ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ӨҢІРЛІК ДАМУ МИНИСТРЛІГІ
ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН
ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ
ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ 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
И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО
ХОЗЯЙСТВА
МИНИСТЕРСТВА РЕГИОНАЛЬНОГО
РАЗВИТИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Бекітемін:

«Мемсараптама» РМК
бас директорының
бірінші орынбасары

.....Т. Қарағойшин

«Қордай ауылына дейін 220 ӘЖ және Қордай ауылында «Қордай 220» ҚС-дан Жамбыл облысының Қордай ауданындағы қолданыстағы 110 кВ ҚС дейін 110 кВ ӘЖ салып «Қордай 220» ҚС салу»
жұмыс жобасы бойынша

2014 жылғы 30 мамырдағы № 01-0266/14

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Жамбыл облысы әкімдігінің
Энергетика және тұрғын үй-коммуналдық
шаруашылық басқармасы» КММ

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Астанатехстройэксперт» ЖШС,
Астана қаласы

Астана қаласы

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ӨҢІРЛІК ДАМУ МИНИСТРЛІГІ
ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН
ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ
ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ 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
И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО
ХОЗЯЙСТВА
МИНИСТЕРСТВА РЕГИОНАЛЬНОГО
РАЗВИТИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Утверждаю:

Первый заместитель
генерального директора
РГП «Госэкспертиза»

.....Т. Карагойшин

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 01-0266/14 от 30 мая 2014 г.

по рабочему проекту
«Строительство ВЛ 220 до с. Кордай и ПС «Кордай 220» в с. Кордай со строительством ВЛ 110 кВ от ПС «Кордай 220» до существующих ПС 110 кВ в Кордайском районе Жамбылской области»

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

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Астанатехстройэксперт»,
г.Астана

г. Астана

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Строительство ВЛ 220 до с. Кордай и ПС «Кордай 220» в с. Кордай со строительством ВЛ 110 кВ от ПС «Кордай 220» до существующих ПС 110 кВ в Кордайском районе Жамбылской области».

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором от 27 декабря 2013 года № 881 между РГП «Госэкспертиза» и ТОО «Астанатехстройэксперт».

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

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Астанатехстройэксперт», г. Астана (государственная лицензия № 0006028 от 26 июня 2002 года, выданная Агентством РК по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства, г. Астана, продление от 24 мая 2012 года II категория).

ГИП – Лукьянченко Д.В. (приказ от 06 июня 2013 года №12-П).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на разработку проектно-сметной документации, утвержденное заказчиком от 6 июня 2013 года;

архитектурно-планировочное задание на проектирование ПС «Кордай-220» от 05 марта 2013 года № 16-13;

архитектурно-планировочное задание на проектирование ВЛ-220 кВ по схеме «заход-выход» на ПС «Кордай-220», ВЛ-110 кВ «Кордай-Георгиевка с отпайкой на ДСУ» «Кордай-Благовещенка» и «Кордай-Отар-1» от 15 января 2014 года № 02-14;

постановление акима Кордайского района Жамбылской области о разрешении строительства подстанции от 26 февраля 2013 года № 225;

постановление акима Кордайского района Жамбылской области о выделении земельного участка под строительство подстанции от 26 марта 2013 года № 260;

постановление акима Кордайского района Жамбылской области о выделении земельного участка под строительство ВЛ-220 кВ по схеме «заход-выход» на ПС «Кордай-220», ВЛ-110 кВ «Кордай-Георгиевка с отпайкой на ДСУ», «Кордай-Благовещенка» и «Кордай-Отар-1» от 25 декабря 2013 года № 864;

письмо КГУ «Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства акимата Жамбылской области» от 30 апреля 2014 года № 3-937 о вывозе грунта с площадки строительства ПС-220/110/10 Кордай в щебеночный карьер.

Технические условия:

АО «KEGOC» от 20 сентября 2013 года № 24-02-15/5976 - на присоединение ПС 220 кВ Кордай к ВЛ 220 кВ Шу - Главная;

КГУ «Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства акимата Жамбылской области» от 27 ноября 2013 года № 3-2505 о водоснабжении проектируемой ПС «Кордай-220 кВ» привозной водой.

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций:

КГУ «Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства акимата Жамбылской области» согласование рабочего проекта от 09 декабря 2013 года № 3-2602;

АО «KEGOC» согласование рабочего проекта № 15-04-05/7772 от 10 декабря 2013 года;

АО «KEGOC» – согласование рабочего проекта в части СДТУ от 3 марта 2014 года №24-02-15/1442;

ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования акимата Жамбылской области» - заключение государственной экологической экспертизы на раздел «Охрана окружающей среды» от 11 февраля 2014 года № KZ07VDC00004504;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

ГУ «Департамент Комитета государственного санитарно-эпидемиологического надзора Министерства здравоохранения Республики Казахстан по Жамбылской области» - санитарно-эпидемиологическое заключение на рабочий проект с разделом «Охрана окружающей среды» от 11 декабря 2013 года № 350.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

Общая пояснительная записка.
Генеральный план.
Здание ЗРУ-110 кВ, совмещенное с ОПУ.
Насосная станция. Резервуары 2х75 м^3.
Строительные решения ОРУ-110 кВ, ОРУ-220 кВ.
Электроснабжение ОРУ-110 кВ, ОРУ-220 кВ.
Электроснабжение здания ЗРУ-10 кВ, совмещенное с ОПУ.
Наружные инженерные сети.
Архитектурно-строительные решения. Присоединение ПС «Кордай 220» к ВЛ-220 кВ «Шу-Главная».
Электроснабжение. Присоединение ПС «Кордай 220» к ВЛ-220 кВ «Шу-Главная».
Архитектурно-строительные решения ВЛ-110 кВ «Кордай 220-Благовещенка».
Электроснабжение ВЛ-110 кВ «Кордай 220-Благовещенка».
Архитектурно-строительные решения ВЛ-110 кВ «Кордай 220- Отар-1».
Электроснабжение ВЛ-110 кВ «Кордай 220-Отар-1».
Архитектурно-строительные решения ВЛ-110 кВ «Кордай 220- Георгиевка» с отпайкой на ПС «ДСУ».
Электроснабжение. ВЛ-110 кВ «Кордай 220-Георгиевка» с отпайкой на ПС «ДСУ».
Электроснабжение. Релейная защита и автоматика.
Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии.
Система мониторинга и управления.
Средства связи (СДТУ).
Охрана окружающей среды.
Сметная документация.

Топографическая съемка в масштабе 1:500, выполненная ТОО «Астанатехстройэксперт» в 2013 году.

Отчет об инженерно-геологических изысканиях по объекту, выполненный ТОО «Фирма Ел Құрылыс» в 2013 году.

Ведомость материалов и оборудования с приложением прайс-листов, утвержденные заказчиком от 20 марта 2014 года, и дополнение к ведомости согласования материалов и оборудования с приложением прайс-листов, утвержденные заказчиком (КГУ «Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства акимата Жамбылской области») от 15 апреля 2014 года.

5.4 Цель и назначение объекта, необходимость и целесообразность его строительства

Строительство ПС 220/110 кВ «Кордай» с силовыми автотрансформаторами 2х63 МВА и ВЛ 110 кВ предусмотрено для обеспечения электроэнергией Южного региона Республики Казахстан и повышения надежности и качества электроснабжения.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

В административном отношении трасса проектируемой ВЛ проходит по землям Кордайского района Жамбылской области. Рельеф прохождения трассы находится в предгорной равнине.

Площадка проектируемой подстанции расположена на землях запаса с. Кордай Кордайского сельского округа.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Ситуационная схема

Природно-климатические условия района строительства:

климатический подрайон	- III В;
нормативный скоростной напор ветра	- 38 кгс/м^2;
расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки	- минус 26°С;
нормативный вес снегового покрова	- 70 кг/м^2;
район по гололеду	- II- IV;
нормативная глубина промерзания грунтов	- 0,86÷1,27 м;
сейсмичность района	- 7-8 баллов.

Инженерно-геологические условия площадок строительства

Согласно отчету об инженерно-геологических изысканиях, выполненному ТОО «Фирма Ел Құрылыс» в 2013 году, в геологическом строении трассы выделены 10 инженерно-геологических элементов:

почвенно-растительный слой - 0,1÷0,2 м;

суглинок - желто-серый, лессовидный, просадочный, с включениями карбонатных конкреций и гравия до 10%, мощностью до 2,0 м,

C_n = 21 кПа, φ_n = 23°,

E = 11 МПа, ρ = 1,73 г/см^3;

суглинок - непросадочный, плотный, с включениями карбонатных конкреций и щебня до 25%, вскрытой мощностью до 4,0 м,

C_n = 24 кПа, φ_n = 26°,

E = 17 МПа, ρ = 1,93 г/см^3;

супесь - желто-серая, твердая, непросадочная, с включениями дресвы и щебня до 25%, мощностью до 2,0 м,

C_n = 28 кПа, φ_n = 22°,

E = 14 МПа, ρ = 1,95 г/см^3;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

гравийно-галечниковый грунт - с песчаным заполнителем,
R_0=0,50 МПа, ρ = 2,11 г/см^3;
дресвяной грунт,
R_0=0,45 МПа,
E = 46 МПа, ρ = 2,11 г/см^3;
щебенистый грунт,
R_0=0,60 МПа,
E = 48 МПа, ρ = 2,05 г/см^3;
скальные породы - сильновыветрелый до состояния суглинков (рухляк),
C_n = 37 кПа, φ_n = 28°,
E = 5,5 МПа, ρ = 1,98 г/см^3;
скальные породы - граниты, песчаники, дилориты, известняки, кварциты, гранно-диориты, сильновыветрелые до состояния щебня и отдельных глыб,
R_0=0,60 МПа;
скальные породы - слабовыветрелые до отдельных плит,
R_0=1,00 МПа.

Поверхность участка относительно ровная. Абсолютная отметка поверхности изменяется от 129,4 до 130,0 м.

Грунтовые воды выработками до глубины 10,0 м не вскрыты. Вскрыты только одной скважиной на глубине 2,0 м на участке вблизи поворота трассы ВЛ протягивающегося со стороны села Музбель к пересечению автотрассы Кордай-Алматы.

Грунтовые воды к бетонам марки W4 - от слабоагрессивной до среднеагрессивной, по отношению к железобетонным конструкциям – от неагрессивной до сильноагрессивной.

6.2 Проектные решения

Рабочим проектом предусмотрено строительство:
ПС «Кордай-220 кВ»;
присоединение ПС «Кордай -220 кВ» к ВЛ-220 кВ «Шу-Главная», протяженностью 239 м;
ВЛ-110 кВ «Кордай 220 – Благовещенка», протяженностью 67,5 км;
ВЛ-110 кВ «Кордай 220 – Отар-1», протяженностью 66,1 км;
ВЛ-110 кВ «Кордай 220 – Георгиевка» с отпайкой от оп. № 30 на ПС «ДСУ», протяженностью 17,1 км.

6.2.1 Генеральный план

Площадка проектируемой подстанции расположена на землях запаса с.Кордай Кордайского сельского округа Кордайского района Жамбылской области.

Ближайшей железнодорожной станцией является станция Отар, являющаяся станцией разгрузки материалов и конструкций.

Участок ПС «Кордай-220 кВ» сложной формы, занимает площадь 2,2 га. На территории подстанции запроектированы следующие здания и сооружения:
здание ЗРУ-10 кВ, совмещенное с ОПУ;
насосная станция;
пожарные резервуары 2х75 м^3;
два трансформатора с площадками для ремонта;
маслосборник на 75 м^3;
10 порталов ячейковых 110 кВ;
6 порталов ячейковых 220 кВ;
девять прожекторных мачт с молниеприемниками.

На генеральном плане площадки ПС проектируемые здания и сооружения размещены с учетом соблюдения технологических, противопожарных и санитарных норм.

Ко всем зданиям и сооружениям предусмотрены подъезды, обеспечивающие удобство и безопасность обслуживания установок, и доступ пожарных машин.

Вертикальная планировка разработана на основании топосъемки и увязана с существующим рельефом с учетом прилегающей территории. Проектные отметки колеб-

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

лются в пределах от 652,00 м до 655,89 м. Отвод поверхностных вод от проектируемых зданий и сооружений осуществляется проектируемым уклоном с отводом в пониженные места рельефа.

Плодородный слой подлежит снятию с площадки застройки и складируется на свободной площадке и используется в дальнейшем для озеленения.

От существующей дороги на территорию проектируемой подстанции предусмотрены два въезда с площадками 12х12 м для разворота и парковки транспорта с внешней стороны ограждения. По территории площадки запроектирована кольцевая схема движения транспорта, обеспечивающая пропускную способность проездов и беспрепятственный доступ ко всем сооружениям.

Проезды имеют асфальтобетонное покрытие толщиной 5 см с основанием из щебня 18 см, ширина проезжей части 4,5 м. Радиусы закругления проездов приняты от 6 до 10 м.

Вся остальная территория площадки подстанции укрепляется гравийно-песчанной смесью толщиной 20 см, обеспечивающая удобное и безопасное обслуживания технологических установок.

С западной стороны здания ЗРУ совмещенного с ОПУ предусмотрено устройство газона из многолетних трав.

По периметру площадка огорожена глухой бетонной оградой высотой 2,0 м, на въездах предусмотрены металлические ворота.

Основные технические показатели по генеральному плану участка ПС «Кордай-220 кВ»

Таблица 1

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Количество
1	Площадь земельного участка	га	2,2
2	Площадь застройки (здание ЗРУ с ОПУ, насосная станция, площадки для ремонта трансформаторов.)	$м^2$	870,31
3	Площадь покрытия проездов и площадок внутри участка	$м^2$	4800
4	Площадь покрытия проездов и площадок за пределами участка	$м^2$	651
4	Площадь под отмосткой	$м^2$	80
5	Площадь озеленения	$м^2$	900
6	Площадь покрытия гравийно –песчаной смесью	$м^2$	14 851
7	Ограждение	п.м.	605

6.2.2 Технологические решения ПС 220 кВ

В соответствии с заданием на проектирование и техническими условиями на подстанции предусмотрена установка двух автотрансформаторов силовых масляных трехфазных двухобмоточных АТДЦТН-63000/220/110 УХЛ1.

В соответствии с типовыми проектными решениями (407-03-456.87), учитывая количество присоединений, приняты следующие принципиальные схемы распределительных устройств:

схема ОРУ 220 кВ принята № 220-5АН «Мостик с выключателями в цепи трансформаторов и ремонтной перемычкой со стороны трансформаторов»;

схема ОРУ 110 кВ принята № 110-13Н «Две рабочие и обходная системы шин»;

на стороне 10 кВ принята схема № 10-1 «Одна одиночная, секционированная выключателем, система шин», с оборудованием 22 ячеек, в том числе:

2 ячейки - вводные;

2 ячейки - для подключения трансформаторов напряжения;

2 ячейки - для подключения трансформаторов СН;

1 ячейка - для установки секционного выключателя 10 кВ;

1 ячейка - для установки секционных разъемных контактов;

14 ячеек - для отходящих кабельных линий 10 кВ к потребителям.

Согласно нормам технологического проектирования, в помещении ЗРУ 10 кВ предусмотрена возможность установки резервных ячеек.

