5-23-12

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН ҮЙ-
КОММУНАЛДЫҚ ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ
АГЕНТТІГІ «ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК
ВЕДОМСТВОДАН ТЫС САРАПТАУ»
ШАРУАШЫЛЫҚ ЖҮРГІЗУ
ҚҰҚЫҒЫНДАҒЫ РЕСПУБЛИКАЛЫҚ
МЕМЛЕКЕТТІК КӘСІПОРНЫНЫҢ
(«МЕМСАРАПТАМА» РМК)
ПАВЛОДАР ОБЛЫСЫ БОЙЫНША ФИЛИАЛЫ

МЕМСАРАПТАМА
ГОСЭКСПЕРТИЗА

ФИЛИАЛ РЕСПУБЛИКАНСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ
НА ПРАВЕ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ВЕДЕНИЯ
«ГОСУДАРСТВЕННАЯ ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ
ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ»
(РГП «ГОСЭКСПЕРТИЗА»)
АГЕНТСТВА РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА
И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА
ПО ПАВЛОДАРСКОЙ ОБЛАСТИ

# ҚОРЫТЫНДЫ

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ АГЕНТТІГІ «ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК ВЕДОМСТВОДАН ТЫС САРАПТАУ» ШАРУАШЫЛЫҚ ЖҮРГІЗУ ҚҰҚЫҒЫНДАҒЫ РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК КӘСІПОРНЫНЫҢ («МЕМСАРАПТАМА» РМК) ПАВЛОДАР ОБЛЫСЫ БОЙЫНША ФИЛИАЛЫ

МЕМСАРАПТАМА ГОСЭКСПЕРТИЗА

ФИЛИАЛ РЕСПУБЛИКАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ НА ПРАВЕ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ВЕДЕНИЯ «ГОСУДАРСТВЕННАЯ ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ» (РГП «ГОСЭКСПЕРТИЗА») АГЕНТСТВА РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА ПО ПАВЛОДАРСКОЙ ОБЛАСТИ

**БЕКІТЕМІН:**
«Мемсараптама» РМК-ның
Павлодар облысы бойынша филиалының
Директоры
..... Р.К. Баширов

2013 жылғы 28 ақпан №16-0074/13

# «Павлодар облысының «Майқайын -61» 35/6 кВ қосалқы станциясын қайта құралымдау»

жұмыс жобасы бойынша

# ҚОРЫТЫНДЫ

**ТАПСЫРЫСШЫ:**
«ПРЭК» АК

**БАС ЖОБАЛАУШЫ:**
«Павлодарэнергопроект» ЖШС
Павлодар қ.

Қазақстан Республикасы
Павлодар қ.

## АЛҒЫ СӨЗ

**«Павлодар облысының «Майқайын -61» 35/6 кВ қосалқы станциясын қайта құралымдау»** жұмыс жобасы бойынша осы сараптау қорытындысы «Мемсараптама» РМК-ның Павлодар облысы бойынша филиалы берілді.

**«Мемсараптама» РМК-ның Павлодар облысы бойынша филиалы рұқсатынсыз осы сараптамалық қорытынды толық немесе ішінара шығаруға, көбейтуге және таратуға берілмейді.**

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ АГЕНТТІГІ «ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК ВЕДОМСТВОДАН ТЫС САРАПТАУ» ШАРУАШЫЛЫҚ ЖҮРГІЗУ ҚҰҚЫҒЫНДАҒЫ РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК КӘСІПОРНЫНЫҢ («МЕМСАРАПТАМА» РМК) ПАВЛОДАР ОБЛЫСЫ БОЙЫНША ФИЛИАЛЫ

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА •

ФИЛИАЛ РЕСПУБЛИКАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ НА ПРАВЕ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ВЕДЕНИЯ «ГОСУДАРСТВЕННАЯ ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ» (РГП «ГОСЭКСПЕРТИЗА») АГЕНТСТВА РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА ПО ПАВЛОДАРСКОЙ ОБЛАСТИ

**УТВЕРЖДАЮ:**
Директор
Филиала РГП «Госэкспертиза»
по Павлодарской области
..... Р.К. Баширов

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№16-0074/13 от 28 февраля 2013г.

по рабочему проекту

**«Реконструкция ПС «Майкаин-61» 35/6 кВ Павлодарской области»**

**ЗАКАЗЧИК:**
АО «ПРЭК»

**ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:**
ТОО «Павлодарэнергопроект» ЖШС
г. Павлодар

Республика Казахстан
г. Павлодар

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное заключение на рабочий проект **«Реконструкция ПС «Майкаин-61»35/6 кВ Павлодарской области»** выдано филиалом РГП «Госэкспертиза» по Павлодарской области.

**Данное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения филиала РГП «Госэкспертиза» по Павлодарской области.**

**1. НАИМЕНОВАНИЕ:** рабочий проект «Реконструкция ПС «Майкаин-61» 35/6 кВ Павлодарской области» разработан в 2012 году.

Согласно письма АО «ПРЭК» от 16 января 2013 г. за №15-195 и в соответствии с договором №6/0030 от 4 февраля 2013г., филиалом РГП «Госэкспертиза» по Павлодарской области рассмотрен рабочий проект «Реконструкция ПС «Майкаин-61»35/6 кВ Павлодарской области».

**2. ЗАКАЗЧИК:** АО «ПРЭК».

**3. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПРОЕКТИРОВЩИК:** ТОО «Павлодарэнергопроект», государственная лицензия ГСЛ № 011026 от 11 марта 2003 г, приказ №23 от 1 ноября 2012 года о назначении Свинцова М.С. главным инженером проекта.

**4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ:** негосударственные инвестиции.

**5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ**

**5.1. Основание для разработки:**

–Задание на проектирование на разработку проектно-сметной документации по объекту «Реконструкция ПС «Майкаин-61»35/6 кВ Павлодарской области» выданного АО «Павлодарская Распределительная Электросетевая Компания» (приложение 1 к договору № 539-12 от 01.11.12г.).

–Материалы отчета по инженерным изысканиям объекта: «Реконструкция ПС «Майкаин-61»-35/6 кВ Павлодарской области», выполненные ТОО «Казахстанский проектно-изыскательский институт «Казахстанпроект» и ПК «Изыскатель» в 2012г.;

–Технические условия на проектирование реконструкция ПС «Майкаин-61»35/6 кВ Павлодарской области выданных АО «Павлодарская Распределительная Электросетевая Компания» от 12.06.12г.;

–Протокол технического совещания от 22.11.12г. по объекту «Реконструкция ПС «Майкаин-61»35/6 кВ Павлодарской области», утвержденный президентом АО «Павлодарская РЭК».

**5.2. Согласования и заключения заинтересованных организаций:**

–Заключение государственного санитарно-эпидемиологического надзора № 3 от 17 января 2013г., выданное УГСЭН по Баянаульскому району.

–Заключение государственной экологической экспертизы №12/1-15/ЮЛ-Б-29 от 24 января 2013г., выданное ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Павлодарской области».

**5.3. Перечень документации представленной на экспертизу:**

Том I- Паспорт проекта

Том II - Общая пояснительная записка

Том III- Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)

Том IV- Инженерные изыскания

Том V-Сметная документация

Книга 1- Сводный сметный расчет стоимости строительства. Сводный сметный расчет стоимости строительства

Книга 2 – Локальные сметы

**6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ**

**6.1. Место размещения объекта и характеристика участка строительства:**

Территория реконструируемой подстанции ПС «Майкаин-61»-35/6 кВ расположена в поселке Майкаин Павлодарской области Баянаульского района.

**6.1.1. Природно-климатические условия района строительства:**

В соответствии со СНиП РК 2.04.01-2010 исследуемая территория по климатическому районированию для строительства относится к I климатическому району к подрайону IВ, с резко выраженным континентальным режимом.

- средняя температура воздуха наиболее холодной пятидневки – минус 38°С (СНиП РК 2.04-01-2001*);



МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

- средняя температура воздуха наиболее холодных суток – минус 38°С (СНиП РК 2.04-01-2001*);

- нормативное значение веса снегового покрова для II снегового района – 0.7 кПа (СНиП 2.01.07-85*);

- нормативное значение ветрового давления для III ветрового района – 0,38 кПа (СНиП 2.01.07-85*);

-сейсмичность района строительства - не сейсмичен.

**6.2. Проектные решения**

Уровень ответственности – II (технически не сложный).

Рабочий проект разработан в соответствии с действующими в Республике Казахстан нормативными документами.

**6.2.1.Генеральный план и транспорт**

**Краткое описание рельефа и сведения об инженерно-геологических условиях площадки строительства**

В геоморфологическом отношении участок подстанции и прилегающей территории приурочен к Казахскому мелкосопочнику. Рельеф площадки – ровный, спланированный, со слабо выраженным уклоном на восток.

В геологическом отношении участок территории ПС «Майкаин-61»-35/6 кВ сложен эолово-делювиальными отложениями верхнечетвертичного и современного возраста (суглинок); элювиально-делювиальными отложениями средне-верхнечетвертичного возраста (глины).

Грунты представлены:

- суглинок коричневый, твердый, карбонатизированный. Мощность слоя составляет 0,70м;

- глина желто-коричневая, твердая, с включением дресвы и щебня. Мощность слоя составляет 4,30м.

Грунтовые воды до глубины 5,0м не вскрыты.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов равна 2,6м.

Нормативные и расчетные значения характеристик грунтов приведены в таблице 6.2.1.

Таблица 6.2.1-1

| № п/п | Характеристики | ИГЭ-2 глина |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | Влажность на границе текучести, д.ед | 0,36 |
| 2 | Влажность на границе раскатывания, д.ед | 0,18 |
| 3 | Число пластичности | 0,18 |
| 4 | Природная влажность, д.ед | 0,11 |
| 5 | Коэффициент водонасыщения | 0,62 |
| 6 | Плотность, г/см$^3$ | 2,04 |
| 7 | Плотность водонасыщенного грунта, г/см$^3$ | - |
| 8 | Плотность в сухом состоянии, г/см$^3$ | 1,84 |
| 9 | Плотность частиц грунта, г/см$^3$ | 2,74 |
| 10 | Пористость, % | 32,8 |
| 11 | Коэффициент пористости | 0,49 |
| 12 | Коэффициент фильтрации, м/сутки | 0,01 |
| 13 | Модуль деформации при естественной влажности, кгс/см2 | 70 |
| 14 | Модуль деформации при замачивании, кгс/см$^2$ | - |
| 15 | Угол внутреннего трения при естественной влажности, градус | 18 |
| 16 | Угол внутреннего трения при замачивании, градус | 17 |
| 17 | Сила сцепления при водонасыщении, кгс/см$^2$ | 0,5 |
| 18 | Сила сцепления при естественной влажности, кгс/см$^2$ | 0,57 |



МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Суглинок из за малой мощности в лаборатории не изучался.

Грунты – супесь по степени трудности разработки вручную и одноковшовым экскаватором относятся к I строительной группе, насыпной грунт – ко II.

Насыпной грунт подлежит удалению на всю мощность с последующей заменой на гравийно-песчанную смесь.

**Решения и показатели по генеральному плану, нутриплощадочному транспорту.**

Территория подстанции ПС «Майкаин-61»-35/6 кВ представлена сооружениями: здание ЗРУ-6кВ и ОРУ-35кВ. Площадка реконструируемого открытого распределительного устройства представляет собой прямоугольник, размерами 54,80х39,00м и ограждена металлической оградой высотой 2,0 м.

На территории ОРУ располагаются: трансформаторы масляные тип ТМ-1800/35/6 кВ, которые проектом заменяются на тип ТМ-2500/35/6 кВ; трансформатор напряжения однофазный тип ЗНОМ-35 заменяется на аналогичный; выключатели масляные тип МВ-35 ПП-6, С-35М-630-10А заменяются элегазовыми типа ВГБЭ-35; разъединитель наружной установки тип РЛНЗ-35 заменяется на тип РГП-СЭЩ-1(2)-35/1000 УХЛ1 с установкой дополнительного разъединителя; разрядники вентильные тип РВС-35ТВ-35 200/5 заменяются на ограничители перенапряжения ОПН.П-35; на территории так же находятся линейные и шинные порталы, молниеотводы, которые данным проектом сохраняются.

Показатели по генплану приведены в таблице 6.2.2.

Таблица6.2.1-2

| № п/п | Наименование | Ед. изм. | Кол-во | % |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Площадь участка, в границе проектирования | $м^2$ | 2554 | 100 |
| 2 | Площадь застройки | $м^2$ | 138 | 5,4 |
| 3 | Площадь покрытия а/проездов и площадок, всего<br>- подъездной проезд<br>- проезд по территории ОРУ | $м^2$ | 864<br>282<br>582 | 33,8 |
| 4 | Площадь озеленения | $м^2$ | 1552 | 60,8 |
| 5 | Коэффициент плотности застройки | | | 0,05 |

Автомобильный подъезд осуществляется с северной стороны и обеспечивает подъезд передвижных монтажно-ремонтных механизмов и противопожарного транспорта, согласно нормам СНиП II-89-80*, п.3.46*.

Вдоль здания ЗРУ-6 кВ предусматривается устройство автопроезда шириной 5,50м, длиной 30,32м и поворотной площадки размерами 12,0х9,50м, с которых осуществляется въезд на территорию ОРУ-35 кВ. Проезд по территории открытого распределительного устройства запроектирован IV категории, шириной 4,0м и длиной 107,4м, с облегченным типом дорожной одежды.

Конструкция покрытия проезжей части принимается из фракционного щебня, обработанного битумом.

Генеральный план реконструируемой подстанции ПС «Майкаин-61»-35/6 кВ представлен на чертеже № 539-12-ГП (лист 2).

**Требования по сносу строений и многолетних зеленых насаждений, переносу зданий и сооружений**

На территории реконструируемой подстанции ПС «Майкаин-61»-35/6 кВ снос, перенос зданий и сооружений, а так же зеленых насаждений, попавших в зону строительства, не требуется.

**Мероприятия по инженерной подготовке, организации рельефа, благоустройству и озеленению территории**

Вертикальная планировка территории подстанции решается с обязательной увязкой с существующим рельефом. Абсолютные отметки земли колеблются в пределах 100,90–99,75 м.



МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Организация рельефа выполнена методом проектных горизонталей с сечением рельефа через 0,1м.

Территория планируется с соблюдением уклонов, обеспечивающих сток атмосферных осадков по спланированной поверхности со сбросом на рельеф.

На площадке проектирования принята открытая система водоотвода.

Ввиду отсутствия почвенно-растительного грунта снятие его не производится.

Озеленение осуществляется посадкой трав газонного типа на свободной от застройки территории.

Для создания хорошей среды для кратковременного отдыха работников подстанции предусматривается выполнить благоустройство территории - установкой скамьи и урны у входа в здание ЗРУ.

План благоустройства территории смотри лист № 539-12-ГП (лист 4).

**Решения по расположению инженерных сетей и коммуникаций**

Прокладка электрических кабелей решается подземным способом - в траншеи, глубиной 0,7 м.

Трассировка электрических сетей осуществляется параллельно и перпендикулярно линиям застройки и производится с учетом действующих норм СНиП и принятых планировочных решений.

На хозяйственно-питьевые нужды используется привозная вода.

**6.2.2.Технологические решения**

**Краткое описание существующей схемы подстанции**

Подстанция «Майкаин-61» выполнена по схеме с одной системой сборных шин с двумя силовыми трансформаторами и одной питающей линией ВЛ-35 кВ, с масляными выключателями со стороны трансформаторов и разъединителем со стороны линии. На подстанции установлено два понижающих трансформатора типа ТМ-1800/35/6. Электроснабжение осуществляется по одной ЛЭП-35 кВ Т-43/1 ПС «Майкаин-64». Вторая линия электроснабжения ЛЭП-35 Т-44 «Майкубень» демонтирована.

Для электроснабжения потребителей 6 кВ на подстанции предусмотрено закрытое распределительное устройство в капитальном кирпичном здании. ЗРУ-6кВ некомплектное. Электротехническое оборудование размещается в 18-ти стационарных ячейках с устройством между ними кирпичных перегородок. ЗРУ-6 кВ состоит из одной секционированной на две секции секционным разъединителем системы сборных шин и укомплектовано масляными выключателями типа ВМБ-10 с приводом ПРД-10.

Электроснабжение потребителей собственных нужд ПС осуществляется от щита собственных нужд, установленного в помещении ОПУ.

Оперативный ток на подстанции – постоянный. Организация оперативного тока выполнена в шкафу управления оперативным током со встроенными аккумуляторными батареями.

**6.2.3.Принятые электротехнические решения**

В соответствии с заданием на проектирование предусматривается замена оборудования, изменение схемы ОРУ-35 кВ и замена оборудования ЗРУ-6 кВ.

**ОРУ-35 кВ**

Замене подлежит все электротехническое оборудование ОРУ-35 кВ.

Таблица существующего и вновь устанавливаемого оборудования 6.2.3.

Таблица 6.2.3-1

| № п/п | Наименование | Тип существующего оборудования | Тип вновь устанавливаемого оборудования | Кол-во |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Трансформатор масляный | ТМ-1800/35/6 | ТМ-2500/35/6 | 2 |
| 2 | Выключатель 35 кВ | Масляный<br>1) МВ-35 ПП-67<br>2) С-35М-630 10А ПП-67-У1-IP23 | Элегазовый<br>ВГБЭ-35-630 УХЛ1 | 2 |



МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 3 | Разъединитель 35 кВ наружной установки с одним комплектом заземляющих ножей | РЛНЗ-35 | РГП-СЭЩ-I-35/1000 УХЛ1 | 4 |
| 4 | Трансформатор напряжения однофазный | 3НОМ-35 кВ | 3НОМ-35 кВ | 1 |
| 5 | Устройства ограничения перенапряжений | Разрядник вентильный РВС-35 | Ограничитель перенапряжения ОПН.П-35 | 3 |

В настоящее время ОРУ-35 кВ имеет одну несекционированную систему сборных шин. Проектом предусматривается разделение системы сборных шин на две секции с установкой разъединителей с заземляющими ножами со стороны питающей линии. Причем, к установке принят один из разъединителей, который подлежал замене в цепи силового трансформатора. Схему электрическую принципиальную ОРУ-35 кВ см. чертеж № 539-12-ЭМ1.

В качестве коммутирующих устройств при нормальных и аварийных режимах на стороне 35 кВ к установке предусмотрены элегазовые баковые выключатели серии ВГБЭ-35-630-УХЛ1 с 12 встроенными трансформаторами тока (Ктт=150/5), позволяющие отказаться от выносных трансформаторов тока, с электромагнитным приводом типа ПЭМ-1 с питанием электромагнитов от источника постоянного тока (ШУОТ).

Основные технические характеристики выключателей приведены в таблице 6.2.3-2.

Таблица 6.2.3-2

| № п/п | Наименование параметра | Ед. изм. | Величина |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Номинальное напряжение | кВ | 35 |
| 2 | Наибольшее рабочее напряжение | кВ | 40,5 |
| 3 | Номинальный ток | А | 630 |
| 4 | Номинальный ток отключения | кА | 12,5 |
| 5 | Ток термической стойкости | кА | 12,5 |
| 6 | Время протекания тока термической стойкости | С | 3 |
| 7 | Собственное время отключения | С | 0,04±0,005 |

Ошиновка ОРУ-35 кВ выполнена проводом марки АС 70/11.

Схема на ОРУ-35 кВ собирается с использованием существующих линейных и шинных порталов.

**ЗРУ-6 кВ**

В соответствии с заданием на проектирование, предусматривается полная замена оборудования ЗРУ-6 кВ.

Вместо некомплектных ячеек с масляными выключателями предусматривается установка комплектного распределительного устройства типа К104 КФ с вакуумными выключателями типа ЗАН5 на номинальные токи 1250 А производства АО «КЭМОНТ», г. Усть-Каменогорск. ЗРУ выполняется в однорядном исполнении, количество шкафов соответствует количеству существующих ячеек и составляет 18 штук. КРУ-6 кВ состоит из одной, секционированной на две секции секционным выключателем (СВ), системы сборных шин с АВР на СВ.

Все шкафы оборудованы микропроцессорными блоками дуговой защиты типа БССДЗ.

Для организации токовых цепей релейной защиты в шкафах предусмотрены трансформаторы тока с литой изоляцией типа ТОЛ-10-2х0,5/10Р.

**Релейная защита**

Существующая релейная защита трансформаторов связи и всех присоединений ЗРУ-6 кВ выполнена на базе электромеханических реле. В связи с моральным и физическим износом предусматривается ее полная модернизация.

В проекте релейная защита выполнена в соответствии с требованиями «Правил



МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

устройства электроустановок» и действующими нормативными материалами. Защита трансформаторов, вводов 6 кВ, отходящих линий 6 кВ, секционного выключателя предусматривается на микропроцессорных блоках защиты и управления типа БМРЗ производства НТЦ «Механотроника».

Шкафы защиты силовых трансформаторов оборудованы терминалом основных защит БМРЗ ТД и терминалом резервных защит и управления выключателями БМРЗ ТР и выполняют следующие функции:

- защита трансформатора;
- управление выключателем;
- УРОВ;
- исполнение сигналов газовой, дуговой и других внешних защит;
- контроль давления элегаза в выключателе и трансформаторах тока (по две ступени);
- сигнализация положения выключателя, пуска, срабатывания защит;
- измерение текущих значений электрических величин (токов сторон ВН и НН, напряжений и частоты);
- регистрация событий и аварийных процессов, в т.ч. «пусковых режимов».

В связи с моральным и физическим износом предусмотрена замена существующей панели центральной сигнализации на новый шкаф на базе блока БМЦС производства НТЦ «Механотроника». Блок обеспечивает полный сбор и регистрацию оперативных данных подстанции с возможностью считывания и передачи информации в диспетчерский пункт.

Собственные нужды и организация оперативного тока

Для организации электроснабжения потребителей напряжения 380 В собственных нужд подстанции (освещение, отопление помещений ЗРУ-6 кВ, освещение территории ОРУ-35 кВ) предусмотрена установка в ЗРУ двух шкафов КРУ с трансформаторами собственных нужд сухого исполнения типа ТЛС-40/6/0,4 и распределительной сборки, подключаемой к ТСН через шкаф АВР.

Существующая панель собственных нужд, в виду морального и физического износа установленного оборудования, демонтируется.

Оперативный ток на подстанции постоянный. Организация оперативного тока выполняется в шкафу оперативного тока со встроенной аккумуляторной батареей. В связи с моральным и физическим износом существующего шкафа, предусмотрена его замена на шкаф организации и управления оперативного тока ШУОТ-2405-63-115-1-УХЛ1 Оренбургского завода «Инвертор» со встроенными герметичными, необслуживаемыми аккумуляторными батареями. Питание шкафа ШУОТ-2405 осуществляется от трансформаторов собственных нужд.

**6.2.4.Кабельное хозяйство**

В соответствии с заданием на проектирование кабельное хозяйство подстанции подлежит реконструкции не в полном объеме. Замене подлежат кабели, идущие от обмоток низкого напряжения трансформаторов до вводных шкафов ЗРУ-6 кВ, тип кабелей ААШнг-6 сеч. 3Х185 мм2, трасса прокладки – в проектируемых кабельных лотках по территории ОРУ-35 кВ и по реконструируемым кабельным каналам внутри помещения ЗРУ-6 кВ. Также предусматривается прокладка участков кабелей типа ААШнг-6 сеч. 3Х95 мм2 от вновь установленных шкафов отходящих линий ЗРУ-6 кВ до соединительных муфт в месте стыковки с существующими кабельными линиями, идущими к потребителям. Соединительные муфты внутри помещения ЗРУ, снаружи в месте стыковки и у силовых трансформаторов подлежат замене. К установке приняты муфты типа Rayhem сеч. 95 и 185 мм2. Контрольные кабели подлежат замене в полном объеме. Предусматриваются кабели с медными жилами типа КВВГнг и КВВГЭнг. Прокладка кабелей по территории ОРУ-35 кВ предусматривается в существующих надземных кабельных лотках, в помещениях ЗРУ-6 кВ – по существующим кабельным трассам.

Для повышения пожарной безопасности на подстанции применены силовые и



МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

контрольные кабели с изоляцией не поддерживающей горение.

**6.2.5.Обеспечение системами электроосвещения**

В настоящее время освещение территории подстанции осуществляется прожекторами, установленными на существующих молниеотводах и порталах на территории ОРУ-35 кВ. Внутри помещений ЗРУ освещение выполнено светильниками с люминесцентными лампами и лампами накаливания, подвешенными на кронштейнах. В соответствии с заданием на проектирование, реконструкция системы освещения не предусматривается.

**6.2.6.Молниезащита. Заземляющие устройства**

Реконструкция молниезащиты и существующего контура заземления подстанции не предусматривается.

Все металлические корпуса вновь устанавливаемого оборудования ОРУ-35 кВ и ЗРУ-6 кВ, нормально не находящиеся под напряжением подлежат заземлению путем присоединения сваркой с двойным швом к существующему заземляющему устройству полосовой сталью 4х25мм.

**6.2.7.Мероприятия по контролю за расходом электрической энергии**

**Учет и АСКУЭ**

Коммерческий учет электроэнергии предусматривается на стороне низкого напряжения трансформаторов. Счетчики размещаются в шкафах КРУ-6 кВ вводов, отходящих фидеров и трансформаторов собственных нужд.

В соответствии с заданием на проектирование к установке приняты многотарифные микропроцессорные счетчики коммерческого учета типа «Меркурий 230 ART» с возможностью включения их в дальнейшем в систему автоматического контроля и учета электроэнергии (АСКУЭ). В объем данного проектирования разработка данной системы не входила.

**6.2.8.Архитектурно-строительные решения**

**ЗРУ-6 кВ**

Здание существующее, со стенами из кирпича по ленточным фундаментам. Состоит из нескольких помещений: помещение ЗРУ-6 кВ, помещение ОПУ. Реконструкция самого здания ЗРУ-6 кВ в объем данного рабочего проекта не входит.

В связи с заменой не комплектных ячеек 6 кВ на ячейки К-104КФ с вакуумными выключателями, в помещении ЗРУ-6 кВ предусмотрена реконструкция существующих каналов (установка опорных конструкций под электротехническое оборудование, закладных деталей для крепления кабельных металлоконструкций, частичная замена щитов перекрытия).

До начала работ по реконструкции предусмотрен демонтаж кирпичных перегородок и сетчатых ограждений.

**ОРУ-35 кВ**

На площадке существующего ОРУ-35 кВ предусматривается открытая установка двух трансформаторов.

Трансформаторы устанавливаются на сборные ж/бетонные фундаменты по серии 6 АЩ.309.061, расположенные в маслоприемных ямах размером 6,7х4,25м, выполненных по серии 3.407.1-157.

В данном рабочем проекте также выполнена замена существующих опорных конструкций под вновь устанавливаемое оборудование, применены опоры типа СОН 52-39 по серии 3.407.1-157.

Тросостойки молниеотвода устанавливаются на существующую опору.

До начала работ по реконструкции предусмотрен демонтаж бетонных опор, существующих кабельных лотков, бетонных фундаментных блоков.

Материалы, применяемые в конструкциях

Для строительства сооружений применяются следующие основные материалы:

Металл



МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Стали для стальных конструкций приняты в соответствии со СНиП РК 5.04-23-2002 «Стальные конструкции» по таблице 50 для расчетной температуры наиболее холодной пятидневки ≥ -40°С.

Сталь для армирования железобетонных конструкций применяется в соответствии с требованиями СНиП 2.03.01-84* «Бетонные и железобетонные конструкции» п.п. 2.17÷2.24 - стержневая арматурная сталь горячекатаная - гладкая класса А-I, периодического профиля классов А-III, А-IV.

Бетон

Для бетонных и железобетонных конструкций, зданий и сооружений, работающих при систематическом воздействии температур не более 50°С, предусмотрены конструкционные бетоны, соответствующие ГОСТ 25192 и СНиП 2.03.01-84 «Бетонные и железобетонные конструкции».

Проектные классы бетона по прочности на сжатие приняты для сборных конструкций - В25; В30; В40; для монолитных конструкций - В7,5; В12,5; В15; В25. Марки бетона по морозостойкости приняты в соответствии с таблицей 9 СНиП 2.03.01-84* в зависимости от условий работы конструкций.

**Мероприятия по защите строительных конструкций, сетей и сооружений от коррозии**

Защита строительных конструкций от коррозии осуществляется применением коррозионностойких, для данной среды, материалов и выполнением конструктивных требований (первичная защита), нанесением на поверхности конструкций лакокрасочных и мастичных покрытий, пленочных, облицовочных и других материалов (вторичная защита).

**Фундаменты сооружений**

Фундаменты (стойки опор) выполнены из бетона класса В15 на портландцементе с маркой по водонепроницаемости W6.

Боковые поверхности фундаментов, контактирующих с грунтовой водой или грунтом, защищены согласно приложения 5 СНиП РК 2.01-19-2004 с учетом возможного повышения уровня грунтовых вод и их агрессивности в процессе эксплуатации.

**Стальные конструкции**

Защита от коррозии стальных конструкций выполнена окраской эмалью ПФ-115 по ГОСТ 6465-76-4 в два слоя по грунтовке ГФ-021.

**6.3.Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций и взрыво-пожарной безопасности**

**6.3.1.Категории помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности и классы помещений по ПУЭ**

Показатели, характеризующие взрывную, взрывопожарную и пожарную опасность, установлены для помещений, зданий и сооружений согласно действующим нормативным требованиям по определению категорий помещений по взрывопожарной и пожарной опасности приведены в таблице 6.3.1.

Таблица 6.3.1

| № п/п | Наименование зданий и помещений | Категория производств | Класс помещений по ПУЭ | Степень огнестойкости |
|---|---|---|---|---|
| 1 | ЗРУ-6 кВ | – | В4 | II |

**6.3.2Доступность для специализированного транспорта в целях эвакуации людей и спасения материальных ценностей при возникновении чрезвычайных ситуаций**

Так как территория реконструируемой подстанции ПС «Майкаин-61»-35/6 кВ расположена в поселке Майкаин, то сеть автомобильных дорог поселка и подъездов к подстанции является единой и взаимоувязанной. Подъезд противопожарного транспорта обеспечен ко всем сооружениям подстанции и зданию ЗРУ.



МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Для безаварийной работы подстанции, исключающей возможность возникновения аварий, взрывов, пожаров предусматривается выполнение следующих условий:

- своевременный вызов пожарной охраны;
- соблюдение порядка допуска и движения транспорта по территории объекта.

**6.4.Организация внешней охраны предприятия**

Реконструируемая подстанция ПС «Майкаин-61»-35/6 кВ является объектом, который относится к категории стратегического значения для жизнеобеспечения поселка Майкаин и комбината «Майкаин-золото». В отношении обеспечения надежности электроснабжения подстанция относится ко II категории. В связи с требованиями по охране, территория подстанции ограждена сетчатой оградой по железобетонным столбам высотой 2,0м (ПУЭ п. 4.2.39), препятствующей свободному проходу лиц и проезду транспортных средств на территорию ОРУ-35кВ.

Подстанция «Майкаин-61» 35/6 кВ относится к энергетическому объекту без постоянного обслуживающего персонала.

Вблизи территории реконструируемой подстанции отсутствуют предприятия, которые могли бы оказать какое-либо разрушающее воздействие на оборудование ПС, а также возможности возникновения угрозы жизни временно прибывающего оперативного персонала.

**6.5.Противопожарные мероприятия**

Взрыво- и пожаробезопасность здания обеспечивается планировочными решениями с учетом категорий производств, применением материалов и конструкций с требуемой степенью огнестойкости.

Здание ЗРУ обеспечено существующим комплексом активной и пассивной противопожарной защиты.

Комплекс активной защиты предусматривает предупреждение, недопущение и тушение возникающих очагов возгораний.

Комплекс пассивной защиты предусматривает соответствующее огнезащитное покрытие несущих конструкций с целью сохранения прочности и устойчивости сооружения в целом в случае огневого воздействия.

В рабочем проекте предусмотрены следующие мероприятия:

- исключение строительных конструкций из сгораемых материалов;
- организация необходимых проходов и надежных путей эвакуации;
- пути эвакуации выполняются с применением несгораемых материалов, рассредоточено, с организацией проходов в соответствии с требованиями, к ним предъявляемыми.

Предел огнестойкости строительных конструкций принят в соответствии с требованиями СНиП РК 2.02-05-2002 «Пожарная безопасность зданий и сооружений» таблица 2.

В производственном процессе объекта присутствует изоляционное трансформаторное масло. Основные технические решения, принятые в рабочем проекте, сводят к минимуму вероятность возникновения пожара и разлива трансформаторного масла. На ОРУ-35 кВ предусмотрена установка двух масляных трансформаторов ТМ-2500-35/6 кВ. Для аварийного слива трансформаторного масла под каждым трансформатором предусмотрена маслоприемная яма, рассчитанная на полный объем масла и засыпанная щебнем.

Кабельное хозяйство выполняется согласно действующим нормам и правилам (СНиП, ПУЭ), а также «Инструкции по проектированию противопожарной защиты энергетических предприятий» (РД 34.49.101-87), «Правилам выполнения противопожарных требований по огнестойкому уплотнению кабельных линий» (РД 34.03.304-87).

Прокладка кабельных линий в кабельных каналах и лотках предусматривается по кабельным конструкциям открытым способом с обеспечением защиты от механических



МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

повреждений, от воздействия искр, источников тепла.

Проход кабелей через стены, перекрытия и перегородки кабельных сооружений выполняется с уплотнением мест перехода кабелей трудно сгораемыми материалами, перечень которых приведен в РД 34.03.304-87. Для предотвращения распространения пожара при возгорании кабеля, в местах перехода кабельных каналов из одного помещения в другое установлены огнепреградительные перегородки из асбоцементной доски АЦЭИД 400-1200х800х10. Это обеспечивает нераспространение огня из одного помещения в другое в течение 0,75 часа.

Для повышения пожарной безопасности предусматриваются кабели с оболочками, не поддерживающими горение, типов АВВГнг, ВВнг, КВВГнг, КВВГЭнг.

Для предотвращения воздействия молний на оборудование, объекты и людей предусматриваются внешняя и внутренняя системы молниезащиты. В данном проекте молниезащита не реконструируется.

Территория реконструируемой подстанции оборудована первичными средствами пожаротушения: имеется ящик с песком, лопаты, огнетушители.

**Оповещение**

Оповещение ремонтного, оперативного персонала, временно находящегося на территории или в помещениях подстанции, о чрезвычайных ситуациях и о пожаре осуществляется по средствам радио либо мобильной связи.

**6.6.Организация строительства**

Доставка оборудования и конструкций на площадку ПС «Майкаин-61»-35/6 кВ Павлодарской области предусматривается осуществлять автомобильным транспортом с использованием существующих автомобильных дорог.

До начала основных строительно-монтажных работ должна быть обеспечена подготовка строительного производства, включающая организационные мероприятия и подготовительные работы.

Организационно подготовительные мероприятия предусмотрены в соответствии с СНиП РК 1.03.06-2002 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» и включают в себя следующее:

- оформление разрешения на право производства работ по объектам;
- подготовка территории строительства;
- определение возможности использования местных строительных материалов в наиболее полной мере;
- определение объемов работ для организаций-участников строительства;
- заключение договора-подряда на строительство;
- составление общеплощадочного ППР на все виды работ.

Объемы работ по реконструкции ПС «Майкаин-61»-35/6 кВ Павлодарской области описаны в соответствующих разделах данного рабочего проекта.

**6.6.1.Мероприятия по охране окружающей среды**

Строительно-монтажные организации должны осуществлять специальные мероприятия, направленные на охрану окружающей среды, обязательные для выполнения при производстве строительно-монтажных работ согласно СНиП 11-01-95, СНиП РК 1.03.06-2002.

При работе вблизи действующих ЛЭП в обязательном порядке должен оформляться акт-допуск за подписью владельца ЛЭП. Работы и перемещение строительных механизмов в этих случаях должны производиться под непосредственным руководством ИТР.

Работа строительных машин в охранной зоне воздушной линии электропередач (ЛЭП) допускается под проводами ЛЭП под напряжением при соблюдении условий и требований СНиП РК 1.03-05-2001 п.2.8, ГОСТ12.1.013-78.

Пожарная безопасность на строительной площадке должна обеспечиваться в соответствии с требованиями «Правил пожарной безопасности при производстве



МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

строительно-монтажных и огневых работ» ППБС-01-94, утвержденных ГУ-ПО МВД РК.

Электробезопасность на строительной площадке и рабочих местах должна обеспечиваться в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.013-78.

**6.7.Охрана труда и техника безопасности**

Производство строительно-монтажных работ по реконструкции ПС «Майкаин-61»-35/6 кВ Павлодарской области должно осуществляться в строгом соответствии с:

- СНиП РК 1.03-05-2001 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- ГОСТ 12.1.013-78 «Система безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования»;
- СанПиН 3.01.036.97* «Защита населения от воздействия электрического поля, создаваемого высоковольтными линиями электропередачи переменного тока промышленной частоты»;
- ППБС-01-94 «Правила пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ и огневых работ».

Защита населения и работающих на объекте от воздействия электрического поля, создаваемого линиями электропередач напряжением 10, 35 кВ не требуется, в соответствии с Санитарными правилами и нормами РК №3.01.036.97*.

К выполнению строительно-монтажных работ по реконструкции ПС «Майкаин-61»-35/6 кВ Павлодарской области разрешается приступить только при наличии ППР, в котором должно быть детально разработаны исчерпывающие мероприятия по обеспечению безопасных условий производства работ, согласованные со службами подрядных организаций, участвующих в строительстве. При производстве строительно-монтажных работ в эксплуатируемых зданиях и вблизи действующего оборудования и коммуникаций ППР должен согласовываться с Заказчиком.

Перед началом выполнения строительно-монтажных работ по реконструкции ПС «Майкаин-61»-35/6 кВ Павлодарской области в объеме замены существующего оборудования ЗРУ-6 кВ и ОРУ-35 кВ на территории действующего предприятия заказчик, генеральный подрядчик с участием субподрядчиков обязаны оформить акт-допуск по форме прил.2 СНиП РК 1.03-05-2001 и в соответствии с «Правилами по оформлению и применению нарядов-допусков при производстве работ в условиях повышенной опасности в организациях различной формы собственности и хозяйствования». Ответственность за соблюдение мероприятий, предусмотренных актом-допуском, несут руководители строительно-монтажных организаций и действующего предприятия.

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

Система мер обеспечения пожарной безопасности должна охватить всех работающих: от начальника строительства - до рабочего, на всех этапах и участках строительного производства.

Ответственность за пожарную безопасность строительства, а также за поддержание противопожарного режима несет начальник строительства.

**6.8.Сметная документация**

Сметная документация разработана в соответствии со СН РК 1.02-03-2011, СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан», на основании сборников сметных цен и расценок на строительные работы СН РК 8.02-05-2002, на монтаж оборудования СН РК 8.02-06-2002, на строительные материалы, изделия и конструкции СН РК 8.02-04-2002, изменения и дополнения выпуски 1-13, с применением программного обеспечения программный комплекс «АВС-4» (редакция 4.3.2).

Переход на текущий уровень сметной стоимости строительства от базового уровня цен 2001 года осуществлен через индекс изменения МРП 2,234. В текущих ценах 2013 года МРП составляет 1731 тенге.



МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Накладные расходы определены в соответствии с Приложением №1 к СН РК 8.02-02-2002 г.

Затраты на временные здания и сооружения приняты согласно СН РК 8.02-09-2002 в размере 4,3%*0,8.

Затраты на зимние удорожания приняты согласно СН РК 8.02-07-2002 в размере 3,2%.*1,1.

Единовременное вознаграждение за выслугу лет (1%), на оплату дополнительных отпусков (0,4%).

Ненормируемые и непредвиденные затраты в размере 6% от суммы прямых затрат и накладных расходов по СН РК 8.02-02-2002, в которых учтен социальный налог.
Налоги и сборы, обязательные платежи приняты в размере - 2 %. НДС 2013г. – 12%.

Территориальный район 13 – Павлодарская область.

## 7.ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

### 7.1. Оценка принятых проектных решений.

Рабочий проект разработан в соответствии с требованиями задания на проектирование. Состав и комплектность представленной части рабочего проекта соответствуют требованиям СН РК 1.02-03-2011 «Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство».
Исходные данные содержат все необходимые данные для разработки рабочего проекта. Строительные конструкции и материалы приняты: продукции отечественных товаропроизводителей, в соответствии с реализацией государственной программы импортозамещения. Материалы и оборудование, используемые для строительства должны быть сертифицированы и соответствовать стандартам Республики Казахстан.

В процессе рассмотрения рабочего проекта «Реконструкция ПС "Майкаин-61"35/6кВ Павлодарской области» по замечаниям и предложениям филиала РГП «Госэкспертиза» по Павлодарской области» в проектно-сметную документацию были внесены следующие изменения и дополнения:

1.Узел 539-12-АС1. Указан объем демонтируемой кирпичной кладки.

2.Узел 539-12-АС2. Указана марка стали м/к для опор.

3.Локальная смета на электроборудование ОРУ-35. Позиция 7.Изменена расценка на ограничитель перенапряжения.

4.Локальная смета на кабельное хозяйство. Позиция 9. Исправлен диаметр трубы.

5.Локальная смета на кабельное хозяйство. Позиция 11. Исправлено количество силового кабеля.

**Технико-экономические показатели по рабочему проекту**

| № п/п | Наименование показателей | Ед.изм. | Показатели | | Изменения: + увеличение - снижение |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Заявленные | Рекомендуемые к утверждению | |
| 1 | Напряжение | кВ | 35/6 | 35/10 | - |
| 2 | Трансформатор масляный ТМ-1800/35/6 | шт. | 2 | 2 | - |
| 3 | Элегазовый выключатель 35кВ ВГБЭ-35-630 УХЛ1 | шт. | 2 | 2 | - |
| 4 | Разъединитель 35 кВ РГП-СЭЩ-I-35/1000 УХЛ1 | шт. | 4 | 4 | - |
| 5 | Трансформатор напряжения 3НОМ-35 кВ | шт. | 1 | 1 | - |
| 6 | Ограничитель перенапряжения ОПН.П-35 | шт. | 3 | 3 | - |



МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 7 | Общая сметная стоимость<br>в базовых ценах 2001г.<br>в том числе СМР<br>оборудование | <br>млн.тенге<br>млн.тенге<br>млн.тенге | <br>40,920<br>8,831<br>31,970 | <br>40,899<br>8,810<br>31,970 | <br>-0,021<br>-0,021<br>- |
| 8 | Общая сметная стоимость<br>в текущих уровне цен 2012-2013г.г.<br>в том числе СМР<br>оборудование | <br>млн.тенге<br>млн.тенге<br>млн.тенге | <br>110,929<br>19,727<br>71,422 | <br>110,874<br>19,680<br>71,422 | <br>-0,055<br>-0,047<br>- |
| 9 | ПИР в ценах 2012 г. | млн.тенге | 4,875 | 4,244 | -0,631 |
| 10 | Общая сметная стоимость строительства<br>в текущем уровне цен 2013 г.,<br>в том числе СМР<br>оборудования | <br>млн.тенге<br>млн.тенге<br>млн.тенге | <br>106,054<br>19,727<br>71,422 | <br>106,630<br>19,680<br>71,422 | <br>+0,576<br>-0,047<br>- |
| 11 | Продолжительность реконструкции | мес. | 2 | 2 | - |

**Примечание.** Общее снижение в сумме 0,055 млн. тенге произошло за счет корректировки сметной документации по замечаниям и предложениям филиала РГП «Госэкспертиза» по Павлодарской области.

## 8. ВЫВОД

С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект «Реконструкция ПС «Майкаин-61» 35/6кВ Павлодарской области» соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными техническими показателями:

| | |
|---|---|
| Напряжение | 35/6 кВ |
| Трансформатор масляный ТМ-1800/35/6 | 2 шт. |
| Элегазовый выключатель 35кВ<br>ВГБЭ-35-630 УХЛ1 | 2 шт. |
| Разъединитель 35 кВ<br>РГП-СЭЩ-I-35/1000 УХЛ1 | 4 шт. |
| Трансформатор напряжения<br>3НОМ-35 кВ | 1 шт. |
| Ограничитель перенапряжения ОПН.П-35 | 3 шт. |
| Общая сметная стоимость<br>в базовых ценах 2001г. | 40,899 млн.тенге |
| в том числе СМР | 8,810 млн.тенге |
| оборудование | 31,970 млн.тенге |
| Общая сметная стоимость<br>в текущих уровне цен 2012-2013 г.г. | 110,874 млн.тенге |
| в том числе СМР | 19,680 млн.тенге |
| оборудование | 71,422 млн.тенге |
| ПИР в ценах 2012 г. | 4,244 млн.тенге |
| Общая сметная стоимость строительства<br>в текущем уровне цен 2013 г., | 106,630 млн.тенге |
| в том числе СМР | 19,680 млн.тенге |
| оборудования | 71,422 млн.тенге |
| Продолжительность реконструкции | 2 месяца |



МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

## 8. ТҰЖЫРЫМ

Енгізілген өзгерістерді және толықтыруларды ескере отырып, «Павлодар облысының «Майқайын -61» 35/6 кВ қосалқы станциясын қайта құралымдау» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіпте төмендегі негізгі техникалық көрсеткіштермен бекітілуге ұсынылады:

| | |
|---|---|
| Кернеу | 35/6 кВ |
| Майлы трансформатор ТМ-1800/35/6 | 2 шт. |
| Элегазовый ажыратқыш 35кВ ВГБЭ-35-630 УХЛ1 | 2 шт. |
| 35кВ ажыратқы РГП-СЭЩ-I-35/1000 УХЛ1 | 4 шт. |
| Кернеу трансформатор ЗНОМ-35 кВ | 1 шт. |
| Кернеудің асуын тежеу ОПН.П-35 | 3 шт. |
| 2001 жылғы базалық деңгейдегі бағамен алынған құрылыстың жалпы құны | 40,899 млн.тенге |
| соның ішінде құрылысты-монтаждық | 8,810 млн.тенге |
| жұмыстары | 31,970 млн.тенге |
| жабдықтар | |
| 2012-2013 жылдары ағымдағы бағамен алынған құрылыстың жалпы құны | 110,874 млн.тенге |
| соның ішінде құрылысты-монтаждық | 19,680 млн.тенге |
| жұмыстары | 71,422 млн.тенге |
| жабдықтар | |
| 2012 жылғы ағымдағы бағамен алынған ЖІЖ | 4,244 млн.тенге |
| 2013 жылғы ағымдағы бағамен алынған құрылыстың жалпы құны | 106,630 млн.тенге |
| соның ішінде құрылысты-монтаждық | 19,680 млн.тенге |
| жұмыстары | 71,422 млн.тенге |
| жабдықтар | |
| Қайтақұралымдау ұзақтығы | 2 ай |

Жауапты орындаушылар

| | |
|---|---|
| Директордың орынбасары | Мустафин Д.Б. |
| Өндіріс бөлімінің бастығы | Сейсембеков А.Т. |
| Жетекші маман | Калиаскарова А.Л. |
| Смета секторының басшысы | Глущенко Л.И. |
| Бас маман | Сафарова Ш.Ж. |
| Баға мониторингісі бойынша маман | Рахимова Р.К. |
| Аудармашы | Курмангалиева А.С. |



МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА