ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҰЛТТЫҚ ЭКОНОМИКА МИНИСТРЛІГІ
ҚҰРЫЛЫС, ТҰРҒЫН ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ
ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ ЖӘНЕ ЖЕР
РЕСУРСТАРЫН БАСҚАРУ КОМИТЕТІНІҢ
«ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК
ВЕДОМСТВОДАН ТЫС САРАПТАУ»
ШАРУАШЫЛЫҚ ЖҮРГІЗУ
ҚҰҚЫҒЫНДАҒЫ РЕСПУБЛИКАЛЫҚ
МЕМЛЕКЕТТІК КӘСІПОРНЫ
(«МЕМСАРАПТАМА» РМК)

МЕМСАРАПТАМА
ГОСЭКСПЕРТИЗА

РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
ПРЕДПРИЯТИЕ НА ПРАВЕ
ХОЗЯЙСТВЕННОГО ВЕДЕНИЯ
«ГОСУДАРСТВЕННАЯ ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ
ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ»
(РГП «ГОСЭКСПЕРТИЗА»)
КОМИТЕТА ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА,
ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА
И УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ
МИНИСТЕРСТВА НАЦИОНАЛЬНОЙ
ЭКОНОМИКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ҚОРЫТЫНДЫ

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҰЛТТЫҚ ЭКОНОМИКА МИНИСТРЛІГІ
ҚҰРЫЛЫС, ТҰРҒЫН ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ
ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ ЖӘНЕ ЖЕР
РЕСУРСТАРЫН БАСҚАРУ КОМИТЕТІНІҢ
«ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК
ВЕДОМСТВОДАН ТЫС САРАПТАУ»
ШАРУАШЫЛЫҚ ЖҮРГІЗУ
ҚҰҚЫҒЫНДАҒЫ РЕСПУБЛИКАЛЫҚ
МЕМЛЕКЕТТІК КӘСІПОРНЫ
(«МЕМСАРАПТАМА» РМК)

РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
ПРЕДПРИЯТИЕ НА ПРАВЕ
ХОЗЯЙСТВЕННОГО ВЕДЕНИЯ
«ГОСУДАРСТВЕННАЯ ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ
ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ»
(РГП «ГОСЭКСПЕРТИЗА»)
КОМИТЕТА ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА,
ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА
И УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ
МИНИСТЕРСТВА НАЦИОНАЛЬНОЙ
ЭКОНОМИКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Бекітемін:

«Мемсараптама» РМК
бас директорының
бірінші орынбасары

..... Т. Қарағойшин

«110 кВ ЭБЖ қайта қосумен жабық 110/20 кВ «Аэропорт-новая» ҚС салу. II кезек. 110 кВ ЭБЖ қайта қосу. Түзету»
жұмыс жобасы бойынша

2014 жылғы 31 желтоқсандағы № 01-0813/14

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫС БЕРУШІ:
«Астана қаласының
Энергетика басқармасы» ММ

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Алматыпроектэнергострой» ЖШС,
Астана қаласы

Астана қаласы

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҰЛТТЫҚ ЭКОНОМИКА МИНИСТРЛІГІ
ҚҰРЫЛЫС, ТҰРҒЫН ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ
ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ ЖӘНЕ ЖЕР
РЕСУРСТАРЫН БАСҚАРУ КОМИТЕТІНІҢ
«ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК
ВЕДОМСТВОДАН ТЫС САРАПТАУ»
ШАРУАШЫЛЫҚ ЖҮРГІЗУ
ҚҰҚЫҒЫНДАҒЫ РЕСПУБЛИКАЛЫҚ
МЕМЛЕКЕТТІК КӘСІПОРНЫ
(«МЕМСАРАПТАМА» РМК)

РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
ПРЕДПРИЯТИЕ НА ПРАВЕ
ХОЗЯЙСТВЕННОГО ВЕДЕНИЯ
«ГОСУДАРСТВЕННАЯ ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ
ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ»
(РГП «ГОСЭКСПЕРТИЗА»)
КОМИТЕТА ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА,
ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА
И УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ
МИНИСТЕРСТВА НАЦИОНАЛЬНОЙ
ЭКОНОМИКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Утверждаю:

Первый заместитель
генерального директора
РГП «Госэкспертиза»

..... Т. Карагойшин

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 01-0813/14 от 31 декабря 2014 г.

по рабочему проекту
**«Строительство закрытой ПС 110/20 кВ «Аэропорт-новая»
с перезаводами ЛЭП-110 кВ. II очередь.
Перезаводы ЛЭП-110 кВ. Корректировка»**

ЗАКАЗЧИК:
ГУ «Управление энергетики
города Астана»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Алматыпроектэнергострой»,
г. Астана

г. Астана

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Строительство закрытой ПС 110/20 кВ «Аэропорт-новая» с перезаводами ЛЭП-110 кВ. II очередь. Перезаводы ЛЭП-110 кВ. Корректировка».

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором от 4 декабря 2014 года № 635 и дополнительным соглашением от 25 декабря 2014 года № 1 между РГП «Госэкспертиза» и ТОО «Алматыпроектэнергострой».

Ранее РГП «Госэкспертиза» выдано заключение по рабочему проекту «Строительство закрытой подстанции ПС-110/20 кВ «Аэропорт-новая» с перезаводами ЛЭП-110 кВ». II-очередь. Перезаводы ЛЭП-110 кВ» от 22 августа 2013 года № 01-0545/13.

2. ЗАКАЗЧИК: ГУ «Управление энергетики г. Астаны».

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Алматыпроектэнергострой», г. Астана (государственная лицензия от 30 ноября 2006 года ГСЛ № 0002098, приложение к государственной лицензии от 18 июня 2012 года, выданные Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства, II категории).

ГИП - Голиков А. Л. (приказ от 20 августа 2014 года № 62-14-П).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на корректировку рабочего проекта, утвержденное заказчиком от 24 декабря 2014 года;

дополнение к заданию корректировку рабочего проекта, утвержденное заказчиком от 24 декабря 2014 года;

протокол заседания технического совета АО «Астана-РЭК» «О проекте строительства второй очереди ПС «Аэропорт-новая» от 12 июня 2014 года;

письмо АО «Астана-РЭК» «О КЛ ПС «Аэропорт-новая» руководителю ГУ «Управление энергетики города Астаны» от 13 июня 2014 года № 27-2583;

протокол технического совета АО «Астана-РЭК» «О корректировке проекта «Строительство закрытой подстанции ПС-110/20 кВ «Аэропорт-новая» (с перезаводами ЛЭП-110 кВ). Вторая очередь» от 4 августа 2014 года;

протокол совещания «О строительстве сетей электроснабжения в городе Астане», утвержденный заместителем акима города Астаны от 7 августа 2014 года;

акт выбора и согласования земельного участка, согласованный главным архитектором г. Астаны от 10 ноября 2011 года;

архитектурно-планировочное задание, утвержденное главным архитектором города Астаны от 18 января 2012 года № 807.

Технические условия:

АО «Астана-РЭК» от 18 января 2012 года № 5-4-136 с дополнениями от 13 июня 2012 года № 5-4-1864, от 19 июля 2012 года № 5-4-2258, от 19 июля 2012 года № 5-4-3881, от 17 августа 2012 года № 5-4-2670, от 28 января 2013 года № 5-4-186 и продление от 27 января 2014 года № 5-4-202 на строительство закрытой ПС 110/10 кВ «Аэропорт-новая» с перезаводами ЛЭП-110 кВ;

АО «Астана-РЭК» от 31 июля 2014 года № 5-7/1-2441 на проектирование и строительство ЛЭП-110 кВ дополнительные;

АО «АРЭК» от 9 сентября 2014 года № 08-06/3962, от 4 ноября 2014 года № 08-06/5151 и изменения от 9 октября 2014 года № 08-06/4351на переустройство ВЛ-110 кВ;

ГЦТ «Астанателеком» от 22 мая 2012 года № 620, от 20 февраля 2013 года № 157 и продление от 9 сентября 2014 года № 1102 на телефонизацию;

ГКП «Астана қала құрылысы кадастры» от 6 августа 2012 года – схема трассы электроснабжения ВЛ-110 кВ в кабельном исполнении (канале) КЛ-110 кВ от ПС «Аэропорт-новая» - ПС «Лесная поляна», ПС «Аэропорт-новая» - ПС «Достык»;

ГКП «Астана қала құрылысы кадастры» от 2 октября 2012 года - схема трассы электроснабжения ВЛ-110 кВ в кабельном исполнении (канале) КЛ-110 кВ от ПС «Аэропорт-новая» - ПС «Западная», ПС «Аэропорт-новая» - ПС «Левобережная»;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

ГКП «Астана қала құрылысы кадастры» от 12 июня 2012 года – схема трассы электроснабжения ВЛ-110 кВ в кабельном исполнении (канале) КЛ-110 кВ от ПС «Аэропорт-новая» - ПС «ТЭЦ-2», ПС «Аэропорт-новая» - ПС «Насосная»;

ГКП «Астана қала құрылысы кадастры» от 30 мая 2012 года - схема трассы телефонизации.

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций:

ГУ «Управление энергетики города Астаны» - согласование рабочего проекта от 29 декабря 2014 года № 186-10/1989;

АО «Астана-РЭК» - согласование рабочего проекта согласно задание на корректировку от 14 ноября 2014 года № 27-6674;

АО «АРЭК» - согласование рабочего проекта от 13 ноября 2014 года № 01-11/5259;

ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования г. Астаны» - заключение государственной экологической экспертизы № 94, письмо от 25 февраля 2013 года № 04-95;

ГУ «Департамент Комитета государственного санитарно-эпидемиологического надзора Министерства здравоохранения Республики Казахстан по г. Астане» - санитарно-эпидемиологическое заключение на раздел «Охрана окружающей среды» от 7 февраля 2013 года № 06/98.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

Том 1. Общая пояснительная записка.

Том 2. Строительство закрытой подстанции ПС 110/20 кВ «Аэропорт-новая» с перезаводами ЛЭП-110 кВ». II-очередь.

Часть 1. Перезаводы ЛЭП-110 кВ.

Альбом 1. Перезаводы ЛЭП-110 кВ. ПС «Аэропорт-новая» - ПС «Лесная поляна», ПС «Аэропорт-новая» - ПС «Достык».

Альбом 2. Перезаводы ЛЭП-110 кВ. ПС «Аэропорт-новая» - ПС «Западная», ПС «Аэропорт-новая» - ПС «Левобережная».

Альбом 3. Перезаводы ЛЭП-110 кВ. ПС «Аэропорт-новая» - «ТЭЦ-2».

Альбом 4. Перезаводы ЛЭП-110 кВ. ПС «Достык - Рождественка», ПС «Достык - Лесная поляна».

Альбом 5. Кабельная линия 10 кВ ПС «Лесная поляна» - ПС «Целиноградская».

Часть 2. Реконструкция ПС-110/35/10 кВ «Аэропорт».

Альбом 1. Подъездная автодорога и ограждение ПС.

Альбом 2. Архитектурно-строительные решения.

Альбом 3. Электротехнические решения.

Часть 3. Сети телефонизации.

Часть 4. Релейная защита и автоматика ПС.

Том 3. Сметная документация (локальные и объектные сметы, сводный сметный расчет стоимости строительства).

Перечень оборудования, материалов и изделий с приложением прайс-листов, утвержденный заказчиком от 30 декабря 2014 года.

Ведомость демонтируемых материалов, существующих ВЛ-110 кВ «Аэропорт - Лесная поляна», утвержденные начальником ГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства г. Астана» от 15 мая 2013 года.

Ведомость демонтируемыхматериалов существующих ВЛ-110 кВ «Аэропорт - Рождественка», ВЛ-35 кВ ПС «Аэропорт - новая» - ПС «Целиноградская» утвержденные заместителем руководителя ГУ «Управление энергетики г. Астана» от 31 декабря 2014 года.

Ведомость демонтируемых материалов, существующих ВЛ-110 кВ «Аэропорт-ТЭЦ-2», «Аэропорт - Западная», «Аэропорт - Левобережная», утвержденные заместителем руководителя ГУ «Управление энергетики г. Астана» от 31 декабря 2014 года.

Дефектный акт на демонтаж металлического ограждения ПС Аэропорт, утвержденные начальником ГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства г. Астана» от 12 июня 2013 года.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Дефектный акт на техническое состояние подъездной автодороги к ПС Аэропорт-новое, утвержденные начальником ГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства г. Астана» от 12 июня 2013 года.

Технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям на объекте, выполненный ТОО «Алматыпроектэнергострой» от 2012 года, арх. № 721.

Топографическая съемка в масштабе 1:500 от 22 мая 2012 года, выполненная ТОО «Астанагорархитектура».

Топографическая съемка в масштабе 1:500 от 20 октября 2014 года, выполненная ТОО «Алматыпроектэнергострой».

Топографическая съемка в масштабе 1:500 от 19 октября 2014 года, выполненная ТОО «Топография и Геодезия».

Топографическая съемка в масштабе 1:500 от 21 июня 2014 года, выполненная ТОО «Астанагорархитектура».

5.4 Цель и назначение объекта строительства

II-очередью строительства предусмотрено перезавод линий ЛЭП-110 кВ от ПС «Аэропорт» на ПС «Аэропорт-новая». После завершения строительства ПС «Аэропорт-новая» оборудование ОРУ-110 кВ ПС «Аэропорт» будет демонтировано, а линии 110 кВ перезаведены на новую подстанцию ПС в кабельном исполнении.

Существующее ЗРУ-10 кВ ПС «Аэропорт» будет переподключено к двум линейным ячейкам РУ-20 кВ ПС «Аэропорт-новая» с установкой трансформаторов 20/10 кВ на территории ПС «Аэропорт».

Подключение проектируемой ПС «Аэропорт-новая» предусмотрено путем перезавода ЛЭП-110 кВ ПС «Западная» - ПС «Аэропорт» и ПС «ТЭЦ-2» - ПС «Аэропорт» с сохранением работы новой подстанции в кольце 110 кВ г. Астаны.

Предусмотрены перезаводы всех существующих ЛЭП-110 кВ, идущих на подстанции ПС «Достык», ПС «Лесная поляна», ПС «Левобережная», ПС «Западная», ПС «ТЭЦ-2».

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА СТРОИТЕЛЬСТВА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Проектируемые участки трассы кабельной линии КЛ-110 кВ от подстанции ПС «Аэропорт-Новая» проходят в северо-западном, восточном и юго-западном направлениях по территории южной части г. Астаны. Подстанция ПС «Аэропорт-Новая» расположена в п. Пригородный городе Астана.

Природно-климатические условия района строительства:

климатический подрайон	- IB;
скоростной напор ветра	- 38 кгс/м^2;
расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки	- минус 35ºС;
район по гололедности	- III;
нормативная глубина промерзания грунтов	- 2,1 м.

Инженерно - геологические условия площадки строительства

Согласно отчету по инженерно-геологическим изысканиям, выполненному ТОО «Алматыпроектэнергострой» в 2012 году, участки трасс КЛ-110 кВ до глубины 3,0 м характеризуется следующим напластованием грунтов (сверху-вниз):

КЛ-110 кВ ПС «Аэропорт-новая» - ПС «Рождественка», КЛ-35 кВ ПС «Аэропорт-новая» - ПС «Целиноградская»

почвенно-растительный слой – песчанистый - 0,3 ÷ 0,4 м;

суглинки твердые и полутвердые с глубиной до мягкопластичных с прослойками песка мелкого до 3÷5 см

С = 13 кПа, φ =19˚, Е = 8 МПа, ρ=1,93 г/см^3.

Природный рельеф имеет абсолютные отметки в пределах 348,03÷350,40 м.

КЛ-110 кВ ПС «Аэропорт-новая» - «ТЭЦ-2»

почвенно-растительный слой – песчанистый - 0,3 ÷ 0,4 м;

суглинки твердые и полутвердые с глубиной до мягкопластичных с прослойками песка мелкого до 3÷5 см,

С = 23 кПа, φ =19˚, Е = 9 МПа, ρ=1,92 г/см³.

Природный рельеф имеет абсолютные отметки в пределах 348,41÷350,65 м.

КЛ-110 кВ ПС «Аэропорт-новая» - ПС «Лесная Поляна», ПС «Аэропорт-новая» - ПС «Достык»

почвенно-растительный слой – песчанистый - 0,3 ÷ 0,4 м;

суглинки твердые и полутвердые с глубиной до мягкопластичной с прослойками песка мелкого до 3÷5 см,

С = 26 кПа, φ =23˚, Е = 19 МПа, ρ=1,95 г/см³

супеси плотные мягкопластичные с глубиной до пластичных с прослойками песка мелкого и пылеватого до 5÷10 см

С = 14 кПа, φ =25˚, Е = 19 МПа, ρ=1,98 г/см³.

Природный рельеф имеет абсолютные отметки в пределах 347,95 ÷ 352,01 м.

КЛ-110 кВ ПС «Аэропорт-новая» - ПС «Западная», ПС «Аэропорт-новая» - ПС «Левобережная»

почвенно-растительный слой – песчанистый - 0,3 ÷ 0,4 м;

суглинки - светло и серовато-коричневые, твердые и полутвердые с глубиной до мягкопластичной, с прослойками песка мелкого до 3 ÷ 5 см,

С = 24 кПа, φ =21˚, Е = 16 МПа, ρ=1,96 г/см³.

Природный рельеф имеет абсолютные отметки в пределах 343,84÷349,82 м.

Грунтовые воды вскрыты на глубине 1,2÷3,2 м, абсолютная отметка установившегося уровня 343,70÷348,70 м. Прогнозируемый уровень принят на 0,6 м выше установившегося.

По отношению к бетона марки по водонепроницаемости W4 на портландцементе грунтовые воды обладают средней сульфатной агрессией, по отношению к железобетонным конструкциям – от слабо до среднеагрессивных.

Грунты по отношению к бетону марки по водонепроницаемости W4 на портландцементе - сильноагрессивные, по отношению к железобетонным конструкциям - среднеагрессивные.

6.2 Проектные решения

Строительство закрытой ПС 110/20 кВ «Аэропорт-новая» с перезаводами ЛЭП-110 кВ предусмотрено в две очереди:

I очередь - подстанция 110/20 кВ «Аэропорт-новая» мощностью 2х63 МВА;

II очередь - перезаводы ЛЭП-110 кВ.

Корректировка рабочего проекта II очереди строительства выполнена согласно заданию на корректировку рабочего проекта «Строительство закрытой подстанции ПС-110/20 кВ «Аэропорт-новая» с перезаводами ЛЭП-110 кВ». II-очередь. Перезаводы ЛЭП-110 кВ», утвержденному заказчиком от 24 декабря 2014 года.

При корректировке внесены следующие изменения в разделе технологические решения:

сокращение проектной длины КЛ-110 кВ «Аэропорт-новая» - «ТЭЦ-2» до четвертой опоры с изменением проектного сечения кабеля 630 мм² на 1600 мм² в связи с перспективой развития малого кольца 110 кВ;

исключение из проекта КЛ-110 кВ «Аэропорт-новая» - «Насосная» в связи с разработкой рабочего проекта ПС-110/20 кВ «Ишим» и последующим демонтажем ПС 110/10/6 кВ «Насосная»;

исключение из проекта КЛ-110 кВ «Аэропорт-новая» - «Рождественка», взамен разрабатывается ЛЭП-110 кВ «Достык» - «Рождественка» в связи с невозможностью осуществления изъятия земель по трассе прохождения КЛ-110 кВ;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

исключение из проекта КЛ-35 кВ «Аэропорт-новая» - «Целиноградская, взамен разрабатывается КЛ-10 кВ «Лесная поляна» - «Целиноградская», исключены работы первого этапа реконструкции ПС-110/35/10 кВ «Аэропорт» в связи с исключением класса напряжения 35 кВ с ПС «Аэропорт»;

исключение из проекта одной цепи КЛ-110 кВ «Аэропорт-новая» - «Лесная поляна», взамен разрабатывается одноцепная ЛЭП-110 кВ «Достык» - «Лесная поляна», ПС-110/10 кВ «Лесная поляна» получает двойное питание (от ПС-110/20 кВ «Аэропорт-новая» по одной цепи и от ПС-220/110/10 кВ «Достык» по другой);

сокращение проектной длины кабеля КЛ-110 кВ «Аэропорт-новая» - «Западная» с изменением проектного сечения кабеля 630 мм^2 на 1600 мм^2 в связи с перспективой развития малого кольца 110 кВ и последующим строительством КЛ-110 кВ «Аэропорт-новая» - «Олимп»;

на ПС-110/20 кВ «Аэропорт-новая» установлены шкафы защит линий 110 кВ, шкаф защит обходного выключателя 110 кВ и шкаф защит секционного выключателя 110 кВ, исключенные из I очереди строительства.

6.2.1 Генплан и транспорт

Рабочим проектом по ПС «Аэропорт-новая» предусмотрено:

по территории подстанции предусмотрены кабельные каналы для организованного вывода КЛ от ограды подстанции до силовых трансформаторов;

существующее сетчатое ограждение подстанции ПС «Аэропорт» демонтируется и ставится новое металлические ограждение;

переустройство подъездной автодороги проселочного типа к подстанции ПС «Аэропорт-новая» в асфальтированную дорогу шириной 4,0 и 4,5 м с продлением ее до ворот подстанции. Состав дорожного покрытия:

горячий, плотный, мелкозернистый асфальтобетон типа Б – 5 см;

горячий пористый крупнозернистый асфальтобетон – 7 см.

6.2.2 Технологические решения

Кабельные линии

Кабельные линии ЛЭП-110 кВ ПС «ТЭЦ-2 - ПС «Аэропорт-новая»

Для выполнения перезавода предусмотрено установка металлической площадки ПЛ-1 на опоре У110-2 № 134 существующей ВЛ-110 кВ ТЭЦ-2 - ПС «Аэропорт» для монтажа концевых кабельных муфт и ограничителей перенапряжений и строительство двухцепной КЛ-110 кВ с применением в каждой цепи трех одножильных силовых кабелей (шестифазное исполнение).

По степени сложности строительства проектируемая кабельная линия (КЛ) относится к объекту средней сложности.

Протяженность КЛ-110 кВ - 0,286 км.

Началом кабельной линии является ПС «Аэропорт-новая», окончанием - угловая анкерная опора типа У110-2 № 134 ВЛ-110 кВ ТЭЦ-2 - ПС «Аэропорт» с кабельной площадкой.

Для предотвращения возможных механических повреждений силовых кабелей во время эксплуатации, прокладка кабельных линий 110 кВ предусмотрена в железобетонных лотках, перекрытых сверху железобетонными плитами.

Сечение силового кабеля для кабельной линии 110 кВ выбрано с учётом перспективного роста электрических нагрузок.

Исходя из условия прокладки, силовой кабель принят с герметизированной медной жилой сечением 1600 мм^2, изоляцией из сшитого полиэтилена, медным проволочным экраном сечением 120 мм^2, продольной герметизацией экрана и оболочкой толщиной 6 мм. Марка кабеля - ПвПу2г-1х1600/200-64/110 кВ.

Герметизация жилы и экрана силового кабеля позволяет использовать его в обводнённых грунтах, где возможен подъём уровня грунтовых вод выше отметки заложения кабельной линии.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Переход кабельной линии в воздушную предусмотрено выполнить при помощи концевых кабельных муфт наружной установки типа МКВ-126-CU. Для присоединения силовых кабелей к КРУЭ-110 кВ на ПС «Аэропорт-новая» проектом предусмотрены концевые штекерные муфты типа EHSVS-145(Cu).

Для организации каналов диспетчерского и технологического управления в одной траншее с силовыми кабелями 110 кВ проложен волоконно-оптический кабель. Волоконно-оптический кабель проложен в полиэтиленовой трубе. Соединение ВОЛС с оптоволоконным сердечником существующего грозотроса выполнен при помощи муфты EWMJ/BT («PRYSMIAN»).

Двухцепная КЛ-110 кВ и волоконно-оптический кабель линии связи проложен в одной траншее с расстояниями между цепями КЛ-110 кВ и кабелем связи 500 мм. Минимальная глубина заложения кабеля 110 кВ составляет 1,5 м.

Предусмотрен демонтаж провода, грозотроса и опор существующей ВЛ-110 кВ ТЭЦ-2 - ПС «Аэропорт» на участке от опоры № 135 до опоры № 137.

Спецификация кабельной продукции ЛЭП 110 кВ «ТЭЦ-2 - ПС «Аэропорт-новая»

Таблица 1

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Общая протяжённость кабельной линии 110 кВ по профилю, из них:	км	0,286
	в двухцепном исполнении (6 кабелей)	км	0,286
2	Кабели:		
2.1	кабель силовой, одножильный, марки ПвПу2г 1х1600/200 - 64/110 кВ	км	2,025
2.2	кабель оптический, 12 о.в.	км	0,384

Кабельные линии ЛЭП 110 кВ ПС «Аэропорт-новая» - ПС «Лесная поляна» и ПС «Аэропорт-новая» - ПС «Достык»

По кабельным линиям ЛЭП-110 кВ ПС «Аэропорт-новая» - ПС «Достык» и ПС «Аэропорт-новая» - ПС «Лесная поляна» - так как исходные точки и направление КЛ-110 кВ трасс совпадают, было принято решение строительства двух кабельных линий в одной траншее, что позволит снизить затраты на производство земляных работ, расход материалов и конструкций.

Протяжённость участка совместного следования двух кабельных линий КЛ-110 кВ - 3,830 км. Подходы кабельных линий к опорам с кабельной площадкой осуществлены раздельно.

Кабельные площадки для установки концевых кабельных муфт и ограничителей перенапряжений 110 кВ монтируются:

для КЛ-110 кВ ПС «Аэропорт-новая» - ПС «Достык» - на существующей опоре № 60, предусмотренной в проекте ВЛ-110 кВ «Достык – Аэропорт» (АО КазНИПИИТЭС «Энергия»).

данным проектом предусмотрено переустройство ВЛ-110 кВ «Достык - Аэропорт» путём демонтажа существующей опоры № 60 и выноса её за пределы красных линий земельного участка, отведённого под строительство объездной кольцевой автодороги К-1;

вынос существующей опоры предусмотрено по оси трассы существующей ВЛ-110 кВ на расстояние 60 м от настоящего её места расположения. При выполнении работ по переустройству данной опоры применяются конструкции существующего фундамента опоры;

для КЛ-110 кВ ПС «Аэропорт-новая» - ПС «Лесная поляна» - на существующей опоре № 21 ВЛ-110 кВ ПС «Аэропорт» - ПС «Лесная поляна».

По степени сложности строительства проектируемая кабельная линия (КЛ) относится к объекту средней сложности.

Протяженность трассы КЛ-110 кВ ПС «Аэропорт-новая» - ПС «Достык» составляет 4,023 км.

Протяженность трассы КЛ-110 кВ ПС «Аэропорт-новая» - ПС «Лесная поляна» - 4,277 км.

Для предотвращения возможных механических повреждений силовых кабелей во время эксплуатации, прокладка кабельных линий КЛ-110 кВ предусмотрена в железобетонных лотках, перекрытых сверху железобетонными плитами.

Силовой кабель для кабельных линий 110 кВ ПС «Аэропорт-новая» - ПС «Лесная поляна» выбран по длительно допустимому току в соответствии с пропускной способностью проводников существующей ВЛ-110 кВ ПС «Аэропорт» - ПС «Лесная поляна».

В соответствии с условиями прокладки и токовой нагрузкой принят кабель с герметизированной медной жилой сечением 630 мм^2, изоляцией из сшитого полиэтилена, медным проволочным экраном сечением 130 мм^2, продольной герметизацией экрана и оболочкой толщиной 6 мм. Марка кабеля - ПвПу2г-1х630/130-64/110 кВ.

Герметизация жилы и экрана силового кабеля позволяет использовать его в обводнённых грунтах, где возможен подъём уровня грунтовых вод выше отметки заложения кабельной линии.

Силовой кабель для кабельной линии 110 кВ «Достык - Аэропорт-новая» выбран в соответствии с рекомендациями АО КазНИПИИТЭС «Энергия» - проектировщиком ВЛ-110 кВ «Достык - Аэропорт». Кабель принят марки ПвПу2г-1х1600/200-64/110 кВ аналогичный по технико-энергетическим характеристикам кабелю, применяемому на заходе ВЛ-110 кВ ПС «Достык» - ПС «Аэропорт» на ПС «Достык».

Соединение кабеля предусмотрено соединительными муфтами для кабеля с изоляцией из сшитого полиэтилена типа МСВ-126-CU.

Переход кабельной линии в воздушную линию предусмотрено при помощи концевых кабельных муфт наружной установки типа МКВ-126-CU. Для присоединения силовых кабелей к КРУЭ-110 кВ на ПС «Аэропорт-новая» предусмотрены концевые штекерные муфты типа EHSVS-145(Cu).

Для организации каналов диспетчерского и технологического управления в одной траншее с силовыми кабелями 110 кВ проложены два волоконно-оптических кабеля с количеством оптических волокон равным 24 - для КЛ ПС «Аэропорт-новая» - ПС «Достык» и 12 - для КЛ ПС «Аэропорт-новая» - ПС «Лесная поляна». Волоконно-оптический кабель проложен в полиэтиленовых трубах. Соединение ВОЛС с оптоволоконным сердечником существующего грозотроса выполнен при помощи муфты EWMJ/BT («PRYSMIAN»).

Двухцепные кабельные линий КЛ-110 кВ и волоконно-оптические кабели линий связи проложены в одной траншее с расстояниями между цепями КЛ и кабелями связи 500 мм. Минимальная глубина заложения кабеля 110 кВ составляет 1,5 м.

Пересечение КЛ-110 кВ с автодорогой «Проспект Кабанбай-батыра» предусмотрено методом горизонтально направленного бурения. Предусмотрено сооружение двух кабельных камер с вводом в них концов металлических футляров, используемых при проколе.

Предусмотрен демонтаж провода и грозотроса существующей воздушной линии ВЛ-110 кВ ПС «Аэропорт» - ПС «Лесная поляна» на участке от опоры № 1 до опоры № 21 и демонтаж опор на участке от опоры № 1 до опоры № 20, опора № 21 не демонтируется.

Спецификация кабельной продукции ЛЭП 110 кВ ПС «Аэропорт-новая» - ПС «Лесная поляна», ПС «Аэропорт-новая»- ПС «Достык»

Таблица 2

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Общая протяжённость кабельной линии 110 кВ по профилю, из них:	км	4,420
	в трёхцепном исполнении (9 кабелей) в двухцепном исполнении (6 кабелей) в одноцепном исполнении (3 кабеля)	км	3,830 0,193 0,397
2	Кабели:		
2.1	кабель силовой, одножильный, марки ПвПу2г 1х1600/200 - 64/110 кВ	км	25,098
2.2	кабель силовой, одножильный, марки ПвПу2г 1х630/130 - 64/110 кВ	км	13,191
2.3	кабель оптический, 24 о.в.	км	4,242
2.4	кабель оптический, 12 о.в.	км	4,470

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Кабельные линии ЛЭП-110 кВ «Достык - Рождественка», «Достык - Лесная поляна»

По кабельным линиям ЛЭП-110 кВ ПС «Достык - ПС Рождественка» и ПС «Достык» - ПС Лесная поляна» - так как исходные точки и направление КЛ-110 кВ трасс совпадают, было принято решение строительства двух кабельных линий в одной траншее, что позволит снизить затраты на производство земляных работ, расход материалов и конструкций.