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

Подстанция принята сборной, ОРУ 220 кВ, ОРУ 110 кВ – открытое с использованием комплектного оборудования.

Шкафы КРУ-10 кВ комплектуются вакуумными выключателями ЗАН5104-1, ЗАН2115-6.

Оборудование ОРУ-220 кВ, ОРУ-110 кВ и КРУ-10 кВ устойчиво к воздействию токов к.з.

Оборудование ОРУ-220 кВ, ОРУ-110 кВ и КРУ-10 кВ по своим техническим параметрам удовлетворяет нормам МЭК, ГОСТ и климатическим условиям.

Простота и компактность конструкций блоков КТПБ(М) со смонтированными вспомогательными цепями и наличие укрупненных узлов, готовых к монтажу, позволяют сделать коротким срок монтажа.

Питание собственных нужд предусмотрено от двух трансформаторов 10/0,4 кВ мощностью по 400 кВ·А.

Для питания нагрузок собственных нужд на напряжении 380/220 В предусмотрена установка щита собственных нужд (ЩСН) производства ТОО «Инфраэнерго», с секционным автоматом оборудованным устройством АВР. В нормальном режиме секционный автомат находиться в отключенном положении.

На ПС принимается оперативный постоянный ток =220 В с питанием от системы гарантированного питания.

Защита оборудования ПС от грозовых волн перенапряжения, набегающих с линий, выполняется с помощью ограничителей перенапряжения, присоединенных к выводам силовых трансформаторов со стороны 220, 110 и 10 кВ.

Защита оборудования ПС от прямых ударов молнии осуществляется молниеотводами, установленными на порталах ОРУ 220 кВ, ОРУ 110 кВ и отдельностоящими молниеотводами.

Нормируемое сопротивление заземляющего устройства (ЗУ), в любое время года, должно быть не более 0,5 Ом.

Все оборудование ПС присоединяется к проектируемому заземляющему устройству, рассчитанному по допустимому сопротивлению растекания. Удельное эквивалентное сопротивление грунта на площадке подстанции составляет – 230 Ом.

Заземляющее устройство ПС выполнено в виде сетки из круглой стали.

Диаметр горизонтальных заземлителей 16 мм, вертикальных – 19 мм. Элементы ЗУ соответствуют условиям термической стойкости и коррозионной устойчивости.

Наружное освещение территории ПС прожекторное. Прожектор установлен на прожекторной площадке отдельностоящего молниеотвода на высоте 22,8 м.

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

Ремонтное освещение предусмотрено от переносного понижающего трансформатора 220/36 В.

Обогрев здания ЗРУ и ОПУ выполнен на напряжении 380/220 В переменного тока.

В ОРУ 220 кВ предусмотрен постоянно работающий антиконденсатный обогрев приводов выключателей 220 кВ и 110 кВ.

Релейная защита и автоматика

Выбор принципов выполнения РЗА продиктован принятой схемой подстанции на стороне высокого напряжения (типовая схема 220-5АН), среднего напряжения (110-13Н).

Для защиты, автоматики и управления линии, секционного выключателя, защиты автотрансформатора на стороне 220 кВ приняты следующие типовые шкафы:

ШЗА112075АН11 - шкаф РЗА линии 220 кВ с двусторонним питанием, присоединенной к шинам РУ со схемой 220-5АН;

ШЗА222095АН11 - шкаф РЗА для секционного выключателя 220 кВ, присоединенного к шинам РУ со схемой 220-5АН;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

ШЗА22185АН021- шкаф РЗА №1 для АТ 220/110/10 кВ, присоединенного к шинам со схемой ОРУ 220- 5АН, ОРУ 110 кВ две рабочие и обходная система шин, через 1 выключатель, имеющий быстродействующие защиты и комплекты дистанционной и токовых защит со стороны ВН, СН и НН,С размещением защиты ввода НН в релейном отсеке ячейки ввода НН;

ШЗА22185АН022 - шкаф РЗА №2 для автотрансформатора 220/110/10 кВ, присоединенного на стороне ВН к ошиновке со схемой 5АН, на сторне СН к шинам со схемой ОРУ две рабочие и обходная система шин, через 1 выключатель и на стороне НН через 2 выключателя, имеющий быстродействующие защиты и комплекты дистанционной и токовых защит на всех сторонах.

В качестве основной защиты на присоединение ВЛ-220 кВ «Кордай 220 - Главная» принят шкаф ДФЗ-504.

Для защиты, автоматики и управления линии, секционного выключателя и обходного выключателя на стороне 110 кВ приняты следующие типовые шкафы:

ШЗА1131022211 - Шкаф РЗА для ВЛ-110 кВ с двусторонним питанием, присоединенной к двойной рабочей и обходной системе шин;

ШЗА1130022211 - Шкаф РЗА ШСВ-110 кВ, имеющего комплект токовых защит. Дифференциальная защита систем шин;

ШЗА1136022211 - Шкаф РЗА ОВ-110 кВ, присоединенного к двойной рабочей системе шин.

Оперативный ток постоянный напряжением 220 В от комбинированного источника питания, в составе которого имеется аккумуляторная батарея ограниченной ёмкости.

Для учёта электроэнергии используются два отдельных шкафа для стороны 220 кВ и 110 кВ.

Сигнализация осуществляется локально, непосредственно на шкафах защиты.

Кабели для цифровых устройств защиты и автоматики приняты экранированные с медными жилами и наружной оболочкой пониженной горючести.

Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ)

В соответствии с заданием на проектирование и техническими условиями выданное АО «KEGOC», в составе рабочего проекта «Строительство ВЛ-220 кВ до с. Кордай и ПС «Кордай 220» в с. Кордай со строительством ВЛ-110 кВ от ПС «Кордай 220» до существующих ПС 110 кВ в Кордайском районе Жамбылской области разработана автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии для подстанции 220/110/10 кВ «Кордай» (АСКУЭ).

Целями создания АСКУЭ являются:

Автоматизация сбора данных об электропотреблении энергообъекта, в том числе и получение оперативной и достоверной информации о количестве принятой, распределенной, потребленной и переданной электрической энергии;

повышение точности коммерческого учета электроэнергии за счет использования современных приборов учета и применения цифровых технологий измерений, сбора и обработки данных;

обеспечение синхронности измерений количества электроэнергии;

повышение надежности системы коммерческого учета электроэнергии и защищенности информации на всех уровнях системы за счет применяемых технических, программных и организационных решений;

создания системы единого информационного обеспечения об электропотреблении объектов электрических сетей КГУ «Управление энергетики и жилищно - коммунального хозяйства акимата Жамбылской области».

Основной канал передачи данных АСКУЭ организуется по спутниковой связи на оборудовании SkyEdge PRO фирмы АО «АСТЕЛ», резервный – беспроводной канал связи организуется на GSM/GPRS коммутаторе PGC.02.

Средства связи (СДТУ)

Согласно с техническими условиями от 20 сентября 2013 года № 24-02-15/5976 выданными АО «KEGOC», выполнена система диспетчерского и технологического управления (СДТУ).

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Для реализации каналов различного назначения, предусмотрены следующие телекоммуникационные системы связи:

ВОЛС ПС 500 кВ «Шу» - ПС 220 кВ «Кордай 220» емкостью 24 оптических волокна, встроенная в грозозащитный трос ВЛ-220 кВ «Шу - Кордай 220» с заменой существующего грозотроса. Трасса ВОЛС по территории ПС 500 кВ «Шу» проходит по существующим кабельным лоткам подстанции и в земляных траншеях до существующей опоры № 877. Трасса ВОЛС по территории ПС 220 кВ «Кордай 220» проходит по проектируемым кабельным лоткам и в земляных траншеях до проектируемой опоры №116а. Прокладка ВОЛС в земляных траншеях осуществляется с применением защитной полиэтиленовой трубы типа ЗПТ;

в качестве оконечного оборудования ВОЛС предусматриваются мультиплексоры О9500 MUX. Мультиплексоры обеспечивают передачу потоковой емкости STM-1 (155 Мбит/с) по оптическим волокнам на направлении ПС Кордай 220 - ПС 500 кВ Шу;

ВЧ канал по ВЛ-220 кВ «Шу - Кордай 220» на аппаратуре ЕТ92 для организации резервного тракта диспетчерского канала связи и канала телеинформации с ПС Кордай 220;

ВЧ каналы по ВЛ-220 кВ «Шу - Кордай 220» на аппаратуре ПВЗУ-Е для передачи команд дифференциально-фазной высокочастотной защиты линии. Для передачи команд дифференциально-фазной высокочастотной защиты линии между ПС Кордай 220 и ПС Главная, принято решение перенести существующее оборудование ПВ390 с ПС «Шу» на ПС «Кордай 220», с сохранением существующих частот;

передача команд релейной защиты по ВЧ каналам между ПС Шу и ПС Главная сохраняется, путем организации ВЧ обхода на ПС Кордай 220 на фазе «В» и «С» с сохранением действующих частот;

ВЧ каналы по фазе «А» ВЛ-220 кВ «Шу - Кордай 220» на аппаратуре ПВЗУ-Е и ЕТ92 подключаются через разделительный фильтр РФ.

Организация основного диспетчерского канала с ПС Кордай 220 на Алматинские РДЦ осуществляется по предусматриваемой ВОЛС ПС «Шу» - ПС «Кордай 220» с последующим переприемом по существующим каналам до РДЦ Алматинские МЭС.

Организация резервного диспетчерского канала с ПС Кордай 220 на Алматинские РДЦ осуществляется по ВЧ каналу ВЛ-220 кВ «Шу - Кордай 220», аппаратура ЕТ92 и далее с последующим переприемом по существующим каналам до РДЦ Алматинские МЭС.

Организация основного канала телеинформации с ПС Кордай 220 на Алматинские РДЦ осуществляется по предусматриваемой ВОЛС ПС «Шу» - ПС «Кордай 220» с последующим переприемом по существующим каналам до РДЦ Алматинские МЭС.

Организация резервного канала телеинформации с ПС Кордай 220 на Алматинские РДЦ осуществляется по ВЧ каналу ВЛ-220 кВ «Шу - Кордай 220», аппаратура ЕТ92 и далее с последующим переприемом по существующим каналам до РДЦ Алматинские МЭС.

Основной и резервный каналы для передачи данных коммерческого учета АСКУЭ с ПС Кордай 220 на НДЦ СО ОРЭ РК (г. Астана) организуется при помощи оборудования SkyEdge II с предоставлением, провайдером услуг сети связи, выхода в Internet, резервный - по каналу GSM.

Аренда каналов реализуется на договорной основе с провайдерами, предоставляющими требуемые услуги и поставляющими оборудование.

Подключение каналов на всех рассматриваемых объектах выполнено в соответствии со схемами подключения устройств к мультиплексорам ЕТ92. Для стыковки оптических систем на смежных объектах применяются традиционные пользовательские интерфейсы, отвечающие стандартам ITU-T.

Предусматриваемые мультиплексоры укомплектованы основным и резервным процессорными модулями и модулями питания для обеспечения надежности телекоммуникационной сети.

Проектируемое оборудование размещается в телекоммуникационных шкафах.

Электропитание предусматриваемого телекоммуникационного оборудования выполнено от сети переменного тока напряжением 220 В, для обеспечения работы оборудования в случае отказа питающей сети, предусмотрены встроенные источники бесперебойного электропитания (UPS) со временем автономной работы не менее чем 1 час, поставляемые в комплекте с оборудованием.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

ВЛ-220 кВ

Рабочим проектом предусмотрено строительство одноцепной ВЛ-220 кВ по схеме «заход-выход» на ПС «Кордай-220 кВ».

Проектируемые ВЛ-220 кВ относятся к II уровню ответственности.

Проектируемая ВЛ-220 кВ проходят на высоте до и свыше 1000 м над уровнем моря, учитывая условия прохождения трассы согласно РД 34.51.101-90 принята III степень по загрязненности атмосферы.

Линейная арматура предусмотрена стандартная. Комплектация изолирующих подвесок проводов произведена из расчета λ=1,9 см/кВ – в III районе по загрязненности атмосферы, согласно отраслевому каталогу на серийно выпускаемое оборудование и изделия «Арматура для воздушных линий электропередачи».

Соединение сталеалюминевых проводов выполнено в шлейфах опор анкерно-углового типа при помощи термитных патронов ПАС-300.

Поддерживающие зажимы для проводов приняты глухие, типа ПГН-5-3 для провода АС300/39, натяжные – типа НАС-330-1.

Тип арматуры для троса ТК-11 принят зажим натяжной типа НС-70-3.

На ВЛ приняты стеклянные тарельчатые изоляторы типа ПС70Е и ПС120Д.

Защита провода и троса от вибрации осуществляется виброгасителями типа ГПГ.

Защита от перенапряжений. Заземляющие устройства

Защита линии от прямых ударов молнии осуществляются подвеской по всей длине трассы ВЛ одного грозозащитного троса ТК-11.

Защита изоляции от обратных перекрытий осуществляется путем заземления каждой опоры. Величины сопротивлений заземляющих устройств опор выбраны в зависимости от удельного сопротивления грунта, устройства выполняются протяженными заземлителями из круглой стали диаметром 12 мм.

ВЛ-110 кВ

Рабочим проектом предусмотрено строительство одноцепных ВЛ-110 кВ:

ВЛ-110 кВ «Кордай 220 – Благовещенка»;

ВЛ-110 кВ «Кордай 220 – Отар-1»;

ВЛ-110 кВ «Кордай 220 – Георгиевка» с отпайкой от оп. №30 на ПС «ДСУ».

Проектируемые ВЛ-110 кВ берут начало от ПС 220/110/10 кВ «Кордай 220» и следуют по существующим линиям электропередач (ВЛ) от села Кордай до ст. Отар и от с.Кордай до с.Кайнар (кроме участка проложенного вдоль строящейся автотрассы Западная Европа и западный Китай).

В соответствии с «Правилами отнесения зданий и сооружений к технически сложным объектам», утверждёнными от 23 октября 2009 года № 1656, проектируемые ВЛ-110 кВ относятся к II уровню ответственности.

Проектируемые ВЛ-110 кВ проходят на высоте до и свыше 1000 м над уровнем моря, учитывая условия прохождения трассы согласно РД 34.51.101-90 принята III степень по загрязненности атмосферы.

Линейная арматура предусмотрена стандартная. Комплектация изолирующих подвесок проводов произведена из расчета λ=1,9 см/кВ – в III районе по загрязненности атмосферы, согласно отраслевому каталогу на серийно выпускаемое оборудование и изделия «Арматура для воздушных линий электропередачи».

Соединение сталеалюминевых проводов выполнено:

в шлейфах опор анкерно-углового типа при помощи термитных патронов ПАС-150;

в пролетах соединительными зажимами СОАС-150-3, монтируемые методом скручивания.

Поддерживающие зажимы для проводов приняты глухие, типа ПГН-3-5 для провода АС150/24, натяжные – типа НБ-2-6Б и НБ-3-6Б.

Тип арматуры для троса ТК-11 принят зажим поддерживающий типа ПГ-2-11Д, натяжные типа НС-70-3.

На ВЛ приняты стеклянные тарельчатые изоляторы типа ПС70Е для провода и ПСД70Е для троса.

Защита провода и троса от вибрации осуществляется виброгасителями типа ГПГ.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Защита от перенапряжений. Заземляющие устройства

Защита линии от прямых ударов молнии осуществляются подвеской по всей длине трассы ВЛ одного грозозащитного троса ТК- 11.

Защита изоляции от обратных перекрытий осуществляется путем заземления каждой опоры. Величины сопротивлений заземляющих устройств опор выбраны в зависимости от удельного сопротивления грунта, устройства выполняются протяженными заземлителями из круглой стали диаметром 12 мм.

6.2.3 Архитектурно-строительные решения
ПС 220/110/10 кВ «Кордай»

ОРУ-110 кВ, ОРУ-220 кВ

В сооружениях подстанции применены сборные железобетонные и металлические унифицированные элементы по номенклатуре энергетического строительства РК.

Фундаменты под трансформаторы – сборные железобетонные Ф2-2 по серии 3.407-115, в.2, на которые монтируются рельсы. Вокруг фундаментов устраивается яма, заполненная промытым и просеянным гравием для сбора, с последующим сбросом аварийного масла через маслоотводы в закрытый маслосборник.

Фундаменты под ячейковый портал ОРУ 220 кВ - столбчатые сборные железобетонные Ф2-А с ригелями Р1-А, с размерами подошвы 1,8х1,8 м, под каждую ногу портала. Глубина заложения - 3,0 м.

Фундамент под ячейковый портал ОРУ 110 кВ - столбчатые сборные железобетонные Ф3-А, размерами подршвы 1,8х1,8 м, под каждую ногу портала. Глубина заложения - 2,5 м.

Ячейковые порталы - металлические решетчатые по серии 3.407.9-149.2.

Опоры под оборудования – из сборных железобетонных стоек УСО-5А, УСО-2А по серии 3.407-102, в.1 и металлических элементов. Установка стоек предусматривается в сверленные котлованы, заполненные бетоном В7,5.

Отдельно стоящая прожекторная мачта - центрифугированная железобетонная стойка СК26.1-6.3. Глубина заложения 3,3 м. Площадка, лестница, тросостойка и молниеприемник - металлические. Стойка устанавливается в копанный котлован на подпятник П-2, с 2-я ригелями АР6-Р.

Прокладка кабелей на ОРУ предусматривается в наземных сборных железобетонных кабельных лотках Л20.10, Л20.5, перекрываемых съемными плитами П10.5 по серии 3.407.1-157, в.1, устанавливаемых на бруски Б10, Б5.

Подземный маслосборник - стальной резервуар емкостью 75 м^3, фундамент резервуара - монолитный из бетона В15, W6 на сульфатостойком цементе.

Защитные мероприятия

Стойки СК-22 изготавливаются из бетона F150, W6 на сульфатостойком портландцементе, остальные конструкции из бетона F100, W4.

Вокруг стоек и опор под оборудование устраивается асфальтобетонная отмостка.

Все конструкции, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за 2 раза.

Здание ЗРУ-10 кВ, совмещенное с ОПУ

Уровень ответственности здания - II.

Степень огнестойкости здания - II.

Конструктивная схема здания - железобетонный рамный каркас.

Пространственная жесткость здания обеспечивает совместная работа монолитных железобетонных рам, жестко защемленных в фундаменте и горизонтального диска покрытия.

Фундаменты под колоннами - столбчатые монолитные железобетонные из бетона В25, W6, F75 на сульфатостойком портлантцементе, размерами подошвы 1,5х1,5 м, 1,8х1,8 м, армированные нижней сеткой Ø14AIII шаг 200 мм. Глубина заложения - 1,2 м.

Фундаменты под наружными стенами - ленточные монолитные железобетонные из бетона В15, W6, F75 на сульфатостойком портлантцементе, сечением 600х450(h) мм, армированные верхней и нижней продольной арматурой по 5Ø14AIII, хомуты 2Ø8AI шаг 150 мм. Цокольная часть из сборных бетонных блоков по ГОСТ 13579-78*.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Колонны - монолитные железобетонные сечением 400х400 мм из бетона В25, армированные 8Ø22AIII, хомуты Ø8AI шаг 100 и 150 мм. Сетка колонн 6,0х6,0 м.

Балки покрытия - монолитные железобетонные сечением 400х400(h) мм, армированные верхней 4Ø20AIII и нижней 4Ø18 AIII продольной арматурой, верхней дополнительной арматурой в опорной зоне 4Ø18 AIII, хомуты 4Ø10AI шаг 100 и 150 мм.

Плита покрытия - монолитная железобетонная из бетона В25 толщиной 200 мм, армированная нижней сеткой Ø14AIII шаг 200 мм, верхней сеткой Ø12AIII шаг 200 мм, верхней дополнительной арматурой над колоннами и отдельными балками Ø14AIII шаг 200 мм.

Стены – кладка из керамического кирпича КОРПо 1НФ/100/2,0/50 ГОСТ 530-2007 на растворе М75 толщиной 380 мм, утепленные минплитой р=125 кг/м^3 толщиной 50 мм, наружная отделка – штукатурка по сетке.

Перегородки - кладка из керамического кирпича КОРПо 1НФ/75/2,0/50 ГОСТ 530-2007 на растворе М50 толщиной 120 мм, армированная сеткой через 675 мм по высоте.

Крыша – чердачная по деревянным стропилам и обрешеткам.

Кровля - оцинкованный профлист НС44-1000-0,7.

Перемычки - монолитные железобетонные из бетона В15.

Защитные мероприятия

Фундаменты выполнены по щебеночной подготовке пропитанной, битумом до насыщения.

Насосная станция

Степень огнестойкости здания – II.

Уровень ответственности здания – II.

Конструктивная схема – с несущими стенами.

Фундаменты – ленточные из сборных железобетонных плит по серии 1.112-5, в.2 и бетонных блоков по ГОСТ 13579-78*. Глубина заложения - 1,5 м.

Наружные стены – кладка из керамического кирпича марки КОРПо1НФ/100/1.8/25 ГОСТ 530-2007 на цементно-песчаном растворе М50 толщиной 380 мм, утепленные минплитой р=125 кг/м^3 толщиной 50 мм, наружная отделка – штукатурка по сетке.

Плиты покрытия – сборные железобетонные панели по серии 1.141.1-40с.

Кровля - совмещенная, рулонная.

Утеплитель покрытия - минплита р=175 кг/м^3 толщиной 100 мм.

Защитные мероприятия

Фундаменты запроектированы из бетона W6 на сульфатостойком портландцементе.

Поверхности фундамента, соприкасающиеся с грунтом, обмазывается горячим битумом за 2 раза.

Все металлические конструкции и закладные детали окрашиваются эмалью ПФ-115 по грунтовке ПФ170 толщиной слоя 120 мкм.

Фундаменты устанавливаются по щебеночной подготовке толщиной 100 мм, пропитанной битумом.

Антисейсмические мероприятия

Предусмотрены антисейсмические мероприятия согласно СНиП РК 2.03-30-2006:

арматурный пояс – на отм. – 0,100 м из ц/п раствора М100 толщиной 50 мм, армированный продольной арматурой 4Ø10AIII, поперечная Ø6AI с шагом 400 мм;

плиты перекрытия - сейсмические по серии 1.141.1-40с, с анкерными выпусками для связи с поясами обвязки;

монолитный железобетонный пояс на уровне низа плит покрытия из бетона В15, армированный Ø10AIII;

монолитные железобетонные перемычки из бетона В15;

усиление стен монолитными железобетонными сердечниками из бетона В15;

в горизонтальных швах кладки в углах и пересечениях стен установлены арматурные сетки по высоте с шагом 700 мм.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Пожарные резервуары 2х75 м^3

Предусмотрена установка стальных резервуаров запаса воды емкостью 2х75 м^3 для противопожарного водоснабжения по типовому проекту 704-1-163.83.

Фундамент резервуара - монолитный из бетона В15, W6 на сульфатостойком цементе, устроенный по слою щебня толщиной 100 мм, пролитого битумом.

Поверхности монолитного фундамента, соприкасающиеся с грунтом, обмазывается горячим битумом за 2 раза.

Присоединение ПС «Кордай 220» к ВЛ-220 кВ «Шу-Главная»

Анкерно-угловые опоры - металлические свободностоящие одноцепные марки 1У220-3 с подставкой 5, 10 м.

Фундаменты под стальные опоры - сборные железобетонные марки Ф5-Ам-Р с ригелями Р1-А.

ВЛ-110 кВ «Кордай 220 – Благовещенка»
ВЛ-110 кВ «Кордай 220 – Отар-1»
ВЛ-110 кВ «Кордай 220 – Георгиевка» с отпайкой от оп. № 30 на ПС «ДСУ»

Строительство ВЛ предусмотрено с применением конструкций опор по типовым проектам.

Промежуточные опоры – в основном одноцепные железобетонные опоры марки 1,2ПБ110-5. Закрепление железобетонных опор в грунте – железобетонные ригели АР6-Р.

Промежуточные металлические опоры - типов 2П110-1, 2П110-1-3,6.

Анкерно-угловые опоры - одноцепные металлические свободностоящие 1У110-3 с подставкой 5, 10, 15 м. Применены анкерно-угловые металлические опоры 220 кВ типа 1У220-1+15 для пересечения ущелья к селу Кенен.

Фундаменты под стальные опоры - сборные железобетонные марок Ф4-2-Р, Ф6-4-Р, Ф3-Ам-Р и Ф5-Ам-Р с железобетонными ригелями Р1-А.

Защитные мероприятия

Железобетонные конструкций из бетона на сульфатостойком цементе.

Фундаменты и комлевая часть железобетонных стоек на высоту до 0,6 м выше уровня земли покрывается гидроизоляцией путем нанесения на поверхность мастики БМЗЭС в два слоя.

Антикоррозийная защита стальных конструкций опор, деталей крепления ригелей, анкеров выполняется оцинковкой горячим способом.

Фундаменты устанавливаются по щебеночной подготовке толщиной 100 мм, пропитанной битумом.

6.2.4 Инженерное обеспечение, сети и системы
Водоснабжение и наружные сети канализации

Водоснабжение

Согласно письму КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства акимата Жамбылской области» от 27 ноября 2013 года № 3-2505 водоснабжение принято на привозной воде. Рабочим проектом предусмотрен бак для хранения воды объемом 200 литров с расчетом на двухсуточный запас. Бак для запаса воды установлен в здании ОПУ.

Наружное пожаротушение предусмотрено от двух резервуаров емкостью 75 м^3 каждый. Емкость резервуара принята из расчета трехчасового расхода воды на пожаротушение и аварийного объема воды. Заполнение резервуаров осуществляется с помощью автоцистерн.

Противопожарная сеть принята кольцевой из стальных труб диаметром 159х4,0 мм.

Насосная станция пожаротушения

Рабочим проектом запроектирована для противопожарных нужд насосная станция производительностью 54 м^3/ч (1 рабочий насос, 1 резервный). По степени обеспеченности подачи воды насосная станция относится к первой категории. Работа насосной стан-

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

ции предусмотрена без постоянного дежурного персонала. Управление насосной - автоматически.

Трубопроводы приняты из стальных электросварных труб ГОСТ 10704-91.

Наружные сети канализации

Отвод стоков от объекта предусмотрен в выгреб с последующей откачкой и вывозом в места, согласованные СЭС.

Наружные сети канализации выполнены из полиэтиленовых канализационных труб ГОСТ 18599-2001 (техническая). Колодцы на сети выполнены из сборных железобетонных элементов по т.п.р. 902-09-22.84.

Водопровод и канализация

В здании ЗРУ-10 кВ, совмещенном с ОПУ предусмотрено:
хозяйственный водопровод;
горячее водоснабжение;
бытовая канализация.

Хозяйственный водопровод

Система внутреннего водопровода запроектирована для подачи воды к санитарным приборам и водонагревателю.

Для обеспечения питьевого режима в закрытой части подстанции для питьевых целей используется привозная бутилированная вода, доступная потребителю посредством диспенсера.

Трубопроводы хозяйственного водопровода выполнены из полиэтиленовых труб ГОСТ 18599-2001. Магистральные трубопроводы изолированы трубчатой изоляцией.

Горячее водоснабжение

Система горячего водоснабжения предусмотрена от электрического водоподогревателя.

Трубопроводы системы горячего водоснабжения выполнены из полипропиленовых армированных труб.

Бытовая канализация

Система бытовой канализации предусмотрена для отвода стоков от санитарных приборов.

Система хозяйственно-бытовой канализации выполнена из канализационных пластмассовых труб ГОСТ 22689-89.

Отопление и вентиляция

Здание ЗРУ-10 кВ, совмещенное с ОПУ

Отопление

В здании ЗРУ-10 кВ, совмещенное с ОПУ предусмотрено электрическое отопление.

В качестве нагревательных приборов приняты электропечи типа ПЭТ.

Управление электропечами ПЭТ-4 предусмотрено как ручное, так и автоматическое от датчиков температуры, установленных в верхних зонах помещений.

Вентиляция

В помещении ЗРУ запроектирована аварийная вытяжная вентиляция, рассчитанная на пятикратный воздухообмен. В остальных помещениях вентиляция - естественная.

Насосная станция пожаротушения

Отопление

В здании насосной предусмотрено электрическое отопление.

В качестве нагревательных приборов приняты электропечи типа ПЭТ.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Вентиляция

Рабочим проектом в помещении насосной запроектирована естественная вытяжная вентиляция. Вытяжка осуществляется через дефлекторы, установленные на кровле.

Приток - неорганизованный путем открывания оконных фрамуг.

Воздуховоды выполнены из тонколистовой оцинкованной стали ГОСТ 19904-90.

Маслоотводы

Сброс масла, атмосферных осадков и воды после пожаротушения из маслоприемников, установленных под трансформаторами осуществляется в подземный маслосборник емкостью 75 м^3.

Опорожнение маслосборника производится периодически передвижными средствами.

Маслоотводы запроектированы из асбестоцементных труб диаметром 200 мм с устройством колодцев из железобетонных колец диаметром 1,0 м.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций и взрыво-пожаробезопасности

Рабочий проект ПС 220/110/10 кВ выполнен с учетом требований СН РК 2.02-11-2002 «Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений автоматической пожарной сигнализацией, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре» и «Инструкции по проектированию противопожарной защиты энергетических предприятий» РД 34.49.101-87.

Категория производства и класс помещений по взрывной и пожарной опасности определены в соответствии с РНТП 01-94 МВД РК «Определение категорий помещений, зданий и сооружений по взрывной и пожарной опасности». Все помещения ЗРУ и ОПУ по взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности относятся к категории Д.

При компоновке на ПС сооружений, а также кабельных коммуникаций, в рабочем проекте учтены требования и мероприятия по обеспечению пожарной опасности:

главная схема электрических соединений, схемы собственных нужд, схемы оперативного тока, управления и компоновки оборудования выполнены таким образом, что при возникновении пожара в кабельном хозяйстве или вне его, исключается одновременная потеря резервирующих соединений;

трассы кабельных лотков на открытой части ПС предусматриваются таким образом, чтобы исключить прокладку в одном канале присоединений разных напряжений и тем самым избежать, в случае возникновения пожара в отдельной кабельной магистрали, отключения присоединений различных функциональных групп потребителей;

для прохода кабелей через строительные конструкции в последних предусмотрены отрезки асбестоцементных труб. После прокладки кабеля все отверстия должны быть заделаны огнезащитным составом с пределом огнестойкости не ниже предела огнестойкости строительных конструкций, но не менее 0,75 часа.

В качестве огнезащитного состава может быть использован цементно-песчаный раствор (марка цемента не выше 200 и соотношение цемента и песка 1:10).

В соответствии с ПУЭ РК и СН РК 2.02-11-2002 на ПС предусматривается:

установка элегазовых выключателей 220 - 110 кВ, не содержащих масла;

пожарная сигнализация блочно - модульного здания предусматривается типовая заводского исполнения;

применение контрольных и силовых кабелей с изоляцией и оболочкой не поддерживающих горение;

установку вакуумных выключателей 10 кВ, не содержащих масла.

Для предотвращения растекания масла и распространения пожара при повреждении трансформаторов выполняется сеть маслоотводов со сбором масла в закрытый маслосборник вместимостью 75 м^3, рассчитанный на прием полного объема масла от одного трансформатора и расчетного объема воды от пожаротушения.

Подстанция оборудуется типовым противопожарным щитом, включающим в себя пенные огнетушители, ящик с песком емкостью 0,5 м^3, противопожарный инвентарь (лопаты, багры, лом и т.д.).

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

6.4 Охрана окружающей среды

Строительство одноцепных воздушных линий электропередач 110 кВ предусмотрено от ПС 220/110/10 кВ «Кордай 220» и проходит по существующим линиям электропередач от села Кордай до ст. Отар и от села Кордай до села Кайнар, за исключением участка вдоль строящейся автотрассы Западная Европа и Западный Китай. Трасса ВЛ проходит по землям Кордайского района Жамбылской области по предгорной равнине и в горной зоне. Для бесперебойного электроснабжения населенных пунктов Кордайского района предусмотрено строительство подстанции Кордай 220/110/10 кВ, расстояние до жилой застройки более 1000 м. На земельный участок для строительства подстанции представлено санитарно-эпидемиологическое заключение от 4 июля 2013 года № 200, выданное ГУ «Управление государственного санитарно-эпидемиологического надзора по Кордайскому району».

Воздействие на атмосферный воздух в период строительства связано с проведением земляных, сварочных, покрасочных работ, с хранением инертных строительных материалов, с работой и движением автотранспорта и строительной техники, с использованием битума. Источники выбросов неорганизованные. Воздействие на атмосферный воздух временное и локальное.

В период эксплуатации источники выбросов вредных веществ в атмосферный воздух отсутствуют.

Водоснабжение на период строительства и эксплуатации проектируемых объектов предусмотрено привозной водой. На строительной площадке предусмотрена установка биотуалетов, вывоз сточных вод производится в места согласованные с санэпиднадзором. Отведение хозяйственно-бытовых стоков на период эксплуатации подстанции предусмотрено через проектируемые сети канализации в септик, с последующим вывозом стоков в места согласованные с санэпиднадзором.

Для сбора трансформаторного масла при аварии предусмотрен резервуар емкостью 75 м^3.

Воздействие на почвенный покров, растительный и животный мир ограничено территорией отвода под строительство объекта. До начала строительных работ предусмотрен срез плодородного слоя почвы с применением его в рекультивации нарушенной территории.

Образующиеся отходы в период строительства и эксплуатации проектируемых объектов вывозятся в специализированные предприятия согласно заключенных договоров.

На период строительства источниками вибрации и шумового воздействия являются строительная техника и автотранспорт, воздействие на окружающую среду носит локальный и временный характер. Для проектируемой ВЛ принята охранная зона по 20 м в обе стороны от крайних проводов (заключение санитарно-эпидемиологической экспертизы от 11 декабря 2013 года № 350).

Используемое оборудование на проектируемой подстанции оснащено высокой степенью защиты от поражения электрическим током и защитой от низко- и высокочастотного электромагнитного излучения. Защита от вредного воздействия электромагнитного излучения обеспечивается соблюдением допустимого уровня напряженности регламентируемого СанПиН РК № 3.01.036-97*.

Мероприятия, предусмотренные рабочим проектом по уменьшению воздействия на окружающую среду: организация своевременного техобслуживания и ремонта строительной техники и автотранспорта; организация упорядоченного движения автотранспорта; снятие плодородного слоя почвы перед началом земляных работ; организация герметичности сбора, безопасного хранения и своевременного вывоза производственных и бытовых отходов.

В целом воздействие на окружающую среду при реализации принятых проектных решений допустимое, на период строительства временное и локальное, на период эксплуатации постоянное.

Раздел «Охрана окружающей среды» и рабочий проект рассмотрены и согласованы:

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования акимата Жамбылской области» - заключение государственной экологической экспертизы на раздел «Охрана окружающей среды» от 11 февраля 2014 года №KZ07VDC00004504;

ГУ «Департамент Комитета государственного санитарно-эпидемиологического надзора Министерства здравоохранения Республики Казахстан по Жамбылской области» - санитарно-эпидемиологическое заключение на рабочий проект с разделом «Охрана окружающей среды» от 11 декабря 2013 года №350.

6.5 Организация строительства

Нормативный срок продолжительности строительства определен в соответствии с рекомендациями СНиП РК 1.04.03-2008 и составляет 8 месяцев.

Начало строительства с 3 квартала 2014 года (письмо КГУ «Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства акимата Жамбылской области» от 09 декабря 2013 года № 3-2598).

6.6 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство» и СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан» 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.

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 1-18;

сборники сметных норм и расценок на строительные работы (СН РК 8.02-05-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-13;

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);

сборники сметных норм и расценок на эксплуатацию строительных машин (СН РК 8.02-03-2002);

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

ведомость материалов и оборудования с приложением прайс-листов, наименование которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденные заказчиком (КГУ «Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства акимата Жамбылской области») от 20 марта 2014 года и дополнение к ведомости согласования материалов и оборудования с приложением прайс-листов, наименование которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденные заказчиком (КГУ «Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства акимата Жамбылской области») от 15 апреля 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 8.02-02-2002);

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 и прогнозной сметной стоимости строительства от базовых цен 2001 года выполнен через индекс изменения месячного расчетного показателя на период 2013 года согласно изменениям и дополнениям в Законе «О республиканском бюджете на 2012-2014 годы» от 24 ноября 2011 года № 496-IV; на период 2014, 2015 года через индекс изменения месячного расчетного показателя, установленного Законом «О республиканском бюджете на 2014-2016 годы» от 3 декабря 2013 года № 148- V ЗРК».

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

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.

7. ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Оценка принятых проектных решений

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

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

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

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

Принятые проектные решения с учетом внесенных изменений по п. 7.2. соответствуют государственным нормативным требованиям по санитарной, экологической и промышленной безопасности, обеспечивают надёжное электроснабжение объектов.

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

В процессе рассмотрения по замечаниям РГП «Госэкспертиза» в рабочий проект «Строительство ВЛ 220 до с. Кордай и ПС «Кордай 220» в с. Кордай со строительством ВЛ 110 кВ от ПС «Кордай 220» до существующих ПС 110 кВ в Кордайском районе Жамбылской области» внесены следующие изменения и дополнения:

Электроснабжение

1. Раздел СДТУ согласован с АО «KEGOC» от 03 марта 2014 года № 24-02-15/1442.

2. Откорректированы точки начала и конца линий в кабельных журналах в соответствии с планами трасс.

3. Приведены в соответствие планы трасс и расчетные схемы.

Конструктивные решения

4. В пояснительной записке описаны конструктивные решения по ПС «Кордай 220» и ВЛ 220 кВ.

5. В отчете по инженерно-геологическим изысканиям по объекту:

представлена схема трассы ВЛ 110 кВ с расположением геологических скважин; схема расположения скважин на площадке ПС «Кордай 220».

ПС 220 кВ «Кордай»

6. Листы подписаны ГИПом.

7. АС-1.1. Представлен лист АС-2: план расположения фундаментов, спецификация к схеме расположения фундаментов.

8. АС-3.4. Сводная спецификация:

кабельные лотки 1 л - количество плит П10.5 уточнено.

9. АС-3.6. В спецификации металлоконструкции представлены порталы ПС-220Я1, ПС-220Я2.

10. АС-3.6. Все типовые порталы привязаны, т.е. представлены чертежи.

11. АС-3.6. Представлены чертежи АСИ.

12. АС-7. Анкерное устройство А-2: расход бетона В7,5 в спецификации уточнен.

13. АС-41. Маслосборник: объем бетона В15 уточнен.

Насосная станция

14. Листы подписаны ГИПом.

15. АС-12. Ум-1: расход бетона В15 уточнен.

16. НС-2. Резервуары для воды: расход бетона В15 уточнен.

Здание ОПУ

17. АР-8. Спецификация:
стропила - сечение и количество уточнено согласно расчету;
стойка - сечение уточнено, принято 100х100 мм;
обрешетка - сечение уточнено, принято 50х50 мм;
шаг стоек - увеличен до 2,4 м.

18. АР-8. Ограждение ОГ-1: указана длина в пог.м.

19. АР-9. Козырек: расход профлиста уточнен.

20. ЮЖ-7. Сечения балок 1-1, 2-2:
показана плитная часть; армирование балок обосновано расчетом.

ВЛ-110 кВ

21. Во всех альбомах объемы бетона на фундаменты и металла на опоры приведены в соответствие с объемами в технических показателях пояснительной записки.

Сметная документация

22. Представлено письмо КГУ «Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства акимата Жамбылской области» от 9 декабря 2013 года №3-2602 о начале реализации рабочего проекта с 3 квартала 2014 года.

23. Представлено письмо КГУ «Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства акимата Жамбылской области» от 30 апреля 2014 года №3-937 о вывозе грунта с площадки строительства ПС-220/110/10 Кордай в щебеночный карьер, расположенный на окраине села Кордай в 3-х км от площадки строительства.

24. В сводном сметном расчете стоимости строительства откорректированы затраты на осуществление авторского и технического надзора.

25. В сметном расчете стоимости строительства откорректированы затраты на временные здания и сооружения.

26. В сметном расчете стоимости строительства откорректированы затраты при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время.

27. Откорректирован переход от текущих цен к базовым ценам 2001 года.

28. Материалы, имеющиеся в нормативной базе, приняты по базе.

29. Сметная документация приведена в соответствие с проектными решениями.

30. Окончательный вариант сводного сметного расчета стоимости строительства и сметного расчета стоимости строительства представлен по форме № 1 и № 8, оформленный в соответствии с СН РК 8.02-02-2002.

Основные технико-экономические показатели

Таблица 5

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели		Изменения: - снижение + увеличение
			заявленные	рекомендуемые к утверждению	
1	Площадь земельного участка ПС «Кордай-220»	га	2,2	2,2	-
2	Площадь застройки (здание ЗРУ с ОПУ, насосная станция, площадки для ремонта трансформаторов)	$м^2$	870,31	870,31	-
3	Установка автотрансформаторов мощностью 63 МВА	шт	2	2	-

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

4	Протяженность проектируемых ВЛ-220 кВ	км	0,239	0,239	-
5	Протяженность проектируемых ВЛ-110 кВ	км	150,7	150,7	-
6	Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 года, всего в том числе: СМР оборудование прочие	млн. тенге	1 777,839 1 018,658 745,213 13,968	1 557,689 852,991 692,884 11,814	- 220,150 - 165,667 - 52,329 - 2,154
7	Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2013 - 2015 гг, всего в том числе: СМР оборудование прочие	млн. тенге	5 134,804 2 477,376 1 812,359 845,069	4 551,036 2 088,451 1 696,449 766,136	- 583,768 - 388,925 - 115,910 - 78,933
	Из них по годам: 2013 год (ПИР, экспертиза) 2014 год 2015 год	млн. тенге		141,142 2 795,929 1 613,965	- - -
8	Продолжительность строительства	мес.	8	8	-

8. ВЫВОДЫ

1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект «Строительство ВЛ 220 до с. Кордай и ПС «Кордай 220» в с. Кордай со строительством ВЛ 110 кВ от ПС «Кордай 220» до существующих ПС 110 кВ в Кордайском районе Жамбылской области» соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

площадь земельного участка ПС «Кордай 220 кВ» - 2,2 га;
площадь застройки (здание ЗРУ с ОПУ, насосная станция, площадки для ремонта трансформаторов) - 870,31 м^2;
установка автотрансформаторов мощностью 63 МВА - 2 шт;
протяженность проектируемых ВЛ-220 кВ - 0,239 км;
протяженность проектируемых ВЛ-110 кВ - 150,7 км;

общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 г., всего - 1 557,689 млн. тенге,
в том числе: СМР - 852,991 млн. тенге;
оборудование - 692,884 млн. тенге;
общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2013-2015 гг., всего - 4 551,036 млн. тенге,
в том числе: СМР - 2 088,451 млн. тенге;
оборудование - 1 696,449 млн. тенге;
продолжительность строительства - 8 мес.

2. Настоящее экспертное заключение выполнено на основе исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ТОО «Астанатехстройэксперт» в соответствии с условиями договора от 27 декабря 2013 года № 881.

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.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

8. ТҰЖЫРЫМДАР

1. Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, «Қордай ауылына дейін 220 ӘЖ және Қордай ауылында «Қордай 220» ҚС-дан Жамбыл облысының Қордай ауданындағы қолданыстағы 110 кВ ҚС дейін 110 кВ ӘЖ салып «Қордай 220» ҚС салу» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіпте келесідей негізгі техника-экономикалық көрсеткіштермен бекітілуге ұсынылады:

«Қордай 220 кВ» ҚС жер учаскесі алаңы	- 2,2 га;
құрылыс салу алаңы	
(ЖБО бар ЖТҚ ғимараты, сорғы станциясы,	
трансформаторларды жөндеу үшін алаңдар)	- 870,31 м^2;
қуаты 63 МВА автотрансформаторларды орнату	- 2 дана;
жобаланған 220 кВ-ӘЖ ұзындығы	- 0,239 км;
жобаланған 110 кВ-ӘЖ ұзындығы	- 150,7 км;
2001 ж. базалық бағадағы құрылыстың	
жалпы сметалық құны, барлығы	- 1 557,689 млн.теңге,
оның ішінде ҚМЖ	- 852,991 млн.теңге,
жабдық	- 692,884 млн.теңге,
2013-2015 жж. ағымдағы және болжамды бағалардағы	
құрылыстың жалпы сметалық құны, барлығы	- 4 551,036 млн.теңге,
оның ішінде ҚМЖ	- 2 088,451 млн.теңге;
жабдық	- 1 696,449 млн.теңге,
құрылыс ұзақтығы	- 8 ай.

2. Осы сараптау қорытындысы жобалау үшін тапсырысшы бекіткен материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына 2013 жылғы 27 желтоқсандағы № 881 шарттың талаптарына сәйкес «Астанатехстройэксперт» 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.

Басқарма бастығы	З. Каирова
Кешенді бөлім бастығы	К. Хван
Сараптамалық топтың жетекшісі	А. Жексенбай
Сарапшы	Т. Мамаев
Сарапшы	А. Чукпарова
Сарапшы	Л. Маскевич
Сарапшы	Н. Жонкина
Сарапшы	С. Тлегенов