Бекітемін
«Мемсараптама» РМК-ның Шығыс өңірі бойынша филиалы
Директор
Е.А. Тикибаев

«Шығыс Қазақстан облысы Өкемен қаласында «Новая» 110/10 кВ ҚС және қуат беруші 110 кВ ӘЖ салу**»**
жұмыс жобасы бойынша
(оң)

13.01.2017 ж. № 06-0004/17

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Өскемен қаласының құрылыс бөлімі» ММ,
ШҚО Өскемен қаласы

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Компания Кумбез» ЖШС,
Алматы қаласы

Өскемен қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Шығыс Қазақстан облысы Өкемен қаласында «Новая» 110/10 кВ ҚС және қуат беруші 110 кВ ӘЖ салу» жұмыс жобасы бойынша осы сараптау қорытындысы «Мемсараптама» РМК-ның Шығыс өңірі бойынша филиалымен берілді.

«Мемсараптама» РМК-ның Шығыс өңірі бойынша филиалының рұқсатынсыз осы сараптамалық қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

.

Утверждаю
Директор
Филиал по Восточному региону РГП «Госэкспертиза»
Тикибаев Е.А.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 06-0004/17 от 13.01.2017 г.
(положительное)

по рабочему проекту
«Строительство ПС 110/10-10кВ «Новая» и питающей ВЛ 110кВ в городе Усть-Каменогорск Восточно-Казахстанской области**»**

ЗАКАЗЧИК:
ГУ «Отдел строительства города Усть-Каменогрска»,
город Усть-Каменогорск ВКО

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Компания Кумбез»,
город Алматы

город Усть-Каменогорск

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по рабочему проекту **«Строительство ПС 110/10-10кВ «Новая» и питающей ВЛ 110кВ в городе Усть-Каменогорск Восточно-Казахстанской области»** выдано филиалом по Восточному региону РГП «Госэкспертиза».

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

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Строительство ПС 110/10-10кВ «Новая» и питающей ВЛ-110кВ в городе Усть-Каменогорск Восточно-Казахстанской области».

Год разработки – 2014.

Настоящее заключение выполнено на основании договора № 060140009176/160149/00 от 31.10.2016 года на проведение экспертизы по рабочему проекту «Строительство ПС 110/10-10 кВ «Новая» и питающей ВЛ-110 кВ в городе Усть-Каменогорск Восточно-Казахстанской области» с ГУ «Отдел строительства города Усть-Каменогорска».

2. ЗАКАЗЧИК: ГУ «Отдел строительства города Усть-Каменогорска», ул. Казахстан, 27, г. Усть-Каменогорск, ВКО.

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: Товарищество с ограниченной ответственностью «Компания Кумбез», г. Алматы, государственная лицензия на проектные работы по I категории ГСЛ № 07744 от 26.02.2001 года (приложение от 28.12.2012 года), выдана Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства.

ГИП – Комова Г. М., приказ по ТОО «Компания Кумбез» № 2-П от 30.03.2015 года.

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование «Строительство ПС 110/10-10 кВ «Новая» и питающей ВЛ-110 кВ в г. Усть-Каменогорск ВКО», утвержденное ГУ «Отдел строительства города Усть-Каменогорска» от 25.08.2014 года;

письмо ГУ «Отдел строительства г. Усть-Каменогорска» № 1204-ш от 20.09.2016 года о реализации объекта по программе 004 «Проектирование, развитие и (или) обустройство инженерно-коммуникационной инфраструктуры»;

постановление № 8001 от 30.10.2014 года Акимата города Усть-Каменогорска Восточно-Казахстанской области» о предоставлении ГУ «Отдел строительства г. Усть-Каменогорска» права временного безвозмездного землепользования на земельный участок площадью 0,8078 га для проектирования и строительства ПС 110/10 кВ «Новая» и линии электроснабжения ВЛ-110кВ;

акт выбора и обследования земельного участка для проектирования и строительства ПС 110/10-10кВ «Новая» и питающей ВЛ-110 кВ от 10.02.2014 года;

акт на право временного безвозмездного землепользования № 5048641 на земельный участок общей площадью 0,8078 га, выданный Усть-Каменогорским городским отделением Восточно-Казахстанского филиала РГП «НПЦзем» 26.06.2014 года;

архитектурно-планировочное задание № 145/0-14 от 18.09.2014 года на строительство ПС 110/10-10кВ «Новая» и питающей ВЛ-110 кВ, выданное ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства г. Усть-Каменогорска»;

письмо ГУ «Отдел строительства г. Усть-Каменогорска» № 1202-ш от 20.09.2016 года о начале строительства – апрель 2017 года;

протокол дозиметрического контроля № 16 п от 19.03.2014 года РГКП «Восточно-Казахстанский областной центр санитарно-эпидемиологической экспертизы»;

письмо ГУ «Отдел строительства г. Усть-Каменогорска» № 78-ш от 20.02.2016 года о водоснабжении объекта, разрабатывается отдельным проектом;

заключение об инженерно-геологических условиях арх.№ 1-16, выполненное ТОО «Учебно-производственная компания «Шернияз» 2014 году, государственная лицензия № 15019407 от 02.11.2015 года, выдана ГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля Восточно-Казахстанской области».

Технические условия

АО «Восточно-Казахстанская региональная энергетическая компания» (АО «ВК РЭК») от 01.04.2014 года за № 4602, на проектирование ПС-110/10кВ «Новая» для электроснабжения 3-го и 4-го кварталов 19 жилого района города Усть-Каменогорска;

письмо АО «ВК РЭК» № 02-20/581 от 22.04.2016 года о продлении технических условии № 4602 от 01.04.2014 года;

АО «Казахстанская компания по управлению электрическими сетями» (KAZAKHSTAN ELECTRICITY GRID OPERATING COMPANY) «KEGOC» от 14.05.2015 года за № 15-04-05/3162 на подключение АСКУЭ ПС 110/10 кВ «Карагайлы».

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций:

письмо № 1007-ш от 01.08.2016 года, ГУ «Отдел строительства города Усть-Каменогорска», согласование рабочего проекта;

согласование схемы размещения ПС 110/10кВ, АО «ВК РЭК» от 01.09.2016 года, АО «Усть-Каменогорские тепловые сети» и ГКП «Өскемен Водоканал» от 06.09.2016 года, ВК ОДТ от 18.09.2016 года, ГУ «Отдел строительства г. Усть-Каменогорска» от 19.09.2016 года;

согласование № 02-36/1417 от 13.04.2016 года, АО «ВК РЭК»;

согласования технического задания на проектирование «АСКУЭ ПС 110/10/10 кВ «Новая» № 15-04-05/5281 от 10.08.2015 года, АО «KEGOC»;

согласование технического проекта АСКУЭ ПС 110/10кВ от 27.08.2015 года, АО «KEGOC»;

заключение № 645 от 02.10.2014 года, ГУ «Отдел земельных отношений г.Усть-Каменогорска»;

согласование № ЮЛ-М-00572 от 20.11.2014 года, ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства г.Усть-Каменогорска»;

согласование № 31/5-2-2165 от 02.10.2014 года, отдел административной полиции УВД г.Усть-Каменогорска;

письмо № 8407/07 от 08.10.2014 года РГУ «Усть-Каменогорское городское управление ЗПП Департамента по ЗПП ВКО Агентства РК по ЗПП», согласование не требуется согласно приказа Министерства здравоохранения Республики Казахстан «Об утверждении Перечня объектов , продукции, подлежащих государственному санитарно-эпидемиологическому надзору» № 729 от 12.12.2013 года;

заключение государственной экологической экспертизы № KZ86VDC00030630 от 09.12.2014 года, выданное ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Восточно-Казахстанской области»;

письмо № eco/F4-03/00621/2 от 30.09.2016 года ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Восточно-Казахстанской области», подтверждения действия заключения экологической экспертизы № KZ86VDC00030630 от 09.12.2014 года.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

Паспорт рабочего проекта	- Книга 1
001-14-ПЗ Раздел «Общая пояснительная записка»	- Том 1

Графические материалы, разработанные ТОО «Компания Кумбез»

001-14-ГП Раздел «Генеральный план» - Том 2
ПС 110/10/10 кВ «Новая» - Том 3
001-14-ЭП1 Раздел «Электротехнические решения» - Альбом 1
001-14-ЭП2 Раздел «Кабельное хозяйство» - Альбом 2
001-14-ЭП3 Раздел «Управление и автоматизация подстанции» - Альбом 3
001-14-ЭП4 Раздел «Задание заводу-изготовителю» - Альбом 4
001-14-СС1 Раздел «Средства диспетчерского и технологического управления» (СДТУ) - Альбом 5
001-14-СС2 Раздел «СДТУ. Задание заводу на телекомплекс» - Альбом 6
001-14-СС3 Раздел «СДТУ. Задание заводу на панели телемеханики» - Альбом 7
001-14-СС4 Раздел «СДТУ. Задание заводу на измерительные преобразователи» - Альбом 8
001-14-АУЭ Раздел «Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии» (АСКУЭ) - Альбом 9
001-14-АС Раздел «Архитектурно-строительные решения» - Альбом 10
001-14-НК Раздел «Ливневая канализация» - Альбом 11
001-14-НК.АС Раздел «Ливневая канализация. Дождеприемный колодец и резервуар ливневых стоков» - Альбом 12
001-14-СС5 Раздел «Теленаблюдение и домофонная система» - Альбом 13
001-14-СС6 Раздел «Автоматика ворот» - Альбом 14
001-14-ВК Раздел «Внутренний водопровод и канализация» - Альбом 15
001-14-НВ Раздел «Наружные сети водопровода» - Альбом 16
001-14-ЭС Раздел «Воздушная линия 110 кВ ПС 110/10кВ «Новая»» - Том 4
001-14-ПОС Раздел «Проект организации строительства» - Том 5
001-14-ООС Раздел «Охрана окружающей среды», выполненный ИП «Асановым Д. А.» /государственая лицензия № 02241Р от 16.03.2012 года/ - Том 6
001-14-СД Раздел «Сметная документация» - Том 7
Приложение №1 к сметной документации на стоимость материалов и оборудования, отсутствующих в нормативной базе и принятых по прайс-листам - Книга 2

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Цель – обеспечение жилых районов города Усть-Каменогорск электроэнергией.
Необходимость строительства определена заказчиком.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства:

Площадка строительства подстанции ПС 110/10 кВ «Новая» расположена в 22-ом жилом районе города Усть-Каменогорск Восточно-Казахстанской области.
Рельеф площадки – сложный, зеленые насаждения и строения – отсутствуют.

