Бекітемін
"Мемсараптама" РМК Астана қаласындағы филиалы
Филиал басшысы
С.Б. Иманбаев

«"ОҚО, Төлеби ауданы, Ленгір қаласы, Алатау м/а ПС-110/10кВ электроподстанциясының және 110 кВ электр желілерінің құрылысы" ЖЖ**»**
жұмыс жобасы бойынша

25.12.2015 ж. № 03-0455/15

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Төлеби ауданының құрылыс бөлімі» ММ,
Оңтүстік-Қазақстан облысы

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Энергосервис ЭТЛ» ЖШС,
Шымкент қаласы

Астана қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«ОҚО, Төлеби ауданы, Леңгір қ. «Алатау» ш.а. ВЛ 110кВ мен ПС-110/10кв электрлі қосалқы стандиясының құрылысы» жұмыс жобасы бойынша осы жиынтық қорытындыны «Мемсараптама» РМК-нің Астана қаласындағы филиалы берді.

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

Утверждаю
Руководитель филиала
Филиал РГП "Госэкспертиза" в г.Астана
Иманбаев С.Б.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 03-0455/15от25.12.2015 г.

по рабочему проекту

« РП «Строительство электроподстанции ПС-110/10кв с ВЛ 110кВ в мкр. «Алатау» в г. Ленгер Толебийского района, ЮКО »**»**

ЗАКАЗЧИК:
ГУ «Отдел Строительства Толебийского района»,
Южно-Казахстанская область

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Энергосервис ЭТЛ»,
г. Шымкент

г. Астана

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное сводное заключение по рабочему проекту **«Строительство электроподстанции ПС-110/10 кВ с ВЛ 110 кВ в мкр. «Алатау» в г. Ленгер Толебийского района, ЮКО»** выдано филиалом РГП «Госэкспертиза» в г. Астана.

Данное экспертное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения филиала РГП «Госэкспертиза» в г. Астана.

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Строительство электроподстанции ПС-110/10 кВ с ВЛ 110 кВ в мкр. «Алатау» в г. Ленгер Толебийского района, ЮКО».

Настоящее экспертное заключение выполнено, в соответствии с договором от 10 декабря 2015 года № 03-0366 между филиалом РГП «Госэкспертиза» в г. Астана и ГУ «Отдел строительства Толебийского района», по принципу «одного окна».

2. ЗАКАЗЧИК: ГУ «Отдел строительства Толебийского района», Южно-Казахстанская область.

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Энергосервис ЭТЛ» (государственная лицензия ГСЛ № 14009755 от 2 июля 2015 года, выданные Комитетом по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан, II категории), г. Астана.

ГИП – Карабаев А. (приказ от 6 июля 2015 года № 78/1).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование от 1 июля 2015 года, утвержденное заказчиком;

решение акима города Ленгер, Толебийского района Южно-Казахстанской области от 12 апреля 2012 года № 42 о разрешении ГУ «Отдел строительства Толебийского района» для предоставления земельного участка площадью 2,0 га под строительства подстанции (ПС);

постановление акимата Толебийского района Южно-Казахстанской области от 25 августа 2015 года № 377, о предоставлении земельного участка под строительство подстанции;

акт выбора трассы и расположения земельного участка в городе Ленгер от 20 мая 2015 года № 92, согласованные заинтересованными государственными органами;

архитектурно-планировочное задание на проектирование от 14 апреля 2015 года № 290, выданное ГУ «Отдел строительства, архитектуры и градостроительства Толебийского района Южно-Казахстанской области»;

акт на право постоянного землепользования, площадью 2,0000 га, выданный филиалом Южно-Казахстанской области, Толебийское районное отделение РГП «НПЦзем» с целевым назначением: для строительства электроподстанции ПС-110/10 кВ от 30 ноября 2015 года, кадастровый номер 19-305-010-305;

письмо ГУ «Отдел строительства и архитектуры Толебийского района» ЮКО от 30 ноября 2015 года № 335 о том, что строительство электроснабжения рабочий проект «Строительство электроподстанции ПС-110/10 кВ с ВЛ 110 кВ в мкр. «Алатау» в г. Ленгер, Толебийского района, ЮКО» об источнике финансирования строительства объекта и о сроках начала строительства объекта;

топографическая съемка в масштабе 1:500 от 14 июля 2015 года, выполненная ИП «Жолдасов» г. Шымкент (государственная лицензия ГСЛ № 001036 от 16 мая 2008 года, выданные Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства);

ситуационная схема план трассы электрических сетей, согласованные заинтересованными государственными органами;

план трассы ВЛ 110 кВ с расстановкой опор, согласованные заинтересованными государственными органами;

отчет об инженерно-геологических изысканиях (заказ № 766), выполненный ТОО «ГЕО-Инженерные Изыскания» в 2015 году, г. Шымкент (государственная лицензия ГСЛ № 13010193 от 24 июня 2013 года, выданные Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства).

Технические условия:

ТОО «Оңтүстік Жарық Транзит» от 27 октября 2015 года № 00-00-01-3127 на электроснабжения микрорайонов «Алатау», «Казыгурт», «Самал», «Шанырак» (срок действия три года).

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций:

ТОО «Оңтүстік Жарық Транзит» – согласование РП «Строительство электроподстанции ПС-110/10 кВ с ВЛ 110 кВ в мкр. «Алатау» в г. Ленгер Толебийского района, ЮКО» от 15 декабря 2015 года № 2906;

ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Южно-Казахстанской области» - заключение государственной экологической экспертизы от 8 декабря 2015 года № KZ81VDC00043815 на рабочий проект и на раздел «Оценка воздействия на окружающую среду» к рабочему проекту;

письмо ГУ «Толебийское районное управление по защите прав потребителей ДЗПП ЮКО КЗПП» Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 2 декабря 2015 года № eco/X121-03/00026/2 о том, что выдача санитарно-эпидемиологического заключения по данному рабочему проекту не требуется.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

Том I	Общая часть
Книга 1	Общая пояснительная записка
	Паспорт рабочего проекта.
	Организация строительства.
Альбом 1	Электроснабжение 110кВ
Альбом 2	Архитектурно-строительные решения.
Альбом 3	Генеральный план.
Том II	
Альбом 4	Первичные соединения и конструктивные чертежи ПС 110/10кВ Алатау.
Альбом 5	Вторичные соединения ПС 110/10КВ Алатау.
Альбом 6	Задание заводу. Спецификация оборудования.
Альбом 7	Связь. АСКУЭ. Телемеханика.
Том III	Сметная документация

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Целью является строительство ПС 110/10 кВ с двух цепной ВЛ 110 кВ проводом АС 120/19 от отпайки линии ВЛ 110 кВ Л-121 и Л 122 на ПС 110/10 кВ «Алатау» для электроснабжения проектируемого микрорайона «Алатау».

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Площадка строительства расположена в мкр. Алатау, города Ленгер Толебийского района, Южно-Казахстанской области. Трасса ВЛ-110 проходит по пустырю, по пашням и по пшеничным полям, пересекает на своём пути овраг глубиной 2,0-3,0 м и арыки глубиной от 0,3 м до 0,5 м. Протяжённость трассы составляет около 15,0 км.

