ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН ҮЙ-
КОММУНАЛДЫҚ ШАРУАШЫЛЫҚ
ІСТЕРІ АГЕНТТІГІНІН
«ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК
ВЕДОМСТВОДАН ТЫС САРАПТАУ»
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК
КӘСІПОРЫНЫ

РЕСПУБЛИКАНСКОЕ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ ЭКСПЕРТИЗА
ПРОЕКТОВ» АГЕНТСТВА РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН ПО ДЕЛАМ
СТРОИТЕЛЬСТВА И ЖИЛИЩНО-
КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА

"Мемсараптама" РМК - ның Астанадағы филиалы
Астанинский филиал РГП "Госэкспертиза"

ҚОРЫТЫНДЫ

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ АГЕНТТІГІНІҢ «ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК ВЕДОМСТВОДАН ТЫС САРАПТАУ» РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК КӘСІПОРЫНЫ

РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «ГОСУДАРСТВЕННАЯ ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ» АГЕНТСТВА РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА

"Мемсараптама" РМК - ның Астанадағы филиалы

БЕКІТЕМІН:

«Мемсараптама» РМК
Астана филиалының
директоры

Мусабаев Т.Т.

2010 жылғы 25 наурыз № 03-0064/10

«Ақмола облысы Целиноград ауданы Қосшы ауылындағы ПС-110/10кВ «Северная» трансформаторлық қосалқы станциясының құрылысы»
жұмыс жобасы бойынша

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Ақмола облысы Целиноград ауданының
құрылыс бөлімі» ММ,
Целиноград ауданы Ақмол ауылы

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«ПроектЭнергоСтрой - НС» ЖШС,
Астана қаласы

Астана қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Ақмола облысы Целиноград ауданы Қосшы ауылындағы ПС-110/10кВ «Северная» трансформаторлық қосалқы станциясының құрылысы» жұмыс жобасы бойынша осы сараптау қорытындысы «Мемсараптама» РМК-ның Астанадағы филиалымен берілді.

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

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ АГЕНТТІГІНІҢ «ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК ВЕДОМСТВОДАН ТЫС САРАПТАУ» РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚӘСІПОРЫНЫ

РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «ГОСУДАРСТВЕННАЯ ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ» АГЕНТСТВА РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА

Астанинский филиал РГП "Госэкспертиза"

«УТВЕРЖДАЮ»:

Директор
Астанинского филиала
РГП «Госэкспертиза»

Мусабаев Т. Т.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 03-0064/10 от 25 марта 2010 года

по рабочему проекту
«Строительство трансформаторной подстанции ПС-110/10 кВ «Северная» в селе Кощи Целиноградского района Акмолинской области»

ЗАКАЗЧИК:
ГУ «Отдел строительства Целиноградского района Акмолинской области»,
а. Акмол Целиноградского района

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «ПроектЭнергоСтрой - НС»,
г. Астана

г. Астана

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по рабочему проекту «Строительство трансформаторной подстанции ПС-110/10 кВ «Северная» в селе Кощи Целиноградского района Акмолинской области» выдано Астанинским филиалом РГП «Госэкспертиза».

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

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Строительство трансформаторной подстанции ПС-110/10 кВ «Северная» в селе Кощи Целиноградского района Акмолинской области».

Настоящее заключение составлено в соответствии с договором от 07.12.2009 года № 277 и дополнительного соглашения от 03 марта 2010 г. №1 к договору на проведение экспертизы с экспертным сопровождением рабочего проекта «Строительство трансформаторной подстанции ПС-110/10 кВ «Северная» в селе Кощи Целиноградского района Акмолинской области» и является сводным экспертным заключением по данному рабочему проекту.

Ранее Астанинским филиалом РГП «Госэкспертиза» выдано локальное заключение от 24.12.2009 г. № 03-0364-09 на фундаменты зданий и сооружений по данному рабочему проекту.

2. ЗАКАЗЧИК: ГУ «Отдел строительства Целиноградского района Акмолинской области».

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «ПроектЭнергоСтрой - НС», г. Астана (лицензия ГСЛ от 10 августа 2005 года №0000512, срок действия до 10 августа 2011 года).

главный инженер проекта – Василенко А.В. (приказ от 07.10.2008 года № 45и, подписанный директором ТОО «ПроектЭнергоСтрой - НС»).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: бюджетные средства.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ.

5.1. Основание для разработки:

- постановление акимата Целиноградского района Акмолинской области от 11.12.2009 г. № 690 «О разрешении проектирования и строительства подстанции ПС-110/10 кВ «Лесная поляна» в селе Кощи Целиноградского района Акмолинской области»;
- архитектурно-планировочное задание от 22.12.2009 г. № 01-14/727, утвержденное главным архитектором Целиноградского района;
- акт выбора и согласования земельного участка от 10.12.2009 г. № 388, утвержденный Акимом Целиноградского района Акмолинской области;
- топосъемка в масштабе М 1:1000, выполненная ТОО «ПроектЭнергоСтрой - НС» в 2009 г.;
- топосъемка в масштабе М 1:500, выполненная ТОО «ПроектЭнергоСтрой - НС» в 2009 г.;
- эскизный проект, выполненный ТОО «ПроектЭнергоСтрой - НС» в 2009 году и утвержденный главным архитектором Целиноградского района;
- отчет об инженерно-геологических изысканиях, выполненный ТОО «Проект-Энерго Строй - НС» в 2009 году (арх. № 766.09-6);
- задание на разработку рабочего проекта от 10.10.2009 года «Строительство подстанции ПС-110/10 кВ «Лесная поляна» («Северная») в селе Кощи Целиноградского района Акмолинской области», утвержденное Начальником ГУ «Отдел строительства Целиноградского района»;
- *технические условия:*

на проектирование и строительство подстанции ПС-110/10 кВ для электроснабжения жилого комплекса «Лесная поляна» в селе Кощи Целиноградского района Акмолинской области» от 20.07.2006 года № 5-30-1613, выданные АО «Городские электрические сети»;

изменения к техническим условиям на проектирование и строительство подстанции ПС-110/10 кВ для электроснабжения жилого комплекса «Лесная поляна» в селе Кощи Целиноградского района Акмолинской области» от 04.04.2007 года № 5-30-750, выданные АО «Городские электрические сети»;

на проектирование и строительство подстанции ПС-110/10 кВ «Лесная поляна» в селе Кощи Целиноградского района Акмолинской области» от 12.06.2009 года №08-08/1792 выданные АО «АРЭК»;

на подключение к сетям водопровода и канализации от 05.10.2009 года №01-17/293, выданные ГУ «Отдел строительства Целиноградского района».

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

5.2. Согласование и заключения органов государственного надзора:

согласование от 12 марта 2010 года № 01-15/658 АО «Акмолинская распределительная электросетевая компания»;

согласование рабочего проекта от 12 февраля 2010 года № 02-20/36 Отделом строительства Целиноградского района Акмолинской области;

согласование стоимости оборудования от 09 марта 2010 года № 01-20/61 Отделом строительства Целиноградского района Акмолинской области;

санитарно-эпидемиологическое заключение от 29 декабря 2009 года № 09-3248 Департамента Госсанэпиднадзора Акмолинской области МЗ РК.

5.3. Документация, представленная на экспертизу: (шифр объекта 766.09-6)

пояснительная записка;
генеральный план;
архитектурно-строительные решения;
отопление и вентиляция;
водоснабжение и канализация;
электроснабжение;
наружные инженерные сети;
сметная документация.

5.3. Цели и назначение объекта, необходимость и целесообразность строительства:

Строительство трансформаторной подстанции ПС-110/10 кВ «Северная» с трансформаторами 2х40 МВА для обеспечения электрической энергией потребителей северной зоны села Кощи Целиноградского района Акмолинской области.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА СТРОИТЕЛЬСТВА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1. Характеристика участка строительства и место размещения объекта:

участок строительства расположен в пос. Кощи Целиноградского района Акмолинской области.

6.1.1. Природно-климатические условия участка строительства

Природно-климатические условия участка строительства характеризуются следующими данными:

климатический район	- I в подрайон;
нормативный вес снегового покрова	- 100 кг/м^2;
нормативный скоростной напор ветра	- 38 кг/м^2;
расчетная зимняя температура наружного воздуха холодной пятидневки	- минус 35°С;
нормативная глубина промерзания грунтов	- 2,10 м.

6.1.2. Инженерно-геологические условия площадки строительства

согласно отчету об инженерно-геологических изысканиях, выполненных ТОО «ПроектЭнергоСтрой-НС» в 2009 году (арх. № 766.09-6), площадка строительства сложена следующим напластованием грунта (сверху - вниз):

почвенно-растительный слой	- 0,2 -0,5 м
суглинок мягкопластичный с=12 кПа, φ=13°, Е=6 МПа, ρ=1,96 г/см^3	- 1,7 – 2,8 м
песок пылеватый с=0 кПа, φ=33°, Е=35 МПа, ρ=1,92 г/см^3	- 3,5 – 4,3 м
песок гравелистый с=0 кПа, φ=35°, Е=30 МПа, ρ=2,0 г/см^3	- 1,7– 2,3 м
гравелистый грунт R=400 МПа, ρ=2,1г/см^3	- 0,7 – 3,0 м

Площадка, отведенная под строительство, расположена в блюдцеобразном понижении, весной затапливаемом паводковыми водами, с абсолютными отметками по устьям пробуренных скважин 347,49– 348,73 м.