Природно-климатические условия района строительства:

Климатический район – I, подрайон – В.
Расчетная температура наружного воздуха с обеспеченности 0,92 – минус 39ºС.
Наиболее холодный месяц – январь, средняя температура – минус 16,2ºС.
Среднегодовая температура воздуха – плюс 2,8°С.
Наиболее жаркий месяц – июль, средняя температура – плюс 20,7ºС.
Абсолютный максимум температуры воздуха – плюс 43°С.

Абсолютный минимум температуры – минус 49°С.

Снеговая нагрузка – 150 кгс/м^2.

Ветровая нагрузка – 38 кгс/м^2.

Район по толщине стенки гололеда – II.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Инженерно-геологические условия площадки строительства приняты по материалам инженерных изысканий, выполненных ТОО «УПК «Шернияз» в 2014 году.

В геоморфологическом отношении площадка строительства приурочена к верхней части межсопочной долины.

В геолого-литологическом строении площадки строительства принимают участие палеозойские породы осадочного ($Д_2ks$) и магматического ($_{\gamma}C_1$) генезиса, перекрытые четвертичными отложениями делювиально-пролювиального генезиса (dpQ_{II-III}).

ИГЭ-1. Суглинки, супеси лессовидные, просадочные. Вскрыты под почвенно-растительным слоем с глубины 0,0 – 0,20 м, мощность слоя 0,10 – 1,10 м.

По лабораторным данным грунты по ГОСТ 25100-2011 классифицируются как суглинки, твердой реже полутвердой консистенции, в водонасыщенном состоянии – текучие, при природной влажности от практически непучинистых до слабопучинистых, в полном водонасыщении – сильнопучинистые.

По данным компрессионных испытаний лессовидные суглинки при замачивании обладают просадочными свойствами от нагрузок, соответствующих природному давлению и превышающих его. Возможная величина просадки грунтов от собственного веса – 0,0 – 4,40 см, тип просадочности грунтов – 1.

Согласно лабораторных данных и СНиП РК 5.01-01-2002 (тбл.4 прил.3) расчетное сопротивление суглинков R_0=170 кПа.

Суглинки по содержанию водорастворимых сульфатов – слабоагрессивные, по содержанию хлоридов – неагрессивные к бетонным и железобетонным конструкциям на портландцементе по ГОСТ 10178-85 нормальной плотности.

ИГЭ-2. Скальные грунты, гранодиориты, местами сильноветрелые. Скальные грунты вскрыты под суглинками, мощность слоя 0,30 – 1,50 м.

Нормативная плотность сильновыветрелых гранодиоритов р=2,15 г/см^3, расчетная плотность $р_{II}$=2,12 г/см^3.

Согласно МСП 5.01-102-2002 (табл.1 прил.8) предел прочности на одноосное сжатие (R_c) сильновыветрелых скальных грунтов менее 5,0 МПа.

ИГЭ-3. Скальные грунты, гранодиориты, местами выветрелые.

Нормативная плотность выветрелых гранодиоритов р=2,55 г/см^3, расчетная плотность $р_{II}$=2,52 г/см^3.

Согласно МСП 5.01-102-2002 (табл.1 прил.8) предел прочности на одноосное сжатие выветрелых скальных грунтов $5 \leq R_c \leq 15$ МПа.

Грунтовые воды на период проведения инженерно-геологических изысканий выработками не вскрыты.

По данным карт сейсмического районирования Республики Казахстан г. Усть-Каменогорск расположен на участке с нормативной сейсмической активностью 7-баллов с двукратной повторяемостью.

Категория грунтов по сейсмическим свойствам – II.

Уточненная сейсмичность площадки строительства – 7 баллов.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов:

для суглинков – 178 см;

для супесей – 212 см;

для крупнообломочных грунтов – 263 см.

6.2 Проектные решения

6.2.1 Генеральный план

Раздел проекта «Генеральный план и транспорт» выполнен в соответствии с требованиями СНиП РК 3.01-01-2008* «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов», НПА РК 2013 «Правила устройства электроустановок» и других нормативно-справочных материалов.

В качестве исходных данных для составления раздела использованы следующие материалы:

задание на проектирование от 25.08.2014г, утвержденное руководителем ГУ «Отдел строительства города Усть-Каменогорска»;

архитектурно-планировочное задание на проектирование №145/0-14 от 18.09.2014, выданное ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства города Усть-Каменогорска»;

акт № 5048641 от 26.06.2014г на право временного безвозмездного землепользования земельного участка (кадастровый номер 05-085-091-987) площадью 0,8078га;

топографическая съемка в масштабе 1:500 и заключение об инженерно-геологических условиях, выполненные ТОО «УПК «Шернияз» в 2014г.

Площадка для строительства открытой подстанции 110/10кВ по схеме №110-4Н общей площадью 0,8078 га расположена на левом берегу реки Иртыш в южном планировочном районе города Усть-Каменогорска, на территории 22 жилого района, к западу от проспекта Есенберлина, севернее железной дороги г.Шар - г.Усть-Каменогорск.

Участок характеризуется следующими основными показателями:

рельеф с общим понижением к юго-востоку;

господствующие ветры северо-западные, юго-восточные;

на участке имеется травянистая растительность.

Участок территории подстанции граничит:

на севере и северо-западе – со свободной территорией 22 жилого района;

на юге – со свободной территорией 22 жилого района и далее с железнодорожными путями (150м);

на востоке – со свободной территорией 22 жилого района и далее с красными линиями застройки проспекта Есенберлина (82м).

Ситуационную схему месторасположения проектируемого участка см. рисунок 1.

Абсолютные отметки площадки проектируемого строительства колеблются в пределах 310,00-316,89 м. Участок незастроенный, подземных коммуникаций нет. Поверхность холмистая. Почвенно-растительный слой по территории составляет 0,15м.

Система координат – местная, система высот – Балтийская.

Генеральный план подстанции разработан с учетом ранее запроектированных по ПДП автотранспортных связей с прилегающими проездами.

Согласно задания на проектирование, на отведенном участке предусмотрено размещение:

открытого распредустройства 110 кВ;

двух силовых трансформаторов 110/10 кВ;

блочно-модульного здания ЗРУ-10 кВ, совмещенного с ОПУ;

двух молниеотводов с прожекторной площадкой;

двух площадок для ревизии трансформаторов;

четырех дугогасящих реакторов;

двух трансформаторов собственных нужд;

подземного маслосборника, вместимостью 24 куб.м;

колодца с фильтрующим патроном;

резервуара для ливневых стоков, вместимостью 9,06 куб.м;

выгреба из сборных железобетонных элементов, вместимостью 4,71 куб.м;

железобетонного ограждения территории высотой 2,0 м с насадкой из колючей проволоки высотой 0,50 м;

нагорной канавы и водоотводного лотка;

щита противопожарного инвентаря;

проездов и дорожек с асфальтобетонным покрытием;

площадок и проезда с гравийно-песчаным покрытием.

Часть территории оставлена в резерве, без изменения рельефа.

Организация рельефа решена с учетом перепада рельефа местности и основного уклона участка, обеспечения водоотвода от площадки к лоткам проезда с дальнейшим отводом загрязненных стоков в колодец с фильтрующим патроном, и далее в резервуар для ливневых стоков. Чистые стоки отводятся на проезжую часть проспекта Есенберлина и на рельеф. Минимальный уклон по проездам 5 промилле.

Для защиты территории от поверхностных вод, проектом предусматривается устройство водоотводной канавы по северной стороне территории.

Покрытие основных проездов по территории (тип 1), выполнено из асфальтобетона, с установкой бортового камня БР100.30.15. Ширина проездов по территории составляет 3,5 и 4,5 метра, подъездов к территории - 4,5 метров. Подъезд к территории подстанции предусмотрен с проспекта Есенберлина.

Перед торцами модульного здания подстанции предусмотрены площадки с покрытием (тип 2) из асфальтобетона.

Территория, свободная от застройки и проездов, отсыпается гравийно-песчаной смесью (тип 3).

Около каждого силового трансформатора предусмотрено размещение площадки для ревизии трансформаторов и подъезда пожарных машин. Загрязненные маслом поверхностные стоки после ревизии трансформаторов отводятся в колодец с фильтрующим патроном и далее в резервуар ливневых стоков.

Мероприятия по озеленению территории в границах ограждения не предусмотрены. Озеленяется территория от ограждения до откосов и плоскости откосов. В связи с этим предусмотрен вывоз излишка плодородного грунта при отсыпке территории (без устройства подъездных дорог).

Площадка подстанции ограждается железобетонной глухой оградой тип Б5В-2 по серии 3.017-1 высотой 2,0 м, с цоколем и насадкой из колючей проволоки. С юго-восточной и юго-западной сторон предусмотрена установка распашных глухих металлических ворот шириной 4,50 м; со стороны подъезда к территории в ограждении предусмотрена калитка. Общая протяженность ограждения 272,0 м.