Трасса прохождения проектируемой ВЛ 110 кВ приурочена ко второй надпойменной террасе реки Ленгерка. Поверхность земли трассы неровная с уклоном на запад. Высотные отметки поверхности земли колеблются в пределах 807,5-1018,08 метров.

Природно-климатические условия участка строительства:

климатический подрайон	- IV-Г;
район по толщине стенки гололеда	- III;
нормативный вес снегового покрова	- 50 кг/м^2;

нормативный скоростной напор ветра	- 38 кг/м^2;
расчетная зимняя температура наружного воздуха холодной пятидневки (СН РК 2.04-21-2004)	- минус 17°С;
нормативная глубина промерзания грунтов	- 0,63 м;
средняя глубина проникновения «0°» в грунт	- 0,73 м.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Согласно отчету об инженерно-геологических изысканиях, выполненному ТОО «ГЕО-Инженерные Изыскания» в 2015 году (заказ № 766), площадка строительства сложена следующим напластованием грунтов:

почвенно-растительный слой из слабогумусированного суглинка мощностью 0,2 м;

ИГЭ (слой) 1 – суглинок светло-коричневый, макропористый, твёрдой консистенции, просадочный, вскрытой мощностью 3,8 м. Полная мощность просадочной толщи составляет до 12,0 м. Просадка грунтов от собственного веса отсутствует. Тип грунтовых условий по просадочности первый.

c_{II}=6 кПа, φ_{II}=21°, E=5,2 МПа, ρ_{II}=1,67 г/см^3.

Подземные воды, пройденными выработками глубиной до 4,0 м по трассе ВЛ-110 не вскрыты.

Сейсмичность района строительства согласно «Карте общего сейсмического районирования Республики Казахстан», СНиП РК 2.03-30-2006, (Приложения № 2, 3) - восемь баллов.

Учитывая вторую (е<0,9) категорию грунтов по сейсмическим свойствам (п. 4.5, табл. 4.1, прим. п. 2 СНиП РК 2.03-30-2006) сейсмичность трассы принята равной восемь баллам.

По результатам химического анализа «водной вытяжки» грунтов, по содержанию легко и среднерастворимых солей, согласно ГОСТ 25100-95, грунты площадки, до глубины 2,0 м, незасолены. Величина сухого остатка составляет 0,049-0,116 %.

Зона влажности СНиП РК 2.04-03-2002 - сухая.

Степень агрессивного воздействия грунта на бетонные и железобетонные конструкции по содержанию сульфатов в пересчете на ионы S04~ для бетона марки W4 по водонепроницаемости на портландцементе по ГОСТ 10178-85 и для бетона на сульфатостойком портландцементе по ГОСТ 22266-94 – неагрессивные.

Степень агрессивного воздействия грунта на бетонные и железобетонные конструкции по содержанию хлоридов в пересчете на ионы СГ для бетонов на портландцементе, шлакопортландцементе по ГОСТ 10178-85 и сульфатостойких цементах по ГОСТ 22266-94 – неагрессивные.

6.2. Проектные решения

6.2.1 Генеральный план

Генеральный план по рабочему проекту «Строительство электроподстанции ПС-110/10 кВ с ВЛ 110 кВ в мкр. Алатау в г. Ленгер Толебийского района, ЮКО» разработан в соответствии с санитарными и противопожарными нормами, СНиП РК 3.01-01-2008* «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений», ПУЭ РК и с учетом функциональной автономии, возможности его дальнейшего развития.

Земельный участок расположен в мкр. Алатау, города Ленгера Толебийского района, ЮКО, имеет два въезда на территорию. Территория участка подстанции (74х52 м) площадью 3848 м^2. Общая площадь участка, выделенная под строительство подстанции инфраструктуры к ней, составляет (200х100 м) 20000 м^2. Трансформаторная подстанция 110/10 Алатау размещена на территории, отведенной под строительство решением акима города Ленгер, Толебийского района Южно-Казахстанской области от 12 апреля 2012 года № 42, в соответствии с архитектурно-планировочным заданием от 14 апреля 2015 года № 290.

Климатические и инженерно-геологические условия площадки строительства сооружений выполнены ТОО «ГЕО-Инженерные изыскания» в 2015 году. Государственная лицензия ГСЛ № 13010193 от 24 июня 2013 года.

Высотные отметки даны в метрах.

Система высот – Балтийская.

Система координат – местная.

Строительство подстанции проектируется на отдельном участке. Территория участка свободна от застройки и озеленения. На участке подстанции предусматривается: модульное здание, площадки под трансформаторы, фундаменты под блоки вводов, выключателей, опорных изоляторов, маслоуловитель, кабельные железобетонные лотки, шкаф и ящик с противопожарным инвентарем, надворный туалет для персонала, металлическое ограждение участка.

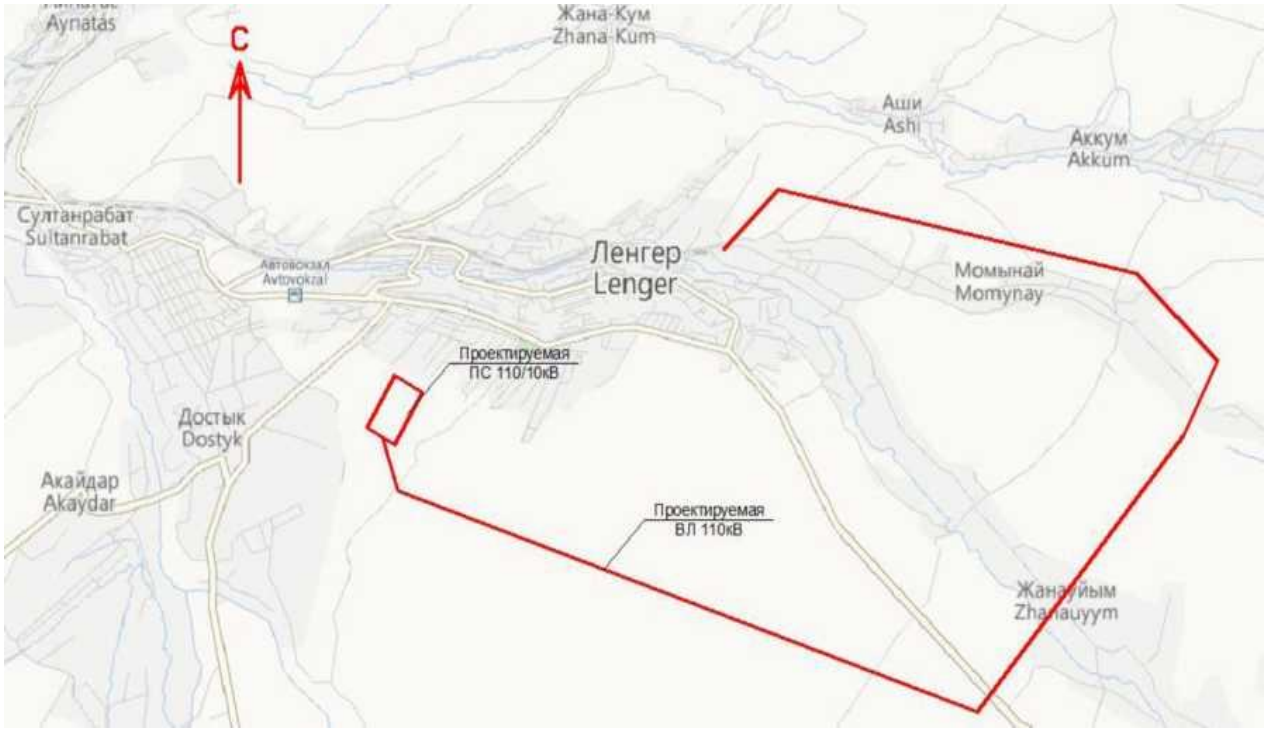

Рисунок 1 - Ситуационная схема

В рабочем проекте подстанции предусматриваются разворотные площадки на въездах к участку и подъездная дорога, объединяющая обе разворотные площадки - покрытие из асфальта. Ширина проезжей части - 4,5 м, ширина обочин - 1,5 м. При планировке грунта по периметру участка вдоль ограждения отступают на 1,0 м, территорию подстанции засыпают щебнем, высотой 0,10 м. Бетонное покрытие под блочно-модульное здание поз. 12 для установки КРУ, высотой 0,10 м. По периметру участка предусмотрено ограждение из железобетонных панелей с воротами и калитками, высотой 2,0 м.

Организация рельефа. Участок строительства подстанции имеет неспокойный рельеф, с перепадом в отметках более 4 ‰, с уклоном в южном направлении. Рельеф планируется так, чтобы отвод дождевых вод производился с территории участка с допустимыми уклонами.

Таблица 1

Основные технические показатели генерального плана

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Общая площадь участка: подстанция под ЛЭП	га	2,0 88,0
2	Площадь участка ПС 110/10кВ в том числе:	$м^2$	3848,00
3	Площадь застройки	$м^2$	514,58
4	Площадь покрытия	$м^2$	3333,42
5	Площадь покрытия вне участка	$м^2$	1126,0
6	Резервная территория	га	1,5026

6.2.2 Конструктивные решения

Уровень ответственности сооружения – II.

Строительные решения при установке строительных конструкций на территории комплектной трансформаторной подстанции блочного типа (КТПБ) разработаны в соответствии с СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»; СНиП РК 2.04-01-2001* «Строительная климатология»; СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия»; СНиП РК 5.04-23-2002 «Стальные конструкции. Нормы проектирования»; СНиП РК 5.03.34-2005 «Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения»; СНиП РК 2.01-19-2004 «Защита строительных конструкций от коррозии»; СНиП 3.04.03-85 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии»; СНиП РК 5.01.01-2002 «Основания зданий и сооружений».

Все бетонные и железобетонные конструкции изготовлены на портландцементе с маркого бетона по морозостойкости F100 и водонепроницаемости W4, кроме стоек УСО. Марки бетона стоек УСО по морозостойкости F150 и водонепроницаемости W6.

<u>ЗРУ 10 кВ</u>

Здание ЗРУ 10 кВ блочно-модульное заводского изготовления с размерами на плане 5,0х30,75 м.

Фундамент выполнен из стоек УСО. Поверх стоек устроен металлический ростверк из швеллера.

Защитные мероприятия

Под фундаментами выполняется щебеночная подготовка толщиной 100 мм, пролитая битумом до насыщения.

Бетонные и железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, выполняются из бетона W6 на сульфатостойком цементе.

Поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом толщиной 2 мм.

<u>Силовые трансформаторы</u>

Площадка трансформаторной – прямоугольная в плане, с габаритными размерами в осях 6,51х9,99 м. Площадка выполнена послойно: песчано-гравийная засыпка толщиной 250 мм, цементная стяжка толщиной 50 мм, щебень крупностью от 30 до 50 мм, толщиной 250 мм, с бортиком по периметру высотой 150 м. Оборудование полного заводского изготовления, установлено над земно на отдельно стоящие железобетонные фундаменты. Фундаменты под оборудование из монолитного железобетона, бетон класса В15, армированы сетками по ГОСТ 23279-85. На поверхности площадки организован уклон в сторону не дренирующего приямка.

Кабельные каналы

Прокладка кабелей на территории ОРУ предусмотрены в наземных сборных железобетонных кабельных лотках и каналах, перекрываемых съемными плитами на унифицированных сборных железобетонных конструкций по серии 3407.1-157 вып.1. Кабельные наземные лотки укладываются на железобетонные бруски по спланированной поверхности. Под брусками грунт тщательно утрамбованы мелким щебнем с проливкой битумом до насыщения.

Прожекторная мачта

Прожекторная мачта ПМЖ-20 - на железобетонной стойке СК22.1-1.1.

Стойка устанавливается в сверленый котлован на бетонную подготовку толщиной 300 мм, пазухи заделываются бетоном В7,5.

Маслоприемник

Конструкция маслоуловителей выполнен на основании типового проекта 9013 тм «Маслоуловители из сборных железобетонных конструкций для подстанций 35-500 кВ». Маслоприемник - подземный железобетонный резервуар из 4 колодцев диаметром 2,0 м, общей емкостью 19 м^3, высотой до низа плит перекрытия 1,8 м.

Днище и стенки - приняты по типовой серии 3.900.1-14, выпуск 1.

Защитные мероприятия

Поверхности железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом толщиной 2 мм.

Все стальные изделия окрашиваются эмалью ПФ-115 ГОСТ6465-76 за 2 раза по грунтовке ГФ021 ГОСТ25129-82.

Воздушная линия 110 кВ

Общая протяженность линии 110 кВ составляет 14,32 км.

Опоры ЛЭП – унифицированные металлические анкерно-угловые опоры по серии 5736 тм-м3; железобетонные промежуточные опоры по серии 3.407.1-131.

Металлические опоры установлены на железобетонный фундамент Ф3-А и Ф5-А с ригелями Р1-А по серии 3.407-115. Железобетонные промежуточные опоры установлены без оттяжек с ригелем по серии 3.407-115.

Защитные мероприятия

Поверхности железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом толщиной 2 мм.

Все стальные изделия окрашиваются эмалью ПФ-115 ГОСТ6465-76 за 2 раза по грунтовке ГФ021 ГОСТ25129-82.

Наружные сети электроснабжения

Рабочий проект воздушных линий электропередач напряжением 110 кВ и трансформаторной подстанции 110/10 кВ по схеме 110-5Н для «Строительство электроподстанции ПС-110/10 кВ с ВЛ 110 кВ в микрорайоне «Алатау» в г. Ленгер, Толебийского района» разработан на основании следующих документов:

задание на проектирование, утверждённое начальником отдела строительства Толебийского района;

решение акима города Ленгер, Толебийского района Южно-Казахстанской области от 12 апреля 2012 года № 42 для предоставления земельного участка под строительство подстанции (ПС);

архитектурно-планировочного задания от 14 апреля 2015 года № 290, выданное ГУ «Отдел строительства, архитектуры и градостроительства Толебийского района Южно-Казахстанской области»;

перечня оборудования, материалов, изделий и конструкций, принятых для проектирования, утверждённый заказчиком.

Строительство ПС 110/10 кВ с двухцепной ВЛ 110 кВ проводом АС 120/19 от отпайки линии ВЛ 110 кВ Л-121 и Л 122 на ПС 110/10 кВ «Алатау» предусмотрено для электроснабжения проектируемого микрорайона «Алатау» выполненной проводами АС 120/19 проложенными по типовым железобетонным и металлическим опорам. Предусмотрена установка КТПБ (К)-110/10 кВ, мощностью трансформатора 10000 кВА – 1 шт.

