ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

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

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

ҚОРЫТЫНДЫ

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

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

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

БЕКІТЕМІН:

«Мемсараптама» РМК
Бас директорының
бірінші орынбасары

.....Ұ. Құралбаев

«500 кВ «Шымкент» ПС-на РЗиА, АСУ, СДТУ және АСКУЭ микропроцессорлық қондырғыларын орнату кезінде электромагнитті жағдайды жақсарту жөніндегі іс-шаралар»
жұмыс жобасы бойынша

2010 жылғы 17 ақпандағы № 01-120/10

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«KEGOC» АҚ,
Астана қаласы

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Қазақ Техникалық Даму Институты» ЖШС,
Алматы қаласы

Астана қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«500 кВ «Шымкент» ПС-на РЗиА, АСУ, СДТУ және АСКУЭ микропроцессорлық қондырғыларын орнату кезінде электромагнитті жағдайды жақсарту жөніндегі іс-шаралар» жұмыс жобасы бойынша осы қорытынды «Мемсараптама» РМК-мен берілді.

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

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

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

МЕМСАРАПТАМА ГОСЭКСПЕРТИЗА

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

Утверждаю:

Первый заместитель
Генерального директора
РГП «Госэкспертиза»

..... У. Куралбаев

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 01-120/10 от 17 февраля 2010 г.

по рабочему проекту
«Мероприятия по улучшению ЭМО при установке микропроцессорных устройств РЗиА, АСУ, СДТУ и АСКУЭ на ПС-500 кВ «Шымкент»

ЗАКАЗЧИК:
АО «KEGOC»,
г. Астана

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Казахский Институт Технического Развития»,
г. Алматы

г. Астана

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по рабочему проекту **«Мероприятия по улучшению ЭМО при установке микропроцессорных устройств РЗиА, АСУ, СДТУ и АСКУЭ на ПС-500 кВ «Шымкент»** выдано РГП «Госэкспертиза».

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

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Мероприятия по улучшению ЭМО при установке микропроцессорных устройств РЗиА, АСУ, СДТУ и АСКУЭ на ПС-500 кВ «Шымкент».

Настоящее заключение выполнено согласно договору от 18 января 2010 года № 13 рабочего проекта «Мероприятия по улучшению ЭМО при установке микропроцессорных устройств РЗиА, АСУ, СДТУ и АСКУЭ на ПС-500 кВ «Шымкент» между РГП «Гос-экспертиза» и ТОО «Казахский Казахский Институт Технического Развития» на основании письма от 30 декабря 2009 года № 25-02-10/8371.

2. ЗАКАЗЧИК: АО «KEGOC», г. Астана.

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Казахский Институт Технического Развития» г. Алматы (Государственная лицензия ГСЛ № 00457 от 6 января 2006 года).

Главный инженер проекта: Космынин В.В. (приказ № 1 от 9 января 2006 года).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: Инвестиции АО «KEGOC».

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 . Основание для разработки:

- задание на проектирование, утвержденное Вице-президентом АО «KEGOC» от 15 апреля 2009 года;
- программа выполнения работ «Обследование заземляющего устройства и электромагнитной обстановки на ПС-500 кВ «Шымкент», утвержденная филиалом АО «KEGOC» Шымкентские МЭС в 2009 году.

Исходные данные:

- расчетные данные токов короткого замыкания;
- эксплуатационная схема ПС-500 кВ «Шымкент»;
- схема молниезащиты ПС-500 кВ «Шымкент»;
- результаты измерений, выполненных ТОО «КИТР»;
- программа и результаты измерений, выполненные ТОО «Казахский Институт Технического Развития», утвержденные главным инженером филиала АО «KEGOC» Шымкентские ЭС от 2009 года.

5.2. Согласования и заключения заинтересованных организаций:

- рабочий проект согласован АО «KEGOC» от 29 декабря 2009 года № 25-02-18/8316.