Для подъезда пожарных машин предусмотрен проезд с гравийно-песчаным покрытием (тип 4).

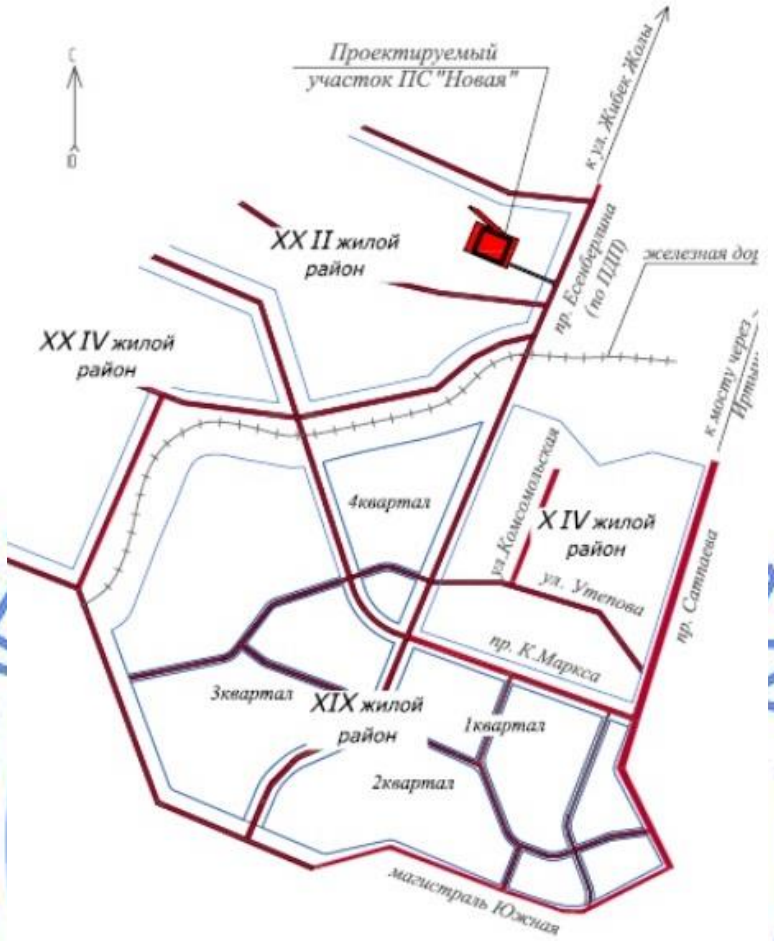

Рисунок 1. Ситуационная схема месторасположения участка проектирования

За условную отметку 0,000 принята отметка верха металлической рамы, на которую устанавливаются секции блочно-модульного здания ЗРУ-10кВ, совмещенного с ОПУ, что соответствует абсолютной отметке по генплану 315,30.

Таблица №1

Основные показатели по разделу ГП

№ п/п	Наименование показателей	Единицы измерения	Показатели
1	Площадь участка	кв.м.	8078,14
2	Площадь застройки	кв.м.	769,03
3	Площадь покрытий	кв.м.	4335,35
4	Площадь озеленения	кв.м.	397,58
5	Площадь резервной территории	кв.м.	2576,18

6.2.2 Технологические решения

Рабочий проект по строительству понизительной подстанции (ПС) -110/10/10 кВ «Новая» запроектирован на основании задания на проектирование, в соответствии с техническими условиями № 4602 от 01.04.2014 г., выданные АО «ВК РЭК», нормативно-техническим документам и ПУЭ РК.

В объем настоящего рабочего проекта входит:

строительство понизительной подстанции ПС-110/10-10 кВ «Новая»;

подключение к Л-151 и Л-152 ВЛ 110 кВ ПС -110/10-10 «Новая».

Строительство понизительной подстанции ПС-110/10-10 кВ Новая

Для обеспечения 3-го и 4-го квартала 19 жилого района электрической энергией предусмотрено строительство ПС «Новая».

Строительство ПС 110/10-10 кВ «Новая» принято по типовой схеме «110-5АН» с двумя выключателями в цепях силовых трансформаторов с секционным выключателем 110 кВ и ремонтной перемычкой на разъединителях на базе комплектной трансформаторной блочной подстанции на 110 кВ типа КТПБ-110 кВ производства КЭМОНТ.

Электроснабжение ПС принято по I – категории от Л-151 и Л-152, в соответствии с требованиями ПУЭ РК.

На ПС предусмотрены:

установка двух трансформаторов 110/10-10 кВ, мощностью 25 МВА;

открытое распределительное устройство 110 кВ (ОРУ-110 кВ);

установка 4-х управляемых дугогасящих реакторов 10 кВ, ZTC-250, комплектно с фильтром нулевой последовательности.

одноэтажное блочно-модульное здание общеподстанционного пункта управления и закрытое распределительное устройство 10 кВ (ЗРУ-10кВ);

На ПС принята установка двух трехобмоточных трансформаторов ТРДН-110/10-10 кВ мощностью по 25 МВА каждый с масляным охлаждением.

В нормальном режиме загрузка трансформаторов мощностью 25 МВА составит около 70 %. В режиме отключения одного трансформатора, загрузка оставшегося трансформатора не превысит 140 %.

Распределительное устройство РУ-110 кВ принято открытого типа с установкой элегазовых выключателей колонкового исполнения на напряжение 110 кВ и разъединителями с заземляющими ножами.

Прием и распределения электрической энергии и коммутационное оборудование на ПС выбраны с учетом пропускной способности в нормальных и аварийных режимах работы и предусмотрены:

на напряжение 110 кВ, гибкой ошиновкой с применением провода АС-240/32;

на напряжение 10 кВ, гибкой ошиновкой проводом АС-500/64;

отходящие линии для подключения дугогасящих реакторов от ЗРУ-10 кВ, кабельными линиями, кабелями марки АСБ-10 кВ сечением 3х70 мм2.

Изоляция оборудования выбрана по IV – степени загрязнения атмосферы. Согласно «Инструкции по выбору изоляции электроустановок» (РД 34.51.101-90) нормированная удельная эффективная длина пути утечки подвесной изоляции 110 кВ и внешней изоляции электрооборудования ОРУ-110 кВ для IV СЗА составляет не менее 2,25 см/кВ. Ошиновка ОРУ запроектирована подвесными изоляторами марки ПСД-70Е, шинными изоляторами в комплекте с опорными зажимами на 110 кВ и опорными изоляторами марки ИОС-20.

Устанавливаемые на ОРУ-110 кВ разъединители 110 кВ и элегазовые выключатели 110 кВ имеют местное и дистанционное управление. Местное управление предусмотрено со шкафов управления, располагаемых непосредственно на блоках с разъединителями и шкафов привода выключателей. Дистанционное управление запроектировано с АРМ диспетчера системы диспетчерского телеуправления и со шкафов РЗА в ОПУ.

На ОРУ-110 кВ запроектирована установка силовых ящиков АС, для электропитания обогрева приводов вновь устанавливаемых выключателей и разъединителей.

Питание ящиков АС принято выполнить по кольцевой схеме от щита собственных нужд переменного тока ЩСН.

Для питания приводов устанавливаемых выключателей и оперативных цепей управления разъединителей, на ОРУ-110 кВ предусмотрена установка ящиков зажимов DC, подключенных по кольцевой схеме от щита собственных нужд постоянного тока ЩПТ.

Компенсация емкостного тока замыкания на землю в ЗРУ-10 кВ принята управляемыми дугогасящими реакторами 10 кВ ZTC-250, комплектно с фильтром нулевой последовательности для каждой секции шин.

Распределительное устройство 10 кВ принято закрытым из комплектных типовых ячеек КРУ-10 кВ в блочно-модульном здании по схеме «10-2».

Ячейки распределительных устройств 10 кВ предусмотрены с вакуумными выключателями и аппаратами на соответствующее напряжение. КРУ-10 кВ состоит из ячеек на базе КМ-1 КФ. Аппаратура защиты и управления ячеек расположена на лицевой части.

В ЗРУ-10 кВ предусмотрена установка 60 ячеек КРУ, в том числе:

4 – вводных;

4 – трансформаторов напряжения;

2 – трансформаторов собственных нужд (ТСН);

4 – управляемых заземляющих реакторов 10 кВ;

2 – секционных выключателей;

2 – секционных разъединителей;

42 – линейных выключателей.

Выключатели ЗРУ-10 кВ позволяют осуществлять местное и дистанционное управление. Дистанционное управление осуществляется непосредственно с АРМ диспетчера системы диспетчерского телеуправления. Для исключения ошибочных действий при переключениях оборудования ОРУ-110 кВ и ЗРУ-10 кВ предусмотрена оперативная блокировка.

Оборудование ЗРУ-10 кВ выбрано по номинальному напряжению и токовым нагрузкам с учетом допустимых перегрузок и перспективного роста потребления электроэнергии и проверено по результатам расчётов токов короткого замыкания.

Для питания собственных нужд предусмотрена установка 2-х трансформаторов собственных нужд 10/0,4 кВ, мощностью по 100 кВА, подключаемых к шинам 10 кВ через выключатели.

Нагрузки собственных нужд переменного тока 380/220 В включают в себя нагрузку основного технологического оборудования (приводов, оперативного тока, вентиляции), электроосвещения, электроотопления, питания устройств связи, пожарной сигнализации, видеонаблюдения.

На ПС предусмотрена установка щита собственных нужд 380/220 В, состоящего из двух секций, работающих раздельно, с секционным автоматом, оборудованным устройством АВР (автоматическое включение резерва).