Категория электроснабжения – II.

Объект относится к технически сложному объекту II (нормального) уровня ответственности.

Основной технический показатель:

протяженность ВЛ 110 кВ – проводом АС 95/16 – 14,32 км.

Электроснабжение ЛЭП-110 кВ

Строительство ПС 110/10 кВ с двухцепной ВЛ 110 кВ проводом АС 120/19 от отпайки линии ВЛ 110 кВ Л-121 и Л-122 на ПС 110/10 кВ «Алатау» предусмотренных для электроснабжения проектируемого микрорайона «Алатау» разработано в соответствии с заданием на проектирование, ПУЭ РК «Правила устройства электроустановок Республики Казахстан», РДС РК 4.04-191-2002 «Методические указания по проектированию городских и поселковых электрических сетей», СНиП РК 4.04-10(6)-2002 «Электротехнические устройства».

Согласно техническим условиям ТОО «Оңтүстік Жарық Транзит» от 27 ноября 2015 года № 00-00-01-3127 необходимо произвести подключение проектируемой КТПБ (К)110/10 кВ отпайкой от существующей ВЛ-110 кВ Л-12 и Л-122.

Сети ВЛ 110 кВ выполнены проводами АС, сечением 120/19 мм, проложенными на типовых железобетонных и металлических опорах.

Заземлению подлежат все опоры ВЛ 110 кВ и ПС 110/10 кВ. Вводы ПС 110/10 кВ предусмотрены воздушные.

Согласно электрическому расчёту предусмотрена установка комплектных трансформаторных подстанций, производства АО «КТЗ», типа КТПБ (К)110/10 кВ по схеме 110-5Н в количестве 1 шт.

Опоры ВЛ 110 кВ приняты из предварительно напряженного железобетона типа СК22, СК26. Типы опор выбран по типовым проектам 3.407-131, 407-4-20/75 и 3.407-68/73. Расчетные пролеты сетей ВЛ 110 кВ составляют 140 м.

Предусмотрено заземление опор. Заземление опор ВЛ 110 кВ выполнено вертикальным заземлителем, выполненным из стали круглой диаметром 16 мм.

Линейная арматура и изоляция

Проектируемая ВЛ проходит на высоте до 1000 м над уровнем моря, в II районе по степени загрязненности атмосферы.

Степень загрязнения атмосферы и необходимый уровень изоляции определялись в соответствии с «Инструкции по выбору изоляции электроустановок».

Линейная арматура предусматривается стандартная. Комплектация изолирующих подвесок проводов и троса произведена согласно отраслевым типовым материалам 12276 тм «Изолирующие подвески для стальных и железобетонных опор ВЛ 35-150кВ».

Соединение сталеалюминивых проводов в пролетах осуществляется с помощью соединительных прессуемых зажимов, а в анкерных петлях – плошечными зажимами. Поддерживающие зажимы для провода и троса приняты глухого типа; натяжные: для троса – клинового типа, для провода – болтового.

На ВЛ приняты стеклянные тарельчатые подвесные изоляторы типов ПС70Е.

Выбор марок и сечений проводов произведен согласно «Рекомендации по расчету электрических нагрузок в сетях 0,38-110 кВ сельскохозяйственного назначения. РУМ № 5

(май) 1996 г.» и «Методические указания по проектированию городских и поселковых электрических сетей РДС РК 4.04-191-2002» по минимуму приведенных затрат с учетом роста нагрузок в течении расчетного периода с последующей проверкой на потерю напряжения, исходя из нормированных «Нормы качества электрической энергии у ее приемников, присоединенных к электрическим сетям общего назначения, по ГОСТ 13109-67».

На проектируемой ВЛ приняты провод марки АС120/19 и трос ТК-9,1.

Грозозащита и заземление

Защита изоляции линий от грозовых перенапряжений осуществляется заземлением всех опор.

По всей длине ВЛ применены грозозащитные тросы.

На проектируемой ПС 110/10 кВ «Алатау» защита от прямых попаданий молний осуществляется отдельно стоящим молниеотводом.

На линиях ВЛ 110 кВ все опоры подлежат заземлению. Величина сопротивления заземляющих устройств приняты в соответствии с ПУЭ РК. Заземляющие устройства опор выбраны в зависимости от удельного сопротивления грунтов.

Заземляющие устройства выполняются из круглой стали диаметром 16 мм для вертикальных заземлителей.

Сопротивление заземляющего устройства, приведенного в проекте, равно 10 Ом, что соответствует грунтам с удельным сопротивлением растеканию тока (р), равном 80-120 Ом*м.

Среднегодовая продолжительность гроз 20-30 часов.

Проектируемая двухцепная ВЛ 110 кВ имеет 6 пересечений с инженерными сооружениями и естественными препятствиями, а именно пересекает существующие ВЛ 110 кВ, ВЛ 35 кВ и автомобильную дорогу.

Провода и трос

Провода на проектируемой ВЛ приняты согласно РДС 4.04-185-2003 «Нормы технологического проектирования электрических сельских сетей Республики Казахстан» раздел 7.2.1 и СН РК 3.02-19-2001 «Строительство электросетевых объектов в сейсмических районах» раздел 11.2 марки АС120/19 по ГОСТ 839-80.

В качестве грозозащитного троса принят стальной канат марки ТК-9.1 по ГОСТ 3063-80.

Грозозащитный трос подвешивается по всей протяженности ВЛ 110 кВ и на подходе к ПС 110/10 кВ «Алатау».

Допустимые напряжения, при наибольшей внешней нагрузке и минимальной температуре принято в проводе 12,18 даН/мм², в тросе 35 даН/мм², при среднегодовой температуре соответственно 7,25 даН/мм² и 21,6 даН/мм².

Исходя из расчетных климатических условий и типов опор, расчетные пролеты составляют:

Тип промежуточной опоры Расчетная скорость ветра, м/с Расчетный пролет, м. ПБ110-16 29 140, ПБ110-8 29 200

Длина анкерного участка принята не более 5 км.

Промежуточные:

ПБ110-16 по типовому проекту 3.407-13;

ПБ110-8 по типовому проекту 407-4-25/75;

П110-6В по типовому проекту 11520тм-т1;

сложные – У110-2, У110-2+5 по типовому проекту 3.407.1-164;

УБ110-11 по типовому проекту 3.407-131;

У35-1Т по типовому проекту 3078тм-т8-103а.

Закрепление железобетонных опор в грунте выполнено в соответствии с типовым проектом 407-03-282 «Закрепление в грунтах унифицированных железобетонных стоек опор ВЛ 35-500кВ».

Закрепление металлических опор в грунте производиться посредством установки наклонных фундаментов для анкерно-угловых опор и прямых фундаментов для промежуточных опор.

Металлические конструкции железобетонных опор приняты сварными.

Электротехнические решения ПС 110/10 кВ «АЛАТАУ»

В соответствии с заданием на проектирование и техническими условиями на проектируемой подстанции предусматривается установка двух силовых, трехфазных трансформаторов напряжением 110/10 кВ, мощностью 10000 кВА, типа ТДН-10000/110/10, с регулированием напряжения под нагрузкой, с изоляцией категории «Б», производства АО «КТЗ».

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

схема ОРУ 110 кВ принята № 110-5Н «Мостик с выключателем в цепях линий и ремонтной перемычкой со стороны линий»;

на стороне 10 кВ принята схема № 10-1 «Одна одиночная, секционированная выключателем, система сборных шин», с оборудованием из 18 ячеек, в том числе: две вводные ячейки; две ячейки для подключения трансформатор напряжения 10 кВ; одна ячейка для установки секционного выключателя 10 кВ; одна ячейка для установки секционного разъединителя 10 кВ; двенадцать ячеек для отходящих линий 10 кВ к потребителям; два шкафа ТСН наружной установки с усиленной изоляцией.

Согласно нормам технологического проектирования, в помещении ЗРУ 10 кВ предусматривается возможность установки резервных ячеек 10 кВ (одной на первой секции сборных шин и одной на второй секции сборных шин 10 кВ).

Подстанция принята блочная модернизированная с применением 2КТПБ (К)-10000-110-5Н-Б-1-85-У1, с изоляцией категории - «Б», с блочно-модульным зданием, совмещенным ОПУ и ЗРУ 10 кВ, со шкафами типа КРУ-07М АЭ 6-10 кВ КТЗ.

В ОРУ 110 кВ устанавливается элегазовый выключатель типа ВГТ-110II-40/1250У1 с пружинным приводом ППрК-2000. Шкафы КРУ 10 кВ комплектуются вакуумными выключателями типа ВВ-АЕ-10-20/1250-У1. Район строительства ПС по сейсмичности относится к 8 баллам по СНиП РК 2.03-30-2006.

Металлические конструкции КТПБ(К), с установленным на них оборудованием, удовлетворяют требованиям района строительства ПС по сейсмичности. Оборудование КТПБ (К) по своим техническим параметрам удовлетворяет последним нормам МЭК и ГОСТ.

Напряжение потребителей собственных нужд ПС – 380/220 В, переменного тока. Питание потребителей собственных нужд ПС и цепей оперативного тока в нормальном режиме осуществляются от трансформатора собственных нужд напряжением 10/0,4 кВ, мощностью по 63 кВ·А. Щит СН состоит из шкафа ввода и двух шкафов распределения. Схемы ЩСН переменного тока 380/220 в первой и второй секции шин.

Оперативный ток на ПС – постоянный 220В, от аппарата управления оперативным током типа ШУОТ-2405 в комплекте с аккумуляторной батареей емкостью 63 А/час.

Распределение нагрузок постоянного тока 220В выполнено от встроенного в ШУОТ - 2405 распределительного шкафа.

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

Защита оборудования ПС от прямых ударов молнии осуществляется отдельно стоящими молниеотводами.

Все оборудование ПС присоединяется к проектируемому заземляющему устройству, рассчитанному по допустимому сопротивлению растекания. В соответствии с ПУЭ, п.1.7.97. Нормируемое сопротивление заземляющего устройства ПС, в любое время года, не должно превышать 0,5 Ом. Эквивалентное электрическое сопротивление грунта на площадке подстанции составляет 115 Ом м.

Согласно расчёту, заземляющее устройство ПС имеет сопротивление растекания – 0,36 Ом.

Заземляющее устройство ПС выполняется в виде прямоугольной сетки из круглой стали диаметром 16 мм и соответствует условиям термической стойкости и коррозионной устойчивости.

Для наружного освещения ПС предусматривается осветительная установка типа ОУ-2, устанавливаемая на блоке, на которой размещены 2 светильника мощностью 250Вт на высоте около 7 м. Конструкция осветительной установки обеспечивает обслуживание светильников с земли.

Дополнительная освещенность ПС осуществляется с помощью галогенных прожекторов стационарной установки с симметричным светораспределением, с галогенной лампой мощностью 1000 Вт, с цоколем, установленных на двух прожекторных мачтах типа ПМЖ-20.

Освещение управляется с помощью щитка осветительной установки типа ЯОУ-8501, осуществляющий автоматическое управление работой прожекторов. Щиток ЯОУ-8501 устанавливается на опоре ПМЖ-20.

Внутреннее освещение блочно-модульного здания, совмещенного с ОПУ, шкафов зажимов в ОРУ 110 кВ, осуществляется напряжением 220В переменного тока.

Ремонтное освещение клеммных шкафов заводского изготовления предусмотрено на напряжении 36 В. Обогрев модульного здания, привода выключателя 110 кВ, клеммных шкафов и шкафов зажимов предусмотрено заводом изготовителем АО «КТЗ» на напряжении 380/220 В переменного тока с применением автоматики обогрева.

На подстанции в соответствии с ПУЭ, п. 4.2.7 для предотвращения загрязнения окружающей территории при аварийном сбросе трансформаторного масла проектом предусмотрено сооружение закрытого маслоуловителя вместимостью 19 м^3, на полный объём трансформаторного масла одного трансформатора и 20% расчетного расхода воды.

Релейная защита и автоматика на ПС 110/10 кВ «Алатау»

В рабочем проекте разработаны принципиальные электрические схемы защиты, управления, автоматики, сигнализации и блокировки трансформатора Т1 и Т2, и секционного выключателя 110 кВ, а также присоединений ОРУ-110 кВ. Для реализации релейной защиты и автоматики силовых трансформаторов Т1(Т2), а также подстанции в помещении ОПУ предусмотрена установка шкафов релейной защиты и автоматики трансформаторов, обеспечивающих выполнение следующих функций: защиты двухобмоточных силовых трансформаторов (основной и резервной); управления выключателем 110 кВ, управления и защиты трансформаторных вводов 110 кВ.

Для дифференциальной защиты силового трансформатора используется микропроцессорное устройство типа «Micom P632». Для резервной защиты силового трансформатора используется микропроцессорное устройство типа «Micom P139».

Для реализации функции РЗиА секционного выключателя на стороне 110 кВ предусмотрена установка шкафа защиты и автоматики типа «СВ-110кВ», обеспечивающий функции защиты и автоматики на базе терминала типа «Micom P127», Устройство обеспечивает функции: трехступенчатой максимальной токовой защиты (МТЗ) от междуфазных повреждений с контролем трехфазных токов (любая ступень может иметь комбинированный пуск по напряжению); защиты минимального напряжения (ЗМН); защиты от повышения напряжения (ЗПН); формирования сигнала пуска МТЗ для организации логической защиты шин); отключения и включения выключателя по внешним командам с защитой от многократных включений; формирование сигнала УРОВ при отказах своего выключателя.

Для оповещения, сбора, обработки, наглядного отображения и оперативной передачи информации о состоянии объекта предусмотрен шкаф центральной сигнализации – ЦС. В шкафу используется микропроцессорный блок типа Сириус-ЦС-220В-RS.

Для обеспечения оперативным питанием цепей защиты и автоматики трансформаторов Т1 и Т2, СВ-110кВ предусмотрена установка шкафа управления оперативным током типа ШУОТ-2405-220 УХЛ4.

В КРУ-10кВ предусматриваются устройства серии КРУ-К07М АЭ-10кВ внутри которых установлен выключатель типа ВВ-АЭ-12. В КРУ-10кВ в шкафах ввода, отходящих линий используются микропроцессорные терминалы Р123, а в шкафах трансформаторов напряжений - микропроцессорный терминал Р922.

Для обеспечения подстанции источником переменного тока предусмотрена установка щита собственных нужд, состоящая из шкафа ввода 0,4 кВ и двух шкафов распределения собственных нужд 0,4 кВ.

Для учета электрической энергии на вводе 110 кВ, на вводе 10 кВ и отходящих линиях 10 кВ используются счетчики электрической энергии типа ЦЭ6850М, «Энергомера».

Выполнена принципиальная электрическая схема оперативной электромагнитной блокировки разъединителей и заземляющих ножей ОРУ-110 кВ. Согласно ПУЭ оперативная блокировка исключает: подачу напряжения разъединителем на участок электрической схемы, заземленной включенным заземлителем, а также на участок электрической схемы, отделенной от включенных заземлителей только выключателем; включение заземлителя на участке схемы, не отделенном разъединителем от других участков, которые могут быть как под напряжением, так и без напряжения; отключение и включение разъединителем токов нагрузки.

Цепи оперативной блокировки собираются в ОРУ 110 кВ, в промежуточных шкафах зажимов оперативной блокировки. Все контрольные кабели предусматриваются с медными жилами и наружной оболочкой, не поддерживающей горение (КВВГнг). Контрольные кабели к шкафам с цифровыми приборами защиты и автоматики – с общим экраном, поверх скрученных жил типа КВВГЭнг.

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.

Защитное заземление выполняется путем присоединения всех шкафов, панелей, корпусов устройств РЗА к закладным протяженным элементам (полосам, швеллерам), проложенных в полу, и присоединяются к внутреннему заземляющему контуру ОПУ.

Рабочее заземление этих устройств выполняется путем присоединения к нулевому рабочему проводнику питающего провода или кабеля (N – проводнику по ГОСТ Р 50571.2-94).

Защитное заземление терминалов РЗА и металлических оболочек (экранов) кабелей должны выполняться по кратчайшему пути, медными или стальными проводниками сечением в соответствии с таблицей 1.7.1 ПУЭ РК.

Средства диспетчерского и технологического управления (СДТУ)

Структура оперативного управления

Настоящая часть рабочего проекта выполнена в соответствии с техническими условиями от 27 ноября 2015 года № 00-00-01-3127, выданные ТОО «Оңтүстік Жарық Транзит» и Разрешением на использование частот ВЧ каналов от 24 ноября 2015 года, выданным АО «Энергоинформ», и включает в себя техническую документацию на сооружение средств диспетчерского и технологического управления (СДТУ) проектируемой подстанции 110/10 кВ «Алатау».

В соответствии с распределением оборудования по способу оперативно-диспетчерского управления, подстанция «Алатау» будет находится в оперативном управлении диспетчера Толебийских ЭС ТОО «Онтүстік Жарық Транзит».

Основной цифровой канал ВЧ связи и резервная связь подстанции с оперативным персоналом диспетчерского пункта; телеинформация о состоянии коммутационного оборудования 110 и 10 кВ (телесигнализация, аварийно-предупредительная

телесигнализация, телеуправление, телеизмерение текущих значений параметров); учет потребления активной и реактивной электрической энергии.

Организация диспетчерско-технологической связи

Диспетчерская телефонная связь ПС 100/10 кВ «Алатау» с диспетчером Толебийских ЭС ТОО «Онтүстік Жарық Транзит» осуществляется по двум независимым трактам.

В качестве основного канала связи предусматривается ВЧ канал связи № 794, организованный по ВЛ 110 кВ Л-122 ПС 110/10 кВ «Алатау» – ПС 110/35/6 кВ «Ленгер» по фазе «В» на двухканальной аппаратуре АКСТ «Линия-Ц» с частотами 752-760/800-808 кГц.

Для подключения аппаратуры ВЧ связи к линии 110 кВ проектом предусматривается следующее оборудование обработки и присоединения:

ВЧ заградитель ВЗ-630-0,5 УХЛ1 - 4 шт.;

Конденсатор связи с подставкой СМПБ-110√3-6,4У1 - 2 шт.;

Фильтр присоединения ФПМ (51-1000 кГц; 6400пФ) - 2 шт.;

РВО-10/400 У3 – 2 шт.

По территории подстанций кабель прокладывается и в траншее, и в кабельных каналах. Радиочастотный кабель в траншее прокладывается в полиэтиленовой трубе на расстоянии не менее 0,5 м по горизонтали от существующего радиочастотного кабеля на глубине 0,8 м.

Также в проекте предусмотрен резервный канал связи от проектируемой ПС «Алатау».

Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ)

В соответствии с техническим условиями ТОО «Онтүстік Жарық Транзит» от 27 октября 2015 года № 00-00-01-3127, рабочим проектом предусматривается организация АСКУЭ ПС 110/10 кВ «Алатау».

Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии ПС 110/10 кВ «Алатау» является многоуровневой системой с централизованным управлением и распределенной функцией измерения. АСКУЭ имеет трехуровневую иерархическую структуру:

первый уровень включает в себя ИКУЭ - измерительный комплекс учета электроэнергии;

второй уровень включает в себя УСПД ЭКОМ-3000;

третий уровень включает в себя сервер на ДП ТОО «Онтүстік Жарық Транзит».

В состав АСКУЭ входят 19 ИКУЭ. Перечень ИКУЭ, подлежащих передаче в АСКУЭ ДП ТОО «Онтүстік Жарық Транзит» следующий:

Ввод 110 кВ Т1 – 1 шт.;

Ввод 110 кВ Т2 – 1 шт.;

Ввод 10 кВ Т1 – 1 шт.;

Ввод 10 кВ Т2 – 1 шт.;

Линии 10 кВ – 13 шт.;

ТСН 0,4кВ – 2 шт.

В качестве ИКУЭ проектом предусматриваются микропроцессорные счетчики типа ЦЭ 6850М.

Взаимодействие между ИКУЭ и УСПД осуществляется по инициативе УСПД в соответствии с протоколом обмена, определяемым используемыми типами счетчиков.

Передача информации из ИКУЭ в УСПД ЭКОМ-3000 осуществляется в цифровом виде по интерфейсу RS-485 экранированным кабелем с многожильной медной витой парой. Экраны кабелей соединяются между собой и заземляются в одной точке у УСПД.

Для подключения ИКУЭ к линии интерфейса RS-485 применяются ответвители интерфейса RS-485, которые позволяют производить подключение или замену устройств без разрыва магистральной линии интерфейса, выполнять более удобный монтаж

оборудования, производить необходимые измерения при наладке системы. После выполнения монтажных работ ответвители пломбируются.

УСПД размещается в телекоммуникационном шкафу в комнате связи с дополнительным оборудованием для организации каналов связи.

Объем телеинформации и комплекс технических устройств. Объем телеинформации диспетчерского управления подстанции 110/10кВ «Алатау» и комплекс технических устройств выбран с учетом формы оперативного обслуживания.

Для передачи объема телеинформации с ПС 110/10 кВ «Алатау» диспетчеру Толебийских ЭС ТОО «Оңтүстік Жарық Транзит» проектом предусматривается программно-технический комплекс системы диспетчерского управления и сбора данных телемеханики типа КТ-51М, представляющего собой модульный, свободно масштабируемый аппарат телемеханики и автоматизации. ПТК КТ-51М осуществляет сбор информации с цифровых измерительных преобразователей и дискретной информации с последующей ретрансляцией полученных данных диспетчеру Толебийских ЭС ТОО «Оңтүстік Жарық Транзит» по организованному каналу ВЧ связи по протоколу IEC 61870-5-101.

В качестве измерительных преобразователей проектом приняты многофункциональные цифровые измерительные преобразователи КПР-01М, измеряющие значение переменного тока, напряжения переменного тока, активной, реактивной и полной мощности, коэффициент мощности и частоту сети. Передача информации от КПР-01М в центральный контроллер КТ-51М осуществляется в цифровом виде по интерфейсу Ethernet экранированным FTP кабелем, типа Belden-7919a.

А также АЕТ-121, измеряющие значение напряжения переменного тока, и частоту сети. Передача информации от АЕТ-121 в центральный контроллер КТ-51М осуществляется в цифровом виде по интерфейсу RS-485 экранированным кабелем с многожильной медной витой парой.

Экраны кабелей «витая пара» соединяются между собой и заземляются в одной точке у контроллера. Заземление экрана кабеля выполняется только с одного конца. На последнем из всех подключенных к сети устройств (или в тупике шины) линия связи нагружается на резистор.

Для подключения измерительных преобразователей к линии интерфейса RS-485 применяются ответвители шины RS-485, которые позволяют производить подключение или замену устройств без разрыва магистральной линии интерфейса, выполнять более удобный монтаж оборудования, производить необходимые измерения при наладке системы. После выполнения монтажных работ ответвители пломбируются.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Принятые технические решения соответствуют требованиям и нормам промышленной и противопожарной безопасности, действующим на территории Республики Казахстан и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектом. По определению категории помещений, зданий и сооружений по взрывопожарной и пожарной опасности относятся ко II степени огнестойкости, категория помещений по взрывопожарной и пожарной опасности-В, класс здания по функциональной пожарной опасности Ф5. Противопожарные мероприятия в рабочем проекте выполнены в соответствии с требованиями СНиП РК 2.02-05-2009* «Пожарная безопасность зданий и сооружений». Двери на путях эвакуации открываются наружу. Число выходов, ширина дверных проемов на путях эвакуации соответствуют требованиям СНиП РК 2.02-05-2009*. Элементы из древесины подлежат антисептированию и окраске влагостойким и антипереновым составом в соответствии с требованиями СНиП РК 2.01-19-2004. К зданию обеспечен подъезд пожарных машин. Объект обеспечен первичными средствами пожаротушения.

6.4 Охрана окружающей среды

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту рассмотрен и согласован:

ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Южно-Казахстанской области» - заключение государственной экологической экспертизы от 8 декабря 2015 года № KZ81VDC00043815 на рабочий проект и на раздел «Оценка воздействия на окружающую среду» к рабочему проекту.

Разработанные в рабочем проекте инженерные решения по охране атмосферного воздуха и их реализации будут способствовать минимальному воздействию на окружающую среду.

6.5 Организация строительства

Продолжительность строительства определена согласно СНиП РК 1.04.03-2008 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятии, здании и сооружении» часть I, раздел I «Электроэнергетика», глава «Электроснабжение сельского хозяйства и прочих отраслей» стр. 24, пункт 8 «Электрические подстанции» общая нормативная продолжительность строительства принята 6 месяцев, без подготовительного периода.

Начало строительства с 2016 года, согласно письму заказчика от 30 ноября 2015 года № 335.

6.6 Сметная документация

Сметная документация разработана 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 Республики Казахстан» на основании сборников сметных норм и расценок и принятых проектных решений.

Сметная документация составлена с использованием программного комплекса АВС-4 (редакция 5.4.3) 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 пунктам 2.1 и 5.1 СН РК 8.02-04-2002 служит ориентиром (в качестве максимальной цены) при осуществлении 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 изменений и дополнений выпуски 1-21;

сборники сметных норм и расценок на строительные работы (СН РК 8.02-05-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-12;

сборники расценок на монтаж оборудования (СН РК 8.02-06-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-10;

сборник сметных норм и расценок на эксплуатацию строительных машин (СН РК 8.02-03-2002) с учетом изменений и дополнений выпуски 1-14;

перечень оборудования, материалов, изделий с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденный заказчиком от 2 декабря 2015 года (администратором бюджетной программы), согласно пункту 9.3.14 СН РК 1.02-03-2011, 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 (СН РК 8.02-02-2002).

В соответствии с постановлением Правительства Республики Казахстан от 11 сентября 2007 года № 791, переход к текущей цене строительства от базовых цен 2001 года выполнен через индекс изменения месячного расчетного показателя на период 2015 год и прогнозный 2016 год, согласно установленному Законом Республики Казахстан «О республиканском бюджете на 2014-2016 годы» от 3 декабря 2013 года № 148-V ЗРК.

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

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Оценка принятых проектных решений

В соответствии с п. 8 раздела 1 приказа Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 165 «Об утверждении Правил определение общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам», разработчиком рабочего проекта установлен II (нормальный) уровень ответственности.

Рабочий проект «Строительство электроподстанции ПС-110/10 кВ с ВЛ 110 кВ в мкр. «Алатау» в г. Ленгер Толебийского района, ЮКО» разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием на проектирование, исходными данными, техническими условиями и нормативными требованиями.

Состав и комплектность представленных материалов соответствуют требованиям СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».

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

В рабочем проекте, согласно имеющимся возможностям, применены импортозаменяющие местные строительные материалы и изделия, изготавливаемые на предприятиях Республики Казахстан.

Материалы инженерных изысканий содержат достаточные данные, необходимые для разработки проектной документации. В рабочем проекте учтены современные конструктивные требования по качеству и рациональности проектных решений.

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

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

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям филиала РГП «Госэкспертиза» в г. Астана в рабочий проект «Строительство электроподстанции ПС-110/10 кВ с ВЛ 110 кВ в мкр. «Алатау» в г. Ленгер Толебийского района, ЮКО» внесены следующие изменения и дополнения:

<u>Генеральный план</u>

1. Минимальная толщина конструкции дорожной одежды принято согласно таблице 8.2.1 СНиП РК 3.03.09-2006.

<u>Конструктивные решения</u>

2. При разработке чертежей на основе типовых решений, как указано в пояснительной записке, даны ссылку на типовые решения (на действующие нормативы).

3. Для подтверждения принятых решений (габаритные размеры, армирование) по фундаментам (под оборудования, стоек порталов, реактор) представлены расчет

фундаментов, при использовании типовых решений, представлен подбор типа фундамента.

4. Согласно приложения 1 п. 2.4. МСП 5.01-102-2002: указаны нагрузки, принятые на фундаменты, их принятия в рабочем проекте.

5. Представлен технический отчет об инженерно-геологический изысканиях.

По объекту целом

6. Разделы проекта, в которые внесены изменения и дополнения с учетом ГОСТ 21.101-97 по результатам рассмотрения представлен с полным набором согласований, проверок и подписей, согласно технологической последовательности контроля процесса проектирования проектной организации.

7. При корректировке раздела учтены замечания и предложения, выданных экспертами других разделов.

8. Спецификации на листах по составу и количеству привести в соответствие с чертежами и с учетом корректировки проекта.

Электроснабжение и электроосвещение

9. Представлены технические условия на электроснабжение от 27 октября 2015 года № 00-00-01-3127, выданные ТОО «Оңтүстік Жарық Транзит».

10. Представлены разрешение на использование частот ВЧ каналов выданное АО «Энергоинформ» от 24 ноября 2015 года.

11. Представлены согласования проектов, электроподстанции ПС-110/10 кВ и ВЛ 110 кВ также релейная защита и автоматика с Толебийским ЭС; и ГУ «Отдел строительства и архитектуры Толебийского района», ТОО «Оңтүстік Жарық Транзит» ЮКО.

12. Представлен расчет по выбору сечения провода АС120/19 и троса ТК-9,1, проверка на длительно допустимый ток, потеря напряжения, ток короткого замыкания.

13. Представлен расчет по выбору силовых трансформаторов типа КТПБ (К)110/10 кВ по схеме 110-5Н.

14. Представлены схемы подключения к опоре ВЛ-110 кВ, способ прокладки кабеля от отпайки линии ВЛ 110 кВ Л-121 и Л 122 на ПС 110/10 кВ «Алатау».

15. Представлены схемы подключения заградителей ВЧ связи на опоре ВЛ-110 кВ, Л-121 и Л 122 на ПС 110/10 кВ «Алатау».

16. Показаны участки пересечения трассы ВЛ-110 кВ с существующими ВЛ автодорогой. Согласовано с Толебийским ЭС; и ГУ «Отдел строительства и архитектуры Толебийского района», ТОО «Оңтүстік Жарық Транзит».

Мониторинг цен

17. Представлен перечень материала и оборудования по п.п. 1-47 от 22 декабря 2015 года (утвержден перечень материалов). Основной альбом представлен на 42 страницах, альтернативный вариант - на 44 страницах.

Сметная документация

18. Неверно определённые общие стоимости и составляющие по отдельным расценкам приведены в соответствие со СН РК 8.02-05-2002, СН РК 8.02-06-2002 (Сборниками сметных норм и расценок на строительные и монтажные работы) и Сборником сметных цен на строительные материалы, изделия и конструкции СН РК 8.02-04-2002, с учётом изменений и дополнений (выпуск 21).

19. Представлено письмо о сроках проведения строительства.

20. Откорректирована стоимость экспертизы и ПИР, согласно договору.

Таблица 2

Основные технические показатели по рабочему проекту

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Показатели		- снижение, + увеличение
			заявленные	рекомендуемые к утверждению	
1	Площадь участка: подстанция;	га	2,0	2,0	-

	под ЛЭП		88,0	88,0	-
2	Протяженность ЛЭП	км	14,32	14,32	-
3	Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 года, всего, в том числе: СМР оборудование прочие затраты	млн. тенге	291,290 114,423 175,276 1,591	289,569 114,128 173,854 1,587	- 1,721 - 0,295 - 1,422 - 0,004
4	Общая сметная стоимость строительства площадки в текущих и прогнозных ценах 2015-2016 годов, всего, в том числе: СМР оборудование прочие затраты	млн. тенге	939,745 313,150 479,692 146,903	938,928 312,343 475,799 150,786	- 0,817 - 0,807 - 3,893 +3,883
5	Из них: 2015 год (ПИР и экспертиза) 2016 год	млн. тенге		19,552 919,376	-
6	Нормативная продолжительность строительства	мес.	6	6	-

Примечание: общая сметная стоимость строительства на весь период, согласно расчету общей продолжительности производства работ, определена в ценах через индексы изменения месячного расчетного показателя, установленные на текущий 2015 год и прогнозный 2016 год, согласно изменениям и дополнениям в Законе Республике Казахстан «О республиканском бюджете на 2014-2016 годы» от 3 декабря 2013 года № 148-V ЗРК.

В результате внесённых по экспертным замечаниям изменений и дополнений обеспечена полнота проектных решений и соответствие сметной документации действующим нормам по её разработке. Уменьшение сметной стоимости на 0,817 млн. тенге вызвано приведением в соответствие рабочего проекта, проектно-изыскательских работ, объемов и расценок в смете.

8. ВЫВОДЫ

1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект «Строительство электроподстанции ПС-110/10 кВ с ВЛ 110кВ в мкр. «Алатау» в г. Ленгер Толебийского района, ЮКО» соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

площадь участка: подстанция - 2,0 га;
под ЛЭП - 88,0 га;
протяженность ЛЭП - 14,32 км;
общая сметная стоимость строительства:
в базовых ценах 2001 года, всего, - 289,569 млн. тенге;
в том числе: СМР - 114,128 млн. тенге;
оборудование - 173,854 млн. тенге;
прочие затраты - 1,587 млн. тенге;
общая сметная стоимость строительства
в текущих и прогнозных ценах 2015-2016 годы, всего, - 938,928 млн. тенге;
в том числе: СМР - 312,343 млн. тенге;
оборудование - 475,799 млн. тенге;
прочие затраты - 150,786 млн. тенге;
нормативная продолжительность строительства - 6,0 месяцев.

2. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых

гарантирована ГУ «Отдел Строительства Толебийского района» в соответствии с условиями договора от 10 декабря 2015 года № 03-0366.

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

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

8. ТҰЖЫРЫМДАР

1. Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, «ОҚО, Төлеби ауданы, Леңгір қ. «Алатау» ш.а. ВЛ 110кВ мен ПС-110/10кв электрлі қосалқы стандиясының құрылысы» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес және белгіленген тәртіпте келесі негізгі техникалық- экономикалық көрсеткіштерімен бекітілуге ұсынылады:

телімнің ауданы: подстанция	- 2,0 га;
ЭБЖ	- 88,0 га;
ЭБЖ ұзақтығы	- 14,32 км;
2001 жылғы базалық бағалардағы күрделі жөндеудің жалпы сметалық құны, барлығы,	- 289,569 млн. теңге;
соның ішінде: ҚЖЖ	- 114,128 млн. теңге;
жабдықтар	- 173,854 млн. теңге;
басқа да шығындар	- 1,587 млн. теңге;
2015, 2017 жылдардағы ағымдағы және болжамдағы бағалардағы күрделі жөндеудің жалпы сметалық құны, барлығы,	- 938,928 млн. теңге;
соның ішінде: ҚЖЖ	- 312,343 млн. теңге;
жабдықтар	- 475,799 млн. теңге;
басқа да шығындар	- 150,786 млн. теңге;
құрылыстың нормативтік ұзақтығы	- 6,0 ай;

2. Осы сараптамалық қорытынды тапсырысшының жобалауға бекіткен бастапқы материалдарының (деректерінің) негізінде орындалды, олардың дұрыстығына 2015 жылғы 10 желтоқсандағы № 03-366 шартының талаптарына сәйкес «Төлеби ауданының құрылыс бөлімі» ММ кепілдік береді.

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

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

Нурманбетов Б.К.

Заместитель директора

Темралинов Д.А.

Начальник отдела

Сатмагамбетов Р.

Эксперт

Жармаханов Б.

Эксперт

Кваша В.А.

Эксперт

Баймамырова Г.

Эксперт

Ауаририн Е.Б.

Эксперт по мониторингу цен

Олжабаева М.

Ведущий специалист