5.3. Перечень документации представленной на экспертизу:

- шифр 31/25-Д-663/09.ПЗ – общая пояснительная записка;
- шифр 31/25-Д-663/09.ЭП – электротехнические решения;
- шифр 31/25-Д-663/09.ССР – сметная документация.

5.4. Цели и назначения проекта

Назначения проекта - уменьшение воздействия электромагнитных помех на работу микропроцессорных устройств РЗиА, АСУ, СДТУ и АСКУЭ на ПС-500 кВ «Шымкент» филиала АО «KEGOC».

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА СТРОИТЕЛЬСТВА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1. Место размещения объекта и характеристика участка строительства

ПС-500 кВ «Шымкент» расположена на территории Южно-Казахстанской области г. Шымкент. Подстанция удалена от жилых районов на расстояние около 5 км.

ПС-500 кВ «Шымкент» представляет собой открытую подстанцию 500/220/10 кВ, на которой расположены: ОРУ-220/110 кВ (с автотрансформаторами АТ-1, АТ-3) ЗВУ-10 кВ (закрытое вспомогательное устройство), здание ОПУ, с существующими РЩ 500/220/10 кВ, ГЩУ, щит постоянного тока и аккумуляторная батарея.

Молниезащита подстанции осуществляется при помощи молниеотводов на порталах и отдельно стоящих молниеотводов.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Прокладка существующих вторичных кабелей от оборудования ОРУ-220 кВ и ОРУ-110 кВ до ОПУ 220/110 кВ выполнена в существующих кабельных каналах по ОРУ.

6.2. Проектные решения

В объем данного рабочего проекта входят проверка выполнения требований электромагнитной совместимости (ЭМС) и разработка проектно-сметной документации по улучшению ЭМО при установке микропроцессорных устройств РЗиА, АСУ, СДГУ и АСКУЭ на ПС «Шымкент» филиала АО «KEGOC» Шымкентские МЭС.

6.2.1. Технологические решения

Обследование электромагнитной обстановки на ПС «Шымкент»

Работы по обследованию электромагнитной обстановки выполнены в соответствии с «Методическими указаниями по определению электромагнитной обстановки и совместимости на электрических станциях и подстанциях» СО 34.35.311-2004, а также Рабочей программой, утверждённой главным инженером филиала АО «KEGOC» Шымкентские МЭС в 2009 году.

Характерными источниками электромагнитных воздействий в нормальных и аварийных режимах, которые могут оказывать влияние на микропроцессорные устройства, являются:

- напряжения и токи промышленной частоты при коротких замыканиях на землю в распределительных устройствах напряжением выше 1кВ;
- импульсные помехи при коммутациях и коротких замыканиях в распределительных устройствах;
- импульсные помехи при ударах молнии;
- электромагнитные поля радиочастотного диапазона;
- разряды статического электричества;
- магнитные поля промышленной частоты;
- импульсные магнитные поля;
- помехи, связанные с возмущениями в цепях питания постоянного и переменного токов.

Диагностика заземляющих устройств и системы молниезащиты

Диагностика заземляющего устройства (ЗУ) выполнена в соответствии с «Методическими указаниями по контролю состояния заземляющих устройств электроустановок» РД 153-34.0-20.525-00 и включает в себя следующие измерения и расчеты:

- составление исполнительной схемы заземляющего устройства подстанции, проверка связей по ЗУ между ОРУ и РЩ, определение путей растекания тока с оборудования при КЗ;
- измерение сопротивления грунта;
- измерения распределения потенциалов по ЗУ при имитации КЗ;
- расчет распределения токов и напряжений промышленной частоты по ЗУ при КЗ.

Диагностика системы молниезащиты выполнена в соответствии с «Инструкцией по молниезащите зданий, сооружений и промышленных коммуникаций» СО 153-34.21.122-2003 и включает в себя определение уровней воздействия токов молнии на контрольные кабели и микропроцессорную аппаратуру. С этой целью были выполнены следующие измерения и расчёты:

- имитация протекания тока молнии через заземляющее устройство молниеотводов;
- измерение распределения потенциала на молниеотводах и вблизи кабельных коммуникаций;
- расчеты импульсных полей от токов молний в местах установки микропроцессорной аппаратуры.

По результатам измерений и расчетов определены уровни, воздействующие на микропроцессорную аппаратуру электромагнитных помех и требования по помехоустойчивости к аппаратуре, устанавливаемой на объекте.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Результаты измерений и расчетов

В результате обследования была составлена исполнительная схема заземляющего устройства ОРУ-500 кВ и ОРУ-220 кВ.

По результатам проведенных измерений и расчетов установлено следующее

1. Напряжение на заземляющем устройстве ПС при КЗ на ОРУ-500 кВ составит 2,57 кВ, при КЗ на ОРУ-220 кВ - 3,59 кВ что соответствует ПУЭ РК п.1.7.86.

2. Сопротивление растеканию тока ЗУ подстанции не превышает 0,26 Ом (соответствует требованиям ПУЭ, пп.1.7.87, 1.7.108 и получено с использованием программы ОРУ-М - путем моделирование ЗУ с многоуровневой структурой).

3. Напряжения прикосновения на всем оборудовании ОРУ-500 кВ и ОРУ-220 кВ (кроме не заземленного) не превышают 218 В, что соответствует требованиям ГОСТ 12.1.038-82 (таблица 3), для времени действия основной защиты 0,1с – 500 В.

4. Выявлено не заземленное оборудование, а также существуют спуски не имеющие металлосвязи с заземляющим контуром на ОРУ 220/110 кВ.

На рабочих местах у разъединителей напряжение прикосновения не превышает 50В, допустимые для времени действия резервной защиты tзащ>1с, и безопасность прикосновения при расчетном времени устранения КЗ – 0,5 с, обеспечивается без дополнительных мероприятий.

В результате диагностики ЗУ выявлено:

- заземляющее устройство ОРУ-500 кВ и ОРУ-220 кВ не в полном объеме отвечает требованиям обеспечения электробезопасности и электромагнитной совместимости;
- по территории подстанции проложены продольные и поперечные горизонтальные заземлители, соединенные между собой в заземляющую сетку и в совокупности образующие замкнутый контур. Частичное их отсутствие объясняется возможной потерей гальванических связей из-за продолжительного срока службы.

Мероприятия для уменьшения электромагнитных помех и улучшению электромагнитной обстановки

Мероприятия для уменьшения электромагнитных помех

Предусмотрена прокладка дополнительных горизонтальных и установка дополнительных вертикальных заземляющих проводников.

В качестве дополнительных горизонтальных заземляющих проводников принята оцинкованная полосовая сталь с размерами 40х4 мм. Оцинкованная сталь принята по условию обеспечения устойчивости заземляющего устройства к коррозии. Толщина оцинковки принята 55 мкм, что соответствует рекомендациям «Siemens» (ELAN D1 3/08 табл. 4) и обеспечивает срок службы не менее 30 лет.

В качестве дополнительных вертикальных заземлителей приняты заземлители выполненные из круглой стали диаметром 20 мм. Толщина оцинковки покрытия вертикальных заземлителей принята 55 мкм. Глубина погружения заземлителя - 3 метра.

Соединение вертикального и горизонтального заземлителей производится при помощи сварки.

Спуски заземления металлических частей оборудования выполнены оцинкованной полосовой сталью сечением 30х5 мм, проложенной по железобетонным стойкам оборудования до соединительных заземляющих проводников. Полоса крепится к оборудованию и соединительному заземляющему проводнику сваркой. Полоса и сварочные стыки должны быть окрашены со всех сторон.

Соединения горизонтальных заземлителей нового контура с действующим контуром заземления ПС выполнены сваркой. Электроды заземления соединяются внахлест. Сварные швы в соответствии со СНиП РК 2.01-19-2004 покрываются полиакриловой или акрилсиликоновой грунтовкой АК-069, АК-70 ГОСТ 25718.