На проектируемой ПС принят постоянный оперативный ток, напряжением 220 В. Предусмотрена установка необслуживаемой герметизированной стационарной аккумуляторной батареи емкостью 80А*час и щита постоянного тока с зарядным агрегатом и инверторами. Нагрузки постоянного тока включают в себя питание приводов РУ-110 кВ, и ЗРУ-10 кВ, оперативный ток, цепи аварийного освещения и цепей охранно-пожарной сигнализации и видеонаблюдения.

Для размещения аккумуляторных батарей, панелей систем управления, автоматики, релейной защиты, телемеханики, панелей собственных нужд переменного и постоянного тока предусмотрено здание ОПУ, совмещенное с ЗРУ-10 кВ.

Для защиты от атмосферного и коммутационного перенапряжения приняты ограничители перенапряжения нелинейные, типа ОПН.

Освещение территории ПС принято прожекторами с лампами КГ-1000, устанавливаемые на прожекторной мачте типа ПМЖ-19,3. Электроосвещение ОПУ и ЗРУ-10 кВ принято светильниками с люминесцентными и компактно-люминесцентными лампами рабочего и аварийного освещения комплектной поставки с БКТП-110 кВ.

Защита ПС от прямых ударов молнии запроектирована с помощью молниеотводов, установленных на прожекторной мачте ПМЖ-19,3 и молниеотводами, устанавливаемые на порталах ОРУ-110 кВ, присоединяемые к общему контуру заземления ГПП.

Заземляющее устройство (ЗУ) запроектировано по норме на допустимую величину сопротивления. Расчетное сопротивление ЗУ в проекте не превышает 0,5 Ом. Наружный контур ЗУ предусмотрен из стального стержня диаметром 20 мм по ГОСТ 2590-88*, вертикальные электроды – из круглой стали диаметром 20 мм длиной 5,0 м по ГОСТ 2590-88*.

Для ограничения импульсных высокочастотных помех во вторичных цепях устройств с применением интегральных микросхем или ЭВМ, на ПС перед раскладкой кабельных лотков по ОРУ вдоль, под ними принято проложить по две стальные полосы и присоединить эти полосы через каждые 50-60 м к общему контуру заземления подстанции.

Энергосбережение

В соответствии с Законом Республики Казахстан основными направлениями энергосбережения являются:

оптимизация режимов производства, распределения и потребления энергии;

реализация проектов по внедрению энергоэффективного оборудования и передовых технологий.

Примененные в проекте элегазовые выключатели 110 кВ отличаются малым потреблением электроэнергии за счет принципиально другой схемы электропривода с использованием пружинных приводов и низким электропотреблением на подогрев привода и шкафа управления, автоматика обогрева которых расположена внутри шкафов (около 800–1000 кВт*ч в год). Годовая экономия электроэнергии в расчете на один выключатель составит около 75-80 тысяч кВт*ч.

Кроме того, в проекте предусмотрен следующий объем мероприятий по ограничению потерь электроэнергии:

установка управляемых дугогасительных реакторов 10 кВ;

автоматика управления отоплением и вентиляцией;

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

измерение электропотребления на стороне 110 кВ и 10 кВ электронными счетчиками с включением в комплекс АСКУЭ;

установка мультиплексора, позволяющего организовать необходимое количество каналов связи с требуемыми интерфейсами: голосовые каналы, каналы передачи телеинформации, а также каналы перспективного внедрения АСКУЭ.

Релейная защита и автоматика

Раздел релейной защиты и автоматики (РЗиА) запроектирован на основании задания на проектирование, в соответствии с техническими условиями № 4602 от

01.04.2014 г., выданные АО «ВК РЭК», с учетом требовании нормативно-технических документов и ПУЭ РК.

РЗиА предусмотрена для оборудования всех уровней напряжений с использованием микропроцессорных устройств. Микропроцессорные устройства при объединении в специализированную локальную вычислительную сеть позволяют выполнять функции устройств нижнего уровня в системах АСУ ТП, телесигнализации, телеизмерения и телеуправления.

Микропроцессорные устройства объединяются кабельными каналами связи использованием контрольных кабелей КВВГнг-LS, Belden, РК-75 обеспечивая передачу аналоговых и дискретных сигналов между оборудованием и ОПУ.

Для ПС принято обеспечить следующее основное оборудование для шкафов защиты присоединений 10-110 кВ:

ВЛ 110 кВ с двухсторонним питанием;

секционный выключатель 110 кВ;

силовой трансформатор 110/10-10 кВ, присоединенный к шинам 110 кВ;

вводные выключатели РУ-10 кВ с типовой схемой «10-2»;

СВ-10кВ, присоединенный к шинам РУ-10 кВ с типовой схемой «10-2»;

ТН-10кВ, присоединенный к шинам РУ-10 кВ с типовой схемой «10-2»;

ТСН-10/0,4кВ, присоединенный к шинам РУ-10 кВ с типовой схемой «10-2».

Дополнительные функции терминала: приём/передачи информации между терминалами по каналам связи или Ethernet; приём/передачи телеинформации; приём команд телеуправления; мониторинг нагрузочного режима; осциллограф аварийных процессов.

Питание МП устройств РЗиА в шкафах защиты/управления предусмотрено постоянным оперативным током напряжением 220В от аккумуляторной батареи через распределительное устройство ЩПТ ПС.

Собственные нужды переменного тока шкафов защиты и приводов выключателей/разъединителей принято запитать через распределительный ЩСН-380/220В.

Дистанционное управление выключателями 10-110 кВ и разъединителями ячеек 110 кВ запроектировано с АРМ дежурного оператора ПС «Новая» или непосредственно с переднего интерфейса МП устройств защиты/управления (клавиатура, ЖК дисплей) присоединений ПС.

Управление «по месту» разъединителями ячеек 110 кВ принято с помощью кнопок/переключателей местного управления, располагаемых в пределах указанных ячеек.

Во всех случаях местного/дистанционного управления коммутационных ячеек 110 кВ, предусмотрено использование оперативной блокировки разъединителей, реализованной в программируемой логике МП устройств защиты/управления соответствующих присоединений ПС с использованием прямого обмена данными между микропроцессорными устройствами управления присоединений ОРУ-110 кВ, либо электромагнитной блокировки.

Для целей безопасного выполнения операций по переключению высоковольтного коммутационного оборудования в ЗРУ-10 кВ ПС «Новая», предусмотрена оперативная блокировка разъединителей традиционного (электромагнитного) типа.

Телемеханика и АСУ ТП

Проектом предусмотрено использование терминалов релейной защиты в качестве полевых устройств систем телемеханики и АСУ ТП в виде взаимоувязанных систем, обеспечивающих централизованное или дистанционное автоматизированное

(автоматическое) управление станцией. Для выполнения указанных функций принято объединение всех устройств РЗиА в специализированную вычислительную сеть SCADA.

Для организации связи с верхним уровнем системы телемеханики и АСУ ТП запроектирована установка устройства сбора и передачи данных по интерфейсу RS-485 шкаф SCADA с программным комплексом управления технологическим оборудованием на базе платформы MicroSCADA.

Система обеспечивает выполнение следующих функций:

сбор, обработка, накопление, хранение и отображение данных (ток, напряжение, частота, мощность, энергия и т. д.) от терминалов релейной защиты и телемеханики;

сбор, обработка, накопление, хранение и отображение аварийных осциллограмм;

поддержание единого системного времени в терминалах релейной защиты и телемеханики, с целью обеспечения синхронных измерений и пусков осциллографа;

отображение показаний индикаторов терминалов;

передача информации по физическим линиям, по коммутируемым или выделенным каналам связи в системы верхнего уровня;

защита программного обеспечения, параметров настроек и информации от несанкционированного доступа;

контроль работоспособности оборудования;

конфигурирование терминалов и системы в целом;

самостоятельное восстановление работоспособности после рестарта (отключения питания);

самодиагностика;

ведение журналов событий;

математическую обработку данных релейной защиты и определение места повреждения.

Система диспетчерского и технологического управления

Проектом предусмотрена система диспетчерского и технологического управления (СДТУ).

Основной целью СДТУ, является:

оперативный контроль и управление оборудованием ПС;

предотвращение и ликвидация аварийных ситуаций, возникающих из-за неправильных действий оперативного и ремонтного персонала, а также за счет своевременного определения отклонений в режиме работы технологического оборудования;

организация автоматизированного учета и контроля, распределения и потребления электроэнергии.

СДТУ позволяет:

отображать в реальном времени и архивировать всю собранную информацию телеизмерений;

протоколировать и сохранять информацию по действиям оперативного персонала и аварийным событиям;

отображать состояние оборудования и результаты измерений в реальном времени на мониторе автоматизированного рабочего места оператора.

В состав проекта СДТУ входит:

автоматизированная система управления энергоснабжением, которая производит телеуправление, телеизмерения и телесигнализацию средствами и методами телемеханики;

автоматизированная система контроля и учёта энергоресурсов (АСКУЭ).

Для передачи и обмена данными между ПС и ЦДП АО «ВК РЭК» по РЗиА и противоаварийной автоматики в качестве основного канала, принято использовать радиостанцию Motorolla DM-1400, в качестве резервного – GSM/GPRS.

Программно-технические средства верхнего уровня включают в себя сервер СДТУ, сервер АСКУЭ, шкафы Scada, АТС и АРМ оператора, размещенные в ОПУ ПС.

Проектом предусмотрен приём телесигнализации о состоянии приводов выключателей, разъединителей, положении заземляющих ножей, сигналов, формируемых терминалами РЗиА и ЦС, через подключения в общую локальную сеть по интерфейсу RS-485.

Для организации работы СДТУ проектом запроектировано использование также системы SCADA. Комплекс опрашивает устройства телемеханики, сохраняет собранную информацию в базе данных, позволяет диспетчерам просматривать на экранах рабочих станций оперативные схемы с реальными значениями телесигналов и телеизмерений, производить телеуправление. Пользователи комплекса могут создавать, редактировать и удалять мнемосхемы, бланки переключений, оперативные журналы, текстовые документы, а также создавать отчетные формы и выводить их на печать.

