возможность возникновения индуктивных петель. Причем пучок контрольных кабелей должен располагаться в кабельном лотке со стороны, более удаленной от линейных порталов с молниеотводами и от ограничителей перенапряжения;

- для выравнивания потенциала параллельно железобетонным кабельным трассам предусмотрена прокладка двух уравнивающих полос заземления на глубине 0,3 м рядом с проектируемыми кабельными лотками;

- металлические оболочки кабелей цепей управления, измерения и сигнализации должны быть заземлены в месте ввода в здание ОПУ, а также в местах концевых разделок кабелей в ОРУ и ОПУ;

- защитное заземление терминалов РЗА и металлических оболочек (экранов) кабелей должны выполняться по кратчайшему пути, медными или стальными проводниками сечением в соответствии с ПУЭ РК 2012, п. 218;

- заземление молниеотводов, установленных на линейных порталах, выполнено лучами, идущими в противоположную сторону от кабельного лотка, а вдоль кабельного лотка проложена экранирующая полоса заземления.

Релейная защита и автоматика

Релейная защита и автоматика (РЗА) запроектированной ПС 110/35/10 кВ выполнена в объеме, предусмотренном ПУЭ РК, действующими директивными и руководящими указаниями, а также на основании следующей документации:

- технических условий № 137-27-15 от 17.02.2015 г., выданных ТОО «ЖЭС»;

- задания на проектирование ПС 110/35/10 кВ, выданное КГУ «Управление энергетики и жилищно – коммунального хозяйства акимата Жамбылской области».

В проекте выполнены расчеты токов короткого замыкания (ТКЗ), на основании результатов расчета токов КЗ определены ориентировочные уставки защит элементов подстанции, определены сечения жил контрольных кабелей в токовых цепях защиты.

В проекте применены цифровые устройства (терминалы) защиты и автоматики ALSTOMP40 Agile (Micom ранее) компании AlstomGrid.

Каждая линия 110 кВ коммутируется двумя выключателями: трансформатора и «мостика». При выводе в ремонт любого из выключателей включается ремонтная перемычка.

В нормальном режиме работы подстанции, цепи тока защиты линии включены на сумму токов трансформаторов тока в цепи выключателей трансформатора и «мостика», а в ремонтных режимах подключены к трансформаторам тока в цепи оставшегося в работе выключателя.

Цепи дифференциальной токовой защиты трансформатора на стороне ВН включены на сумму токов цепей выключателя трансформатора и ремонтной перемычки, обеспечивая тем самым как основную защиту трансформатора, так и защиту ошиновки стороны высшего напряжения.

Цепи напряжения основного и резервного комплектов подключены к трансформатору напряжения своей линии, а при его повреждении - с помощью переключателя – к трансформатору напряжения другой линии.

Согласно ПУЭ РК п.3.2.19 выполнено разделение устройств основной и резервной защит по цепям переменного (подключение к разным обмоткам трансформаторов тока) и оперативного постоянного (питание через разные автоматические выключатели) тока.

Линии 110 кВ

В соответствии с требованиями обеспечения полноценного ближнего резервирования защита линии реализуется двумя независимыми терминалами, выполняющими функции основной и резервной защит.

Шкаф № 2 предназначен для защиты линии 110 кВW1G на ПС «ТЭЦ-4» включает в себя:

- основной комплект ступенчатых защит от междуфазных и однофазных КЗ. Функции защит комплекта реализуются на базе терминала ALSTOMP40 AgileP443 (монтажная единица А1);

- резервный комплект ступенчатых защит от междуфазных и однофазных КЗ. Функции защит комплекта реализуются на базе терминала ALSTOMP40 AgileP443 (монтажная единица А2)

Шкаф № 3 предназначен для защиты линии 110 кВ W2G на ПС «Северная», автоматики управления выключателем мостика 110 кВ и включает в себя:

- основной комплект ступенчатых защит от междуфазных и однофазных КЗ Функции защит комплекта реализуются на базе терминала ALSTOMP40 AgileP443 (монтажная единица А1);

- резервный комплект ступенчатых защит от междуфазных и однофазных КЗ и автоматику управления выключателем с возможностью АПВ с контролем синхронизма и функцией УРОВ Функции защит комплекта реализуются на базе терминала ALSTOMP40 AgileP443 (монтажная единица А2).

Трансформатор 110/35/10 кВ

Шкаф № 4(5) предназначен для защиты трансформатора, автоматики управления выключателем ввода 110 кВ и включает в себя:

- комплект основной (дифференциальной) защиты трансформатора с возможностью приема внешних сигналов от газовой защиты и технологических защит трансформатора. Функции защит комплекта реализуются на базе терминала ALSTOMP40 AgileP643 (монтажная единица А1);

- комплект резервных токовых защиты трансформатора с возможностью приема внешних сигналов от газовой защиты трансформатора и автоматику управления выключателем ввода 110 кВ с возможностью АПВ с контролем синхронизма и функцией УРОВ Функции защит комплекта реализуются на базе терминала ALSTOMP40 AgileP145 (монтажная единица А2);

- комплект автоматики РПН на базе устройства KVGC202 (монтажная единица А3);

- комплект защиты и автоматики ввода 35 кВ на базе терминала ALSTOMP40 AgileP14D (монтажная единица А4).

Присоединения 35 кВ

Шкаф № 7 предназначен для защиты отходящих линий 35 кВW1H и W2H, автоматики управления выключателем 35 кВ. Включает в себя два терминала ALSTOMP40 AgileP14D.

Шкаф № 8 предназначен для защиты отходящих линий 35 кВW3H и W4H, автоматики управления выключателем 35 кВ. Включает в себя два терминала ALSTOMP40 AgileP14D.

Шкаф № 9 предназначен для защиты, автоматики управления секционным выключателем 35 кВ и шинных трансформаторов напряжения 35 кВ, включает в себя:

- комплект защиты и автоматики секционного выключателя 35 кВ, функции защит комплекта реализуются на базе терминала ALSTOMP40 AgileP14D (монтажная единица А1);

- два комплекта защиты шинных ТН 35 кВ, функции защит комплекта реализуются на базе терминала ALSTOMP40 AgileP94V (монтажная единица А2, А3).

Распределительное устройство 10 кВ

В проекте применены шкафы производства ТОО «Алматы«Электрощит» Казахстан, г. Алматы. В заводских схемах для защиты и автоматики применены терминалы ALSTOM:

- терминал Micom P127 для ячейки ввода;
- терминал Micom P123 для линейных ячеек и ячейки секционного выключателя;
- терминал Micom P922 для ячеек трансформатора напряжения.