Протяжённость участка совместного следования двух КЛ-110 кВ - 1148 км. Подходы кабельных линий к опорам с кабельной площадкой осуществлено раздельно.

Кабельные площадки для установки концевых кабельных муфт и ограничителей перенапряжений 110 кВ монтируются:

для КЛ-110 кВ «Достык - Лесная поляна» - на проектируемой опоре У110-2+5 № 113а;

для КЛ-110 кВ «Достык – Рождественка» - на проектируемой опоре У110-2+5 № 114а;

По степени сложности строительства проектируемая кабельная линия (КЛ) относится к объекту средней сложности.

Силовой кабель для кабельных линий 110 кВ «Достык - Рождественка» и «Достык - Лесная поляна» выбран по длительно допустимому току в соответствии с пропускной способностью проводников существующей ВЛ-110 кВ «Аэропорт - Рождественка».

В соответствии с условиями прокладки и токовой нагрузкой принят кабель с герметизированной медной жилой сечением 630 мм^2, изоляцией из сшитого полиэтилена, медным проволочным экраном сечением 130 мм^2, продольной герметизацией экрана и оболочкой толщиной 6 мм, марки ПвПу2г 1х630/130 64-110 кВ.

Для увеличения пропускной способности и уменьшения ширины кабельной траншеи кабели каждой цепи кабельной линии располагаются по вершинам треугольника впритык друг к другу и связываются кабельной стяжкой (хомут) с шагом 0,8 м.

Радиус изгиба кабеля 110 кВ принят не менее 2 м.

Предусмотрен монтаж концевых муфт внутренней установки типа EHSVS-145 Cu в КРУЭ ПС «Достык». Соединение проектируемой кабельной линии КЛ-110 кВ с существующей воздушной линии ВЛ-110 кВ предусмотрено концевыми кабельными муфтами наружной установки типа МКВ-126-CU, монтируемых на кабельных площадках анкерных опор.

Для защиты кабельной линии от атмосферных перенапряжений на кабельных площадках предусмотрена установка ограничителей перенапряжений типа BOW-PCA-3108L5E2M4 (Uc=88,0).

Соединение кабеля предусмотрено соединительными муфтами для кабеля с изоляцией из сшитого полиэтилена типа МСВ-126-CU. Количество соединении определено исходя из условий трассы и строительных длин кабеля и принято равным двум на каждый кабель для кабельной линии КЛ-110 кВ «Достык - Рождественка» и «Достык - Лесная Поляна».

Переход кабельной линии КЛ-110 кВ под зелеными насаждениями выполнено методом горизонтального направленного бурения.

Пересечение КЛ-110 кВ с трассой «Астана - Киевка» предусмотрено проколом (без вскрытия асфальтного покрытия) 12 полиэтиленовыми трубами диаметром 160 мм.

Двухцепные кабельные линии КЛ-110 кВ проложены в одной траншее с расстояниями между цепями КЛ 500 мм на глубине 1200 мм от поверхности земли. Минимальная глубина заложения кабеля 110 кВ составляет 1,5 м.

Для защиты силовых кабелей 110 кВ от возможных механических повреждений во время эксплуатации прокладка кабеля предусмотрены в железобетонных лотках Л1-8 в траншее. Траншеи приняты с естественным откосом.

Для монтажа соединительных муфт кабеля 110 кВ предусмотрены железобетонные лотки типа Л6-5.

Для компенсации температурных деформаций кабели в траншее проложены «змейкой».

Для защиты кабелей 110 кВ от механических повреждений сверху лотки и кабель, прокладываемые в земле, прикрываются железобетонными плитами типов П2-15.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Для предупреждения повреждений кабельной линии во время производства земляных работ, проводимых в период эксплуатации, над плитами уложена сигнальная лента.

Все проектируемые металлические опоры приняты оцинкованными.

Для обозначения трассы кабельной линии КЛ-110 кВ на местности предусмотрена установка опознавательных знаков (пикетов).

Спецификация кабельной продукции ЛЭП 110 кВ «Достык» - «Лесная поляна», «Достык» - «Рождественка»

Таблица 3

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Общая протяжённость кабельной линии 110 кВ по профилю, из них:	км	1,350
	в двухцепном исполнении (6 кабелей) в одноцепном исполнении (3 кабеля)	км	1,148 0,202
2	Кабели:		
2.1	кабель силовой, одножильный, марки ПвПу2г 1х630/130 - 64/110 кВ	км	8,010

Кабельные линиии ЛЭП-110 кВ ПС «Аэропорт-новая» - ПС «Западная» и ПС «Аэропорт-новая» - ПС «Левобережная»

По кабельным линиям ЛЭП-110 кВ ПС «Аэропорт-новая» - ПС «Западная» и ПС «Аэропорт-новая» - ПС «Левобережная» - так как исходные точки и направление КЛ-110 кВ трасс совпадают, было принято решение строительства двух кабельных линий в одной траншее, что позволит снизить затраты на производство земляных работ, расход материалов и конструкций.

Протяжённость участка совместного следования двух кабельных линий КЛ-110 кВ - 6,748 км. Подходы кабельных линий к опорам с кабельной площадкой осуществлены раздельно.

Кабель для ПС «Аэропорт-новая» - ПС «Западная» ПвПу2г-1х1600/120 в данном проекте заложен до ПК 11+76, от ПК 11+76 кабель заложен в проекте № 12/166.2.1 «Реконструкция ВЛ-110 кВ в г. Астане (Строительство кабельных сетей 110 кВ)».

Кабельные площадки для установки концевых кабельных муфт и ограничителей перенапряжений кабельной линий КЛ-110 кВ монтируются:

для КЛ-110 кВ ПС «Аэропорт-новая» - ПС «Западная» - на проектируемой опоре У110-2+5 № 58.1;

для КЛ-110 кВ ПС «Аэропорт-новая» - ПС «Левобережная» - на проектируемых опорах У110-1+5 № 28 (левая и правая), учтённые в рабочем проекте (ТОО «ПИИ «Каздорпроект» заказ 3758-НЭС1-215).

По степени сложности строительства проектируемая КЛ относится к объекту средней сложности.

Силовой кабель для кабельных линий КЛ-110 кВ ПС «Аэропорт-новая» - ПС «Западная» выбран по длительно допустимому току в соответствии с пропускной способностью проводников существующей воздушной линии ВЛ-110 кВ «Западная - Аэропорт». В соответствии с условиями прокладки и токовой нагрузкой принят кабель с медной жилой сечением 1600 мм^2, изоляцией из сшитого полиэтилена, медным проволочным экраном сечением 120 мм^2, продольной герметизацией экрана и оболочкой толщиной 6 мм, марки ПвПу2г 1х1600/120 64-110 кВ. Герметизация жилы и экрана силового кабеля позволяет использовать его в обводнённых грунтах, где возможен подъём уровня грунтовых вод выше отметки заложения кабельной линии.

Силовой кабель для кабельных линий 110 кВ «Аэропорт-новая - Левобережная» выбран по длительно допустимому току в соответствии с пропускной способностью проводников существующей ВЛ-110 кВ «Аэропорт - Левобережная». Кабель принят ПвПу2г-1х500/100 64-110 кВ. Для увеличения пропускной способности и уменьшения ширины кабельной траншеи кабели каждой цепи КЛ располагаются по вершинам треугольника впритык друг к другу и связываются кабельной стяжкой с шагом 1 м.

МЕМОРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Радиус изгиба кабеля 110 кВ принят не менее 2 м.

Для КЛ-110 кВ ПС «Аэропорт-новая» - ПС «Западная» предусмотрен монтаж концевых муфт внутренней установки типа PHVS-170 в КРУЭ ПС «Аэропорт-новая».

Соединение проектируемой кабельной линии КЛ-110 кВ с существующей воздушной линией ВЛ-110 кВ предусмотрено концевыми кабельными муфтами наружной установки типа OHVT-145C, монтируемых на кабельных площадках анкерных опор.

Для КЛ-110 кВ ПС «Аэропорт-новая» - ПС «Левобережная» предусмотрен монтаж концевых муфт внутренней установки типа EHSVS-145 Cu в КРУЭ ПС «Аэропорт-новая».

Соединение проектируемой кабельной линии КЛ-110 кВ с существующей воздушной линией ВЛ-110 кВ предусмотрено концевыми кабельными муфтами наружной установки типа МКВ-126-CU, монтируемых на кабельных площадках анкерных опор.

Для защиты кабельной линии от атмосферных перенапряжений, на кабельных площадках предусмотрена установка ограничителей перенапряжений типа BOW-PCA-3108L5E2M4 (Uc=88,0 кВ).

На проектируемой кабельной ЛЭП предусмотрен один цикл транспозиции экрана. Транспозиция экранов позволяет снизить общее индуцированное напряжение, наводимое в экране каждой фазы. Транспозиция осуществляется с помощью специального соединения металлических экранов с ОПН.

Соединение кабеля для КЛ-110 кВ ПС «Аэропорт-новая» - ПС «Западная» предусмотрено соединительными муфтами для кабеля с изоляцией из сшитого полиэтилена типа EHVS-170 TWI.

Соединение кабеля для КЛ 110 кВ ПС «Аэропорт-новая» - ПС «Левобережная» предусмотрено соединительными муфтами для кабеля с изоляцией из сшитого полиэтилена типа МСВ-126 Cu. Количество соединений определено исходя из условий трассы и строительных длин кабеля и принято равным 12 - для КЛ-110 кВ «Аэропорт-новая - Левобережная».

Для организации каналов диспетчерского и технологического управления в одной траншее с силовыми кабелями КЛ-110 кВ проложены два волоконно-оптических кабеля с количеством оптических волокон равным 12 - для КЛ-110 кВ ПС «Аэропорт-новая» - ПС «Западная» и 12 - для КЛ-110 кВ ПС «Аэропорт-новая - ПС «Левобережная». Волоконно-оптический кабель проложен в полиэтиленовых трубах. Соединение ВОЛС с оптоволоконным сердечником существующего грозотроса выполнен при помощи муфты EWMJ/BT («PRYSMIAN»).

Пересечение кабельной линии КЛ-110 кВ с автодорогой «ул. Орынбор, пр. Кабанбай-батыра, пр. Туран» предусмотрено методом горизонтально-направленного бурения стальными трубами диаметром 530 мм, внутри полиэтиленовые трубы. Предусмотрено сооружение восьми кабельных камер с вводом в них концов металлических футляров, используемых при проколе.

Пересечение КЛ-110 кВ с каналом Нура-Ишим предусмотрено методом горизонтально-направленного бурения полиэтиленовыми трубами диаметром 160 мм высокого давления.

Двухцепные кабельные линии КЛ-110 кВ и волоконно-оптические кабели линий связи проложены в одной траншее с расстояниями между ними 500 мм. Минимальная глубина заложения кабеля КЛ-110 кВ составляет 1,5 м.

Для предотвращения возможных механических повреждений силовых кабелей во время эксплуатации, прокладка кабельных линий КЛ-110 кВ предусмотрена в железобетонных лотках, перекрытых сверху железобетонными плитами.

Все проектируемые металлические опоры приняты оцинкованными

Для обозначения трассы кабельной линии 110 кВ и волоконно-оптического кабеля связи на местности предусмотрена установка опознавательных знаков (пикетов).

Спецификация кабельной продукции ЛЭП 110 кВ ПС «Аэропорт-новая» - ПС «Западная», ПС «Аэропорт-новая» - ПС «Левобережная»

Таблица 4

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Общая протяжённость кабельной линии 110 кВ по профилю, ПС Аэропорт-новая - ПС Западная ПС Аэропорт-новая - ПС Левобережная из них:	км	1,176 6,931
	в четырехцепном исполнении (12 кабелей) в двухцепном исполнении (6 кабелей)	км	1,176 6,931
2	Кабели:		
2.1	кабель силовой, одножильный, марки ПвПу2г 1х1600/120 - 64/110 кВ	км	7,740
2.2	кабель силовой, одножильный, марки ПвПу2г 1х500/100 - 64/110 кВ	км	43,275
2.3	кабель оптический, 12 о.в.	км	15,434

Кабельные линии ЛЭП-10 кВ ПС «Лесная поляна» - ПС «Целиноградская»

По степени сложности строительства проектируемая кабельная линия (КЛ) относится к объекту средней сложности.

Кабель для строительства КЛ-10 кВ принят одножильный с алюминиевой жилой сечением 1х630 мм², с изоляцией из сшитого полиэтилена, экраном-броней из сплава ТАС сечение 80 мм² и водоблокирующими лентами герметизации металлического экрана. Марка кабеля – АпвКсВг-1х630/80. Концевые и соединительные муфты приняты типа «Raychem».

Для увеличения пропускной способности и уменьшения ширины кабельной траншеи кабели каждой цепи КЛ располагаются по вершинам треугольника впритык друг к другу и связываются кабельной стяжкой (хомут) с шагом 1,0 м. Расстояние между цепями КЛ-10 кВ составляет не менее 100 мм.

Для защиты кабеля от механических повреждений над кабелем на высоте 100 мм укладывается глиняный обыкновенный кирпич в один слой поперек трассы кабеля.

При пересечении проектируемой кабельной линии КЛ-10 кВ с существующими инженерными коммуникациями и проездами прокладка кабелей выполнена в полиэтиленовых трубах диаметром 125 мм.

Пересечение улиц выполнено методом горизонтально-направленного бурения полиэтиленовыми трубами диаметром 160 мм высокого давления.

Для обозначения кабельной трассы на местности предусмотрена установка опознавательных знаков (пикетов).

Спецификация кабельной продукции ЛЭП-10 кВ ПС «Лесная поляна» - ПС «Целиноградская»

Таблица 5

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Общая протяжённость кабельной линии 10 кВ из них:	км	3,484
	в двухцепном исполнении (6 кабелей)	км	3,484
2	Кабели:		
2.1	кабель силовой, одножильный, марки АПвКсВг 1х630/80-10 кВ	км	20,904

ВЛ-10 кВ (переустраиваемая)

Опоры У110-2 (№ № 113, 114) на существующей двухцепной воздушной линии (ВЛ) «Аэропорт-Рождественка» демонтируются и устанавливаются вместо них У110-2+5, требуется переустройство левой цепи, на которой следует ВЛ-10 кВ от ПС «Рождественка».

Для переустройства ВЛ-10 кВ предусмотрена установка опор П10-2, А10-1, УА10-1.

Провод согласно схеме принят марки АС-70/11.

Заземление опор принято по т.п. 3.407-150 - для сопротивления грунта 200 Ом*м.

Для закрепления провода на период демонтажа предусмотрены цилиндрические анкера АЦ-1.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Переход ВЛ-110 кВ

Согласно задания на корректировку рабочего проекта ГУ «Управление энергетики г. Астаны» и технических условий АО «АРЭК» от 04.08.2014 года № 08-08/2232 предусмотрено:

выполнение перезавода одной цепи воздушной линии ВЛ-110 кВ «Аэропорт-Рождественка» от ПС 220/110/10 кВ «Достык»:

участок воздушной линии ВЛ-110 кВ «Аэропорт-Рождественка» от ПС «Аэропорт» до опоры № 55 демонтируется;

взамен железобетонной опоры № 55 устанавливается опора У110-1+5;

провод и грозотрос заводятся на существующую опору № 54 ВЛ-110 кВ «Аэропорт-Лесная Поляна»;

провод принят марки АС-120/19, грозотрос - С50;

для закрепления провода и троса на период демонтажа предусмотрены цилиндрические анкера АЦ-1.

На пересечении с автодорогой I категории натяжные подвески в сторону перехода приняты двухцепными с раздельным креплением каждой цепи к опорам. С обеих сторон от пересечения на обочине автодороги предусмотрена установка дорожных знаков с указанием допустимой высоты движущегося автотранспорта с грузом.

Переустройство ВЛ-35 кВ (отпайка на ПС «Клевер»)

Согласно задания на корректировку рабочего проекта ГУ «Управление энергетики г. Астаны» и технических условий АО «АРЭК» от 04 августа 2014 года № 08-08/2232 предусмотрено:

переустройство участка ВЛ-35 кВ «Аэропорт-Рождественка» (отпайка на ПС «Клевер»);

промежуточная опора № 34 демонтируется, вместо неё установлена анкерно-угловая железобетонная опора АУБ35-1В, провод принят марки АС-95/16.

демонтажу подлежат - разъединитель на существующей опоре в сторону отпайки на ПС «Клевер» и одностоечная опора в месте отпайки;

для закрепления провода и троса на период демонтажа предусмотрены цилиндрические анкера АЦ-1.

Реконструкция ПС-110/35/10 кВ «Аэропорт»

Работы по реконструкции ПС «Аэропорт», предусмотренные II очередью строительства, выполняются после перезавода части питающих линий КЛ-110 кВ на ПС-110/20 кВ «Аэропорт-новая».

Производится замена силовых трансформаторов марок ТРДН-10000/110У1 и ТРДН-25000/110У1 на трансформаторы марки ТДНС-16000/20У1 производства АО «Кентауский трансформаторный завод».

Существующий шинный мост к трансформатору Т-1 демонтируется и устанавливается новый с медной шиной ШМТ-80х6.

Электроснабжение осуществляется от ПС-110/20 кВ «Аэропорт-новая» по кабельной линии 20 кВ, с установкой концевой кабельной муфты на стойке. Кабель прокладывается в проектируемом кабельном канале шириной 1 м.

Спецификация основного оборудования ПС-110/35/10 кВ «Аэропорт»

Таблица 6

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Трансформатор силовой трехфазный двухобмоточный, 20/10 кВ, 16 МВА, ТДНС-16000/20У1	к-т	2
2	Ограничитель перенапряжений 3EK7 300	шт.	3
3	Дизель-генератор Wilson P33-1 (26.4 кВт) 380 В, 50 Гц в специализированном погодозащищенном контейнере	к-т	1
4	Выпрямительно-зарядное устройство	к-т	1

Релейная защита и автоматика ПС «Аэропорт-новая»

В рамках реализации II очереди строительства ПС «Аэропорт-новая», для организации релейной защиты и автоматики установлены шкафы защит линий, секционного и обходного выключателей.

Шкафы предназначены для защиты, автоматики и управления. Шкафы РЗА изготовлены фирмой «Siemens» и выполнены с применением устройств SIPROTEC-4. Данные устройства поставляются с базовыми внутренними функциями, отвечающим требованиям ПУЭ РК, раздел «Защита линий в сетях напряжением 110 - 500 кВ с эффективно заземленной нейтралью» и «Защита шин на обходном, шиносоеди-нительном и секционном выключателе».

В шкафах защит линий 110 кВ предусмотрены следующие устройства.

Устройство 7SA611

Защита и АПВ линии. Внутренние функции устройства - дистанционная направленная защита, направленная токовая защита нулевой последовательности, максимальная токовая защита, устройство резервирования отказа выключателя, частотная защита, автоматическое повторное включение выключателя, контроль наличия и синхронизма напряжения, измерение аналоговых величин, указатель места повреждения линии, регистратор аварийных и внутренних событий.

Устройство 7SJ632

Резервная защита и управление выключателем линии. Внутренние функции устройства - направленная максимальная токовая защита, направленная токовая защита нулевой последовательности, максимальная токовая защита, устройство резервирования отказа выключателя, измерение аналоговых величин, указатель места повреждения линии, регистратор аварийных и внутренних событий и переключение групп уставок защит устройства.

Устройство 7SS525

Дифференциальная токовая защита шин. Внутренние функции устройства - устройство резервирования отказа выключателя, измерение аналоговых величин, регистратор аварийных и внутренних событий.

В шкафу защит секционного выключателя 110 кВ предусмотрены следующие устройства.

Устройство 7SJ645

Защита и автоматика секционного выключателя. Внутренние функции устройства - максимальная токовая защита, устройство резервирования отказа выключателя, автоматическое повторное включение выключателя, контроль наличия и синхронизма напряжения, регистратор аварийных и внутренних событий, а также переключение групп уставок защит устройства.

Устройство 7SS525

Дифференциальная токовая защита шин. Внутренние функции устройства - устройство резервирования отказа выключателя, измерение аналоговых величин, регистратор аварийных и внутренних событий.

В шкафу защит обходного выключателя 110 кВ предусмотрены следующие устройства.

Устройство 7SA611

Защита и АПВ обходного выключателя. Внутренние функции устройства - дистанционная направленная защита, направленная токовая защита нулевой последовательности, максимальная токовая защита, устройство резервирования отказа выключателя, частотная защита, автоматическое повторное включение выключателя, контроль наличия и синхронизма напряжения, измерение аналоговых величин, указатель места повреждения линии, регистратор аварийных и внутренних событий.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Устройство 7SJ635

Резервная защита и управление обходным выключателем. Внутренние функции устройства - направленная максимальная токовая защита, направленная токовая защита нулевой последовательности, максимальная токовая защита, устройство резервирования отказа выключателя, измерение аналоговых величин, указатель места повреждения линии, регистратор аварийных и внутренних событий.

Устройство 7SS525

Дифференциальная токовая защита шин. Внутренние функции устройства - устройство резервирования отказа выключателя, измерение аналоговых величин, регистратор аварийных и внутренних событий.

Спецификация релейной защиты и автоматики ПС «Аэропорт-новая»

Таблица 7

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Шкаф защит линии 110 кВ (РЗА)	к-т	13
2	Шкаф защит обходного выключателя 110 кВ (РЗА)	к-т	1
3	Шкаф защит секционного выключателя 110 кВ (РЗА)	к-т	1

6.2.3 Строительные решения

Кабельные линии КЛ-110 кВ

Прокладка кабельной линии 110 кВ предусмотрена в сборных железобетонных лотках, засыпанных песком. Минимальная глубина заложения кабеля - 1,5 м.

Для защиты кабелей от механических повреждений сверху кабели перекрыты сборными железобетонными плитами.

Кабели ВОЛС проложены в земле и перекрыты железобетонными плитами.

Плиты и лотки каналов приняты по серии 3.006.1-2-87.

Переход кабеля 110 кВ под проектируемыми автодорогами предусмотрен открытым способом, под существующими дорогами и каналом - методом прокола в стальной трубе диаметром 530 мм.

Предусмотрена установка трех металлических анкерно-угловых опор У110-2+5, взамен существующих железобетонных опор, предусмотрен демонтаж части промежуточных железобетонных опор.

Реконструкция подстанции ПС «Аэропорт»

Рабочим проектом предусмотрено:

облицовка фасадов существующего здания ОПУ и ЗРУ травертином;

замена кровельного покрытия стропильной крыши здания ОПУ и ЗРУ;

устройство декоративной перегородки со стороны пр. Кабанбай Батыра;

прокладка кабелей на территории ПС в кабельных каналах из сборных железобетонных лотков и плит серии 3.006.1-2-87;

установка опор под технологическое оборудование из сборных железобетонных стоек УСО-2А с металлическими траверсами в просверленные котлованы с последующим замоноличиванием бетоном класса В15 на сульфатостойком цементе.

Облицовка фасадов

Облицовка фасадов существующего здания ОПУ и ЗРУ предусмотрена травертином в соответствии с цветовым решением фасадов ПС «Аэропорт-новая». Крепление навесного фасада принято по металлическим направляющим с применением заводских деталей крепежа системы РУСЭКЭСП.

Замена кровли

Замена кровельного покрытия из ондулина существующей стропильной крыши здания ОПУ и ЗРУ предусмотрена с заменой обрешетки.

Кровля принята из металлочерепицы по обрешетке из деревянных брусков сечением 50х50 мм шагом 350 мм.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Рабочим проектом предусмотрена защита существующих и проектируемых деревянных элементов огнебиозащитным составом КСД «Рогнеда».

Декоративная перегородка

Устройство декоративной перегородки предусмотрено между силовыми трансформаторами и проспектом Кабанбай Батыра.

Декоративная перегородка состоит из 2-х прямоугольных участков, расположенных перпендикулярно друг другу, и выполнена в виде кирпичной стены высотой 3,0 м толщиной 380 мм с облицовкой травертином с наружной стороны.

Кирпичная кладка выполнена из керамического кирпича марки 100 ГОСТ 530-2012 на растворе марки 50. Марка кирпича по морозостойкости принята F35. По верху стены предусмотрен козырек из металлочерепицы по металлическому каркасу из прокатных уголков.

Фундамент под кирпичную стену принят из сборных бетонных блоков ГОСТ 13579-78* толщиной 500 мм, уложенных по щебеночной подготовке толщиной 200 мм.

Ограждение территории подстанции ПС «Аэропорт»

Ограждение высотой 1,9 м - металлическое из квадратных и прямоугольных труб (столбы и пояса), арматурных стержней Ø20 А-I шагом 150 мм.

Цоколь ограждения – монолитный железобетонный сечением 250х400(h) мм из бетона класса В7,5 марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F75 на сульфатостойком цементе с армированием вертикальными сетками из арматурных стержней Ø6 А-III шагом 200 мм.

Фундаменты под столбы ограждения – монолитные столбчатые высотой 1,7 м из бетона класса В7,5, марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F75 на сульфатостойком цементе, устраиваемые в высверленные скважины диаметром 400 мм.

В основании монолитного цоколя и фундаментов предусмотрена подготовка из щебня толщиной 200 мм.

Защитные мероприятия

Металлические конструкции опор под оборудование покрываются лаком БТ-577 с покраской БТ-177 по ГОСТ 5631-79.

Железобетонные и бетонные конструкции выполнены из бетона на сульфатостойком цементе.

Бетонные и железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, покрываются горячим битумом за 2 раза.

6.2.4 Наружные сети телефонизации

Наружные сети телефонизации выполнены согласно задания на проектирование и в соответствии с техническими условиями на телефонизацию объекта от 22 мая 2012 года № 620 и от 20 февраля 2013 года № 157, выданными ГЦТ «Астанателеком».

Рабочим проектом предусмотрено:

строительство 2 отверстной телефонной канализации из полиэтиленновых труб диаметром 110 мм от существующего телефонного колодца до ПС «Аэропорт-новая» с установкой сборных железобетонных колодцев ККС-2;

прокладка кабеля марки КС-ОКЛ-П-SM-4-G от ОРШ 240/2 (BI Village) до ПС «Аэропорт-новая» по существующей и проектируемой телефонной канализации.

Кабель КС-ОКЛ-П-SM-4-G заводится в здание подстанции, в помещение аппаратуры связи, где установлена мини-АТС. От данной АТС осуществлена телефонизация всей подстанции, разводка выполнена телефонным кабелем UTP-4x2x0,52.

Глубина прокладки кабеля связи от планировочной отметки земли составляет 0,7 м, при пересечении проезжей части - 1,0 м.

Протяженность телефонной канализации (кабель КС-ОКЛ-П-SM-4-G) – 6,808 км.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

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 инженерным сетям, 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.

6.4 Охрана окружающей среды

Во второй очереди строительства предусмотрен перезавод линий электропередач 110 кВ от подстанции «Аэропорт» на ПС «Аэропорт-новая».

Выбросы в атмосферный воздух прогнозируются только на период строительства, на период эксплуатации объекта источники выбросов отсутствуют. Воздействие на атмосферный воздух связано с проведением земляных, сварочных и покрасочных работ, с хранением щебня и песка, с работой и движением автотранспорта, работой дизель-генератора. Источники выбросов неорганизованные. Радиус санитарно-защитной зоны принят в 50 м. Расчет рассеивания приземных концентраций вредных химических веществ показал, что на границе санитарно-защитной зоны на период строительства превышения предельно-допустимых концентраций вредных веществ отсутствуют.

На период строительства водоснабжение хозяйственно-питьевой водой привозное. На строительной площадке установлены биотуалеты.

Водоснабжение и водоотведение на период эксплуатации не требуется.

Воздействие на растительный и животный мир, земельные ресурсы ограничено территорией отвода под проектируемый объект. Снятие почвенно-плодородного слоя не планируется, планируемые работы проводятся на антропогенно измененной территории существующей застройки.

Образующиеся в период строительства производственные отходы по мере накопления будут вывозиться на специализированные предприятия для переработки или захоронения. Твердо-бытовые отходы на период строительства собираются в контейнеры и по мере накопления вывозятся на полигон ТБО. На период эксплуатации отходы не образуются.

Источником шумового и вибрационного воздействия на период строительства является автотранспорт и строительная техника. Проектными решениями принято применение строительных машин и средств индивидуальной защиты, обеспечивающих уровень звука на рабочих местах не более 80 дБА и уровень вибрации не более 63 Гц в соответствии с требованиями, установленными ГОСТ 12.1.003-83 и ГОСТ 12.1.012-2004.

Мероприятия, предусмотренные проектом по уменьшению воздействия на окружающую среду:

своевременный техосмотр и ремонт автотранспорта и строительной техники;

организация движения автотранспорта по существующим дорогам и проездам;

организация герметичности сбора, безопасного хранения и своевременного вывоза производственных и бытовых отходов;

восстановление твердых покрытий.

В целом воздействие на окружающую среду при строительстве и эксплуатации объекта оценено как допустимое, в период строительства воздействие является временным, в период эксплуатации - постоянным.

Получены положительные заключения:

ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Астаны» - заключение государственной экологической экспертизы № 94, письмо от 25 февраля 2013 года № 04-95;

ГУ «Департамент Комитета государственного санитарно-эпидемиологического надзора Министерства здравоохранения Республики Казахстан по г. Астане» - санитарно-эпидемиологическое заключение на раздел «Охрана окружающей среды» от 7 февраля 2013 года № 06/98.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

6.5 Организация строительства

Траншеи для сетей кабельных линии КЛ-110 кВ согласно проведенным геологическим изысканиям устраиваются в водонасыщенных суглинках с прослойками песка и супеси с защитой бортов траншей от обрушения деревянными щитами или шпунтовыми стенками, в рабочем проекте принят строительный водоотлив из траншей, путем откачки воды насосами типа ГНОМ 10-10 производительностью 10 $м^3$/час и мощностью 1,1 кВт.

Расчет продолжительности строительства выполнен в соответствии с рекомендациями СНиП РК 1.04.03-2008. Производство работ запланировано в мае 2015 года согласно письму заказчика от 31 октября 2014 года № 186-10/1893.

Продолжительность строительства составляет 7 месяцев.

6.6 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии со СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство» и СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республики Казахстан» (с изменениями и дополнениями, выпуск 13, 14) на основании сборников сметных норм и расценок и принятых проектных решений.

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

Сметная стоимость строительства в сметной документации определена базисно - индексным методом, который основан на использовании текущих индексов по отношению к стоимости, определенной в базисном уровне цен 2001 года и согласно пунктов 2,1 и 5.1 СН РК 8.02-02-2002 служит ориентиром (в качестве максимальной цены) при осуществлении закупа подрядных строительных услуг заказчиком.

При составлении смет использованы:

сборники сметных цен на строительные материалы, изделия и конструкции (СН РК 8.02-04-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-19;

сборники сметных норм и расценок на строительные работы (СН РК 8.02-05-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-14;

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

сборники сметных норм затрат на оборудование и инвентарь (СН РК 8.02-13-2004);

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

сборник сметных цен на перевозку грузов для строительства (СН РК 8.02-04-2002);

перечень оборудования, материалов и изделий с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденный заказчиком ГУ «Управление энергетики» от 30 декабря 2014 года, согласно пункту 9.3.14 СН РК 1.02-03-2011, пунктам 4.3.5 и 4.3.8 СН РК 8.02-02-2002.

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

накладные расходы на строительные, монтажные и специальные строительные работы по приложению № 1 к СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан»;

ненормируемые и непредвиденные затраты в размере 6 % (СН РК 8.02-02-2002);

средства на временные здания и сооружения (СН РК 8.02-09-2002);

дополнительные затраты на производство строительно-монтажных работ в зимнее время по НДЗ-2001 (СН РК 8.02-07-2002);

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 2014 года от базовых цен 2001 года выполнен через индекс изменения месячного расчетного показателя, установленного в Законе «О республиканском бюджете на 2015-2017 годы» от 28 ноября 2014 года № 259-V ЗРК.

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

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

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

Корректировка сметной документации по рабочему проекту «Строительство закрытой ПС 110/20 кВ «Аэропорт-новая» с перезаводами ЛЭП-110 кВ. II очередь. Перезаводы ЛЭП 110 кВ. Корректировка» выполнена в следующем объеме:

Сметная документация выполнена согласно новым проектным решениям откорректированного проекта в соответствии с действующими строительными нормами на текущий период с учетом изменений и дополнений, выпуск 1-14 к Сборникам сметных норм и расценок на строительные работы и монтаж оборудования (СН РК 8.02-05-2002, СН РК 8.02-03-2002, РДС РК 8.02-03-2002) и выпуск 1-20 к Сборникам сметных цен на строительные материалы, изделия и конструкции (СН РК 8.02-04-2002, СН РК 8.02-04С-2004).

7. ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1. Оценка проектных решений

Корректировка рабочего проекта разработана в необходимом объёме, в соответствии с заданием на корректировку, техническими условиями и требованиями государственных нормативов.

Уровень ответственности объекта строительства принят II - нормальный.

Принятые решения с учётом внесения изменений и рекомендаций по п. 7.2 соответствую государственным нормативным требованиям по санитарно-эпидемиологической и экологической безопасности, надежному функционированию трансформаторной подстанции.

7.2 Изменения и дополнения, внесенные в рабочий проект в процессе экспертизы

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям РГП «Госэкспертиза» в рабочий проект «Строительство закрытой ПС 110/20 кВ «Аэропорт-новая» с перезаводами ЛЭП-110 кВ. II-очередь. Перезаводы ЛЭП-110 кВ. Корректировка» внесены следующие изменения и дополнения:

Технологические решения

1. Представлены технические условия от 13 июня 2012 года № 5-4-1864, от 19 июля 2012 года № 5-4-2258 и от 31 марта 2012 года № 5-4-3881 АО «Астана-РЭК», указанные в ТУ АО «Астана-РЭК» от 27 января 2014 года № 5-4-202 и ТУ от 28 января 2013 года № 5-4-186, ТУ АО «АРЭК» от 9 октября 2014 года № 08-06/4351, указанные в рабочем проекте.

2. Представлена схема трасс перезавода ЛЭП-110 кВ от точек подключения по участкам сети ПС «Аэропорт-новая» - ПС «ТЭЦ-2», ПС «Аэропорт-новая» - ПС «Лесная поляна» и ПС «Аэропорт-новая» - ПС «Достык», утвержденные заказчиком с учетом дополнение к заданию на корректировку РП.

3. Представлена схема трасс перезавода ЛЭП-110 кВ от точек подключения по участкам сети ПС «Аэропорт-новая» - ПС «Западная», ПС «Аэропорт-новая» - ПС «Левобережная», ПС «Достык» - ПС «Рождественка», ПС «Лесная поляна» - ПС «Целиноградская» и ПС «Достык» - ПС «Лесная поляна», утвержденные заказчиком с учетом дополнение к заданию на корректировку РП.

4. Откорректирован план сети перезавода ЛЭП-110 кВ на участке сети ПС «Аэропорт-новая» - ПС «Достык»: уточнены на плане (лист ЭС1-2.9) количество соединительных муфт.

5. Откорректирован план сети перезавода ЛЭП-110 кВ на участке сети ПС «Аэропорт-новая» - ПС «Достык»: уточнены на плане (лист ЭС1-2.9) существующая опора № 60, указаны существующая линия ВЛ-110 кВ, демонтаж опоры, направление существующих ВЛ на какую ПС.

6. Уточнена ведомость демонтируемого оборудования и материалов (лист ЭС2-1) - представлены на каких участках сети (от ПС «Западная» и от ПС «Левобережная») произведен демонтаж опор, проводов, другого оборудования и материалов.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

7. Уточнены листы ЭС2-2/13, ЭС2-2/14 на участке сети ПС «Аэропорт-новая» - ПС «Западная», ПС «Аэропорт-новая» - ПС «Левобережная» согласно п. 1, 2, 5 - 13 ведомости демонтажа (указаны № опор), указаны направление существующих ВЛ на какую ПС.

8. Представлена на листе ЭС3-1 ведомость демонтируемого оборудования и материалов, уточнено количество демонтируемых опор ВЛ-110 кВ на участке сети ПС «Аэропорт-новая» - ПС «ТЭЦ-2».

9. Уточнен лист ЭС3-2 на участке сети ПС «Аэропорт-новая» - ПС «ТЭЦ-2»), указано направление существующих ВЛ на какую ПС.

10. Представлена на листе ЭС4-1 ведомость демонтируемого оборудования и материалов, уточнено количество демонтируемых опор ВЛ-110 кВ на участке сети ПС «Аэропорт - ПС «Рождественка» + ВЛ-35 кВ ПС «Аэропорт» - ПС «Целиноградская», ПС «Достык» - ПС «Лесная поляна» в общих указаниях согласно ТУ АО «АРЭК».

11. Уточнен лист ЭС4-2.4 на участке сети ПС «Аэропорт - ПС «Рождественка» + ВЛ-35 кВ ПС «Аэропорт» - ПС «Целиноградская», ПС «Достык» - ПС «Лесная поляна», указано направление существующих ВЛ на какую ПС.

12. Представлена на листе ЭС4-1 ведомость демонтируемого оборудования и материалов, уточнено количество демонтируемых опор ВЛ-110 кВ на участке сети ПС «Аэропорт - ПС «Рождественка» + ВЛ-35 кВ ПС «Аэропорт» - ПС «Целиноградская», переустройство ВЛ-35 кВ (отпайка на ПС «Клевер») в общих указаниях согласно ТУ АО «АРЭК».

13. Уточнен лист ЭС4-2 на участке сети ПС «Аэропорт - ПС «Рождественка» + ВЛ-35 кВ ПС «Аэропорт» - ПС «Целиноградская», переустройство ВЛ-35 кВ (отпайка на ПС «Клевер»), уточнены на плане какие опоры демонтируются, что взамен проектируется согласно общих указании, указано направление существующих ВЛ на какую ПС.

14. Представлены основные показатели проекта (альбомы ЭС1 - ЭС5): указаны категория электроснабжения, напряжение сети (в кВ), протяженность КЛ-110/10 кВ перезавода всех участков, количество, марка и тип опор проектируемых и демонтируемых опор ВЛ-110/10 кВ по участкам сети согласно плану сети перезавода и ведомости объема работ.

15. Откорректированы спецификация оборудования: указаны демонтажные работы по всем участкам сети, завод-изготовитель по всем позициям.

Сметная документация

16. Откорректирован расчет продолжительности строительства.

17. Из локальных смет исключены затраты, учтенные необоснованно.

18. Расценки и объемы работ в локальных сметах приведены в соответствие с откорректированными чертежами, спецификациями и ведомостями объемов работ.

Основные технико-экономические показатели

Таблица 8

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели		Изменения: - снижение, + увеличение
			заявленные	рекомендуемые к утверждению	
ЛЭП 110 кВ «ТЭЦ-2 - ПС «Аэропорт-новая»					
1	Кабель силовой 110 кВ одножильный из СПЭ, марки ПвПу2г -1х1600/200 - 64/110 кВ	км	2,025	2,025	-
2	Кабель оптический, 12 о.в.	км	0,384	0,384	-
ЛЭП 110 кВ ПС «Аэропорт-новая» - ПС «Лесная поляна», ПС «Аэропорт-новая»-ПС «Достык»					
3	Кабель силовой 110 кВ одножильный из СПЭ, марки ПвПу2г -1х1600/200 – 64/110 кВ ПвПу2г 1х630/130 - 64/110 кВ	км	25,098 13,191	25,098 13,191	- -
4	Кабель оптический, 24 о.в. Кабель оптический, 12 о.в.	км	4,242 4,470	4,242 4,470	- -
ЛЭП 110 кВ «Достык» - «Лесная поляна», «Достык» - «Рождественка»					
5	Кабель силовой 110 кВ одножильный из СПЭ, марки ПвПу2г 1х630/130 - 64/110 кВ	км	8,010	8,010	-

ЛЭП 110 кВ ПС «Аэропорт-новая» - ПС «Западная», ПС «Аэропорт-новая» - ПС «Левобережная»					
6	Кабель силовой 110 кВ одножильный из СПЭ, марки ПвПу2г 1х1600/120 - 64/110 кВ ПвПу2г 1х500/100 - 64/110 кВ	км	7,740 43,275	7,740 43,275	- -
7	Кабель оптический, 12 о.в.	км	15,434	15,434	-
ЛЭП-10 кВ ПС «Лесная поляна» - ПС «Целиноградская»					
8	Кабель силовой 10 кВ одножильный из СПЭ, марки АПвКсВг 1х630/80-10 кВ	км	20,904	20,904	-
Основное оборудование ПС-110/35/10 кВ «Аэропорт»					
9	Трансформатор силовой трехфазный двухобмоточный, 20/10 кВ, 16 МВА, ТДНС-16000/20У1	компл.	2	2	-
10	Ограничитель перенапряжений 3EK7 300	шт.	3	3	-
11	Дизель-генератор Wilson P33-1 (26,4 кВт) 380 В, 50 Гц в спец. погодозащищенном контейнере	компл.	1	1	-
12	Выпрямительно-зарядное устройство	компл.	1	1	-
Релейная защита и автоматика ПС «Аэропорт-новая»					
13	Шкаф защит линии 110 кВ (РЗА)	компл.	13	13	-
14	Шкаф защит обходного выключателя 110 кВ (РЗА)	компл.	1	1	-
15	Шкаф защит секционного выключателя 110 кВ (РЗА)	компл.	1	1	-
Телефонизация					
16	Кабель телефонный КС-ОКЛ-П-SM-4-G	км	6,808	6,808	-
17	Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 г., всего в том числе: СМР оборудование	млн. тенге	2 684,885 2 459,153 192,423	2 639,860 2 417,246 189,873	- 45,025 -41,907 -2,550
18	Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2011 г., 2013-2015 гг., всего в том числе: СМР оборудование	млн. тенге	7 978,623 6 286,362 492,257	7 849,368 6 181,911 485,586	-129,255 -104,451 -6,671
19	Из них в ценах: 2011 г. с МРП 1512 тенге (ПИР РП) 2013 г. с МРП 1731 тенге (экспертиза РП) 2014 г. с МРП 1852 тенге (ПИР и экспертиза корректировки РП) 2015 г. с МРП 1982 тенге	млн. тенге		39,033 1,926 16,673 7 791,736	
20	Нормативная продолжительность строительства	мес.	7	7	-

8. ВЫВОДЫ

1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект «Строительство закрытой ПС 110/20 кВ «Аэропорт-новая» с перезаводами ЛЭП-110 кВ». II-очередь. Перезаводы ЛЭП-110 кВ». Корректировка» соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

ЛЭП 110 кВ «ТЭЦ-2 - ПС «Аэропорт-новая»

кабель силовой 110 кВ одножильный из СПЭ,
марки ПвПу2г -1х1600/200 - 64/110 кВ - 2,025 км;
кабель оптический, 12 о.в. - 0,384 км;

ЛЭП 110 кВ ПС «Аэропорт-новая» - ПС «Лесная поляна», ПС «Аэропорт-новая»- ПС «Достык»

кабель силовой 110 кВ одножильный из СПЭ,
марки ПвПу2г -1х1600/200 - 64/110 кВ - 25,098 км;
ПвПу2г 1х630/130 - 64/110 кВ - 13,191 км;
кабель оптический, 24 о.в. - 4,242 км;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

кабель оптический, 12 о.в. - 4,470 км;

ЛЭП 110 кВ «Достык» - «Лесная поляна», «Достык» - «Рождественка»

кабель силовой 110 кВ одножильный из СПЭ,
марки ПвПу2г 1х630/130 - 64/110 кВ - 8,010 км;

ЛЭП 110 кВ ПС «Аэропорт-новая» - ПС «Западная», ПС «Аэропорт-новая» - ПС «Левобережная»

кабель силовой 110 кВ одножильный из СПЭ,
марки ПвПу2г 1х1600/120 - 64/110 кВ - 7,740 км;
ПвПу2г 1х500/100 - 64/110 кВ - 43,275 км;
кабель оптический, 12 о.в. - 15,434 км;

ЛЭП-10 кВ ПС «Лесная поляна» - ПС «Целиноградская»

кабель силовой 10 кВ одножильный из СПЭ,
марки АПвКсВг 1х630/80-10 кВ - 20,904 км;

Основное оборудование ПС-110/35/10 кВ «Аэропорт»

трансформатор силовой трехфазный двухобмоточный,
20/10 кВ, 16 МВА, ТДНС-16000/20У1 - 2 комплекта;
ограничитель перенапряжений 3ЕК7 300 - 3 штуки;
дизель-генератор Wilson P33-1 (26,4 кВт) 380 В, 50 Гц
в спец. погодозащищенном контейнере - 1 комплект;
выпрямительно-зарядное устройство - 1 комплект;

Релейная защита и автоматика ПС «Аэропорт-новая»

шкаф защит линии 110 кВ (РЗА) - 13 комплектов;
шкаф защит обходного выключателя 110 кВ (РЗА) - 1 комплект;
шкаф защит секционного выключателя 110 кВ (РЗА) - 1 комплект;

Телефонизация

кабель телефонный КС-ОКЛ-П-SM-4-G - 6,808 км;
общая сметная стоимость строительства
в базовых ценах 2001 г., всего - 2 639,860 млн. тенге,
в том числе: СМР - 2 417,246 млн. тенге,
оборудование - 189,873 млн. тенге;
общая сметная стоимость строительства
в текущих и прогнозных
ценах 2011 г., 2013-2015 гг., всего - 7 849,368 млн. тенге,
в том числе: СМР - 6 181,911 млн. тенге,
оборудование - 485,586 млн. тенге;
нормативная продолжительность строительства - 7 месяцев.

2. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ТОО «Алматыпроектэнергострой» в соответствии с условиями договора от 4 декабря 2014 года № 635.

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

4. Заказчику во исполнение постановления Правительства Республики Казахстан от 29 октября 2010 года № 1135 «Об утверждении Программы по развитию казахстанского содержания в Республике Казахстан на 2010-2014 годы» при строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных товаропроизводителей.

5. С выходом настоящего заключения, ранее выданное заключение РГП «Госэкспертиза» от 22 августа 2013 года № 01-0545/13, утрачивает силу.

8. ТҰЖЫРЫМДАР

1. Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, «110 кВ ЭБЖ қайта қосумен жабық 110/20 кВ «Аэропорт-новая» ҚС салу. II кезек. 110 кВ ЭБЖ қайта қосу. Түзету» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіпте келесідей негізгі техника-экономикалық көрсеткіштермен бекітілуге ұсынылады:

110 кВ ЭБЖ «ЖЭО-2 - «Аэропорт-новая» ҚС

ПвПу2г -1х1600/200 - 64/110 кВ маркаларының
полиэтиленнен тігілген бір талшықты күш
беретін 110 кВ кабелі - 2,025 км;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

оптикалық кабель, 12 о.т. - 0,384 км;

ЭБЖ 110 кВ «Аэропорт-новая» ҚС - «Лесная поляна» ҚС, «Аэропорт-новая» ҚС- «Достык» ҚС

ПвПу2г -1х1600/200 - 64/110 кВ маркаларының полиэтиленнен тігілген бір талшықты күш беретін 110 кВ кабелі - 25,098 км;
ПвПу2г 1х630/130 - 64/110 кВ - 13,191 км;
оптикалық кабель, 24 о.т. - 4,242 км;
оптикалық кабель, 12 о.т. - 4,470 км;

ЭБЖ 110 кВ «Достык» - «Лесная поляна», «Достык» - «Рождественка»

ПвПу2г 1х630/130 - 64/110 кВ маркаларының полиэтиленнен тігілген бір талшықты күш беретін 110 кВ кабелі - 8,010 км;

ЭБЖ 110 кВ «Аэропорт-новая» ҚС - «Западная» ҚС, «Аэропорт-новая» ҚС - «Левобережная» ҚС

ПвПу2г 1х1600/120 - 64/110 кВ маркаларының полиэтиленнен тігілген бір талшықты күш беретін 110 кВ кабелі - 7,740 км;
ПвПу2г 1х500/100 - 64/110 кВ - 43,275 км;
оптикалық кабель, 12 о.т. - 15,434 км;

ЭБЖ 110 кВ «Лесная поляна» ҚС - «Целиноградская» ҚС

АПвКсВг 1х630/80-10 кВ маркасының полиэтиленнен тігілген бір талшықты күш беретін 110 кВ кабелі - 20,904 км;

«Аэропорт» ҚС-110/35/10 кВ негізгі жабдықтар

20/10 кВ, 16 МВА, ТДНС-16000/20У1 үш фазалы екі оралған күш беретін трансформатор - 2 жиынтық;
ЗЕК7 300 артық күш жұмсау шектеуіші - 3 жиынтық;
арнайы табиғат қорғайтын контейнерде Wilson P33-1 (26,4 кВт) 380 В, 50 Гц дизель-генераторы - 1 жиынтық
түзету-қуаттау қондырғысы - 1 жиынтық;

Релейлік қорғаныс және «Аэропорт-новая» ҚС автоматикасы

110 кВ (РЗА)желілерін қорғаныс шкафы - 13 жиынтық;
110 кВ (РЗА) тексеру сөндіргішінің қорғаныс шкафы - 1 жиынтық;
секциялы сөндіргішінің 110 кВ (РЗА) қорғаныс шкафы - 1 жиынтық;

Телефонизация

КС-ОКЛ-П-SM-4-G телефон кабелі - 6,808 км;

2001 ж. базалық бағадағы құрылыстың жалпы сметалық құны, барлығы - 2 639,860 млн. теңге,
оның ішінде: ҚМЖ - 2 417,246 млн. теңге,
жабдық - 189,873 млн. теңге;

2011 ж., 2013-2015 жж. ағымдағы және болжамды бағадағы құрылыстың жалпы сметалық құны, барлығы - 7 849,368 млн. теңге,
оның ішінде: ҚМЖ - 6 181,911 млн. теңге,
жабдық - 485,586 млн. теңге;
құрылыстың нормативтік ұзақтығы - 7 ай.

2. Осы сараптау қорытындысы жобалау үшін тапсырысшы бекіткен материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына 2014 жылғы 4 желтоқсандағы № 635 шарттың талаптарына сәйкес «Алматыпроектэнергострой» ЖШС кепілдік етеді.

3. Тапсырысшы жобалау ұйымынан жұмыс жобасы бойынша құжаттаманы қабылдап алу кезінде оның осы сараптау қорытындысына сәйкестігін тексерсін.

4. «Қазақстан Республикасындағы қазақстандық қамтуды дамыту жөніндегі 2010-2014 жылдарға арналған бағдарламаны бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2010 жылғы 29 қазандағы № 1135 Қаулысын орындау үшін тапсырысшы құрылыс салу кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдары мен құрастырмаларын барынша пайдалансын.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

5. Осы қорытындының шығуымен, «Мемсараптама» РМК-нің бұрын берген 2013 жылғы 22 тамыздағы № 01-0545/13 қорытындысы күшін жояды.

Кешенді бөлім бастығы	К. Хван
Сараптамалық топтың жетекшісі	С. Рустанбеков
Сарапшы	Г. Танина
Сарапшы	М. Заболотная
Мониторинг бөлімінің бастығының орынбасары	А. Танбетов