Подземные воды на площадке вскрыты на абсолютной отметке 347,05 м. Расчетный уровень грунтовых вод принят на отметке 348,10 м с учетом подъема грунтовых вод в весенний период на 1,0 м, т.е. выше дневной поверхности площадки.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Подземные воды по отношению к бетону марки по водонепроницаемости W4 на портландцементе и к железобетону обладают средней сульфатной агрессией (SO_4=1439 мг/л, Cl=1106 мг/л).

Грунтовые воды по результатам химических анализов характеризуются как сульфатные, хлоридные, натриево-калиевые. Степень коррозионной агрессивности грунтовых вод по отношению к стальным конструкциям, алюминиевой и свинцовой оболочке кабеля не определялась. По отношению к стальным конструкциям воды корродирующие.

Грунты по суммарному содержанию солей незасоленные.

Грунты по отношению к бетонам марки по водонепроницаемости W4 на портландцементах обладают сильной сульфатной агрессией (SO_4=1680 мг/кг, Cl = 160 мг/кг, Cl + 0,25 SO_4=580 мг/кг), по отношению к железобетону - среднеагрессивные.

Степень коррозионной агрессивности грунтов по отношению к стальным конструкциям, алюминиевой и свинцовой оболочке кабеля - высокая.

6.2. Принятые проектные решения

6.2.1. Генеральный план

Проектом предусмотрено расширение ОРУ-110 кВ ПС 110/35/10 кВ «Аэропорт» и строительство ПС 110/10 кВ «Северная» в с. Косши Целиноградского района Акмолинской области.

Генеральный план площадок понизительных станций разработан в соответствии с действующими нормативными документами на основании задания на проектирование, топографической съемки и технических условий.

Площадка ПС110/35/10 кВ «Аэропорт»

Площадка понизительной станции ПС 110/35/10 кВ «Аэропорт» расположена вдоль трассы «Астана - Аэропорт» в южной части города Астаны (см. рис. 1). На участке имеются существующие открытые распределительные устройства и капитальное строение.

Проектом предусмотрено расширение ОРУ-110 кВ существующей ПС 110/35/10 кВ «Аэропорт» на дополнительном участке площадью 600 м2. На участке размерами 7,5 м х 80 м предусмотрена установка двух линейных ячеек 110 кВ.

Рис. 1. Ситуационная схема

Генеральный план выполнен на основании топографической съемки в масштабе 1:500, выполненной в 2009 году ТОО «ПроектЭнергоСтрой-НС». Поверхность площадки относительно ровная. Система координат - местная. Система высот - балтийская.

Для благоустройства территории проектом предусмотрены:

демонтаж и монтаж ограды, ворот и калитки понизительной станции;

засыпка существующей дренажной канавы и устройство проектируемой дренажной канавы протяженностью 40 м;

увеличение протяженности трех существующих кабельных лотков;

устройство грунтощебеночного покрытия проездов.

Въезд на участок осуществляется с трассы «Астана - Аэропорт». Принятые проектные решения обеспечивают проезд пожарного автотранспорта и передвижных монтажно-ремонтных механизмов и приспособлений.

МЕМСАРАЙТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

План организации рельефа разработан с учетом отметок прилегающих территорий с обеспечением отвода ливневых вод по спланированной поверхности в дренажную канаву.

Основные показатели генплана:

площадь расширения земельного участка – 600 м^2;

площадь покрытий дорог – 60 м^2;

площадь застройки - 420 м^2;

площадь грунтового покрытия территории ОРУ – 120 м^2.

Площадка ПС 110/10 кВ «Северная»

Площадка понизительной станции ПС 110/10 кВ «Северная» расположена в с. Косши Целиноградского района Акмолинской области (см. рис. 2).

Общая площадь отведенного земельного участка составляет 2 га. Площадь земельного участка принята с учетом дальнейшей реконструкции и расширения подстанции. Рабочим проектом предусмотрено освоение части отведенного земельного участка площадью 0,6513 га.

Отведенный участок свободен от застройки, заболочен. Въезд на участок предусмотрен с проектируемой подъездной дороги с асфальтобетонным покрытием. Подъездная дорога запроектирована от существующей дороги «Косши – Астана» в соответствии с планом детальной планировки с.Косши и техническими условиями на электроснабжение от 04.04.2007 года № 5-30-750.

На отведенном земельном участке запроектированы следующие здания и сооружения:

закрытые распределительные устройства (ЗРУ);

открытые распределительные устройства ОРУ 110/10 кВ;

здание ремонтно-производственного пункта;

маслосборник емкостью 19 м^3;

радиоантенна;

кабельные лотки.

Рис. 2. Ситуационная схема

Размещение зданий и сооружений на участке принято с учетом противопожарных и технологических требований. Разбивочный план согласован главным архитектором Целиноградского района.

Для благоустройства территории на участке предусмотрены проезды и площадки с асфальтобетонным покрытием. Принятые проектные решения обеспечивают подъезд

МЕМСАРАЙТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

пожарного автотранспорта к зданиям и проезд для передвижных монтажно-ремонтных механизмов и приспособлений на участке открытых распределительных устройств.

Территория, занятая открытыми распределительными устройствами, засыпана щебнем с толщиной слоя 15 см. Участки свободные от застройки и покрытий засеяны многолетними травами.

По периметру территории понизительной подстанции предусмотрено сетчатое ограждение высотой 2 м.

План организации рельефа разработан с учетом отметок прилегающих территорий с обеспечением отвода ливневых вод от зданий по спланированной поверхности. Проектом предусмотрена выемка растительного слоя грунта и искусственное повышение отметок естественного рельефа. Отвод масел осуществляется по асбестоцементным трубам диаметром 200 мм в маслосборник емкостью 19 м3.

Основные показатели генплана:

общая площадь земельного участка – 2 га;
площадь осваиваемой территории – 0,6513 га;
площадь твердого покрытия – 1168 м^2;
площадь застройки – 3105 м^2,
в том числе площадь застройки зданий и сооружений – 499 м^2,
площадь застройки ОРУ (щебеночное покрытие) – 2606 м^2;
площадь озеленения – 2240 м^2;
площадь твердого покрытия автодороги (вне границ отвода) – 1250 м^2.

6.2.2. Архитектурно-строительные решения

Проектом предусмотрено расширение ОРУ-110 кВ ПС 110/35/10 кВ «Аэропорт» и строительство ПС 110/10 кВ «Северная» в с. Косши Целиноградского района Акмолинской области.

Площадка ПС110/35/10 кВ «Аэропорт»

На площадке понизительной станции ПС 110/35/10 кВ «Аэропорт» проектом предусмотрено расширение существующего открытого распределительного устройства путем установки поддерживающих конструкций:

опоры под выключатель;
опоры под поворотный разъединитель;
опоры под опорный изолятор;
опоры под килевой разъединитель;
линейные порталы с молниеотводом;
кабельные лотки.

Опоры - опора высотой 2,20 м под выключатель, опора высотой 2,816 м под поворотный разъединитель, опоры высотой 5,4 м под опорный изолятор и опоры высотой 2,8 м под килевой разъединитель состоят из железобетонных стоек по серии 3.407-102 выпуск 1, замоноличенных бетоном класса В7,5 в предварительно высверленные в грунте скважины, и стальных траверс соответствующих назначению конфигураций. Вокруг опор выполнена отмостка из бетона класса В7,5 шириной 500 мм с уклоном i=0,03.

Линейный портал с молниеотводом – конструкция высотой 11,35 м из железобетонных стоек и стальной фермы с молниеотводом высотой 8,0 м принята по серии 3.407.1-137 выпуск 2. Конструкция замоноличена бетоном класса В7,5 в предварительно высверленные в грунте скважины на глубину 3,0 с устройством анкерующих элементов из подпятника и ригеля.

Кабельные лотки – железобетонные шириной 500 мм высотой 160 мм по серии 3.407-102 выпуск 1 установлены на железобетонные бруски и перекрыты плитами.

Все открытые поверхности стальных и бетонных элементов подвергнуты обработке согласно требованиям СНиП РК 2.01-19-2002 «Защита строительных конструкций от коррозии». Поверхности железобетонных элементов, соприкасающиеся с грунтом, обмазаны горячим битумом за два раза.

МЕМСАРАЙТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Площадка ПС 110/10 кВ «Северная»

Проектом строительства подстанции ПС-110/10 кВ «Северная» в селе Кощи Целиноградского района Акмолинской области предусмотрены следующие здания и сооружения:

открытое распределительное устройство (ОРУ);
здание закрытого распределительного устройства (ЗРУ);
здание ремонтно-производственного пункта (РПП);
маслосборник емкостью 19 м^3.

Открытое распределительное устройство (ОРУ)

В составе открытого распределительного устройства предусмотрено:
фундаменты трансформаторов;
линейные порталы с молниеотводом;
прожекторная мачта с молниеотводом;
радиоантенна;
опора под ящик АС 3;
опоры под дугогасящий реактор;
опоры под трансформатор силовой;
опоры под разъединитель;
кабельные каналы и лотки.

Фундаменты трансформаторов – сборные железобетонные опоры по серии 3.407-115 выпуск 2, заглубленные на 2,7 м в грунт основания и объединенные над землей железобетонными балками и рельсами. Площадка трансформатора размером 10х7,5 м представляет собой слой промытого и просеянного гравия толщиной 250 мм, уложенный по бетонному основанию. Бетонное основание выполнено с уклоном в сторону приямка маслосборника.

Линейный портал с молниеотводом - конструкция высотой 11,05 м из железобетонных стоек и стальной фермы с молниеотводом высотой 8,85 м принята по серии 3.407.1-137 выпуск 2. Конструкция замоноличена бетоном класса В7,5 в предварительно высверленные в грунте скважины на глубину 3,0 с устройством анкерующих элементов из подпятника и ригеля.

Прожекторная мачта с молниеотводом и радиоантенна – конструкции высотой 19,31 м из стальных элементов по серии 3.407.9-172 выпуск 2.

Опоры - опоры высотой 1,60 м под дугогасящий реактор, опоры под трансформатор силовой высотой 2,0 м, опоры высотой 2,5 м под разъединитель состоят из железобетонных стоек по серии 3.407-102 выпуск 1, замоноличенных бетоном класса В7,5 в предварительно высверленные в грунте скважины, и стальных траверс соответствующих назначению конфигураций. Опоры высотой 500 мм под ящик АС 3 крепятся непосредственно на стойки фундамента. Вокруг опор выполнена отмостка из бетона класса В7,5 шириной 500 мм с уклоном i =0,03.

Кабельные лотки – железобетонные шириной 500 мм и 1000 мм высотой 160 мм по серии 3.407-102 выпуск 1 установлены на железобетонные бруски и перекрыты плитами.

Все открытые поверхности стальных и бетонных элементов подвергнуты обработке согласно требованиям СНиП РК 2.01-19-2002 «Защита строительных конструкций от коррозии». Поверхности железобетонных элементов, соприкасающиеся с грунтом, обмазаны горячим битумом за два раза.

Здание закрытого распределительного устройства (ЗРУ)

Уровень ответственности здания - II
Степень огнестойкости – II

На основании задания на проектирование и утвержденного эскизного проекта рабочим проектом для размещения электрооборудования распределительного устройства предусмотрено применение блочно-модульного здания размерами в осях 49,5 х 6,45 м высотой 2,77 м, собранного из блоков путем сдвига по гладкой поверхности фундамента. В блочно – модульном здании размещены помещение КРУ К-63, помещение

МЕМСАРАЙТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

связи и помещение дежурного. Под зданием предусмотрены кабельные лотки глубиной 900 мм.

С обоих торцов здание имеет два входа с металлическими дверями и оборудовано металлическими крылечками, которые входят в комплект поставки.

Наружная и внутренняя отделка модульного здания выполнена в заводских условиях.

Основные конструктивные элементы ЗРУ:

фундаменты – забивные железобетонные сваи сечением 300х300 мм длиной 7,0 м из бетона класса по прочности В15 по ГОСТ 19804.1-79. В верхней плоскости свай предусмотрены закладные элементы для крепления швеллеров ростверка;

ростверк - два швеллера №20 по ГОСТ 8240-89, собранные в короб посредством металлических накладок, приваренных с шагом 1,0 м к нижней грани верхней полки швеллеров. В проекте приведено указание по обеспечению гладкой и строго горизонтальной верхней плоскости ростверка. Отметка верха ростверка над уровнем земли принята с учетом возможности устройства кабельных вводов;

цоколь - зашивка цокольной части по периметру здания выполнена из профлиста;

кабельные каналы – сборные железобетонные шириной 1200 мм высотой 900 мм по серии 3.407-102 выпуск 1 установлены на железобетонные бруски;

блочно-модульное здание – блоки модуля изготовлены в заводских условиях на современном высокотехнологичном оборудовании (поставщик - ОАО «Самарский завод «Электрощит») и представляют собой металлический каркас с несущими опорами (стойками) и утепленными ограждающими конструкциями (стены, потолок, пол) в соответствии с природно-климатическими условиями площадки строительства.

Стены здания выполнены из трехслойных панелей II степени огнестойкости типа «Сэндвич» толщиной 200 мм с оцинкованной окрашенной металлической облицовкой и минеральным утеплителем на базальтовой основе.

Основанием блока-модуля служит металлоконструкция из прокатных уголков и швеллеров в виде сварной рамы. На нижнюю полку рамы приварен стальной лист толщиной 1,5 мм, на который уложен утеплитель. Пол выполнен из стального рифленого листа, приваренного на верхнюю полку рамы. Для ввода и подключения кабелей в полу в местах установки шкафов с оборудованием предусмотрены патрубки, уплотненные резиновыми прокладками.

Покрытие блок-модулей выполнено из профилированного настила.

Все открытые поверхности стальных и бетонных элементов подвергнуты обработке согласно требованиям СНиП РК 2.01-19-2002 «Защита строительных конструкций от коррозии». Поверхности бетонных блоков, соприкасающиеся с грунтом, обмазаны горячим битумом за два раза. Места сварных стыков металлических элементов тщательно зачищены. Все металлические элементы окрашены эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-76* по слою грунтовки ГФ021 ГОСТ 25129-82.

Здание ремонтно-производственного пункта (РПП)

Уровень ответственности здания - II

Степень огнестойкости – II

Здание РПП с размерами в осях 12,0 х 6,3 м высотой до низа перекрытия 3,0 м.

В здании ремонтно-производственного пункта размещены гараж, помещение по ремонту оборудования, комната электромонтеров, комната мастеров, электрощитовая и санузел.

Внутренняя отделка - штукатурка, окраска составами ВА-27, облицовка перегородок санузла на высоту 1,8 м глазурованной керамической плиткой. Полы приняты бетонные, керамическая плитка и из линолеума.

Наружная отделка – облицовка лицевым керамическим кирпичом ГОСТ 530-2007.

Двери внутренние – деревянные и металлические (в электрощитовую).

Наружные двери и ворота – металлические утепленные.

Окна – деревянные с тройным остеклением.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Конструктивные элементы здания РПП следующие:

фундамент – забивные железобетонные сваи сечением 300х300 мм длиной 5,0 м из бетона класса по прочности В15 по ГОСТ 19804.1-79;

ростверк – ленточный железобетонный сечением 600х500 мм из бетона класса по прочности В15. Армирование принято пространственными каркасами из арматуры класса AIII диаметром 12 мм. Поперечная арматура принята класса AI диаметром 8 мм шагом 150 мм. Под ростверком предусмотрена щебеночная подготовка толщиной 200 мм;

гидроизоляция – по обрезу фундаментов принята из 2-х слоев гидроизола на битумной мастике;

наружные стены – эффективной кладки по серии 2.130-8 выпуск 1 из керамического кирпича марки 100 ГОСТ 530-2007 на растворе марки 50 толщиной 560 мм с утеплением минплитой толщиной 60 мм согласно теплотехническому расчету, выполненному ТОО «ПроектЭнергоСтрой - НС»;

перегородки - армокирпичные толщиной 120 мм из керамического кирпича марки 100 ГОСТ 530-2007 на растворе марки 50;

перекрытие – из сборных железобетонных плит по серии 1.141.1 выпуск 64;

перемычки – железобетонные сборные по серии 1.038-1 выпуск 1;

окна – деревянные с тройным остеклением;

двери наружные и ворота – металлические утепленные;

крыша – чердачная четырехскатная с утеплением минплитой плотностью 90 кг/м^3 толщиной 120 мм согласно теплотехническому расчету, выполненному ТОО «ПроектЭнергоСтрой - НС»;

кровля – металлочерепица по деревянным стропилам;

отмостка – бетонная шириной 1,0 м;

Маслосборник емкостью 19 м^3

Уровень ответственности сооружения - III

Степень огнестойкости – I

Подземная камера маслосборника – сооружение, состоящее из 4-х колодцев диаметром 2,0 м глубиной 2,7 м до низа перекрытия горловины.

Конструктивные элементы маслосборника следующие:

фундамент – сборная бетонная плита днища диаметром 2,5 м высотой 200 мм из бетона класса В15 на сульфатостойком цементе, устраиваемая по бетонной подготовке толщиной 100 мм;

ограждающие конструкции колодцев – железобетонные кольца внутренним диаметром 2,0 м по серии 3.900.1-14 выпуск 1;

плиты покрытия - сборные железобетонные по серии 3.900.1-14 выпуск 1 с устройством горловины из железобетонных колец для люка-лаза. Покрытие утеплено грунтовой засыпкой толщиной 800 мм;

гидроизоляция – горизонтальная и вертикальная – оклеечная из 3-х слоев гидроизола на битумной мастике.

Заходы ВЛ 110 кВ на ПС 110/10 кВ «Северная»

Проектом предусмотрены металлические опоры электролиний на данном участке трассы:

опора №1 – У110-2т;

опора №2– У110-2т+5;

опора №3 – ПБ110-8т.

Стальные опоры приняты по типовому проекту 3082 тм, железобетонная опора - по серии 3.407.1-137 выпуск 2. Фундаменты под стальные опоры приняты свайные с монолитным железобетонным ростверком, объединяющим куст из 2-х свай. Сваи приняты индивидуальные по ГОСТ 19804.1-79, усиленные путем замены продольной арматуры и повышением класса бетона по прочности.

Фундамент под опору №1 (У110-2т) – с размерами в осях 4,8х4,8 м, состоящий из 4-х отдельно стоящих ростверков. Сваи приняты индивидуальные сечением 300х300 мм длиной 7,0 м из бетона класса по прочности В25, марка по морозостойкости F100, марка по водонепроницаемости W6 на шлакопортландцементе с несущей способностью по грунту на выдергивающую нагрузку 18,8 тс, на сжимающую нагрузку 106,1 тс.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Фундамент под опору №2 (У110-2т+5) – с размерами в осях 6,3х6,3 м, состоящий из 4-х отдельно стоящих ростверков. Сваи приняты индивидуальные сечением 300х300 мм длиной 12,0 м из бетона класса по прочности В25, марка по морозостойкости F100, марка по водонепроницаемости W6 на шлакопортландцементе с несущей способностью по грунту на выдергивающую нагрузку 29,3 тс, на сжимающую нагрузку 128,3 тс.

Фундамент под опору №3 (ПБ110-8т) - железобетонная стойка по серии 3.407.1-137 выпуск 2, замоноличенная бетоном класса В7,5 в предварительно высверленную в грунте скважину с устройством анкерующих элементов из подпятника и ригеля.

Ростверк – монолитный столбчатый ступенчатого типа с размерами подошвы 0,6х1,5 м высотой 1,0 м из бетона класса по прочности В20, марки по морозостойкости F100, марки по водонепроницаемости W6 на шлакопортландцементе. Армирование принято пространственным каркасом из арматуры класса AIII диаметром 10 мм. Поперечная арматура принята класса AI диаметром 6 мм шагом 150 мм. Верхняя часть ростверка сечением 600х600 мм армирована горизонтальными сетками из арматуры класса AIII диаметром 8 мм шагом 170 мм. В верхней плоскости ростверка предусмотрены анкерные болты (2 шт) диаметром 22 мм по серии 3.407-115 выпуск 2. Под ростверком предусмотрена щебеночная подготовка толщиной 200 мм.

Гидроизоляция – для железобетонных элементов – нанесение защитного покрытия типа ЭКС по всей поверхности, для металлоконструкций – покрытие лаком БТ 577 с добавлением 20% алюминиевой пудры.

6.2.3. Инженерное обеспечение, сети и системы:

Здание ЗРУ

Водоснабжение и канализация

Проект водоснабжения и канализации объекта выполнен на основании задания на проектирование, архитектурно-строительных чертежей, технологического задания и в соответствии с требованиями СНиП РК 4.01-41-2006 «Внутренний водопровод и канализация зданий».

Расчетный расход воды составляет 0,05 м^3/сутки. Сброс стоков составляет 0,05 м^3/сутки.

Водоснабжение

Система хозяйственно-питьевого водоснабжения холодной воды запроектирована для подачи воды к санитарно-техническим приборам. Для учета расхода воды на вводе установлен водомерный узел с водомером ВСКМ-15.

Система хозяйственно-питьевого водоснабжения выполняются из полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599-2001.

Канализация

Система бытовой канализации предусмотрена для отвода стоков от санитарных приборов. Сети канализации вентилируются через стояки, которые выводятся выше отметки кровли. Для прочистки канализационных сетей предусмотрены ревизии и прочистки.

Сети канализации предусмотрены из чугунных канализационных труб по ГОСТ 6942-98.

Отопление и вентиляция

Расчетная температура наружного воздуха для проектирования системы отопления и вентиляции минус 35° С.

Расход тепла равен 30150 Вт.

Отопление

Проектом предусмотрено электрическое отопление. В качестве нагревательных приборов приняты электрические конвекторы.

Вентиляция

Проектом предусмотрено в помещениях ЗРУ, ОПУ и санузлах механическая вытяжная вентиляция. Вытяжка осуществляется осевыми вентиляторами. Приток – неорганизованный путем открывания оконных фрамуг.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Здание РПП

Водоснабжение и канализация

Проект водоснабжения и канализации РПП выполнен на основании задания на проектирование, архитектурно-строительных чертежей, технологического задания и в соответствии с требованиями СНиП РК 4.01-41-2006 «Внутренний водопровод и канализация зданий».

Расчетный расход воды составляет 0,13 $м^3$/сутки. Сброс стоков составляет 0,13 $м^3$/сутки.

Водоснабжение

Система хозяйственно-питьевого водоснабжения холодной воды запроектирована для подачи воды к санитарно-техническим приборам. Для учета расхода воды на вводе установлен водомерный узел с водомером ВСКМ-15.

Система хозяйственно-питьевого водоснабжения выполняются из полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599-2001.

Канализация

Система бытовой канализации предусмотрена для отвода стоков от санитарных приборов. Сети канализации вентилируются через стояки, которые выводятся выше отметки кровли. Для прочистки канализационных сетей предусмотрены ревизии и прочистки.

Сети канализации предусмотрены из канализационных полиэтиленовых труб по ГОСТ 22689-89.

Отопление и вентиляция

Расчетная температура наружного воздуха для проектирования системы отопления и вентиляции минус 35° С.

Расход тепла равен 14000 Вт.

Отопление

Проектом предусмотрено электрическое отопление. В качестве нагревательных приборов приняты электрические конвекторы.

Вентиляция

Проектом предусмотрено в помещениях здания РПП механическая вытяжная вентиляция. Вытяжка осуществляется осевыми вентиляторами. Приток – неорганизованный путем открывания оконных фрамуг.

Воздуховоды приняты из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918 – 80*.

Электротехнические решения

Реконструкция ПС 110/35/10 кВ «Аэропорт»

Реконструкция ПС 110/35/10кВ «Аэропорт» предусмотрена в соответствии с техническими условиями от 20.07.2006 г. №5-30-1613 и продленных от 04.04.2007 г. №5-30-750 на проектирование расширения ОРУ-110 кВ ПС-110/35/10 кВ «Аэропорт» АО «Городские электрические сети».

В связи со строительством двух ВЛ-110кВ ПС «Аэропорт» - ПС «Северная» предусмотрено сооружение двух новых линейных ячеек 110кВ.

В существующем ОПУ предусмотрено установка панелей защит ВЛ-110кВ «Северная».

В ОРУ (открытое распределительное устройство) – 110 кВ предусмотрено установка следующего оборудования:

разъединители на обходной секции шин типа SSB II - AM - 123 - 2 комплекта;

линейные разъединители типа SSB II - AM - 123 - 2 комплекта;

элегазовый баковый выключатель типа 3AP1 DT-123-40/200 со встроенными трансформаторами тока -600-400-300-200/5 - 2 комплекта;

разъединители на первой секции шин типа SSB II - AM - 123 - 1 комплект;

разъединители на второй секции шин типа SSB II - AM - 123 - 1 комплект;

трехполюсные опорные изоляторы типа С6-550 II - 2 комплекта;

однополюсные опорные изоляторы С6-550 II - 8 комплектов.

Релейная защита, автоматика и кабельное хозяйство

Согласно техническим условиям от 20.07.2006 г. №5-30-1613 и продленных от 04.04.2007 г. №5-30-750 на проектирование расширения ОРУ-110 кВ ПС-110/35/10 кВ

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

«Аэропорт» АО «Городские электрические сети» в объеме релейной защиты предусмотрена установка в существующем ОПУ:

двух шкафов защиты линии 110 кВ – ВЛ -110кВ «Северная» (левая) и ВЛ -110кВ «Северная» (правая) производства фирмы «Siemens», которые предусматривают дифференциальную направленную защиту линии 110 кВ с односторонним питанием (7SA611), максимальную токовую защиту и управление защитой линии 110 кВ с односторонним питанием (7SJ635);

шкафа дифференциальной защиты шин 110 кВ производства фирмы «Siemens», которая предусматривает продольную дифференциальную токовую защиту и контроль дифференциального тока (7SS 601);

дополнительной панели управления для управления выключателями линии 110 кВ ВЛ-110 кВ «Северная» (левая) и ВЛ -110 кВ «Северная» (правая).

Для предотвращения ошибочных действий обслуживающего персонала при оперативных переключениях предусматривается электромагнитная блокировка, которая исключает возможность отключения тока нагрузки разъединителями, подачи напряжения при включенных заземляющих ножах или включения их на шины, находящихся под напряжением.

Молниезащита и заземление

Молниезащита расширяемой части подстанции запроектирована с использованием существующих молниеотводов и проектируемых молниеотводов, устанавливаемых на новых порталах.

Проектируемое заземление расширяемой части подстанции проложена на глубине -0,7 м от планировочной отметки земли и соединена с существующим контуром заземления.

Заземление выполнено в соответствии с требованиями ПУЭ гл. 1-7 и СНиП 3.05. 06 - 85.

Технические показатели

Таблица 1

№ п/п	Наименование показателя	Ед. измер.	Показатели	Примечание
1.	Выключатель элегазовый, 3APIDT-123-40/200	компл.	2	Пр-во «Siemens»
2.	Разъединитель, SSBII-AM-123	компл.	6	Пр-во «Нарам»
3.	Изолятор опорный 3-х полюсный, С6-550-II	компл.	1	Пр-во «Geram»
4.	Изолятор опорный 1-но полюсный, С6-550-II	компл.	8	Пр-во «Geram»
5.	Провод сталеалюминевый АС-240/32	м	500	

ПС 110/10 кВ «Северная»

Строительство ПС-110/10 кВ предусмотрено в соответствии с техническими условиями от 12.06.2009 г. № 08-08/1792, выданных АО «АРЭК».

Строительство ПС-110/10 кВ предусмотрено с двумя трансформаторами по 40 МВА с расщепленной обмоткой.

Со стороны 110 кВ принята типовая схема № 110 - 4Н - два блока с выключателями в цепях трансформаторов и не автоматической ремонтной перемычкой со стороны линии.

На стороне 10кВ предусмотрено секционированные выключателем четыре секции шин.

ОРУ 110 кВ

ОРУ 110 кВ ПС-110/10/10 кВ «Северная» принято согласно техническим условиям № 08-08/1792 от 12.06.2009 г. АО «АРЭК» типа КТПБ(М)-110-4Н-Р/10- 2х40000 -63(59)-Б-1-85УХЛ1 производства «Алматы Электрощит».

В состав КТПБ(М)-110-4Н-Р/10-2х40000-63(59)-Б-1-85УХЛ1 входят:

выключатель ВЭБ-110/20-12 - 2 комплекта;

блок разъединителя 110 кВ Б110-18/2-1250Б-УХЛ1 - 2 комплекта;

блок разъединителя 110кВ Б110-20/2-1250Б-УХЛ1 - 6 комплекта;

МЕМСАРАПТАМА ГОСЭКСПЕРТИЗА

блок трансформаторов напряжения 110 кВ Б110-74/1,7-КБ-ХЛ1 - 2 комплекта;
блок ограничителей перенапряжения 110 кВ Б110-63/1,5-Б-ХЛ1 - 2 комплекта;
блок опорных изоляторов 110 кВ Б110-77/2П125Б-ХЛ1 – 2 комплекта.

Силовые трансформаторы приняты типа ТРДН-40000/110 У1 (Запорожского трансформаторного завода).

Провод для гибкой ошиновки принят АС-240/32.

Для среза высокочастотных перенапряжений и подключения ДГР предусмотрена установка дугогасящих катушек с автоматической настройкой тип РУОМ-480 с комплекте с системой автоматической настройки САНК и ОПН.

ЗРУ 10 кВ с ОПУ

В соответствии с техническими условиями АО «АРЭК» предусмотрено строительство здания ЗРУ на ПС 110/10 кВ «Северная».

Проектируемое здание ЗРУ принято в блочно-модульном здании (БМ КТПП).

Блочно-модульное здание (БМ КТПП) служит защитной оболочкой для установленного электрооборудования.

В БМ КТПП поддерживаются условия, соответствующие условиям эксплуатации установленного в нем оборудования.

Модульное здание оборудовано освещением, отоплением и искусственной вентиляцией.

Управление, регулирование освещения, отопления и вентиляции выполнено от шкафа собственных нужд.

На основании торцевых блоков БМ КТПП с наружной стороны выполнены зажимы заземления (по ГОСТ 21130-75) для присоединения внешнего контура заземления и выполнено по месту установки БМ КТПП в соответствии с требованиями ПУЭ.

В ЗРУ и ОПУ предусмотрено установка шкафов КРУ серии К-63 с вакуумными выключателями типа ВВУ, релейная защита обеспечена многофункциональными, малогабаритными микропроцессорными блоками фирмы «Мехотроника».

Для учета электроэнергии предусмотрена установка счетчиков с журналом событий и интерфейсом RS -485 типа «Меркурий-230».

Молниезащита и заземление подстанции

Молниезащита подстанции выполнена с использованием проектируемых отдельностоящих молниеотводов и молниеотводов устанавливаемых на порталах.

Запроектированная защита от атмосферных перенапряжении защищает всю территорию подстанции на высоте 19,90 метров.

Проектируемое заземление подстанции прокладывается на глубине -0,7 м от планировочной отметки земли и соединено с существующим контуром заземления.

Заземление выполнено в соответствии с требованиями ПУЭ гл. 1-7 и СНиП 3.05.06 - 85.

Технические показатели

Таблица 2

№ п/п	Наименование показателя	Ед. измер.	Показатели	Примечание
	ОРУ 110 кВ ПС-110/10 кВ «Северная»			
1.	Трансформатор силовой ТРДН-4000/110-У1	компл.	2	Пр-во г. Запорожье, Украина
2.	Выключатель элегазовый 110 кВ, ВЭБ-110/20-12	компл.	2	Пр-во ТОО «Алматы Электрощит»
3.	Блок разъединителя 110 кВ, Б110-18/2-1250Б-УХЛ1	компл.	2	Тоже
4.	Блок разъединителя 110 кВ, Б110-20/2-1250Б-УХЛ1	компл.	6	Тоже
5.	Блок трансформаторов напряжения 110 кВ, Б110-74/1,7-КБ-ХЛ1	компл.	2	Тоже
6.	Блок ограничителей перенапряжения 110 кВ, Б110-63/1,5-Б-ХЛ1	компл.	2	Тоже
7.	Блок опорных изоляторов 110 кВ, Б110-77/2-п1250Б-УХЛ1	компл.	2	Тоже
8.	Блок опорных изоляторов 10 кВ, Б20-			

МЕМСАРАТАМА ЭКСПЕРТИЗА

	81/0,9-2000Б-УХЛ1	компл.	2	Тоже
9.	Блок опорных изоляторов без подставки 10 кВ, Б20-81/0,9-2000Б-УХЛ1	компл.	2	Тоже
10.	Блок ЗОН и ОПН, Б110-62-Б-УХЛ1	компл.	2	Тоже
11.	Блок ТСН 10 кВ, К-59 УХЛ1	компл.	2	Тоже
12.	Разъединитель однополюсный, РГПЗ-1-1-35/1000-УХЛ1	компл.	4	Тоже
13.	Фильтр присоединения, ФМОЗ-500	компл.	4	Тоже
14.	Автоматический регулируемый дугогасительный реактор, РОУМ-480/11/ЦЗУ1	компл.	4	Тоже
	ЗРУ 110 кВ ПС-110/10 кВ «Северная»			
15.	Блочно-модульное здание, БМ	компл.	1	Тоже
16.	Комплектно-распределительное устройство, К-63	компл.	58	Тоже

Здание ремонтно-производственного пункта

Электроснабжение ремонтно-производственного пункта осуществлено от внутриплощадочных сетей напряжением 380/220В.

На вводе в помещение установлен переключатель типа ВР, установленный в ящике типа АЕ1350 и шкаф распределительный модульный типа ЩРН.

Основными потребителями электроэнергии являются электропечи, осветительные установки и санитарно-техническое оборудование.

Групповые сети освещения и силового оборудования выполнены кабелем ВВГ, скрыто в штрабах стен и пустотах плит перекрытий.

Прокладка питающих и групповых линий через стены и групповая сеть силового оборудования ведется в ПВХ трубах.

Выбор светильников произведен исходя из характеристики среды, назначения помещений и принятых норм освещенности.

Управление освещением осуществлено выключателями, установленными на высоте 0,9 м от уровня пола.

Штепсельные розетки установлены на высоте 0,3 м от уровня пола.

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала, металлические нетоковедущие части электрооборудования занулены путем присоединения к нулевому проводу электрической сети.

Внутренний контур заземления выполнен из полосовой стали 25х4.

Сопротивление заземляющего устройства не более 4 Ом.

Наружные сети водоснабжения и канализации

Водоснабжение предусмотрено от строящегося водопровода диаметром 315 мм.

Смотровые колодцы на сети предусматриваются из сборных железобетонных элементов по типовому проекту 901- 09 - 11. 84, тип – 2 для мокрых грунтов.

Сети хозяйственно-питьевого водоснабжения выполнены из напорных полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599-2001.

Сброс стоков выполнен в строящийся коллектор диаметром 400 мм поселка Кощи (колодец №356).

Смотровые колодцы на канализационной сети выполняются из сборных железобетонных элементов по типовому проекту 902-09-22.84, тип-2 – для мокрых грунтов.

Сети канализации предусмотрены из пластмассовых канализационных труб по ГОСТ 22689-89.

Наружные сети маслостоков

Аварийный сброс трансформаторного масла и атмосферных осадков из маслоприемников осуществляется в подземный маслосборник. Опорожнение маслосборника производится периодически передвижными средствами в места, согласованные с соответствующими службами.

Технологические трубопроводы выполнены из асбестоцементных труб диаметром 200 мм по ГОСТ 1839-80.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Заходы на ПС 110/10 кВ «Северная». ВЛ-110кВ

На проектируемой ВЛ-110 кВ принят провод марки АС-240/32 по ГОСТ 839-80*.

Допустимые напряжения в проводе соответствуют требованиям ПУЭ и равны при максимальной нагрузке и минимальной температуре 12,2 даН/мм2 и при среднегодовой температуре - 8,1 даН/мм2.

В соответствии с «Картой уровней изоляции ВЛ-110 кВ и ОРУ «Целинэнерго» в районах с природными загрязнениями» изоляция на проектируемой ВЛ-110 кВ принята исходя из удельной длины пути утечки 1,9 см/кВ (III СЗА).

Подвески комплектуются из стеклянных изоляторов:

поддерживающие одноцепные - 10хПС120;

натяжные одноцепные - 10хПС120;

натяжные двухцепные - 2х11 хПС120.

Подвеска проводов на промежуточных опорах осуществлена посредством крепления их в глухих зажимах ПГН-5-3 для провода АС-240/32.

На анкерно-угловых опорах провода АС-240/32 крепятся в натяжных болтовых зажимах типа НБ-3-6Б.

В качестве промежуточных опор на проектируемой ВЛ-110 кВ приняты железобетонные, одностоечные свободностоящие опоры ПБ110-8 со стойкой СК26.1-6.1 с расстоянием между траверсами 4м.

Расчетные пролеты этой опоры составили: ветровой - 215 м, габаритный - 220 м, в зависимости от тяжения в проводе по условию прочности опор.

Концевые и анкерно-угловые опоры приняты стальные двухцепные типа У110-2 с подставкай высотой 5 м.

Общее количество опор на ВЛ-110 кВ - 3 шт., в том числе стальных анкерно-угловых - 2 шт., промежуточных железобетонных - 1 шт.

Промежуточные железобетонные опоры закреплены в пробуренных и копаных котлованах с помощью ригелей типа Р1-А.

Фундаменты под стальные опоры приняты сваи типа с-7-30у и с-12-30у по т.п. 224.97.07.01-кж.

Стальные опоры и металлоконструкции железобетонных опор изготовлены из углеродистой стали для сварных конструкций по ГОСТ 27772-88* для листового проката и ГОСТ 535-88* для сортового проката.

Металлоконструкции железобетонных опор приняты сварные.

Учитывая агрессивность грунтов и грунтовых вод, проектом предусмотрена гидроизоляция комлевой части железобетонных стоек на высоту до отметки 0,6м над поверхностью земли и фундаментных элементов путем обмазки гидроизоляционной мастикой ЭКС в два слоя.

Стальные опоры, металлоконструкции железобетонных опор и детали крепления ригелей цинкуются.

Грозозащита и заземление

Защита линий электропередачи от прямых ударов молнии осуществлена подвеской одного грозозащитного троса по всей трассе.

В качестве грозозащитного троса принят трос со встроенным волоконно-оптическим кабелем, который используется так же для организации каналов связи, телемеханики, релейной защиты и передачи данных. Трос марки OPGW33D53z 16м.

Исключение составляют пролеты «концевая опора - портал», где предусмотрено два многопроволочных стальных каната ТК-11-Г-I-Ж-Р-1370(140) ГОСТ 3063-80*.

Защита провода АС-240/32 от вибрации предусмотрено виброгасителями ГВН-4-9.

Подвеска грозозащитного троса ТК-11 на концевых опорах и порталах осуществлено в натяжных зажимах НБ-3-6Б.

Соединение проводов АС-240/32 в шлейфах анкерно-угловых опор - термитной сваркой.

Все опоры подлежат заземлению. Величины сопротивлений заземляющих устройств опор приняты в соответствии с ПУЭ и составляют 10-20 Ом.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА
МЕМСАРАПТАМА

Заземляющие устройства опор выбраны в зависимости от удельного сопротивления грунта и выполнены вертикальными и протяженными заземлителями из круглой стали диаметром 12 мм.

Пересечения и переустройства

Трассы ВЛ-110 кВ пересекают следующие инженерные сооружения:

ВЛ-10 кВ – 2 раза;

автодорогу - 1 раз.

Крепление проводов на анкерно-угловых опорах предусмотрено двухцепными натяжными подвесками с раздельным креплением каждой цепи к опорам.

Пересечение ВЛ-10 кВ выполнено с помощью перевода проводов в горизонтальное положение на опорах.

Технические показатели

Таблица 3

№ п/п	Наименование показателя	Ед. измер.	Показатели	Примечание
1.	Анкерная-угловая стальная опора, У110-2	компл.	1	Пр-во Россия
2.	Анкерная-угловая стальная повышенная опора с каб. площадкой У110-2+5	компл.	1	Пр-во Россия
3.	Промежуточная центрифугированная опора, ПБ110-8	компл.	1	Пр-во Россия
4.	Изолятор стеклянный ПС-120	шт.	627	Пр-во ЗАО «ЮУИК»
5.	Провод сталеалюминевый АС-240/32	м	500	
6.	ВОК кабель в грозотросе, OPGW33D 53z-16м	м	550	

6.2.4. Охрана труда и техника безопасности

Рабочий проект выполнен в соответствии с требованиями строительных норм и правил, противопожарных и взрывобезопасных норм проектирования зданий и сооружений и других мероприятий, что обеспечивает безопасность обслуживания электроустановок, зданий и сооружений ПС.

Принятые компоновочные, конструктивные, защитные решения и мероприятия определяются действующими «Нормами технологического проектирования ПС с высшим напряжением 35-750 кВ», которые разработаны с соблюдением «Правил устройств электроустановок».

Надежная, безопасная и рациональная эксплуатация ПС обеспечивается только при неукоснительном выполнении действующих норм и правил, регламентирующих безопасное обслуживание устройств и оборудования, с соблюдением «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок».

Компоновка ОРУ обеспечивает безопасное проведение работ и технического обслуживания оборудования с применением автокранов, гидроподъемников, телескопических вышек, средств малой механизации.

Безопасность персонала в зоне обслуживания электроустановок и за ее пределами в зоне влияния всей подстанции от импульсных токов молниеотводов и разрядников, при работе защиты от замыкания на землю или при повреждении изоляции обеспечивается заземляющим устройством подстанции.

Электробезопасность на подстанции обеспечивается путем применения следующих мероприятий:

надлежащей изоляцией;

соответствующих разрывов до токоведущих частей;

защитных ограждений;

заземляющего устройства;

предупредительной сигнализации, надписей и плакатов;

индивидуальных и групповых защитных средств.

Выполнение этих мероприятий и следование их рекомендациям должно быть обязательным правилом эксплуатации на ПС как для постоянного эксплуатационного персонала, так и для лиц, временно допущенных на ПС.

6.2.5. Инженерно-технические мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций и обеспечению взрыво- и пожаробезопасности

Реконструкция ПС 110/35/10 кВ «Аэропорт», ПС 110/10 кВ «Северная»

При установке на подстанции оборудований и кабельных коммуникаций учтены требования и мероприятия по обеспечению пожарной безопасности:

главная схема электрических соединений, схемы собственных нужд и схемы оперативного тока, управление оборудованием и компоновка оборудования выполнены - при возникновении пожаров в кабельном хозяйстве или вне его исключается одновременная потеря взаимно резервирующих присоединений;

трассы кабельных лотков на открытой части подстанции предусмотрена, чтобы исключить прокладку в одном канале присоединений разных напряжений и исключает в случае возникновения пожара в отдельной кабельной магистрали, отключение присоединений различных функциональных групп потребителей;

для прохода кабелей через строительные конструкции предусмотрены отрезки стальных или асбестоцементных труб;

после прокладки кабелей в соответствии с ПУЭ п.23.135 все отверстия заделаны огнезащитным составом с пределом огнестойкости не ниже огнестойкости строительных конструкций, но не менее 0,75 часа.

Для предотвращения растекания масла и распространения пожара при повреждении трансформаторов выполнена сеть маслоотводов со сбросом масла в закрытый маслосборник, рассчитанный на прием полного объема масла трансформатора.

Маслоотводы выполнены из асбестоцементных труб.

Компоновка ОРУ обеспечивает безопасное проведение работ и техническое обслуживание установленного оборудования.

Безопасность персонала в зоне обслуживания установленного оборудования от импульсных токов молниеотводов и разрядников, при работе защиты замыкания на землю или при повреждении изоляции обеспечена заземляющим устройством.

Принятые компоновочные, конструктивные, защитные решения и мероприятия обеспечивают безопасное обслуживание оборудования при неукоснительном выполнении действующих норм и правил, регламентирующих безопасное обслуживание устройств и оборудования.

Все принятые технические решения по сетевым сооружениям, оборудованию предусмотрены и разработаны в полном соответствии с действующими нормами и правилами, включая электро-, пожаро- и взрывобезопасность при соблюдении правил технической эксплуатации, а также требовании техники безопасности.

6.2.6. Охрана окружающей природной среды

Предусмотрена реконструкция ПС 110/35/10 кВ «Аэропорт» и строительство ПС 110/10 кВ «Северная», что не вызывает увеличения воздействия на окружающую среду (ВОС), поэтому дополнительных мероприятий по предотвращению ВОС не предусмотрено.

Устанавливаемое оборудование полностью соответствует существующим международным и Казахстанским стандартам в области экологии.

Использование данного оборудования не приведёт к загрязнению окружающей среды и электромагнитное излучение не превысит установленных международными и Казахстанскими стандартами предельно-допустимых норм.

Технологический процесс передачи электроэнергии является безотходным и не сопровождается вредными выбросами в окружающую воздушную и водную среду, а уровень шума вибрации, которая может создаваться оборудованием, не превышает допустимых по СНиП II-12-77 величин, поэтому проведение природоохранных мероприятий не требуется.

В составе строящихся инженерных сетей, разрабатываемых данным проектом, не предусмотрены объекты, загрязняющие атмосферный воздух.

В период строительства хранение строительных материалов (цемент, известь и т.д.), загрязняющих пылевыми выбросами атмосферу, на строительной площадке не предусмотрено.

МЕМСАРАЙТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА
МЕМСАРАЙТАМА

Проект согласован Департаментом госсанэпиднадзора Министерства здравоохранения Республики Казахстан по Акмолинской области (санитарно-эпидемиологическое заключение от 29 декабря 2009 года № 09-3248).

6.2.7. Организация строительства

В проекте выполнен расчет нормативный продолжительности строительства согласно СНиП РК 1.04.03-2008 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», часть 1, раздел 8 Электрические подстанции, п. 13 электрическая подстанция напряжением 110-150/35/6-10 кВ с одним или двумя трансформаторами мощностью каждый до 40000 кВА (стр. 25).

Нормативная продолжительность строительства составила 9 месяцев, в том числе подготовительный период - 2 месяца.

Проектом в связи с заболоченностью и подтопляемостью отведенной под строительство подстанции площадки предусмотрены выемка морозопучинистого грунта и водоотлив с последующим устройством искусственного завышения территории. Транспорт недостающего грунта для засыпки площадки предусмотрен с карьера на расстоянии 5 км.

6.2.8. Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии со СНиП РК 1.02-01-2007 и СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан» на основании сборников сметных цен и расценок на строительные работы СН РК 8.02-05-2002, на монтаж оборудования СН РК 8.02-06-2002, на строительные материалы, изделия и конструкции СН РК 8.02-04-2002, книг 1-5 с дополнениями и изменениями выпусков 1-8.

При составлении сметной документации в базовом уровне цен использована сметно-нормативная база, в которой затраты на оплату труда работников строительства, цены и тарифы на материально-технические ресурсы и услуги приняты по состоянию, зафиксированному в инвестиционно-строительной сфере Республики Казахстан в 2001 году.

Сметная стоимость строительства в сметной документации определена базово-индексным методом, который основан на использовании текущих индексов, рассчитанных на основании месячного расчетного показателя (Имрп), устанавливаемого ежегодно согласно бюджетному законодательству.

При составлении смет использованы:

сборник сметных цен на строительные материалы, изделия и конструкции (СН РК 8.02-04-2002);

сборник сметных цен и расценок на строительные работы (СН РК 8.02-05-2002);

сборник расценок на монтаж оборудования (СН РК 8.02-06-2002);

сборник сметных норм и затрат на оборудование и инвентарь (СН РК 8.02-13-2004).

В сметной стоимости учтены:

накладные расходы на строительные, монтажные и специальные строительные работы в соответствии с приложением № 1 к СН РК 8.02-02-2002;

ненормируемые и непредвиденные затраты в размере 6 % от суммы прямых затрат и накладных расходов (СН РК 8.02-02-2002);

дополнительные затраты на временные здания и сооружения СН РК 8.02-09-2002;

дополнительные затраты при производстве работ в зимнее время согласно НДЗ-2001 (СН РК 8.02-07-2002);

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 сметной стоимости строительства от базовых цен 2001 года выполнен через индекс изменения месячного расчетного показателя, установленного на 2009-2010 годы Постановлениями Правительства Республики Казахстан:

2009 год – 1296 тенге;

2010 год – 1413 тенге.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Налоги, сборы и обязательные платежи, установленные действующим законодательством в размере 2 %;

налог на добавленную стоимость (НДС) принят в размере, установленном законодательством Республики Казахстан, на соответствующий год строительства, от сметной стоимости строительства в текущем уровне цен с учетом налогов, сборов и обязательных платежей.

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1. Оценка проектных решений

Рабочий проект «Строительство трансформаторной подстанции ПС-110/10 кВ «Северная» в селе Кощи Целиноградского района Акмолинской области» разработан в необходимом объеме и в соответствии с заданием на проектирование, исходно-разрешительной документаций, техническими условиями и нормативными требованиями.

Рабочий проект выполнен с учетом требований СН РК 4.01-13-2003 и ПУЭ РК.

7.2. В процессе экспертизы по замечаниям и предложениям госэкспертизы в рабочий проект «Строительство трансформаторной подстанции ПС-110/10 кВ «Северная» в селе Кощи Целиноградского района Акмолинской области» проектной организацией ТОО «ПроектЭнергоСтрой-НС» внесены следующие изменения и дополнения:

Генеральный план

1. Разбивочный план понизительной станции ПС 110/10 кВ «Северная» согласован главным архитектором Целиноградского района.
2. Представлена топографическая съемка участка строительства в масштабе 1:500.
3. Представлена выкопировка ПДП проектируемого участка строительства.
4. Откорректированы основные технико-экономические показатели генплана.
5. Обосновано техническими условиями от 20.07.06 № 5-30-1613 и от 04.04.07 № 5-30-750, выданными АО «Городские электрические сети», проектирование подъездной автомобильной дороги за границей отведенного участка.
6. В технико-экономических показателях учтена площадь озеленения и асфальтобетонного покрытия за ограждением ПС в границах отведенного земельного участка.

Архитектурно-строительные решения

Здание ремонтно-производственного пункта (РПП)

7. В проекте дано описание наружной отделки в соответствии с эскизным проектом.
8. Исключена рулонная гидроизоляция в полах санузла.
9. Предусмотрено утепление полов путем устройства по периметру здания с внутренней стороны полосы утеплителя шириной 1,0 м толщиной 100 мм.
10. Перемычка поз. 4 принята меньшей длины.
11. Исключен наружный организованный водосток – по нормам не требуется.
12. В проекте приведена ссылка на отчет по инженерно-геологическим изысканиям. Указана абсолютная отметка расчетного уровня грунтовых вод.

Сооружение открытого распределительного устройства (ОРУ)

13. В общих данных проекта откорректирован климатический район, указана соответствующая ему расчетная температура наружного воздуха.
14. На плане строительных конструкций замаркирована стойка радиоантенны в соответствии с разделом ЭМ.
15. Рабочий чертеж фундамента под трансформатор по расположению приямка маслоприемника откорректирован в соответствии со схемой расположения.
16. Откорректирован в спецификации в сторону уменьшения расход бетона и гравия на площадку трансформатора.

Маслосборник емкостью 19 м^3

17. Выполнена вертикальная оклеечная гидроизоляция колодцев маслосборника, так как расчетный уровень грунтовых вод расположен выше днища колодцев.

МЕМСАРАЙТАМА ЭКСПЕРТИЗА

Заходы ВЛ 110 кВ на ПС 110/10 кВ «Северная»

18. Номера опор, указанные в таблице на листе 3, приведены в соответствие номерам опор на плане и на профиле.

19. Откорректирована марка опоры №2 на профиле.

20. Указана серия, по которой принята железобетонная опора № 3 (ПБ 110-8т).

Отопление и вентиляция

Здание ЗРУ

21. Выполнена вентиляция помещений ЗРУ и ОПУ согласно ПУЭ (правила устройства электроустановок РК).

22. Выполнена на листе общих данных таблица характеристик вентиляционных систем согласно ГОСТ21.602-2003.

23. Указаны на схемах систем вентиляции расход воздуха.

Здание РПП

24. Указана на схемах систем вентиляции (лист ОВ-5) отметка низа воздуховода.

25. Откорректировано наименование систем вентиляции помещения по ремонту оборудования и помещения для оперативно-выездной бригады, т.к. в данных помещениях проектом предусмотрена механическая вытяжная вентиляция.

Наружные сети водоснабжения и канализации

26. Откорректировано в спецификации оборудования и материалов количество канализационных и водопроводных колодцев.

Наружные сети маслостоков

27. Предоставлен расчет объема маслосборника согласно п. 4.2.70. ПУЭ.

28. Предоставлен расчет отвода количества масел и воды из маслоприемника согласно п. 4.2.70. ПУЭ.

29. Выполнены узлы технологических колодцев.

Электротехнические решения

Заходы ВЛ 110 кВ на ПС 110/10 кВ «Северная»

30. Представлена схема захода трасс сетей электроснабжения ВЛ-110 кВ на ПС-110/10 кВ «Северная», указаны дата и фамилии согласовавших и утвердивших схему.

31. Рабочий проект захода ВЛ-110 кВ на ПС-110/10 кВ «Северная» согласован всеми заинтересованными организациями и АО «АРЭК».

32. Откорректирован в соответствии с ГОСТ 21.101-97 лист «Общие данные» - приведены общие указания, ведомость рабочих чертежей основного комплекта, ведомость ссылочных и прилагаемых документов, основные показатели проекта, штамп ГИПа.

33. Представлен план сетей электроснабжения ВЛ-110 кВ, приведены все ведомости и таблицы на плане сети ВЛ-110 кВ, повторно-применяемые чертежи включены в ведомость ссылочных и прилагаемых документов (в прилагаемые документы).

34. Представлен план сетей электроснабжения ВЛ-110 кВ на топооснове согласно генплана в масштабе М1:500, указан заход и количество двухцепных опор ВЛ-110 кВ согласно п. 4 ТУ АО «АРЭК», точка подключения к проектируемой подстанции ПС-110/10 кВ «Северная». Условное обозначение опор, воздушной линии и питающих линий выполнено в соответствии с ГОСТ 21.614-88.

35. Представлен план сетей электроснабжения ВЛ-110 кВ - указаны №, маркировка питающих линий, количество, сечение проводов, протяженность ВЛ-110 кВ согласно расчетам.

36. Откорректирована спецификация оборудования в соответствии с ГОСТ 21.110-95 по разделам (комплектные изделия, кабели и т.д.), указаны № позиций по разделам.

Сметная документация

37. Локальные сметы откорректированы согласно проектным решениям и действующей нормативной базе.

38. Стоимость оборудования и материалов, принятые по ценам поставщиков, обоснована (представлены прайс-листы) и согласована заказчиком (администратором программы) ГУ «Отдел строительства Целиноградского района Акмолинской области» (письмо ГУ «Отдел строительства Целиноградского района Акмолинской области» от 09.03.2010 года № 01-20/61).

ГОСЭКСПЕРТИЗА • МЕМСАРАЙТАМА

39. Представлено письмо заказчика ГУ «Отдел строительства Целиноградского района Акмолинской области» от 21.12.2009 г. № 01-20/415 «О начале строительства объекта в марте 2010 г.».

40. Представлен расчет нормативного срока строительства согласно СНиП РК 1.04.03-2008.

В результате внесенных по замечаниям и предложениям госэкспертизы изменений и дополнений технико-экономические показатели объекта сложились следующим образом:

Технико-экономические показатели

Таблица 4

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм	Показатели		
			заявленные до экспертизы	рекомендуемые к утверждению	Примечание (+ увеличение, - уменьшение)
	Реконструкция ПС-110/10кВ «Аэропорт»				
1.	Выключатель элегазовый, 3APIDT-123-40/200	компл.	2	2	-
2.	Разъединитель, SSBII-AM-123	компл.	6	6	-
3.	Изолятор опорный С6-550-II	компл.	9	9	-
4.	Провод сталеалюм. АС-240/32	м	500	500	-
	ОРУ 110 кВ ПС-110/10кВ «Северная»				
5.	Трансформатор силовой ТРДН-4000/110-У1	компл.	2	2	-
6.	Выключатель элегазовый 110 кВ, ВЭБ-110/20-12	компл.	2	2	-
7.	Блок разъединителя 110 кВ, Б110-20/2-1250Б-УХЛ1	компл.	8	8	-
8.	Блок трансформаторов напряжения 110 кВ, Б110-74/1,7-КБ-ХЛ1	2	2		
9.	Блок ТСН 10 кВ, К-59 УХЛ1	компл.	2	2	-
10.	Разъединитель однополюсный, РГП3-1-1-35/1000-УХЛ1	компл.	4	4	-
11.	Фильтр присоединения, ФМОЗ-500	компл.	4	4	-
12	Автомат. рег. дугогасительный реактор, РОУМ-480/11/Ц3У1	компл.	4	4	-
	ЗРУ 110 кВ ПС-110/10кВ «Северная»				-
13.	Блочно-модульное здание, БМ	компл.	1	1	-
	Компл.-распред. устр-во, К-63	компл.	58	58	-
14.	***ВЛ-110 кВ***				
15.	Анкер. угл. стальная опора, У110-2	компл.	2	2	-
16.	Промеж. центрифугир. опора, ПБ110-8	компл.	1	1	-
17.	Изолятор стеклянный ПС-120	шт.	671	671	-
18.	Провод сталеалюм. АС-240/32	м	500	500	-
19.	ВОК кабель в грозотросе, OPGW33D 53z-16м	м	550	550	-
20	Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 г., всего, в том числе: СМР оборудование	млн. тенге	629,878 92,418 536,208	617,628 75,443 541,163	-12,250 -16,975 +4,955
	Общая сметная стоимость				

21.	строительства текущих ценах 2009-2010 годов, всего, в том числе: СМР оборудование	млн. тенге	1 337,518 168,499 977,629	1 311,880 137,550 986,662	-25,638 -30,949 +9,033
22.	Продолжительность строительства	мес.	9	9	-

Примечание: снижение сметной стоимости произошло после корректировки локальных смет согласно проектным решениям и действующим нормативным документам.

8. ВЫВОД:

8.1. С учётом внесённых по замечаниям и предложениям госэкспертизы изменений и дополнений рабочий проект «Строительство трансформаторной подстанции ПС-110/10 кВ «Северная» в селе Кощи Целиноградского района Акмолинской области» соответствует требованиям законодательных актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется к утверждению со следующими технико-экономическими показателями:

Реконструкция ПС-110/10кВ «Аэропорт»

Выключатель элегазовый, 3APIDT-123-40/200 - 2 комплекта;
Разъединитель, SSBII-AM-123 - 6 комплекта;
Изолятор опорный, С6-550-II - 9 комплекта;
Провод сталеалюминевый АС-240/32 - 500 м

ОРУ 110 кВ ПС-110/10кВ «Северная»

Трансформатор силовой ТРДН-4000/110-У1 - 2 комплекта;
Выключатель элегазовый 110 кВ, ВЭБ-110/20-12 - 2 комплекта;
Блок разъединителя 110 кВ, Б110-20/2-1250Б-УХЛ1 - 8 комплекта;
Блок трансформаторов напряжения 110 кВ, Б110-74/1,7-КБ-ХЛ1 - 2 комплекта;
Блок ТСН 10 кВ, К-59 УХЛ1 - 2 комплекта;
Разъединитель однополюсный, РГП3-1-1-35/1000-УХЛ1 - 4 комплекта;
Фильтр присоединения, ФМОЗ-500 - 4 комплекта;
Автоматический регулируемый дугогасительный реактор, РОУМ-480/11/ЦЗУ1 - 4 комплекта;

ЗРУ 110 кВ ПС-110/10кВ «Северная»

Блочно-модульное здание, БМ - 1 комплекта;
Комплектно-распределительное устройство, К-63 - 58 комплекта;

ВЛ-110 кВ

Анкерная угловая стальная опора, У110-2 - 2 комплекта;
Промежуточная опора, ПБ110-8 - 1 комплекта;
Изолятор стеклянный ПС-120 - 671 комплекта;
Провод сталеалюминевый АС-240/32 - 500 м
ВОК кабель в грозотросе, OPGW33D 53z-16м - 550 м

общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 года, всего, - 617,628 млн. тенге;
в том числе:
СМР - 75,443 млн. тенге;
Оборудование - 541,163 млн. тенге;

общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2009-2010 годов, всего, - 1 311,880 млн. тенге;
в том числе:
СМР - 137,550 млн. тенге;
Оборудование - 986,662 млн. тенге.

8.2. При представлении на утверждение и при выдаче в производство работ рабочий проект подлежит проверке на соответствие его настоящему заключению госэкспертизы.

8.3. С выпуском настоящего заключения ранее выданное и отозванное письмом от 12.01.2010 года № 03-ТМ-02/26 локальное заключение Астанинского филиала «Госэкспертиза» от 24.12.2009 года № №03-0364/09 по рабочему проекту «Строительство подстанции ПС-110/10 кВ «Лесная поляна» в селе Кощи Целиноградского района Акмолинской области» считается недействительным.

8. ТҰЖЫРЫМ:

8.1. Мемсараптаманың ескертулері мен ұсыныстары бойынша өзгерістер және толықтырулар енгізілген «Ақмола облысы Целиноград ауданы Қосшы ауылындағы ПС-110/10кВ «Северная» трансформаторлық қосалқы станциясының құрылысы» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын заңнама актілері мен мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді, және келесі техникалық-экономикалық көрсеткіштермен бекітілуге ұсынылады:

«Аэропорт» ПС-110/10кВ қалпына келтіру

Элегаздық ажыратқыш, 3APIDT-123-40/200	- 2 комплект;
Айырғыш, SSBII-AM-123	- 6 комплект;
Тірек оқшаулатқыш, С6-550-II 3-	- 9 комплект;
Болат-алюминий сымы, АС-240/32	- 500 м;

«Северная» ОРУ 110 кВ ПС-110/10кВ

Күшік трансформатор, ТРДН-4000/110-У1	- 2 комплект;
Элегаздық ажыратқыш, 110 кВ, ВЭБ-110/20-12	- 2 комплект;
Айырғыш блогі 110 кВ, Б110-20/2-1250Б-УХЛ1	- 8 комплект;
Кернеу трансформаторы блогі 110 кВ, Б110-74/1,7-КБ-ХЛ1	- 2 комплект;
Блок ТСН10 кВ К-59 УХЛ1	- 2 комплект;
Бір полюсті айырғыш, РГП3-1-1-35/1000-УХЛ1	- 4 комплект;
Жалғастыру сүзгіші, ФМОЗ-500	- 4 комплект;
РОУМ-480/11/Ц3У1 автоматты реттеуіш доғаны сөндіру реакторы, РОУМ-480/11/Ц3У1	- 4 комплект;

«Северная» ЗРУ 110 кВ ПС-110/10кВ

Блок-моульдік ғимарат, БМ	- 1 комплект;
Комплектілік-тарату құрылғысы, К-63	- 58 комплект;

ВЛ-110 кВ

Анкерлік бұрыштық болат тірек, У110-2	- 2 комплект;
Аралық тірек, ПБ110-8	- 1 комплект;
Шыны оқшаулатқышы, ПС-120	- 671 комплект;
Болат-алюминий сымы, АС-240/32	- 500 м;
ВОК найзағайарқансымдағы кабель, OPGW33D 53z-16м	- 550 м;
Құрылыстың 2001 жылғы базалық бағадағы жалпы сметалық құны, барлығы	- 617,628 млн. теңге;
соның ішінде ҚМЖ	- 75,443 млн. теңге;
жабдықтар	- 541,163 млн. теңге;
Құрылыстың 2009-2010 жылғы ағымдық бағадағы жалпы сметалық құны, барлығы	- 1 311,880 млн. теңге;
соның ішінде ҚМЖ	- 137,550 млн. теңге;
жабдықтар	- 986,662 млн. теңге.

8.2. Жұмыс жобасы бекітуге ұсынылған кезде және жұмыстар өндірісіне шығарылғанда оның осы мемсараптама қорытындысына сәйкестілігі тексеріледі.

8.3. Осы қорытындының шығуымен «Ақмола облысы Целиноград ауданы Қосшы ауылындағы «Лесная поляна» ҚС 110/10кВ қосалқы станциясының құрылысы» жұмыс жобасы бойынша «Мемсараптама» РМК-ның Астанадағы филиалымен бұдан бұрын

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

бұдан бұрын берілген және 12.01.2010 жылғы № 03-ТМ-02/26 хатымен қайта шақырылған 24.12.2009 жылғы №03-0364/09 жергілікті сараптау қорытындысы жарамсыз деп танылады.

Директордың орынбасары м.а., өндірістік бөлімнің бастығы	**Р. Шорабеков**
Жетекші сарапшы	**С. Рустанбеков**
Бас маман	**Г. Танина**
Бас маман	**Н. Ильяшенко**
Бас маман	**Н. Жонкина**
Бас маман	**Б. Әліманова**