Все действия персонала по управлению электрооборудованием фиксируются в "журнале событий" и архиве SCADA. Средствами SCADA обеспечивается подготовка оперативно-диспетчерской и технологической информации, используемой высшими уровнями диспетчерского и технологического управления, и передача подготовленной информации соответствующим абонентам как в режиме циклической передачи данных и передачи данных по событию, так и по запросу, поступившему с определенного уровня иерархии управления.

Программное обеспечение устанавливается на АРМ оператора, обеспечивая визуальное отображение данных телеметрии и информации из баз данных. АРМ оператора состоит из системного блока, двух мониторов и лазерного принтера.

Оборудование передачи данных, обеспечивает обмен данных с диспетчерским пунктом в Восточно-Казахстанской энергетической компании (ВК РЭК) и в АО «KEGOC».

Учет и измерение

Для контроля потребления электрической энергии, на проектируемой ПС предусмотрено создание автоматизированной системы коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ).

АСКУЭ представляет собой комплекс программно-технических средств, состоящий из:

первичных преобразователей – измерительных трансформаторов тока и напряжения;

вторичных цепей между измерительными трансформаторами и счетчиками электроэнергии;

первичных средств учета – микропроцессорных счетчиков электроэнергии;

устройства синхронизации системного времени;

средств программного обеспечения счетчиков, АРМ.

Объектами сбора учетной информации являются счетчики электроэнергии, установленные в ячейках на ОРУ-110 кВ, КРУ-10 кВ. Электронные счетчики подключаются к портам RS-485.

Строительство ВЛ 110 кВ

Питание проектируемой ПС предусмотрено по двум отпайкам ВЛ 110 кВ от Л-151 и Л-152, с установкой на опорах ответвления дополнительно обводных траверс и заменой опоры для линии Л-151 типа У 110-1 на повышенную 1У 110-1+10.

Запроектирована установка двух анкерно-угловых металлических опор около ПС тип У220-1+5

За начало трассы проектируемой одноцепной ВЛ 110 кВ по данному проекту, принята опора У110-2+5, установленная на уг. № 9 ВЛ 110 кВ УК ГЭС-ПС Центральная.

Протяженность отпайки для Л-151 составляет 102,5 м, для Л-152 – 69,5 м.

На проектируемой ВЛ 110 кВ приняты опоры по типовому проекту серии № 5713тм-т3 следующего типа: анкерно-угловые опоры типа У110-1+10, У 220-1+5;

На проектируемой ВЛ 110 кВ принят сталеалюминевый провод марки АС 150/19 по ГОСТ 839-80. Данное сечение достаточно по условиям короны.

Изоляция на проектируемой ВЛ 110 кВ выбиралась в соответствии с МЭК 815-86 и принята 2,25 см/кВ с применением стеклянных изоляторов типа ПС 70Е.

Защита линий от прямых ударов молнии запроектирована подвеской грозозащитного троса ТК-11. Заземление опор принято по типовому проекту 3602 тм.

Таблица №2

Основные показатели по разделу ТХ

№ п/п	Наименование показателей	Единицы измерения	Показатели
1	Количество и мощность силовых трансформаторов 110/10-10 кВ	к-т./кВА	2/25000
2	Выключатель элегазовый, колонковый 110 кВ, 3150 А, 40 кА	к-т.	3
3	Трансформаторы тока 110 кВ	к-т.	15
4	Трансформаторы напряжения 110 кВ	к-т.	6
5	Разъединитель 110 кВ с 1 з.н, 1250 А, 40 кА	к-т.	2
6	Разъединитель 110 кВ с 2 з.н, 1250 А, 40 кА	к-т.	8
7	Ограничители перенапряжения 110 кВ	шт.	6
8	Управляемые дугогасительные реакторы с фильтром нулевой последовательности	к-т.	4
9	Ячейки КРУ-10 кВ	к-т.	60
10	Общая протяженность одноцепной ВЛ-110 кВ	км	0,172

6.2.3 Строительные решения
ПС 110/10 кВ «Новая»

Уровень ответственности – II.

Согласно задания на проектирование проектом предусмотрено строительство ПС 110/10 кВ.

В проекте предусмотрены фундаменты под оборудования и конструкции подстанции согласно строительным заданиям технолога.

Фундаменты силовых трансформаторов – плитные монолитные железобетонные из тяжелого бетона класса В20 по ГОСТ 26633-2012 с армированием пространственным каркасом из стержневой арматуры по ГОСТ 5781-82*.

Под фундаменты устраивается бетонная подготовка толщиной 100 мм.

Основанием фундаментов служат скальные грунты с расчетным сопротивлением на одноосное сжатие (R_c) менее 5,0 МПа.

Фундаменты трансформаторов устанавливаются внутри маслоприемника.

Маслоприемник – открытый прямоугольной формы монолитно-бетонный лоток из бетона класса В20 с габаритными размерами в плане 10,0х8,0 м, заполненный промытым

гравием, по дну выполняется цементно-песчаная подготовка с уклоном в маслоприемный зумпф.

Портал с молниеотводом h – образная конструкция с жестким защемлением опор в грунтовое основание и шарнирным опиранием траверса по серии 3.407.1-137 вып.2.

Опоры порталов – из конических железобетонных стоек по ГОСТ 22687.1-85.

Траверсы – из горячекатаного углового проката по ГОСТ 8509-93.

Прожекторная мачта высотой 19,3 м – трубчатая железобетонная опора по ГОСТ 22687.2-85 с металлической рабочей площадкой и стремянкой для подъёма.

Глубина заложения стойки – 3,25 м, тип крепления – К1 с усилением железобетонными ригелями по серии 3.407-115 вып.5, стойка устанавливается на железобетонную опорную плиту по серии 3.407-115 вып.5.

Под опорную плиту выполняется бетонная подготовка толщиной 100 мм.

Опоры под трансформаторы собственных нужд, дугогосящий реактор и под изолятор опорный – из железобетонных стоек типа УСО по серии 3.407-102 вып.1.

Опоры устанавливаются на железобетонные подножники типа УБ по серии 3.407-102 вып.1.

Технологические площадки для установки оборудования – стальные из горячекатаных профилей по ГОСТ 8240-97 и ГОСТ 8509-93.

Маслосборник – сборно-железобетонная емкость объемом 24,0 куб.м из сборных железобетонных элементов по ГОСТ 8020-90.

Резервуар сточных вод – сборно-железобетонная емкость объемом 4,70 куб.м из сборных железобетонных элементов по ГОСТ 8020-90.

Резервуар ливневых вод – сборно-железобетонная емкость объемом 9,0 куб.м из сборных железобетонных элементов по ГОСТ 8020-90.

Кабельные каналы – из сборных железобетонных элементов по серии 3.407.1-157 вып.1.

Здание ЗРУ 10 кВ, совмещенное с ОПУ

Степень огнестойкости – II.

Категория производства по пожарной и взрывопожарной опасности – Д.

Здание ЗРУ 10 кВ прямоугольной формы в плане с габаритными размерами в осях 6,75х47,25 м блочно-модульного типа, утепленное, полного заводского изготовления.

Фундаменты – столбчатые из железобетонных стоек типа УСО по серии 3.407-102 с обвязкой поверху ростверком.

Опоры устанавливаются на железобетонные подножники типа УБ по серии 3.407-102 вып.1.

Под железобетонные подножники выполняется бетонная подготовка толщиной 100 мм.

Основанием фундаментов служат скальные грунты с расчетным сопротивлением на одноосное сжатие $5 \leq R_c \leq 15$ МПа.

Ростверк – стальной решетчатый из горячекатаных швеллеров по ГОСТ 8240-97, планки – из широкополосной стали по ГОСТ 82-70*.

Цоколь обшивается профилированной листовой сталью типа С21-1000-0,7 по ГОСТ 24045-2010 по металлическим прогонам из горячекатаного профиля по ГОСТ 8240-97.

Вокруг сооружения ЗРУ устраивается асфальтобетонная отмостка шириной 1,0 м.

Воздушная линия электропередач 110 кВ

Опоры воздушных линий ВЛ-110 кВ приняты металлические анкерно-угловые одноцепные типа У110-1, У110-1+5, У220-1+5 по серии 3.407-68/73 (3078тм).

Фасонные и листовые прокаты стальных опор изготавливаются из углеродистой стали марки С225 и С245 по ГОСТ 27772-88*.

Фундаменты металлических опор – сборные железобетонные по серии 3.407-115 вып.2.

Проектом предусмотрено усиление фундаментов с установкой ригелей типа Р1-А по серии 3.407-115 вып.2. Предусмотрено сейсмоусиление путем обвязки фундаментов стальными затяжками из горячекатаных профилей по ГОСТ 8509-93.

Антикоррозийная защита

Антикоррозионные мероприятия приняты в соответствии с требованиями СНиП РК 2.01-19-2004 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Согласно материалов инженерно-геологических изысканий грунты площадки слабоагрессивные к бетону на обычном портландцементе.

Бетонные и железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, покрываются горячим битумом за два раза.

Внутренняя поверхность резервуаров оштукатуриваются торкретштукатуркой цементно-песчаным раствором состава 1:3 с добавлением жидкого стекла 3,0% от веса цемента, внутренняя поверхность маслосборника покрываются составом «Пенетрон».

Металлические конструкции опор оцинковываются, остальные – покрываются лакокрасочным покрытием.

6.2.4 Инженерное обеспечение, сети и системы

Теплоснабжение, отопление и вентиляция

Согласно проектных решений проектом предусмотрено строительство закрытого распределительного устройства с совмещенным общеподстанционным пунктом управления блочно-модульного типа, полного заводского изготовления с системой отопления и вентиляции.

Наружные сети водоснабжения и канализации

Раздел разработан на основании ранее запроектированного микрорайона между пр. И. Есенберлина и пр. К. Маркса по проекту «Строительство внутриквартальных сетей 4 квартала 19 жилого района города Усть-Каменогорска, выполненного АО «Казэлектромонтаж».

В разделе для проектируемой площадки ПС 110/10кВ «Новая» и питающей ВЛ 110 кВ приняты следующие системы внутриплощадочных сетей водопровода и канализации:

водопровод хозяйственно-питьевой (В1);

канализация бытовая (К1);

канализация ливневая (К2);

маслопровод (М).

Водоснабжение площадки запроектировано от кольцевой сети ранее запроектированного микрорайона между пр. И. Есенберлина и пр. К. Маркса по проекту «Строительство внутриквартальных сетей 4 квартала 19 жилого района города Усть-Каменогорска, выполненному АО «Казэлектромонтаж» диаметром 200 мм. В точке подключения запроектирована установка отключающей запорной арматуры.

Согласно ПУЭ РК 2015 г. п. 950, на подстанциях с трансформаторами 35-110 кв, единичной мощностью менее 63 МВ х А противопожарный водопровод не предусмотрен.

Гарантированное давление в точке подключения – 88,5 м.

Система хозяйственно-питьевого водопровода предусмотрена для подачи воды на хозяйственно-питьевые нужды.

Проектируемые сети хозяйственно-питьевого водопровода запроектированы тупиковыми, подземного исполнения.

Наружные сети хозяйственно-питьевого водопровода предусмотрены из напорных полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR 11 ГОСТ 18599-2001 диаметром 32х3,0 мм. Ввод в здание выполнен из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 диаметром 32х2,8 мм.

На сетях предусмотрен выпуск для опорожнения трубопроводов.

Колодцы на сети приняты из сборных железобетонных элементов по т.п.р. 901-09-11.84 диаметром 1500 мм с размещением запорной арматуры.

Бытовая канализация предусмотрена для отвода сточных вод от санитарных приборов со сбросом их в проектируемый выгреб полезной емкостью 4,7 куб.м. Выгреб рассчитан на 8,5 суточное хранение стоков и запроектирован в 7 м от здания ЗРУ 10кВ совмещенном с ОПУ.

Проектируемые сети бытовой канализации приняты из полиэтиленовых канализационных труб диаметром 50, 100 мм по ГОСТ 22689.2-89.

Настоящим проектом предусмотрено строительство сети ливневой канализации.

Проектом решены сбор, очистка и накопление ливневых стоков с асфальтированных дорог на территории подстанции, с которых ливневые стоки планировкой покрытия направляются в железобетонный лоток и далее в колодец с фильтрующим патроном.

Очищенные стоки самотеком поступают в резервуар ливневых стоков.

Степень очистки составляет:

по нефтепродуктам – с 50 до 0,3 мг/л,

по взвешенным веществам – с 500 до 10 мг/л.

Для очистки ливневых стоков приняты фильтрующие комбинированные патроны НПП «Полихим», которые изготавливаются по ТУ-1084-23363751-003-2002. Комбинированный фильтрующий патрон подобран по часовому расходу стоков и эффективности очисти. При количестве стоков до 4 куб.м/час и заданной эффективности очистки, размеры патрона приняты: высота 1200 мм, диаметр 580 мм.

Очищенные стоки подаются в резервуар ливневых стоков полезной емкостью 9 куб.м. Резервуар рассчитан на 3 – 4 суточное хранение стоков.

Канализационные колодцы запроектированы из сборных железобетонных элементов диаметром 1000 мм по т. пр. 902-09-22.84.

На случай аварийного сброса масла из трансформаторов, в конструкции фундаментов запроектирован приямок, от которого системой маслопроводов отводится масло в подземный маслосборник общей емкостью 24 куб.м.

Маслопровод запроектирован из полиэтиленовых напорных труб диаметром 225х13,4 мм по ГОСТ 18599-01.

Колодцы запроектированы из сборных железобетонных элементов диаметром 1000 мм по ТП 902-09-22.84.

Внутренние сети водоснабжения и канализации.

В здании ЗРУ 10кВ совмещенном с ОПУ приняты следующие системы:

хозяйственно-бытового водоснабжения (В1);

горячего водоснабжения (Т3);

бытовой канализации (К1).

Система хозяйственно-бытового водоснабжения принята тупиковая с устройством одного ввода диаметром 32х2,8 мм в здание для подачи воды к санитарной кабине, наружному поливочному крану, к электроводонагревателю.

В связи с тем, что напор в точке подключения составляет 88,50 м, на вводе запроектирован регулятор давления ZSN-1 диаметром 25 мм.

Требуемый напор – 10 м.

Для учета расхода воды на вводе в здание установлен водомерный узел с водомером марки ВСКМ-15, диаметром 15 мм.

Система В1 запроектирована из полиэтиленовых напорных труб диаметром 32-20 мм по ГОСТ 18599-01, ввод в здание запроектирован из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 диаметром 32х2,8 мм.

Система горячего водоснабжения запроектирована от водонагревателя накопительного типа для подачи воды к умывальнику в санузле.

Система Т3 запроектирована из труб полипропиленовых для горячей воды PE 80 SDR 11 диаметром 20х1,9 мм.

Канализация бытовая запроектирована для отвода бытовых сточных вод от унитаза и умывальника в санузле в наружную сеть бытовой канализации. Система канализации бытовой запроектирована самотечная.

На отводящих трубопроводах и стояке предусмотрена установка прочисток и ревизий. Система канализации вентилируется через вентиляционный стояк, который выводятся на высоту 0,3 м выше кровли.

Трубопроводы системы К1 запроектированы из труб канализационных безнапорных ПВХ по ГОСТ 22689-89 диаметром 50-100 мм.

Предусмотрены антисейсмические мероприятия согласно требований СНиП РК 4.01-41-2006*, СНиП РК 4.01-02-2009:

- ввод водопровода запроектирован из стальных труб;
- перед водомером предусмотрена гибкая вставка;
- в местах поворота канализационных стояков из вертикального в горизонтальное положение предусмотрены бетонные упоры;
- заделка зазора между трубой и отверстием для пропуска трубы принята эластичным несгораемым материалом;
- в швы между сборными элементами колодцев предусмотрена закладка стальных соединительных элементов, а на сопряжении нижнего кольца с днищем - сплошная обойма из монолитного бетона.

Таблица № 3

Основные показатели по чертежам НВК

Наименование	Расчетный расход		
	$м^3$/сут	$м^3$/час	л/с
Хозяйственно-питьевое водоснабжение (В1)	0,55	0,55	0,456
- в т.ч. горячее водоснабжение (Т3)	0,13	0,13	0,14
Бытовая канализация (К1)	0,55	0,55	2,056
Ливневая канализация (К2)	2,67	0,44	0,34

Системы связи и сигнализации

Раздел системы связи и сигнализации запроектирован на основании задания на проектирование, в соответствии с требованиями нормативно-технических документов и ПУЭ РК.

Для организации каналов связи и передачи данных ПС с центральным диспетчерским пунктом запроектирована в качестве основного радио канал связи, в качестве резервного GPRS/GSM сеть.

Охранно-пожарная сигнализация и видеонаблюдение

Комплекс охранно-пожарной сигнализации (ОПС) предназначен для круглосуточного контроля за оперативной пожарной и охранной обстановкой в помещении здания ОПУ и ЗРУ-10 кВ и на территории ПС. Комплекс ОПС является самостоятельной системой, решающей задачи контроля за ситуацией на объекте и предусмотрена передача информации по каналам АСУ ТП на верхний уровень диспетчеризации. Комплектация ОПС предусмотрена заводом изготовителем БКТП-110 кВ.

Проектом предусмотрена установка системы видеонаблюдения и регистрации.

Технические средства системы видеонаблюдения обеспечивают: круглосуточное наблюдение за периметром подстанции; просмотр изображения от любой видеокамеры; круглосуточную видеозапись от всех видеокамер с регистрацией времени, даты, номера видеокамеры; воспроизведение видеозаписи для просмотра.

Для наблюдения за периметром ПС, подъездами к ней на стенах здания принято установить цветные уличные видеокамеры.

Питание видеокамер запроектировано по технологии PoE с передачей информации на сервер, установленный в ОПУ, кабелем марки UTP cat.5e. Считывание и обработку данных с видеокамер и записи видео информации производит системный контроллер с передачей визуальной информацию на мониторы видеонаблюдения АРМ оператора в ОПУ.

В целях электробезопасности оборудование ППКОП и видеонаблюдение принято с помощью PE-жилы, питающих кабелей - заземлить.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

При прокладке сетей соблюдены минимальные расстояния до зданий, сооружений и подземных коммуникаций.

В проекте учтены требования СНиП РК 2.02-05-2009* «Противопожарная безопасность зданий и сооружений», Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности».

Запроектирована защита от перенапряжений и заземляющие устройства.

6.4 Охрана окружающей среды

Оценка воздействия на окружающую среду к рабочему проекту выполнена с учетом анализа современного состояния окружающей среды в районе реализации проекта, устойчивости, её компонентов к возможным воздействиям, изучении возможной техногенной нагрузки, создаваемой проектируемым комплексом.

В разделе рассмотрены и проанализированы:

проектные решения и природоохранные меры, выполнены расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, объемов образования строительных отходов, расмотрены способы и методы охраны грунтовых вод, почвенно-растительного покрова, животного мира. Показано современное состояние природной и социально-экономической среды в районе намечаемых работ и оценено возможное воздействие на окружающую среду при проведении намечаемых работ.

Принятые решения, комплекс организационных и природоохранных мероприятий обеспечивают достаточную экологическую безопасность, минимизируют степень воздействия комплекса на окружающую среду и социальную сферу.

Намечаемая деятельность не приведет к уменьшению биологического разнообразия, к ухудшению жизненно важных свойств природных компонентов биосферы

в зоне влияния намечаемой деятельности, не ухудшит качество жизни местного населения и не нанесет ущерб другим видам хозяйственной деятельности, сельскому хозяйству, животному и растительному миру.

Отрицательное воздействие на здоровье населения не ожидается, потенциальные отрицательные воздействия – низкие.

Принятые технологические решения проекта делают маловероятным заметное воздействие объекта на окружающую среду. Последствия возможных аварийных ситуаций будут носить ограниченный и локальный характер и не приведут к катастрофическим и необратимым изменениям в природной среде.

Уровень ожидаемого воздействия на окружающую среду при строительстве и эксплуатации ПС-110 кВ оценивается как низкий, при выполнении необходимых мероприятий не окажет значительного негативного воздействия на социально-экономическую сферу и окружающую среду.

Раздел «Охрана окружающей среды» рассмотрен ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования ВКО», положительное заключение государственной экологической экспертизы № KZ86VDC00030630 от 09.12.2014 года.

6.5 Организация строительства

Строительство объекта не имеет сооружений со сложной технологией производства работ и не требует специальной техники и приспособлений.

Генподрядчик, совместно с Заказчиком, до начала работ обязан разработать и утвердить мероприятия по технике безопасности (ТБ) и производственной санитарии, обязательные для всех организаций-участников строительства.

Организация строительной площадки, участков работ и рабочих мест должна обеспечивать безопасность труда работающих на всех этапах выполнения работ.

При организации строительной площадки, размещении участков работ опасных производственных рабочих мест, проездов строительных машин и транспортных средств, проходов для людей следует установить опасные для людей зоны, в пределах которых постоянно действуют или потенциально могут действовать опасные факторы. Опасные зоны должны быть обозначены знаками безопасности и надписями установленной формы.

В темное время суток площадка производства работ должна иметь общее освещение за счет установки мощного светильника на существующих зданиях или передвижных прожекторных установках.

Складирование материалов и установка опор для осветительных линий электропередачи должны производиться за пределами призмы обрушения грунта выемки (котлована, траншеи).

Проходы с уклоном более 20° должны быть оборудованы трапами или лестницами с ограждением. Ширина проходов к рабочим местам для рабочих должна быть не менее 0,6 м. Рабочие места и проходы к ним на высоте 1,3 м и более и расстояние менее 2 м от границы перепада по высоте должны быть ограждены временными ограждениями. Рабочие места в зависимости от условий работ должны быть обеспечены согласно нормокомплектам, соответствующими по назначению, средствами технологической оснастки и средствами коллективной защиты, а также средствами связи и сигнализации. Подавать материалы, строительные конструкции и узлы оборудования на рабочие места необходимо в технологической последовательности, обеспечивающей безопасность работ. Складировать материалы и оборудование на рабочих местах следует так, чтобы они не создавали опасности при выполнении работ и не стесняли проходы. Лакокрасочные, изоляционные, отделочные и другие материалы, выделяющие

взрывоопасные или вредные вещества, должны храниться на рабочих местах в количествах, не превышающих сменной потребности.

Пылевидные материалы надлежит хранить в закрытых емкостях. Материалы, содержащие вредные или взрывоопасные растворители, необходимо хранить в герметически закрытой таре.

Эксплуатация строительных машин, включая техническое обслуживание, должна осуществляться в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.033-84 «Строительные машины. Общие требования безопасности при эксплуатации».

Эксплуатация грузоподъемных машин, кроме того, должна производиться с учетом «Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов», утвержденных Госгортехнадзором РК.

Начало строительства согласно письма заказчика №1202-ш от 20.09.2016 года – апрель 2017 года.

Поставка оборудования и материалов предусматривается осуществлять предприятиями Республики Казахстан.

Доставка строительных материалов на площадку строительства осуществляется автотранспортом.

Монтажные работы выполняются методами, обеспечивающими непрерывное и равномерное их выполнение.

Продолжительность строительства объекта «Строительство ПС 110/10кВ «Новая» и питающей ВЛ 110 кВ в г.Усть-Каменогорск» посчитана согласно СНиП РК 1.04.03-2008 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений» и составляет 2,0 месяца, в том числе подготовительный период 0,5 месяца.

6.6 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с Государственным нормативом по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, утвержденным приказом Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 03 июля 2015 года №235-нқ, на основании государственных сметных нормативов и принятых проектных решений, с изменениями согласно приказа Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 07.11.2016 года №196-НҚ.

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

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса «SANA-2015» версия 16.4.2 по выпуску сметной документации в текущих ценах 4 квартала 2016 года.

При составлении смет использованы:

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы, ЭСН РК 8.04-01-2015. Изменения и дополнения. Выпуск 6;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы ЭСН РК 8.04-02-2015. Изменения и дополнения. Выпуск 6;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на ремонтно-строительные работы ЭСН РК 8.05-01-2015 Изменения и дополнения. Выпуск 6;

сборники сметных цен в текущем уровне на строительные материалы, изделия и конструкции (ССЦ РК 8.04-08-2016) 2016 год. IV квартал 2016 года;

сборник сметных цен в текущем уровне на эксплуатацию строительных машин и механизмов (СЦЭМ РК 8.04-11-2016) 2016 год. IV квартал 2016 года;

сборник тарифных ставок в строительстве СТС РК 8.04-07-2016;

сборник сметных цен в текущем уровне на перевозки грузов для строительства (СЦПГ РК 8.04-12-2016) 2016 год. IV квартал 2016 года;

сборник сметных цен в текущем уровне на инженерное оборудование объектов строительства (ССЦ РК 8.04-09-2016) 2016 год. IV квартал 2016 года;

перечень оборудования, материалов, изделий с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующих сборниках цен, утвержденный заказчиком ГУ «Отдел строительства г. Усть-Каменогорск» 26.12.2016 года, согласно пункту 24 Государственного норматива по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан.

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

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

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

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

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

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

затраты на дополнительную оплату труда и социальную поддержку населения, проживающих в зонах радиационного риска (п.28,29, приложение 1 к приказу от 3 июля 2015 года №235-нқ);

Сметная стоимость строительства определена в текущих ценах 2016-2017 годов с учетом норм задела объема инвестиций, согласно «Прогноза социально-экономического развития Республики Казахстан на 2016-2020 годы одобренного на заседании Правительства Республики Казахстан (протокол № 47 от 17 ноября 2015 года)».

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

Таблица № 4

Основные показатели по сметной документации

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Показатели
1	Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2016, 2017 годов,	млн. тенге	1696,891
1.1	в том числе: СМР	млн. тенге	151,788
1.2	оборудование	млн. тенге	1290,637
1.3	прочие затраты	млн. тенге	254,466

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Оценка принятых проектных решений

В соответствии с п.9 (подпункт 2) «Правила определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам» утвержденного приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28.02.2015 года №165, разработчиком проекта установлен – II (нормальный) уровень ответственности.

Рабочий проект «Строительство ПС 110/10-10кВ «Новая» и питающей ВЛ-110кВ в городе Усть-Каменогорск Восточно-Казахстанской области» разработан в соответствии с заданием на проектирование, исходными данными, техническими условиями.

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

Материалы инженерных изысканий содержат достаточные данные, необходимые для разработки рабочего проекта.

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

В рабочем проекте применены импортозамещающие местные строительные материалы и изделия, изготавливаемые на предприятиях Республики Казахстан.

Проектные решения с учетом внесенных изменений по п.7.2 соответствуют государственным нормативным требованиям по санитарной, экологической, пожарной и взрывной безопасности, охране труда, надежности функционирования зданий и сооружений по назначению.

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

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям филиала по Восточному региону РГП «Госэкспертиза», в рабочий проект «Строительство ПС 110/10-10кВ «Новая» и питающей ВЛ-110кВ в городе Усть-Каменогорск Восточно-Казахстанской области», внесены следующие изменения и дополнения:

Технологические решения

1. Выбор параметров выключателей уточнен согласно п.3.2.2 и п.3.2.3 ТУ.
2. Дано пояснение по конструктивному исполнению здания подстанции.
3. Дано пояснение по количеству мест под установку резервных ячеек в ЗРУ-10 кВ.
4. Представлено описание ВЛ 110 кВ в ПЗ согласно п.10.4.3 СН РК 1.02-03-2011*.
5. Дано пояснение об отсутствии ВЧ заградителей согласно п.3.9 ТУ.
6. Уточнена сейсмостойкость для силового трансформатора в ТУ для заказа согласно п.4 ПУЭ РК и п.6 задания на проектирование.
7. Дано пояснение, что сети освещения и электрические сети для ЗРУ-10 кВ с ОПУ предусмотрены комплектной поставки заводом-изготовителем БКТП-110 кВ.
8. В разделе 001-14-АУЭ проставлены подписи в основном штампе согласно ГОСТ 21.101-97.

Строительные решения

9. Указан уровень ответственности комплекса в соответствии с «Правилами определения общего порядка отнесения зданий сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам», утвержденного приказом №165 Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28.02.2015 года.

10. Исключено изготовление бетонных и железобетонных конструкций на сульфатостойком цементе при применении конструкций в неагрессивной среде, СНиП РК 2.01-19-2004 п.2.1.

11. Исключена пропитка битумом щебеночной подготовки и устройство стяжки из кислотостойкого асфальта под днище маслоприемника и под опоры стоек, СН РК 3.02-36-2006 п.6.47.

12. Исключена защита железобетонных конструкций ниже планировочной отметки лакокрасочным покрытием ХП-734 в неагрессивной среде, СНиП РК 2.01-19-2004 прил.5.

13. Исключено устройство оклеечной изоляции фундаментов (опорных плит) стоек в неагрессивной среде, СНиП РК 2.01-19-2004 прил.5.

Водоснабжение и водоотведение

14. Раздел разработан на основании ранее запроектированного микрорайона между пр. И. Есенберлина и пр. К. Маркса по проекту «Строительство внутриквартальных сетей 4 квартала 19 жилого района города Усть-Каменогорска, выполненному АО «Казэлектромонтаж».

15. Отсутствие расхода воды на внутреннее и наружное пожаротушение подтверждено ссылкой на пункт и таблицу норматива.

16. Таблица основных показателей заполнена.

Чертежи ВК

17. Лист 1. Таблица основных показателей заполнена

18. Лист 2. Обводная линия на водомерном узле обоснована со ссылкой на норматив.

19. Лист 3. Ввод выполнен из стальных труб в соответствии с п. 7.14 СНиП РК 4.01-41-2006*.

20. Спецификация. Откорректирована по замечаниям.

Чертежи НК

21. Лист 2. Обозначение позиций на плане приведено в соответствие с позициями по экспликации.

Системы связи и сигнализации

22. Дано пояснение, что АПС для ОПУ и ЗРУ-10 кВ, предусмотрена комплектной поставки заводом-изготовителем БКТП-110 кВ.

23. Представлена подпись ГИП-а согласно п.5.10 СН РК 1.02-03-2011* в 001-14-СС5 и 001-14-СС6

Инженерные изыскания

24. Указана категория грунтов по сейсмическим свойствам площадки строительства, СНиП РК 2.03-30-2006 п.4.7.

25. Приведены сведения об агрессивности грунтов основания, МСП 5.01-102-2002 п.5.1.7.

Сметная документация

Сводный сметный расчет стоимости строительства:

26. В сводном сметном расчете уточнены года реализации.

27. Уточнены затраты на проектные работы и экспертизу проекта.

Сметный расчет стоимости строительства:

28. Уточнен расчет средств на дополнительную оплату труда и социальную поддержку населения, проживающих в зонах радиационного риска.

29. Сметная документация пересчитана в соответствии с изменениями и дополнениями 16.4.2 версии программы.

ЛС №1-1-1:

30. Уточнены затраты на демонтаж троса.

ЛС №2-1-1:

31. Представлена таблица строительной группы грунтов с методом разработки согласно СНиП РК 8.02-05-2000.

32. Уточнено устройство основания под маслоприемник - по проекту уплотнение щебнем.

33. Уточнены затраты на устройство рельсовых путей под трансформатор ТРДН.

34. Уточнены затраты на устройство монолитного фундамента под трансформатор ТРДН.

35. Уточнены затраты на установку подножников.

36. Уточнены затраты на монтаж ростверка металлического.

37. Включена установка ригеля.

38. Уточнена стоимость фундамента Ф5-А.

39. Включена установка подпятника. Включена подготовка из щебня с пропиткой. Уточнены затраты на установку стоек порталов.

40. Уточнены затраты на установку прожекторной мачты.

41. Сметная документацию откорректирована в соответствии с изменениями, внесенными в проект по замечаниям экспертизы.

ЛС №2-1-2:

42. Представлена таблица строительной группы грунтов с методом разработки согласно СНиП РК 8.02-05-2000.

43. Уточнен объем железобетонных элементов колодца.

44. Включена стоимость гидрозатвора.

45. Отделка колодца откорректирована согласно изменений по замечанию эксперта по разделу АС.

ЛС №2-1-3:

46. Уточнены затраты на устройство деревянной крышки колодца.

47. Уточнен объем обоймы для дождеприемного колодца.

ЛС №2-1-4:

48. Уточнен объем плиты КЦП 1-20-1.

49. Включена монолитная обвязка МО2.

ЛС №2-1-5:

50. Уточнен вес изделий МС.

ЛС №2-1-6:

51. Уточнены затраты на прокладку кабелей по установленным конструкциям и лоткам.

52. Локальная смета откорректирована согласно изменений внесенных в проект.

ЛС №2-1-7:

53. Уточнены затраты по изоляции трубопроводов.

ЛС №4-1-1:

54. Уточнены затраты на установку опор ВЛ.

55. Уточнена стоимость звена соединительного.

ЛС №5-1-1:

56. Уточнена глава локальной сметы – ЛС 4-1-2 на высоковольтное оборудование.

57. Уточнены затраты на монтаж выключателя колонкового элегазового.

58. Уточнены затраты на монтаж трансформатора тока.

59. Включена установка приводов к разъединителям.

60. Уточнены затраты на монтаж трансформаторов ТРДН.

61. Уточнены затраты на подвеску провода АС.

62. Уточнены затраты на монтаж кронштейнов.

63. Уточнены марки лотков.
64. Уточнена стоимость колодца пластмассового смотрового кабельного.

ЛС №5-1-5:

65. Уточнены затраты на монтаж радиостанции.

ЛС №6-1-1:

66. Уточнены затраты на устройство колодцев.
67. Включена стоимость фильтрующего патрона.

ЛС №7-1-2:

68. Уточнены затраты на установку бортового камня.
69. Уточнены затраты на установку панелей ограждения.
70. Представлено письмо заказчика о поставке оборудования.

Таблица № 5

Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели		Изменения: (- снижение, + увеличение)
			Заявленные	Рекомендуемые к утверждению	
1.	Номинальное напряжение подстанции	кВ	110/10	110/10	-
2.	Мощность трансформаторов	мВА	2х25	2х25	-
3.	Протяженность сети ВЛ-110 кВ	км	0,172	0,172	-
4.	Площадь земельного участка	га	0,8078	0,8078	-
5.	Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2016, 2017 годов в том числе: СМР оборудование прочие затраты	млн.тенге	1858,209 214,450 1365,765 277,994	1696,891 151,788 1290,637 254,466	- 161,318 - 62,662 - 75,128 - 23,528
6.	Из них: в 2016 году (ПИР и экспертиза) в 2017 году	млн.тенге		27,627 1669,264	
7.	Продолжительность строительства	месяцев	2	2	-

Примечание:

В результате уточнения проектно-сметной документации произошло уменьшение сметной стоимости строительства на 161,318 млн. тенге.

8. ВЫВОДЫ

1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект **«Строительство ПС 110/10-10кВ «Новая» и питающей ВЛ-110кВ в городе Усть-Каменогорск Восточно-Казахстанской области»**, соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

Номинальное напряжение подстанции – 110/10 кВт
Мощность трансформаторов – 2х25 мВА
Протяженность сети ВЛ-110 кВ – 0,172 км

Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2016, 2017 годов	– 1696,891 млн.тенге
в том числе: СМР	– 151,788 млн.тенге
оборудование	– 1290,637 млн.тенге
прочие затраты	– 254,466 млн.тенге
Продолжительность строительства	– 2,0 месяцев

2. 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, материалы и конструкции отечественных товаропроизводителей.

3. При предоставлении на утверждение проектной документации и выдаче разрешения на производство работ рабочий проект подлежит проверке на соответствие его с настоящим заключением экспертизы.

4. До начала производства работ рабочий проект подлежит утверждению в установленном порядке не позднее 3 месяцев.

5. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ГУ «Отдел строительства г. Усть-Каменогорска» в соответствии с условиями договора от 31.10.2016 года № 060140009176/160149/00.

8. ТҰЖЫРЫМДАР

1. Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, **«Шығыс Қазақстан облысы Өкемен қаласында «Новая» 110/10 кВ ҚС және қуат беруші 110 кВ ӘЖ салу»** жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында әрекет ететін нормативтік құқықтық актілер мен мемлекеттік нормативтер талаптарына сәйкес келеді, және белгіленген тәртіппен келесі негізгі техникалық-экономикалық көрсеткіштермен бекітуге ұсынылады:

Қосалқы станцияның номинал кернеуі	– 110/10 кВ
Трансформаторлардың қуаты	– 2х25 мВА
110 кВ ӘЖ ұзындығы	– 0,172 шақырым
2016, 2017 жылдардың ағымдағы бағадағы құрылыстың жалпы сметалық құны	– 1696,891 млн.теңге
соның ішінде: ҚМЖ	– 151,788 млн.теңге
жабдық	– 1290,637 млн.теңге
басқада шығын	– 254,466 млн.теңге
Құрылыс ұзақтығы	– 2,0 ай

2. Қазақстан Республикасы Үкіметі отырысының 2010 жылғы 2 ақпандағы № 17-56/005-1689, 05-12 хаттама шешімінің 5 бөлімінің орындалу мақсатында тапсырысшыға, құрылыс кезінде отандық тауар өндірушілердің құрал-жабдықтарын, материалдар мен конструкцияларын барынша көп қолдану.

3. Бекітілуге ұсынылғанда және өндіріс жұмыстарына берілген кезде жұмыс жобаны бұл сараптаманың қорытындысымен сәйкестігіне тексеру керек.

4. Өндірістік жұмыстар басталмай тұрып жұмыс жоба 3 айдың ішінде белгіленген тәртіппен бекітілуге тиісті.

5. Осы сараптау қорытындысы жобалау үшін тапсырысшы бекіткен бастапқы материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына

31.10.2016 жылғы № 060140009176/160149/00 шарттың талаптарына сәйкес «Өскемен қаласының құрылыс бөлімі» ММ кепілдік етеді.

Суюндыков С.Б.

Заместитель начальника производственного отдела

Турдиев Ф.Н.

Эксперт

Заржинская Г.Г.

Эксперт

Жетимеков М.А.

Эксперт

Абылханов М.К.

Эксперт

Круглова О.М.

Эксперт

Ракишева Ж.Т.

Ведущий специалист