Центральная сигнализация

В проекте разработана схема центральной сигнализации (шкаф № 1) на базе микропроцессорного устройства «Сириус-ЦС» производства ЗАО «РАДИУС Автоматика», Россия г. Зеленоград.

Функции, выполняемые устройством:

- фиксация времени появления и снятия сигналов поступающих как по шинкам сигнализации, так и по дискретным входам;
- формирование сигналов обобщенной сигнализации («Звуковая аварийная сигнализация», «Звуковая предупредительная сигнализация», «Аварийная сигнализация мигающая»), сигналов телемеханики.

Оперативная блокировка разъединителей 110 кВ

На ПС применяется логическая (программная) блокировка разъединителей 110 кВ реализуемая системой управления и блокировки разъединителей СУБР-РА разработанная ЗАО «РАДИУС Автоматика», Россия г. Зеленоград.

Система СУБР-РА предназначена для:

- контроля положения коммутационных аппаратов (КА);
- контроля состояния приводов КА;
- дистанционного управления;
- местного управления с блокировкой (из шкафа ШЭРА-Н-УБР);
- аварийного управления без блокировки (из шкафа ШЭРА-УБР);
- блокировки КА.

Система состоит из двух шкафов ШЭРА-Н-УБР устанавливаемых в ОРУ 110 кВ, шкафа сбора и обработки информации типа ШЭРА-СОИ-УБР-1211 устанавливаемого в ОПУ.

Шкаф ШЭРА-Н-УБР выполняет следующие функции:

- управление КА (местное);
- блокировка КА;
- сигнализация превышения времени переключения КА;
- сигнализация неисправности контактов КА;
- сигнализация неисправности привода КА;
- защита привода КА от длительного протекания тока;
- сигнализация при исчерпанном ресурсе КА;
- обмен информацией с другими шкафами, входящими в СУБР.

Шкаф ШЭРА-СОИ-УБР выполняет следующие функции:

- питание шкафов ШЭРА-Н-УБР. Система оперативных блокировок должна иметь свое собственное гальванически развязанное питание = 220 В;
- обеспечение обмена данными между терминалами Сириус-2-УБР находящимися в шкафах ШЭРА-Н-УБР;
- дистанционное управление КА;
- сбор данных с терминалов по каналам связи;
- передача полученной информации от терминальных устройств на верхний уровень.

Таблица № 2

Основные технические показатели

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Количество
1	Категория надежности электроснабжения		II
2	КТП-АЭЩ-Б(М)-110-5АН-Г/35-9-А/10-2х16000-63-Б-2-85-У1	компл.	1
ВЛ-110 кВ, КЛ-110 кВ Л-118 «Заход-выход»			

1	Напряжение сети	кВ	110
2	Максимальная передаваемая мощность	МВт	12
3	Количество цепей	цепь	одна
4	Протяженность трассы КЛ-110 кВ	км	1,065 «Заход» 1,619 «Выход»
5	Кабель АПвПу2г 1х240/95 64/110 кВ (ТУ 16. К71 - 335-2004)	км	9,165
6	Протяженность трассы ВЛ-110 кВ	км	0,156
КЛ-110 кВ Л-115			
1	Напряжение сети	кВ	110
2	Максимальная передаваемая мощность	МВт	25
3	Количество цепей	цепь	одна
4	Протяженность трассы КЛ-110 кВ	км	1,182
5	Кабель АПвПу2г 1х240/95 64/110 кВ (ТУ 16.К71-335-2004)	км	4,029

ВЛ-35 кВ, КЛ-35 кВ Л-046, Л-047 «Заход-выход»			
1	Напряжение сети	кВ	35
2	Максимальная передаваемая мощность	МВт	8(Л-046), 8(Л-047)
3	Количество цепей	цепь	Две
4	Протяженность трассы: - КЛ-35 кВ Л-046 «Заход» - КЛ-35 кВ Л-047 «Заход» - ВЛ-35 кВ Л-046, Л-047 «Выход» - Существующая ВЛ-35 кВ Л-046, Л-047 «Выход» подвеска троса	км	1,116 1,129 0,095 1,000
5	Кабель АПвПу2г 3х95/70 - 35 кВ (ТУ 16.К71- 335-2004)	км	2,531
6	Провод АС 95/16 (ГОСТ 839-80Е)	км	0,294
7	Трос ТК 8,0 (ГОСТ 3063-80)	км	1,030

Проектные решения обеспечивают безопасную эксплуатацию объекта, условий труда.

Системы связи и сигнализации

Раздел разработан как составляющая часть проекта «Строительство ПС 110/35/10 кВ и ВЛ-110 кВ для электроснабжения нового жилого массива "Барысхан" и проектируемого 14-го микрорайона г.Тараз». Проектом рассмотрены технические решения,

направленные на организацию каналов связи и передачи данных, сбор и передачу на ЦДП ТОО «Жамбылские электрические сети» (ЦДП ТОО "ЖЭС") информации учета электроэнергии и телеинформации в полном объеме, необходимом для осуществления оперативно-диспетчерского управления подстанцией.

Так же проектом рассматривается расширение системы сбора телемеханики и АСКУЭ на существующей ПС 110 кВ «Северная». Для осуществления передачи данных от рассматриваемых подстанций на ЦДП ТОО "ЖЭС" проектом предусматривается создание каналов связи и передачи данных от ПС Барысхан на ЦДП ТОО "ЖЭС".

Требования к информационным системам

Для осуществления оперативно-диспетчерского управления подстанцией предусмотрено обеспечение:

- оперативной диспетчерской телефонной связи между диспетчерским персоналом ПС 110/35/10 кВ «Барысхан» и ЦДС ТОО «ЖЭС»;
- предоставление диспетчеру ЦДС оперативной информации о состоянии (телесигнализация) и режимах работы (телеизмерение) основного оборудования подстанции классов напряжения: 110 кВ, 35 кВ, 10 кВ через оборудование телемеханики;
- сбора и передачи на сервер АСКУЭ информации учета принятой/отпущенной электроэнергии по присоединениям 110 кВ, 35 кВ, 10 кВ;
- предоставление персоналу ТОО "ЖЭС" информации о срабатывании охранно-пожарной сигнализации и видеонаблюдения.

От проектируемой ПС 110/35/10 кВ «Барысхан» на центральный диспетчерский пункт ТОО "ЖЭС" в темпе реального времени передается телеинформация о состоянии и режимах работы присоединений 110, 35 и 10 кВ. Эта информация является основанием для принятия диспетчером решений о необходимости изменения режимов работы оборудования или необходимости производства переключений. В аварийных ситуациях такая информация позволит диспетчеру принять решения о необходимых действиях по восстановлению нормальных режимов энергоснабжения потребителей.

Информация учета электроэнергии является исходной информацией для формирования баланса по электроэнергии как по отдельным подстанциям, так и по группе подстанций в целом, что является неотъемлемой составной частью процесса оперативно-диспетчерского управления.

Для взаимодействия оперативного персонала подстанции и ЦДП ТОО "ЖЭС", а так же для передачи на ЦДП ТОО "ЖЭС" информации, собранной на подстанции (телемеханики, АСКУЭ, ОПС, видеонаблюдение) предусмотрена организация каналов связи и передачи данных.

ПС 110/35/10 кВ «Барысхан»

Технические решения по сбору телеинформации

Проектом предусмотрено техническое решение с использованием одного контроллера для сбора и передачи телемеханической информации и информации АСКУЭ.

Для сбора телеинформации на ПС 110/35/10 кВ проектом предусмотрена установка оборудования типа ЭКОМ-ТМ.

Источником телесигналов на подстанции являются блок контакты основного силового оборудования (выключатели), характеризующие состояние оборудования - включено/отключено.

Источниками телеизмерений являются счетчики электрической энергии. Счетчики электрической энергии преобразуют входные токи и напряжения, поступающие от

трансформаторов тока и напряжения в именованные значения фазных и суммарных величин токов, напряжения, активной и реактивной мощности, cos φ, частоты. Счетчики электроэнергии установлены в ячейках распределительного устройства 10 кВ и на панелях учета присоединений 110 кВ и 35 кВ.

Сбор телеинформации осуществляется контролером ЭКОМ-ТМ, обеспечивающего сбор телесигналов от блок-контактов основного оборудования подстанции через модуль телесигнализации типа TS-32 и сбор телеизмерений от счетчиков электроэнергии.

Предусмотренный контроллер телемеханики обеспечивает подключение счетчиков электроэнергии и модуля TS-32 по интерфейсу RS-485.

Для осуществления синхронизации времени контроллер имеет встроенный GPS приемник.

Передача телеинформации с контроллера на ОИУК ЦДП ТОО "ЖЭС" осуществляется по интерфейсу Ethernet с применением протокола МЭК 60870-5-104.

Проектом предусмотрен сбор телеинформации и передачи ее на ЦДП ТОО "ЖЭС" в следующих объемах:

- измерение, 3xI, Q, cosϕ, F трансформаторов на стороне 110 кВ;
- измерение 3xU, P, Q, cosϕ трансформаторов на стороне 35 кВ;
- измерение 3xU, P, Q, cosϕ трансформаторов на стороне 10 кВ;
- телеизмерение 3xI, P, по отходящим фидерам 10 кВ;
- телеизмерение напряжения 3xU на шинах 110кВ, 35 кВ и 10 кВ;
- телесигнализация положения выключателей и разъединителей на стороне 110 кВ;
- телесигнализация положения выключателей и разъединителей на стороне 35 кВ;
- телесигнализация положения выключателей фидеров 10 кВ;
- сигнал срабатывания охранной сигнализации;
- сигнал срабатывания пожарной сигнализации;
- обобщенные сигналы "Авария" от шкафа центральной сигнализации и шкафа управления оперативным током.

Собранная контроллером ЭКОМ-ТМ телеинформация, в темпе реального времени передается по каналу передачи данных на существующий оперативно-информационный комплекс ЦДП ТОО "ЖЭС"по протоколу IEC 60870-5-104.

Технические решения по сбору информации учета электроэнергии

Источником информации учета электроэнергии (АСКУЭ) на подстанции являются микропроцессорные счетчики электроэнергии, установленные на каждом присоединении 110 кВ, 35 кВ и 10 кВ.

Проектом предусмотрена установка счетчиков типа ЦЭ 6850 (Концерн "Энергомера"). С выхода этих счетчиков через интерфейс RS-485 информация поступает на устройство сбора и передачи информации (УСПД) АСКУЭ и далее передается в систему сбора АСКУЭ ТОО "ЖЭС". Кроме того, возможно снятие информации со счетчиков через оптический порт с помощью переносного терминала непосредственно на подстанции. Оптический порт используется так же для осуществления параметризации счетчиков. Электрические счетчики устанавливаются в ячейках КРУ 10 кВ и на панелях учета и измерений присоединений 110 кВ и 35 кВ.

В качестве устройства сбора и передачи данных АСКУЭ локального уровня предусмотрено применение УСПД ЭКОМ-ТМ (Прософтсистемы, г. Екатеринбург), что соответствует техническим решениям, принятым в ТОО "ЖЭС".

Технические решения по организации каналов связи и передачи данных

Для передачи всех видов трафика от ПС 110/35/10 кВ на ЦДП ТОО "ЖЭС" проектом предусмотрена организация цифровых каналов связи и передачи данных.

В качестве основного тракта проектом предусматривается строительство волоконно-оптической линии связи на основе полностью диэлектрического волоконно-оптического кабеля, прокладываемого в одной траншее с силовым кабелем 110 кВ в направлении на ПС «Северная» до перехода кабельной линии 110 кВ в существующую ВЛ

110 кВ № 118, затем подвеска полностью диэлектрического кабеля на ВЛ 110 кВ до ПС Северная.

Волоконно-оптический кабель прокладывается в одной траншее с силовым кабелем 110 кВ методом задувки в полиэтиленовую трубу.

Полиэтиленовая труба диаметром 32 мм имеет строительную длину 200 м. Для сращивания строительных длин проектом предусмотрено соответствующее количество соединительных муфт. От места перехода кабельной линии 110 кВ на существующую ЛЭП 110 кВ № 118 до ПС «Северная» волоконно-оптический кабель подвешивается на опоры линии электропередачи с использованием технологии ADSS (полностью диэлектрический самонесущий волоконно-оптический кабель).

На ПС «Северная» организуется переприем каналов передачи данных с волоконно-оптической линии связи на существующие каналы передачи данных через оборудование WiMax до ЦДП ТОО "ЖЭС".

В качестве резервного тракта передачи данных с ПС «Барысхан» проектом предусматривается установка на ПС «Барысхан» земной станции спутниковой связи, которая будет являться одной их абонентских точек сети спутниковой связи ТОО "ЖЭС".

В качестве каналообразующего оборудования проектом предусмотрено использование сетевых коммутаторов с оптическими портами.

Проектом предусмотрены следующие информационные потоки:

- Ethernet – для передачи голоса через VoIP шлюзы (скорость передачи - до 64 кбит/сек);
- Ethernet - для передачи на ЦДП ТОО "ЖЭС" телемеханической информации по протоколу IEC 60870-5-104 (скорость передачи - до 10 мбит/сек);
- Ethernet - для передачи на ЦДП ТОО "ЖЭС" информации АСКУЭ в специализированном протоколе, определяемом производителем оборудования электрических счетчиков (скорость передачи - до 10 мбит/сек);
- Ethernet - для передачи на ЦДП ТОО "ЖЭС" информации от системы видеонаблюдения (скорость передачи - до 10 мбит/сек).

В целях организации резервного канала связи для передачи телеинформации и информации АСКУЭ проектом предусмотрена установка на ПС 110/35/10 кВ 3G/GPRS модема, обеспечивающего передачу данных на ЦДП ТОО "ЖЭС" через сети операторов мобильной связи.

В целях обеспечения аварийной оперативно-диспетчерской связи между ЦДП ТОО "ЖЭС" и ПС 110/35/10 кВ проектом предусмотрена установка на ПС 110/35/10 кВ оборудования УКВ радиосвязи (стационарная радиостанция). После реализации настоящего проекта эта радиостанция должны стать составной частью сети УКВ радиосвязи ТОО "ЖЭС" и использовать радиочастоты этой сети.

Технические решения по организации электропитания оборудования

Все оборудование, предусмотренное разделом проекта, функционирует под управлением специализированного программного обеспечения. Для организации гарантированного электропитания проектируемого оборудования передачи голоса, телемеханики, сбора информации АСКУЭ, охранно-пожарной сигнализации и видеонаблюдения, а так же оборудования каналов связи и передачи данных, проектом предусмотрено использование источника бесперебойного питания (UPS) в составе телекоммуникационного шкафа.

Все предусмотренное оборудование запитывается от щита собственных нужд через устройство гарантированного электропитания.

Технические решения по системе видеонаблюдения

Проектом предусмотрено построение на ПС 110/35/10 кВ «Барысхан» подсистемы видеонаблюдения. Подсистема пожарной и охранной сигнализации предусмотрена в комплексе с блочно-модульным зданием подстанции.

Подсистема видеонаблюдения состоит из видеокамер с ИК подсветкой и цифрового видеорегистратора типа DS-7208HWI-SH с подключенным к нему дисплеем.

В нормальном состоянии видеорегистратором воспринимается статическое изображение от видеокамер. При этом запись в память видеорегистратора – не производится.

При появлении движения в поле обзора камеры или при резком изменении освещения видеорекордер начинает запись видеоизображений с видеокамер. В момент начала записи видеорекордер формирует сигнал, который в виде телесигнала подается на оборудование телемеханики и далее передается на ЦДП ТОО "ЖЭС" (в ОИК).

После того, как изображение станет вновь статичным – запись в память прекращается.

Информация с видеорекордера может быть считана через сеть Ethernet либо непосредственным подключением ноутбука к рекордеру.

Проектом предусмотрено размещение восьми видеокамер на осветительных мачтах, что обеспечивает круговой обзор всей территории подстанции.

Технические решения по размещению оборудования

Все оборудование СДТУ, предусмотренное разделом проекта размещено в стандартном телекоммуникационном шкафу шириной 19 дюймов напольного исполнения, расположенного в комнате связи ПС 110/35/10 кВ.

Информационные, контрольные кабели и кабели электропитания проложены в существующих кабельных лотках и по предусматриваемым проектом кабельным металлоконструкциям.

ПС «Северная»

Существующее состояние

Существующее положение и проектные решения предусмотрены на основании технических условий № 137-27-15 от 17.02.2015 г., выданные ТОО «ЖЭС».

В настоящее время на ПС «Северная» организован сбор телеинформации и информации АСКУЭ присоединений 110 кВ и 35 кВ и передача этой информации на ЦДП ТОО "ЖЭС" через оборудование беспроводного радиодоступа.

На ПС Северная телесигнализация не собирается.

Телеизмерения осуществляются счетчиками ЦЭ 6850 по присоединениям 110 кВ, но передача на ОИУК ЦДП ТОО "ЖЭС" через УСПД ЭКОМ-3000 - невозможна.

Счетчики электроэнергии ЦЭ 6850 так же осуществляют измерение электроэнергии, которые передаются на сервер АСКУЭ ТОО "ЖЭС".

На ПС Северная применена модель формирования информации АСКУЭ и телеизмерений одним контроллером ЭКОМ-3000, который в настоящее время не передает информацию телеизмерений от счетчиков ЦЭ 6850 в ОИУК ЦДП ТОО "ЖЭС".

Технические решения по сбору телеинформации

Проектом предусмотрено расширение функциональности УСПД ЭКОМ-3000 до функциональности полнофункционального контроллера сбора информации АСКУЭ и телемеханики. Для этого проектом предусмотрено Upgrade программного обеспечения контроллера ЭКОМ-3000 до уровня ЭКОМ-ТМ.

Источником телесигналов на подстанции являются блок контакты основного силового оборудования (выключатели), характеризующие состояние оборудования - включено/отключено.

Источниками телеизмерений являются существующие и проектируемые счетчики электрической энергии. Счетчики электрической энергии преобразуют входные токи и напряжения, поступающие от трансформаторов тока и напряжения в именованные значения фазных и суммарных величин токов, напряжения, активной и реактивной мощности, cos φ, частоты. Счетчики электроэнергии установлены в ячейках распределительного устройства 10 кВ и на панелях учета присоединений 110 кВ и 35 кВ.

Сбор телеинформации осуществляется контролером ЭКОМ-ТМ, обеспечивающего сбор телесигналов от блок-контактов основного оборудования подстанции через модуль телесигнализации типа TS-32 и сбор телеизмерений от счетчиков электроэнергии.

Проектом предусмотрен сбор телеинформации и передачи ее на ЦДП ТОО "ЖЭС" в следующих объемах:

- измерение, 3xI, Q, cosϕ, F трансформаторов на стороне 110 кВ;
- измерение 3xU, P, Q, cosϕ трансформаторов на стороне 35 кВ;
- измерение 3xU, P, Q, cosϕ трансформаторов на стороне 10 кВ;
- телеизмерение 3xI, P, по отходящим фидерам 10 кВ;
- телеизмерение напряжения 3xU на шинах 110кВ, 35 кВ и 10 кВ;
- телесигнализация положения выключателей и разъединителей на стороне 110 кВ;
- телесигнализация положения выключателей и разъединителей на стороне 35 кВ;
- телесигнализация положения выключателей фидеров 10кВ;
- сигнал срабатывания охранной сигнализации;
- сигнал срабатывания пожарной сигнализации;
- обобщенные сигналы "Авария" от шкафа центральной сигнализации и шкафа управления оперативным током.

Технические решения по сбору информации учета электроэнергии

Источником информации учета электроэнергии (АСКУЭ) на подстанции являются существующие микропроцессорные счетчики электроэнергии, устанавливаемые на каждом присоединении 110 кВ, 35 кВ и 10 кВ.

С выхода этих счетчиков через интерфейс RS-485 информация учета электроэнергии, а так же телеизмерения параметров электрического тока поступают на устройство сбора и передачи информации (УСПД) АСКУЭ и далее, передается в систему сбора АСКУЭ ТОО "ЖЭС". Кроме того, возможно снятие информации со счетчиков через оптический порт с помощью переносного терминала непосредственно на подстанции. Оптический порт используется так же для осуществления параметризации счетчиков.

В качестве устройства сбора и передачи данных АСКУЭ локального уровня предусмотрено применение УСПД ЭКОМ-ТМ (Прософтсистемы, г. Екатеринбург), используемого для сбора телеинформации, что полностью соответствует техническим решениям, принятым в ТОО "ЖЭС".

Счетчики электроэнергии установлены в ячейках распределительного устройства 10 кВ и на панелях учета присоединений 110 кВ и 35 кВ.

Технические решения по организации каналов связи и передачи данных

Проектом предусматривается в качестве основного тракта использование каналов передачи данных от ПС «Северная» на ЦДП ТОО ЦЖЭС" через существующее оборудование WiMax.

В качестве резервного тракта передачи информации от ПС Северная на ЦДП ТОО "ЖЭС" проектом предусматривается использование волоконно-оптической линии связи от ПС «Северная» до ПС «Барысхан» и далее - переприем на оборудование земной станции спутниковой связи.

Технические решения по организации электропитания оборудования

Все оборудование, предусмотренное разделом проекта, функционирует под управлением специализированного программного обеспечения. Для организации гарантированного электропитания проектируемого оборудования передачи голоса, телемеханики, сбора информации АСКУЭ, а так же оборудования каналов связи и передачи данных, проектом предусмотрено использование источника бесперебойного питания (UPS) в составе телекоммуникационного шкафа.

Технические решения по размещению оборудования

Оборудование СДТУ, предусмотренное разделом проекта размещено в стандартном телекоммуникационном шкафу шириной 19 дюймов напольного исполнения, расположены в существующем ОПУ ПС «Северная».

Информационные, контрольные кабели и кабели электропитания проложены в существующих кабельных лотках.

ЦДП ТОО "ЖЭС"

Технические решения по сбору телеинформации

Для приема телеинформации от проектируемой ПС 110/35/10 кВ «Барысхан» и расширяемой подсистемы телемеханики ПС «Северная» проектом предусмотрено использование существующего на ЦДП ТОО "ЖЭС" программно-аппаратного комплекса ОИУК Телескад. В целях приема большого объема телеинформации от ПС 110/35/10 кВ «Барысхан» и ПС «Северная», учитывая, что производительности и емкости сервера ОИУК - недостаточно, проектом предусмотрена установка на ЦДП ТОО "ЖЭС" дополнительного сервера ОИУК. При этом дополнительного программного обеспечения ОИУК Телескад - не требуется.

Прием телеинформации от ПС 110/35/10 кВ «Барысхан» и ПС «Северная» предусмотрен по интерфейсу Ethernet с применением протокола IEC 60870-104.

Технические решения по сбору информации учета электроэнергии

Для приема от проектируемой ПС 110/35/10 кВ «Барысхан» и расширяемой подсистемы телемеханики ПС «Северная» информации учета электроэнергии (АСКУЭ) проектом предусмотрено использование существующего на ЦДП ТОО "ЖЭС" программно-аппаратного комплекса "Энергосфера". В целях приема большого объема информации АСКУЭ от ПС 110/35/10 кВ «Барысхан» и ПС «Северная», учитывая, что производительности и емкости сервера АСКУЭ - недостаточно, проектом предусмотрена установка на ЦДП ТОО "ЖЭС" дополнительного сервера АСКУЭ. При этом дополнительного программного обеспечения "Энергосфера"- не требуется.

Прием телеинформации от ПС 110/35/10 кВ «Барысхан» и ПС «Северная» предусмотрен по интерфейсу Ethernet с применением специализированного протокола, определенного производителем счетчиков электроэнергии и ПО "Энергосфера".

Технические решения по организации каналов связи и передачи данных

Для приема телеинформации и информации АСКУЭ от ПС 110/35/10 кВ «Барысхан» и ПС «Северная» проектом предусмотрено строительство волоконно-оптической линии связи (ВОЛС) на основе полностью диэлектрического волоконно-оптического кабеля емкостью 12 волокон на участках: ПС «Барысхан» - ПС «Северная», далее переприем каналов передачи данных на существующее оборудование WiMax.

В качестве резервного тракта приема информации от названных подстанций проектом предусматривается использование существующей станции спутниковой станции на ЦДП ТОО "ЖЭС".

Проектом предусмотрен прием на ЦДП ТОО "ЖЭС" следующих информационных потоков:

- Ethernet – для передачи голоса через VoIP шлюзы (скорость передачи - до 64 кбит/сек/ канал);
- Ethernet - для приема на ЦДП ТОО "ЖЭС" телемеханической информации по протоколу IEC 60870-5-104 (скорость передачи - до 10 мбит/сек);
- Ethernet - для приема на ЦДП ТОО "ЖЭС" информации АСКУЭ в специализированном протоколе, определяемом производителем оборудования электрических счетчиков (скорость передачи - до 10 мбит/сек).

В целях организации резервного канала связи для приема информации АСКУЭ проектом предусмотрена установка на ЦДП ТОО "ЖЭС" 3G/GPRS модема, обеспечивающего прием данных на ЦДП ТОО "ЖЭС" через сети операторов мобильной связи.

Технические решения по организации электропитания оборудования

Все оборудование, предусмотренное разделом проекта, функционирует под управлением специализированного программного обеспечения. Для организации гарантированного электропитания проектируемого оборудования передачи голоса, телемеханики, сбора информации АСКУЭ, а так же оборудования каналов связи и передачи данных, проектом предусмотрено использование существующих на узле связи ЦДП ТОО "ЖЭС" оборудования бесперебойного питания.

Технические решения по размещению оборудования

Оборудование СДТУ, предусмотренное разделом проекта размещено в существующих телекоммуникационных шкафах на центральном узле телекоммуникаций ТОО "ЖЭС" по месту.

Информационные кабели и кабели электропитания проложены по существующим кабельным лоткам.

Основные технические показатели

Протяженность ВОЛС - 3,2 км.

Проектные решения обеспечивают безопасную эксплуатацию объекта, условий труда.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Все проектные решения приняты в соответствии с «Правилами устройства электроустановок».

Строительство и эксплуатацию кабельных сооружений необходимо выполнять согласно правилам, устанавливающих порядок, соблюдение которых должно обеспечить безопасность труда при выполнении всех видов работ в электроустановках.

Строительные, монтажные и наладочные работы, а также последующая эксплуатация объекта должны производиться в соответствии с действующими нормами и правилами: «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок» и «Правилами техники безопасности при производстве электромонтажных работ».

Мероприятия по технике безопасности по отдельным видам строительно-монтажных работ изложены в типовых технологических картах.

Временные сооружения на весь период строительства должны быть обеспечены первичными средствами пожаротушения в соответствии с типовыми правилами пожарной безопасности.

Производственные и бытовые стоки на временных базах строителей должны очищаться и обезвреживаться в специальных преемниках, а производственные отходы необходимо сбрасывать в бункера-накопители.

Все участники строительства должны быть защищены от воздействия опасных и вредных факторов.

При разработке организации строительства предусматривается первоочередное устройство санитарно-бытовых помещений и обеспечение их водой и электроэнергией.

Охрана труда рабочих обеспечивается выдачей администрацией необходимых средств индивидуальной защиты и выполнением мероприятий по коллективной защите рабочих.

Разгрузку, погрузку и перемещение строительных материалов производить только при помощи механизмов.

Грузоподъемные машины, грузозахватные устройства, средства контейнеризации и пакетирования, применяемые при выполнении погрузочно- разгрузочных работ, должны удовлетворять требованиям государственных стандартов и технических условий.

Так как работа механизмов при прокладке кабельной линии вдоль автодороги будет осуществляться при интенсивном движении автотранспорта, необходимо время производства работ согласовать с Жамбылским филиалом АО «НК «КазАвтоЖол» и управлением административной полиции г. Тараз на предмет установки знаков, ограничивающих скорость движения и предупреждающих о ведении строительных работ.

При пересечении кабельной линией автодорог время производства работ необходимо согласовать с Жамбылским филиалом АО «НК «КазАвтоЖол» и вызвать на место их представителя.

Мероприятия по технике безопасности при осуществлении комплекса, строительно-монтажных работ должны быть разработаны в проектах производства работ, в зависимости от конкретных условий их выполнения.

При одновременной работе нескольких организаций необходимо предусмотреть мероприятия по безопасности труда в соответствии с «Положением о взаимоотношениях организаций - генеральных подрядчиков с субподрядными организациями».

Ответственность за соблюдением согласованных мероприятий по технике безопасности возлагается как на генеральную строительную организацию, так и на администрацию заказчика, на территории которого производятся строительно- монтажные работы.

Пожарная безопасность на строительной площадке должна обеспечиваться в соответствии с Правилами пожарной безопасности.

Противопожарные мероприятия строящегося объекта обеспечивает генеральная подрядная организация согласно существующим Правилам пожарной безопасности.

В целях пожарной безопасности на строительной площадке предусмотрена установка пожарных щитов со средствами пожаротушения.

Опоры ВЛ-110 кВ запроектированы на типовых унифицированных опорах, допускающих производство ремонтных работ без снятия напряжения. Для удобного подъема обслуживающего персонала на стальных решетчатых опорах предусматриваются специальные ступеньки (степ-болты). Конструкция опор предусматривает возможность закрепления монтажных приспособлений для производства работ по эксплуатации ВЛ.

Согласно п. 950 ПУЭ РК 2012 на подстанциях с трансформаторами 110 кВ единичной мощностью менее 63 МВ А противопожарный водопровод не предусматривается. На основании п.1110 ПУЭ РК 2012 система автоматического пожаротушения не предусматривается.

Проектируемые КЛ и ВЛ-110 кВ не относятся к категории опасных производственных объектов, подлежащих прохождению экспертизы на промышленную безопасность и согласованию в Министерстве по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан, Комитете по государственному контролю за чрезвычайными ситуациями и промышленной безопасности, предусмотренное статьей 3 Закона РК "О промышленной безопасности на опасных производственных объектах".

6.4 Охрана окружающей среды

Раздел охраны окружающей среды выполнен в целях определения экологических и иных последствий вариантов, принимаемых управленческих и хозяйственных решений, разработки рекомендаций по оздоровлению окружающей среды, предотвращению уничтожения, деградации, повреждения и истощения естественных экологических систем и природных ресурсов.

Атмосферный воздух

Атмосферный воздух является одним из главных и значительных компонентов окружающей среды. Особое место занимает защита атмосферного воздуха от загрязнения.

Источниками выделения загрязняющих веществ в атмосферу в ходе строительства являются земляные работы; покрасочные работы; электросварочные работы, металлообработка; сжигание дизтоплива автотранспортом.

В период эксплуатации выбросы взвешенных веществ в атмосферу отсутствуют.

Воздействие на водный бассейн

Согласно отчету об инженерно-геологических изысканиях, выполненных на участке строительства, больших поверхностных водоемов в районе строительства нет.

Возможно- максимальный уровень подземных вод будет находиться на глубине 8,0-14,0 м от поверхности земли.

Воздействие на грунтовые, подземные и поверхностные воды не происходит.

Воздействие на почву

На период строительства и эксплуатации объекта воздействие на существующее состояние почв незначительное.

Трасса выбрана с учетом наименьшей протяженности, по землям не сельскохозяйственного назначения, с обходом зеленых зон.

Объем земли, извлекаемый во время строительных работ, хранится в отвале, с дальнейшим использованием для благоустройства

Воздействие на почву, оказываемое объектом, оценивается, как незначительное.

Образование отходов

В процессе строительства образуются различные виды отходов, временное хранение и транспортировка которых могут стать потенциальными источниками воздействия на различные компоненты окружающей среды: твердые бытовые отходы; металлолом, огарки сварочных электродов, строительный мусор, жестяные банки из-под краски.

В качестве тары для сбора отходов используются металлические урны и контейнеры. Размещение площадок для контейнеров – на расстоянии не ближе 25 м от зданий.

Ландшафт

В непосредственной близости от объекта, особо охраняемые участки и ценные природные комплексы (заповедники, заказники, памятники природы), водопады, природные водоемы, представляющие историческую, эстетическую, научную и культурную ценность отсутствуют.

Воздействие на растительный покров

На территории расположения объекта преобладает растительность, характерная для данного региона.

Воздействие вредных выбросов в атмосферу на растительность будет непостоянным по месту и времени в течение года.

Степень воздействия на структуру растительных сообществ на период строительства при условии соблюдения инженерно-технических решений рабочего проекта, в целом, оценивается, как слабое.

Воздействие на животный мир

Территория объекта находится на участке с уже антропогенно измененным ландшафтом. Изменений мест обитаний не предполагается.

Редкие, особо охраняемые, уникальные виды и сообщества животных отсутствуют.

Основное животное население – фоновые широко распространенные виды.

Степень воздействия на структуру животных сообществ на период строительства при условии соблюдения инженерно-технических решений рабочего проекта оценивается, как слабое.

Физические воздействия

К физическим факторам, действующим на урбанизированных территориях, относятся шум, а также искусственные физические поля (вибрационные, электромагнитные).

Шум

Воздействие в ходе строительства будут оказывать стационарные источники шума (грузовые дворы) и мобильные источники (потоки автомобильного транспорта).

Указаны мероприятия по обеспечению акустического комфорта: снижение шума в источнике, снижение вибрационного шума и вибрации на пути его распространения от источника.

При строительно-монтажных работах воздействие производственного шума кратковременное, возможно в течение непродолжительного периода строительных работ.

Вибрации

Вибрации возникают, главным образом, вследствие вращательного или поступательного движения неуравновешенных масс двигателя и механических систем машин.

Фактором увеличения уровней шума и вибрации является механический износ технологического оборудования и его узлов.

При строительно-монтажных работах воздействие вибрации кратковременное, возможно в течение непродолжительного периода строительных работ и будет иметь место в дневные часы.

<u>Выводы</u>

Согласно заключению государственной экологической экспертизы № KZ66VDC00036325 от 15.05.2015 года при соблюдении всех требований проведения работ, объект не нарушит существующего экологического равновесия, не вызовет необратимых процессов в природе, отрицательное воздействие на здоровье населения

будет минимальным.

6.5 Организация строительства

Раздел «Организация строительства» разработан на основании рабочих чертежей, в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2011 "Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений".

Нормативная продолжительность строительства определена согласно СНиП РК 1.04.03-2008, часть 1,2 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, здания и сооружений», часть I «Промышленное строительство», глава I «Электроэнергетика», п.8 «Электрические подстанции напряжением 110/35/10 кВ комплектная мощностью до 25000 кВА» составляет 10,0 месяцев, в том числе 0,5 месяца подготовительный период.

На основании письма № 4-1365 от 02.06.2015 г. КГУ «Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства акимата Жамбылской области» начало строительства объекта в 2016 году.

6.6 Сметная документация

Сметная документация составлена в соответствии с СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство» и СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан» на основании сборников сметных норм и расценок и принятых проектных решений.

Сметная документация составлена с использованием программного комплекса АВС-4 (редакция 5.3.2) по выпуску сметной документации в ценах 2001 года.

Сметная стоимость строительства в сметной документации определена базисно-индексным методом, который основан на использовании текущих индексов по отношению к стоимости, определенной в базисном уровне цен 2001 года и согласно пунктов 2.1 и 5.1

СН РК 8.02-02-2002 служит ориентиром (в качестве максимальной цены) при определении закупа подрядных строительных услуг заказчиком.

При составлении смет использованы:

- сборники сметных цен на строительные материалы, изделия и конструкции, (СН РК 8.02-04-2002), с учетом изменения и дополнения выпуски 1-20;
- сборники сметных норм и расценок на строительные работы (СН РК 8.02-05-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-15;
- сборники расценок на монтаж оборудования (СН РК 8.02-06-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-10;
- сборники сметных норм и затрат на оборудование и инвентарь (СН РК 8.02-13-2004);
- сборники сметных норм и расценок на эксплуатацию строительных машин (СН РК 8.02-03-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-14;
- сборники сметных цен на перевозку грузов для строительства (СН РК 8.02-05-2002)
- перечень оборудования, материалов, изделий с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденные заказчиком (администратором бюджетной программы) от 13 июля 2011 года, согласно пункту 9.3.14 СН РК 1.02-2011, пунктам 4.3.5 и 4.3.8 СН РК 8.02-02-2002.

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

- накладные расходы на строительные, монтажные и специальные строительные работы по приложению №1 к СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан»;
- ненормируемые и непредвиденные затраты в размере 6% (СН РК 8.02-02-2002);
- средства на временные здания и сооружения (СН РК 8.02-09-2002);
- дополнительные затраты на производство строительно-монтажных работ в зимнее время, по НДЗ-2001 (СН РК 8.02-07-2002) с учетом изменений и дополнений выпуск 2;
- затраты на дополнительные отпуска и выслугу лет по (СН РК 8.02-02-2002);

В соответствии с Постановлением Правительства от 11 сентября 2007 года №791 переход к текущей и прогнозной сметной стоимости строительства от базовых цен 2001 года выполнен через индекс изменения месячного расчетного показателя на период 2014-2016 годов согласно изменениям и дополнениям в Законе "О республиканском бюджете на 2012-2014 годы" от 24 ноября 2011 года №496-IV, на период 2014-2016 годов через индекс изменения месячного расчетного показателя, установленного по протоколу № 8 заседания РБК от 4 апреля 2012 года.

Налоги, сборы и обязательные платежи начислены, согласно действующему законодательству, в размере 2%.

Налог на добавленную стоимость (НДС) принят в размере, установленном законодательством Республики Казахстан на период, соответствующий периоду строительства, от расчетной стоимости строительства в текущих ценах с учетом налогов и обязательных платежей.

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Оценка проектных решений

В соответствии с приказом № 165 Министерства национальной экономики РК от 28 февраля 2015 года «Об утверждении Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам» разработчиком проекта установлен технически сложный II (нормальный) уровень ответственности.

В целом рабочий проект разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием на проектирование, исходными данными, техническими условиями и требованиями.

Состав и комплектность представленной части рабочего проекта соответствуют требованиям СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной, сметной документации на строительство».

При разработке рабочего проекта учтены местные природно-климатические и геологические условия площадки строительства.

Принятые технические решения соответствуют требованиям.

СНиП РК 2.01-19-2004 « Защита строительных конструкций от коррозии».

СНиП РК 5.01-01-2002 «Основания зданий и сооружений».

РДС РК 4.04-191-2002 «Методические указания по проектированию городских и поселковых электрических сетей».

РДС РК 4.04-185-2003 «Нормы технологического проектирования электрических сетей РК».

ПУЭ РК 2012 Правила устройства электроустановок.

Строительные конструкции, материалы приняты отечественных товаропроизводителей в соответствии с увеличением в проекте доли казахстанского

содержания, при отсутствии отечественных аналогов - зарубежных товаропроизводителей.

Материалы и оборудование, используемые для строительства, должны быть сертифицированы и соответствовать стандартам Республики Казахстан.

Содержание и состав сметной документации не противоречат требованиям СН РК 8.02-02-2002 “Порядок определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан”.

Принятые проектные решения, с учетом внесенных изменений по п. 7.2., соответствуют государственным нормативным требованиям по санитарной, экологической и промышленной безопасности, функциональному назначению объекта.

7.2 Дополнения по исходно-разрешительным документам и изменения, внесенные в рабочий проект в процессе экспертизы

В процессе рассмотрения рабочего проекта «Строительство подстанции 110/35/10 кВ и ВЛ-110 кВ для электроснабжения нового жилого массива «Барысхан» и 14-го микрорайона в районе автовокзала г. Тараз» мотивированных замечаний нет.

Таблица № 3

Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели		Примечание: + увеличение - снижение
			заявленные по проекту	рекомендуемые к утверждению	
1	Протяженность линии ВЛ-110 кВ	км	0,156	0,156	-
2	Протяженность линии КЛ-110 кВ	км	3,866	3,866	-
3	Протяженность линии ВЛ-35 кВ	км	0,095	0,095	-
4	Протяженность линии КЛ-35 кВ	км	2,245	2,245	-
5	Протяженность линии ВОЛС	км	3,200	3,200	-
6	КТП-АЭЩ-Б(М)-110-5АН-Г/35-9-А/10-2х16000-63-Б-2-85-У1	компл	1	1	-
7	Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 года, в том числе: СМР, оборудование прочие	млн. тенге	420,027 177,103 240,486 2,438	403,104 160,295 240,579 2,236	-16,923 - 16,808 + 0,092 - 0,202

8	Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2014-2016 г.г., в том числе: СМР, оборудование, прочие	млн. тенге	1375,367 484,690 658,155 232,522	1317,817 438,693 658,411 220,713	- 57,550 - 45,997 + 0,256 - 11,809
9	Из них: в ценах 2014 г.; 2015 г.; 2016 г.;			20,000 19,800 1278,017	
10	Продолжительность строительства	мес.	10,0	10,0	

Примечание: снижение сметной стоимости строительства произошло после корректировки рабочего проекта и пересчета сметной документации по замечаниям филиала РГП «Госэкспертиза» по Жамбылской области.

8. ВЫВОДЫ

1. С учетом внесенных по замечаниям и предложениям экспертизы изменений, рабочий проект «Строительство подстанции 110/35/10 кВ и ВЛ-110 кВ для электроснабжения нового жилого массива «Барысхан» и 14-го микрорайона в районе автовокзала г. Тараз», соответствует требованиям законодательных актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется к утверждению в установленном порядке со следующими основными технико – экономическими показателями:

протяженность сетей:
ВЛ-110 кВ, км - 0,156,
КЛ-110 кВ, км - 3,866,
ВЛ-35 кВ, км - 0,095,
КЛ-35 кВ, км - 2,245,
ВОЛС, км - 3,200,
КТП-АЭЩ-Б(М)-110-5АН-Г/35-9-А/10-2х16000-63-Б-2-85-У1, шт. - 1,
сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 г., млн. тенге - 403,104,
в том числе СМР, млн. тенге - 160,295,
сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2014-2016 годов, млн. тенге - 1317,817,
в том числе СМР, млн. тенге - 438,693,
продолжительность строительства, месяц - 10,0.

2. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ТОО «ПСК Градцентр», в соответствии с условиями договора № 08-0260 от 09.06. 2015 года.

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

4. Рабочий проект подлежит утверждению в установленном порядке в течение 3 месяцев.

5. Заказчику во исполнение пункта 5 Протокольного решения заседания Правительства Республики Казахстан от 2 февраля 2010 года № 17-56/005-1689, 05-12 при строительстве максимально использовать оборудование, строительные материалы и конструкции отечественных товаропроизводителей.

8. ТҰЖЫРЫМ

1. «Тараз қаласы автовагзал ауданыдағы 14 мөлтек ауданына және «Барысхан» жаңа тұрғын алқабына 110/35/10 кВ және ВЛ-110 қосалқы станция құрлысын салу», жұмыс жобасы сараптаманың ескертпелері мен ұсыныстары бойынша енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып Қазақстан Республикасында қолданылатын заң актілері мен мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келетіндіктен төмендегі техникалық-экономикалық көрсеткіштермен белгіленген тәртіппен бекітуге ұсыныс жасаймыз:

желелердің ұзындығы:	
ВЛ-110 кВ, ш	- 0,156,
КЛ -110 кВ, ш	- 3,866,
ВЛ -35 кВ, ш	- 0,095,
КЛ -35 кВ, ш	- 2,245,
ТОБЖ, ш	- 3,200,
КТП-АЭЩ-Б(М)-110-5АН-Г/35-9-А/10-2х16000-63-Б-2-85-У1, дана	- 1,
құрылыстың 2001 жылғы базалық бағадағы сметалық құны, млн. теңге	- 403,104,
оның ішінде ҚМЖ, млн. теңге	- 160,295,
құрылыстың 2014-2016 жылдардағы ағымдағы және болжамдағы сметалық құны, млн. теңге	- 1317,817,
оның ішінде ҚМЖ, млн. теңге	- 438,693,
құрылыстың созылу мерзімі, ай	- 10,0.

2. Осы сараптау қорытындысы жобалау үшін тапсырысшы бекіткен бастапқы материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына 2015 жылғы 9 маусымдағы № 08-0260 шарттың талаптарына сәйкес «ПСК Градцентр» ЖШС кепілдік етеді.

3. Бекітуге және өндіріске ұсынылу кезінде жұмыс жобасының осы сараптама қорытындысына сәйкестігі тексеріледі.

4. Жұмыс жобасы 3 ай ішінде белгіленген тәртіппен бекітілуі тиіс.

5. Қазақстан Республикасы Үкімет отырысының 2010 жылғы 2 ақпандағы № 17-56/005-1689, 05-12 хаттамалық шешімінің 5 тармағын орындау үшін тапсырысшы құрылыс салу кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, құрылыс материалдары мен құрастыр-маларын кеңінен пайдалансын.

Ф.И.О.	Должность	ЭЦП
Найденова Г.И.	Эксперт	
Умралиев Ж.	Заместитель директора	
Лоншакова Г.В.	Руководитель сектора	

Шелудько О.Н.	Руководитель сектора	
Бородина Л.В.	Руководитель сектора	