Мероприятия по улучшению электромагнитной обстановки

1. Прокладка дополнительных заземляющих проводников.
2. Установка дополнительных вертикальных заземлителей. Данное мероприятие служит для снижения перенапряжений на элементах ЗУ вблизи кабельного канала, которые вызваны растеканием тока молнии по шинам заземлителя, а также для снижения импульсных помех. На подстанции имеет место прохождение кабельных лотков

непосредственно возле молниеотводов на ОРУ 500 кВ (МО 6, МО7, МО8, МО11(7), МО13, МО14, МО15, МО18, МО19) и ОРУ220 кВ (МО11, МО12, МО14(37).

3. Замена существующих контрольных кабелей на экранированные кабели с заземлением экранов с двух сторон. Это позволяет снизить импульсные перенапряжения при ударах молнии, наводимые во вторичных кабелях за счет излучения вертикального канала тока молнии. Данное мероприятие учтено в проекте «Модернизация средств релейной защиты и автоматики и измерений ПС «Шымкент».

4. Запрет на использование вблизи МП устройств (ближе 2-3 м) переносных радиопередающих устройств мощностью 4 Вт и более.

5. Установка устройств защиты от импульсных перенапряжений (УЗИП) на входах аппаратуры связи PLC (ВЧ-каналы), ограничивающие импульсные помехи до уровня менее 1 кВ.

6. Прокладка дополнительных проводников от оборудования к магистральным заземлителям. Спуски заземления металлических частей оборудования выполнены полосовой сталью сечением 30х5 мм, проложенной по железобетонным стойкам оборудования до соединительных заземляющих проводников. Полоса крепится к оборудованию и соединительному заземляющему проводнику сваркой. Полоса и сварочные стыки окрашены со всех сторон.

7. Установка УЗИП в общей сети питания (собственные нужды и оперативный ток).

8. Установка устройств защиты от импульсных перенапряжений (УЗИП) на входах аппаратуры связи и на антенно-мачтовом устройстве (АМУ). Установка дополнительных вертикальных заземлителей для снижения импульсных помех.

9. Заземление экранов кабелей приходящих с ОРУ предусмотрена на вводе в здание.

10. Прокладка продольных и поперечных заземлителей находящихся на поверхности, на глубину 0,6 м от поверхности земли.

6.3. Охрана окружающей среды

Электромагнитное воздействие устройств подстанции на окружающую среду не превышает допустимых норм.

6.4. Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии со СНиП РК 1.02-01-2007 и СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республики Казахстан» на основании сборников сметных цен и расценок и рабочих чертежей.

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

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

При составлении смет использованы:

- сборники сметных цен на строительные материалы, изделия и конструкции (СН РК 8.02-04-2002) , книги 1-8;
- сборники сметных цен и расценок на строительные работы (СН РК 8.02-05-2002);
- сборники расценок на монтаж оборудования (СН РК 8.02-06-2002);
- сборники сметных норм затрат на оборудование и инвентарь (СН РК 8.02-13-2004).

В сметной стоимости строительства учтены:

- накладные расходы на строительные, монтажные и специальные строительные работы по приложению № 1 к СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан»;
- ненормируемые и непредвиденные затраты в размере 6% (СН РК 8.02-02-2002);
- средства на временные здания и сооружения (СН РК 8.02-09-2002);

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

- дополнительные затраты на производство строительно-монтажных работ в зимнее время по НДЗ-2001 (СН РК 8.02-07-2002);
- налоги, сборы, обязательные платежи, установленные действующим законодательством в размере 2%.

Налог на добавленную стоимость (НДС) принят в размере 12%, установленный законодательством Республики Казахстан на 2010 год от сметной стоимости строительства в текущих ценах с учетом налогов, сборов и обязательных платежей.

В соответствии с постановлением Правительства от 11 сентября 2007 года № 791 переход к текущей сметной стоимости строительства от базовых цен 2001 года выполнен через индекс изменения месячного расчетного показателя, установленного на 2010 год Законом о бюджете Республики Казахстан в размере 1413 тенге.

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, иными исходными данными, техническими условиями и требованиями.

Материалы обследований содержат достаточные данные, необходимые для разработки проектной документации.

Принятые проектные решения с учетом внесенных изменений по п.7.2. соответствуют нормативным требованиям по экологической, промышленной безопасности, надежному функционированию системы микропроцессорных устройств для улучшения электромагнитной обстановкой на подстанции.

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

В процессе рассмотрения по замечаниям РГП «Госэкспертиза» в рабочий проект «Мероприятия по улучшению ЭМО при установке микропроцессорных устройств РЗиА, АСУ, СДТУ и АСКУЭ на ПС-500 кВ «Шымкент» внесены следующие изменения и дополнения:

1. Представлено согласование Заказчика по техническим и ценовым предложениям на технологическое оборудование от 29 декабря 2009 года № 25-02-18/8316.
2. Представлены прайс-листы на материалы и оборудование, отсутствующие в сметных сборниках цен.
3. Откорректирована стоимость материалов и оборудования при приведении в базовые цены 2001 года.
4. Учтена упущенная стоимость кирпича.
5. Откорректированы объемы по земляным работам.
6. Расценки и объемы работ в локальных сметах приведены в соответствие с откорректированными чертежами и спецификациями.

После внесения изменений сметная стоимость строительства сложилась следующим образом:

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели		Изменения: - снижение, + увеличение
			заявленные	рекомендуемые к утверждению	
1	Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 г., всего, в том числе: - СМР - оборудование	млн. тенге	8,131 4,460 3,609	7,633 4,000 3,577	-0,498 -0,460 -0,032
2	Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2009-2010 гг., всего, в том числе: - СМР, - оборудование	млн. тенге	22,898 8,132 6,579	21,848 7,293 6,522	-1,050 -0,839 -0,057
3	Из них: в текущих ценах 2009 г. (ПИР) в текущих ценах 2010 г. с МРП 1 413 тенге	млн. тенге		5,092 16,756	

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

8. ВЫВОД

С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект «Мероприятия по улучшению ЭМО при установке микропроцессорных устройств РЗиА, АСУ, СДТУ и АСКУЭ на ПС-500 кВ «Шымкент» соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими показателями:

- общая сметная стоимость строительства	
в базовых ценах 2001 г.	- 7,633 млн. тенге,
в том числе: СМР	- 4,000 млн. тенге,
оборудования	- 3,577 млн. тенге;
- общая сметная стоимость строительства	
в текущих ценах 2009-2010 гг.	- 21,848 млн. тенге,
в том числе: СМР	- 7,293 млн. тенге,
оборудования	- 6,522 млн. тенге;
- продолжительность строительства	- 2 месяца.

8. ТҰЖЫРЫМ

Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, «500 кВ «Шымкент» ПС-на РЗиА, АСУ, СДТУ және АСКУЭ микропроцессорлық қондырғыларын орнату кезінде электромагнитті жағдайды жақсарту жөніндегі іс-шаралар» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіппен келесі көрсеткіштерімен бекітілуге ұсынылады:

- 2001 жылғы базалық бағадағы құрылыстың	
жалпы сметалық құны	- 7,633 млн.теңге,
оның ішінде: ҚМЖ	- 4,000 млн.теңге,
құрал-жабдықтар	- 3,577 млн.теңге;
- 2009-2010 жылғы бағадағы құрылыстың	
жалпы сметалық құны	- 21,848 млн.теңге,
оның ішінде: ҚМЖ	- 7,293 млн.теңге,
құрал-жабдықтар	- 6,522 млн.теңге;
- құрылыс ұзақтығы	- 2 ай.

Өндірістік бөлімнің бастығы К. Хван

Жетекші сарапшы Н. Орлова

Бас маман М. Заболотная

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА