ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ИНДУСТРИЯ ЖӘНЕ САУДА МИНИСТРЛІГІ
ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН ҮЙ - КОММУНАЛДЫҚ ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ КОМИТЕТІ
"ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК ВЕДОМСТВОДАН ТЫС САРАПТАУ" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК КӘСІПОРНЫ
ОҢТҮСТІК ФИЛИАЛЫ

МЕМСАРАПТАМА ГОСЭКСПЕРТИЗА

МИНИСТЕРСТВО ИНДУСТРИИ И ТОРГОВЛИ
КОМИТЕТ ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЖИЛИЩНО - КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА
РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ "ГОСУДАРСТВЕННАЯ ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ"
ЮЖНЫЙ ФИЛИАЛ

БЕКІТЕМІН:

"Мемсараптама" РМК
Оңтүстік филиалының
директоры

Алпысбаев М.Н.

2009 жылғы 31 наурыз № 02-224/09

«Алматы қаласындағы таратқыш жылу желілерін қайта құралымдау. ТК-2-63А-дан бастап ТК-2Мын-3-ке дейін Мыңбаев көшесіндегі ТМ-2 трасса учаскесі»

жұмыс жобасы бойынша

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
Энергетика және коммуналды шаруашылығы басқармасы,
Алматы қаласы

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Казахский Сантехпроект» ЖШС,
Алматы қаласы

Алматы қаласы

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ИНДУСТРИЯ ЖӘНЕ САУДА МИНИСТРЛІГІ
ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН ҮЙ - КОММУНАЛДЫҚ ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ КОМИТЕТІ
"ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК ВЕДОМСТВОДАН ТЫС САРАПТАУ" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК КӘСІПОРНЫ
ОҢТҮСТІК ФИЛИАЛЫ

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

МИНИСТЕРСТВО ИНДУСТРИИ И ТОРГОВЛИ
КОМИТЕТ ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЖИЛИЩНО - КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА
РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ "ГОСУДАРСТВЕННАЯ ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ"
ЮЖНЫЙ ФИЛИАЛ

УТВЕРЖДАЮ:

Директор
Южного филиала
РГП «Госэкспертиза»

Алпысбаев М.Н.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 02-224/09 от 31 марта 2009 г.

по рабочему проекту

«Реконструкция распределительных тепловых сетей в г. Алматы. Участок трассы ТМ-2 от ТК-2-63А до ТК-2Мын-3 по ул. Мынбаева»

ЗАКАЗЧИК:
Управление энергетики и коммунального хозяйства,
г. Алматы

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Казахский Сантехпроект»,
г. Алматы

г. Алматы

1. ОБЩИЕ ДАННЫЕ

1.1. Наименование - рабочий проект «Реконструкция распределительных тепловых сетей в г. Алматы. Участок трассы ТМ-2 от ТК-2-63А до ТК-2Мын-3 по ул. Мынбаева».

1.2. Год разработки – 2008.

1.3. Заказчик – Управление энергетики и коммунального хозяйства г. Алматы.

1.4. Источник финансирования строительства - государственные инвестиции.

1.5. Генеральный проектировщик - ТОО «Казахский Сантехпроект» (государственная лицензия ГСЛ № 000014 от 09.12.1994 г., выданная Комитетом по делам строительства МИ и Т РК, статус обладателя лицензии подтвержден 20.01.2006 года).

1.6. Основные исходные данные

1.6.1. Основание для разработки

Технические условия на реконструкцию тепломагистрали ТМ-2, выданные АО «Алматинские тепловые сети», от 15.12.2008 года, № 16-ТУ-Ц-35/4882.

Акт технического состояния участка тепломагистрали ТМ-2 от ТК-2-63 до ТК-2Мын-3 по ул. Мынбаева, утвержденный главным инженером АО «Алматинские тепловые сети», 2008 год.

Задание на выполнение рабочего проекта «Реконструкция распределительных тепловых сетей», утвержденное заместителем начальника Управления энергетики и коммунального хозяйства г. Алматы и согласованное главным инженером АО «Алматинские тепловые сети», в 2008 году.

Протокол совещания по вопросам уточнения объемов работ по выполнению ПСД объекта «Реконструкция распределительных тепловых сетей г. Алматы» (1 этап), от 11.12.2008 года.

1.6.2. Согласования

Управление архитектуры и градостроительства, ГАСК, Управление пассажирского транспорта и автомобильных дорог, СМЭУ ГАИ, ГЦТ «Алматытелеком», АО АПК, ГКП «Горводоканал», ТОО «Алматинские газовые сети», АО «Алматинские тепловые сети» – согласование плана и схемы тепловой сети, лист 4345-С11-1-ТС-2.

Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства индустрии и торговли Республики Казахстан – согласование применения бесканальной прокладки с использованием изолированных в заводских условиях трубопроводов Ду≥400 мм и их элементов, оснащенных системой ОДК, с применением стартовых компенсаторов при реконструкции и строительстве тепловых сетей в г. Алматы, письмо от 05.03.08, № 02-05-689.

1.6.3. Представленная документация

Книга 1. Паспорт проекта.

Книга 2. Пояснительная записка.

Книга 3. Рабочие чертежи.

Книга 4. Сметная документация.

Инженерно-геологические изыскания, выполненные ТОО «ГеоСтройИнвест», ноябрь 2008 года.

1.7. Месторасположение объекта и характеристика участка строительства

Участок тепломагистрали расположен в Бостандыкском районе г. Алматы по улице Мынбаева от теплофикационной камеры ТК-2-63А до теплофикационной камеры ТК-2Мын-3.

Природно-климатические и инженерно-геологические условия района строительства

Климатический район (СНиП РК 2.04-01-2001)	- III В.
Район по весу снегового покрова (СНиП 2.01.07-85*)	- II (s_o = 70 кгс/м^2).
Район по ветровому давлению (СНиП 2.01.07-85*)	- III (w_o = 38 кгс/м^2).
Расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки (СНиП РК 2.04-21-2004*)	- минус 25 °С.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Сейсмичность площадки - 9 баллов.

В геоморфологическом отношении территория прохождения теплотрассы расположена в пределах конуса выноса реки Большая Алматинка.

В геологическом строении территории прохождения тепломагистрали принимают участие аллювиально-пролювиальные грунты верхнечетвертичного возраста, представленные суглинками, галечниками и насыпным грунтом.

Суглинки проявляют просадочные свойства от дополнительных нагрузок.

Грунтовые условия по просадочности относятся к первому типу.

Грунтовые воды пройденными выработками глубиной 20,0 м не вскрыты.

Грунты по степени воздействия на бетонные и железобетонные конструкции - неагрессивные.

1.8. Существующее состояние объекта

Существующее состояние объекта отражено в «Акте технического состояния участка тепломагистрали ТМ-2 от ТК-2-63А до ТК-2Мын-3 по ул. Мынбаева», утвержденном главным инженером АО «Алматинские тепловые сети» в 2008 году.

Подлежащие реконструкции тепловые сети находятся в городской черте зоны централизованного теплоснабжения в районах плотной жилищно-коммунальной застройки и развитой системы городских инженерных сетей.

Существующие тепловые сети проложены подземно, в непроходных железобетонных каналах, с изоляцией минватой.

Участок тепломагистрали диаметром 2Ду500 мм, подлежащий реконструкции, введен в эксплуатацию в 1986 году. Состояние теплосети за 23 года эксплуатации – неудовлетворительное. За последние два года произошло 36 повреждений.

Тепловые сети АО «Алматинские тепловые сети» входят в «зону теплофикации», основными источниками тепла в которой являются ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2, а также крупный комплекс ЗТК (западный тепловой комплекс), состоящий из трех крупных районных котельных.

Схема тепловых сетей – двухтрубная, циркуляционная, с совместной подачей тепла для нужд отопления, вентиляции и горячего водоснабжения.

Схема подключения потребителей горячего водоснабжения к тепловым сетям – открытая.

За длительный период эксплуатации трубопроводы выработали свой эксплуатационный ресурс, физически устарели и подлежат замене.

2. ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

Проектом предусмотрена реконструкция тепломагистрали ТМ-2 по улице Мынбаева, от теплофикационной камеры ТК -2-63А до теплофикационной камеры ТК-2Мын-3.

2.1. Тепловые сети

Схема подачи тепла на реконструируемом участке сохраняется существующей.

Схема и система тепловых сетей сохраняются двухтрубными, циркуляционными с совместной подачей тепла на нужды отопления, вентиляции и горячего водоснабжения.

Схема подключения потребителей горячего водоснабжения – открытая.

В выполненных гидравлических расчетах подтверждается, что принятые диаметры трубопроводов в местах перекладки тепловых сетей, обеспечивают передачу нормируемого количества тепла в эксплуатационных и аварийных гидравлических режимах. Диаметры труб тепломагистрали остаются прежними – 2Ду500 мм.

Трасса проходит по городским улицам, в основном под тротуарами и проезжей частью, насыщенными подземными коммуникациями, что затрудняет трассировку и выполнение строительно-монтажных работ.

Проектом предусмотрен подземный бесканальный способ прокладки тепловых сетей с применением изготовленных в заводских условиях конструкций изолированных

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

пенополиуретаном труб, в оболочке из плотного полиэтилена. Завод-изготовитель – ТОО «Казахстанский трубный завод», г. Астана.

Пересечение улицы Жарокова предусмотрено в стальных футлярах, способ прокладки – открытый.

Компенсация тепловых деформаций трубопроводов запроектирована за счет углов поворотов трассы и применения стартовых компенсаторов типа ССК-25-500-170, производства АО «Металкомп».

Руководствуясь требованиями РД 40-400-01, в проекте выполнены расчеты на прочность и жесткость трубопроводов, а также расчеты нагрузок на неподвижные опоры. Все расчеты выполнены в программе «Старт» и хранятся в архиве ТОО «Казахский Сантехпроект».

В соответствии с требованиями СП РК 4.02-04-2003 в проекте разработана система оперативного дистанционного контроля (ОДК) для слежения за влажностью теплоизоляционного слоя. В тепловую изоляцию труб вмонтированы специальные провода контрольной системы, с помощью которой осуществляется контроль состояния изоляции.

Система ОДК позволяет контролировать качество: заводской продукции, работ по изоляции стыков, монтажных работ по качеству сварки металла, - тем самым гарантировать безаварийную работу тепловых сетей.

Повышенные требования к показателям надежности теплопроводов с полиэтиленовыми оболочками в процессе их изготовления определяют и низкий уровень их повреждаемости в процессе эксплуатации.

Система труб с заводской изоляцией характеризуется тем, что все элементы системы поставляются в комплексе: прямые трубы, тройники, колена, арматура, муфты и анкерные опоры.

Управление запорной арматурой осуществляется через люки, установленные на простейших строительных конструкциях.

Протяженность реконструируемого участка тепловых сетей составляет – 1103,0 метра.

Все ответвления от существующих трубопроводов переключаются на новые трубопроводы. Проектом предусмотрена замена запорной арматуры на ответвлениях.

Технические показатели:

Протяженность тепловых сетей - 1103,0 м.

Диаметр трубопроводов тепломагистрали - 2Ду500 мм.

2.2. Организация строительства

Для выполнения работ при строительстве и монтаже оборудования тепломагистрали предполагается привлечь специализированные строительные организации Республики Казахстан, города Алматы.

Строительно-монтажные организации имеют в г. Алматы собственные производственные базы с соответствующим набором зданий и сооружений, позволяющие обеспечить выполнение строительно-монтажных работ в нормативные сроки.

На участке строительства тепломагистрали предусматривается установка временных зданий в виде передвижных вагончиков и сооружение площадок складирования.

Изолированные трубы для тепломагистрали поставляются Казахстанским трубным заводом (г. Астана). Сборные железобетонные конструкции, бетон и раствор доставляются с заводов железобетонных изделий г. Алматы.

Инертные материалы (песок, щебень и т.д.) завозятся из местных карьеров.

Продолжительность строительства определена по СНиП РК 1.04.03-2008, часть 2, «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», раздел 7 «Городские инженерные сети и сооружения» и составляет 8 месяцев.

Технические показатели:

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Продолжительность строительства - 8 месяцев.

2.3. Охрана окружающей среды

Письмом от 13.05.2008 г. № 07-21-776 Главного государственного санитарного врача Республики Казахстан даны разъяснения, что размер санитарно-защитной зоны для магистральных тепловых сетей санитарной классификацией не предусмотрен.

Воздействие на атмосферный воздух на период эксплуатации тепломагистрали отсутствует, на период строительства - кратковременное воздействие связано с выполнением определенного объема строительно-монтажных работ, среди которых: земляные работы, связанные с транспортировкой грунта, работой спецтехники, в том числе при доставке изолированных труб и их монтаже, сварочные работы.

Физические воздействия связаны с шумом от дорожно-строительных машин и механизмов. Шумовое воздействие носит временный характер. Уровень шума работающих машин и механизмов на расстоянии 1 м не превысит нормативное значение - 80 дБА.

Воздействие на поверхностные и подземные воды при эксплуатации теплотрассы исключается, поскольку источники возможного загрязнения не определены, а на период проведения строительных работ (при условии выполнения проектных решений) - отсутствует.

Дополнительного отвода земель при реконструкции тепломагистрали не требуется. Основные работы по снятию и использованию почвенно-растительного слоя были выполнены на предыдущих этапах прокладки тепловых сетей.

Источников возможного загрязнения почвы при выполнении проектных решений, как в период эксплуатации, так и строительства, не выявлено.

На участке прохождения по ул. Мынбаева снос зеленых насаждений не предусматривается.

В процессе строительства тепломагистрали будут образовываться отходы. Вывоз и складирование строительных отходов будут производиться в специально отведенные места.

2.4. Сметная документация

Сметная документация составлена согласно заданию на проектирование, проектным решениям, «Инструкции о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектно-сметной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений» (СНиП РК 1.02-01-2007), введенной в действие приказом Комитета по делам строительства и ЖКХ МИТ РК от 08.08.2007 г. № 284 и «Порядку определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан» (СН РК 8.02-02-2002), введенному в действие приказом Комитета по делам строительства МИТ РК от 30.06.2003 г. № 261 с 01.10.2003 г.

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

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

При составлении смет использованы:

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

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).

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Нормативы накладных расходов применены по видам строительных и монтажных работ, согласно приложению 1 «Порядка определения сметной стоимости строительства в РК» на итог заработной платы (основной заработной платы рабочих и заработной платы рабочих обслуживающих машины и механизмы).

На сумму прямых затрат и накладных расходов начислены ненормируемые и непредвиденные затраты (подготовка кадров, научно-исследовательские работы, развитие производства, дополнительные работы, возникающие в ходе строительства и другие) в размере 6%.

Нормативная трудоемкость и сметная заработная плата рабочих, занятых в строительстве, определена по сметно-нормативной базе 2001 года.

Затраты на временные здания и сооружения приняты согласно «Сборнику сметных норм затрат на строительство временных зданий и сооружений» (СН РК 8.02-09-2002).

Дополнительные затраты при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время приняты согласно «Сборнику сметных норм дополнительных затрат при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время» (СН РК 8.02-07-2002).

После строки «Итого по сметному расчету в текущих ценах» учтены налоги, сборы, обязательные платежи, установленные действующим законодательством и не учтенные составляющими стоимости строительства в размере 2%.

Налог на добавленную стоимость (НДС) принят в размере, устанавливаемом законодательством Республики Казахстан, от сметной стоимости в текущем уровне с учетом налогов, сборов, обязательных платежей.

Стоимостные показатели:

Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 г.	- 258,81 млн. тенге,
в том числе:	
строительно-монтажные работы	- 254,92 млн. тенге;
оборудование	- 0,40 млн. тенге;
прочие затраты	- 3,49 млн. тенге.
Общая сметная стоимость строительства в текущем уровне цен 2009 г.	- 503,75 млн. тенге,
в том числе:	
строительно-монтажные работы	- 418,72 млн. тенге;
оборудование	- 0,66 млн. тенге;
прочие затраты	- 84,37 млн. тенге.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

3.1. Изменения и дополнения, внесенные в проект по замечаниям и предложениям Госэкспертизы:

3.1.1. Тепловые сети

Представлен расчет амортизирующих прокладок.

3.1.2. Сметная документация

Уточнены затраты на проведение технического и авторского надзора.

В локальной смете № 2-1-1 на тепловые сети при определении объема разрабатываемого грунта глубина разработки принята средняя (по расчету), вместо максимальной глубины.

При определении объема разрабатываемого грунта исключен объем занимаемый железобетонными каналами и песком.

Уточнен объем ручной доработки грунта.

Исключены затраты на погрузку растительного грунта, как не обоснованные.

При определении стоимости песка исключен коэффициент 1,22, как не обоснованный нормативными документами.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Исключены затраты на крепление стенок траншей инвентарными щитами, как не обоснованные.

В локальной смете № 2-1-1 на тепловые сети уточнено количество фасонных частей.

Уточнен вес арычных блоков при определении затрат на их погрузку.

Уточнен объем разгрузочных плит.

Уточнен объем демонтируемых железобетонных элементов.

3.2. Сравнительный анализ технико-экономических показателей

Таблица № 1

№	Наименование показателей	Ед. изм.	Представлено на экспертизу	После экспертизы	+Увеличение –Снижение
1	Протяженность тепловых сетей	м	1103,0	1103,0	-
2	Диаметр трубопроводов тепломагистрали	мм	2Ду500	2Ду500	-
3	Продолжительность строительства	мес.	8,0	8,0	-
4	Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 года	млн. тенге	299,44	258,81	-40,63
	в том числе:				
	строительно-монтажные работы	млн. тенге	295,00	254,92	-40,08
	оборудование	млн. тенге	0,40	0,40	-
	прочие затраты	млн. тенге	4,04	3,49	-0,55
5	Общая сметная стоимость строительства в текущем уровне цен 2009 года	млн. тенге	578,49	503,75	-74,74
	в том числе:				
	строительно-монтажные работы	млн. тенге	484,56	418,72	-65,84
	оборудование	млн. тенге	0,66	0,66	-
	прочие затраты	млн. тенге	93,27	84,37	-8,90

3.3. Оценка принятых решений

Рабочий проект разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием на проектирование, иными исходными данными, техническими условиями и требованиями, а также согласно функциональному назначению данного участка строительства.

В проекте учтены современные требования по энергосбережению, качеству и рациональности проектных решений, что позволяет:

увеличить долговечность трубопроводов;

улучшить теплозащитные свойства;

повысить надежность сетей за счет введения системы контроля за состоянием изоляции.

В проекте, согласно имеющимся возможностям, применены импортозамещающие местные строительные материалы и изделия, а также продукция, изготавливаемая на предприятиях Республики Казахстан.

В результате экспертизы:

снижена общая сметная стоимость строительства в текущем уровне цен 2009 г. на 74,74 млн. тенге.

4. ВЫВОД

Рабочий проект «Реконструкция распределительных тепловых сетей в г. Алматы. Участок трассы ТМ-2 от ТК-2-63А до ТК-2Мын-3 по ул. Мынбаева» с учетом внесенных по замечаниям и предложениям Госэкспертизы изменений и дополнений, соответствует требованиям действующих норм и правил по проектированию и рекомендуется к утверждению в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

Протяженность тепловых сетей - 1103,0 м.

Диаметр трубопроводов тепломагистрали - 2Ду500 мм.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Продолжительность строительства	- 8 месяцев.
Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 г.	- 258,81 млн. тенге,
в том числе строительно-монтажные работы	- 254,92 млн. тенге.
Общая сметная стоимость строительства в текущем уровне цен 2009 г.	- 503,75 млн. тенге,
в том числе строительно-монтажные работы	- 418,72 млн. тенге.

4. ТҰЖЫРЫМ

«Алматы қаласындағы таратқыш жылу желілерін қайта құралымдау. ТК-2-63А-дан бастап ТК-2Мын-3-ке дейін Мыңбаев көшесіндегі ТМ-2 трасса учаскесі» жұмыс жобасы Мемсараптаманың ескертпелері мен ұсыныстары бойынша енгізілген өзгерістері мен толықтырулары ескеріліп, қолданылымдағы жобалау нормалары мен ережелер талаптарына сәйкес келеді және келесі негізгі техника-экономикалық көрсеткіштерімен белгіленген тәртібі бойынша бекітілуге ұсынылады:

Жылу желілерінің ұзындығы	- 1103,0 м.
Жылу желілері құбырларының диаметрі	- 2Ду500 мм.
Құрылыс салу ұзақтылығы	- 8 ай.
2001 жылғы базалық деңгейдегі бағамен алынған құрылыстың жалпы сметалық құны	- 258,81 млн. теңге,
соның ішінде құрылысты-монтаждық жұмыстары	- 254,92 млн. теңге.
2009 жылғы ағымдағы бағамен алынған құрылыстың жалпы сметалық құны	- 503,75 млн. теңге,
соның ішінде құрылысты-монтаждық жұмыстары	- 418,72 млн. теңге.

Өндірістік бөлімінің бастығы **Ю. Повышев**

Өндірістік бөлімі бастығының орынбасары **Н. Утебекова**

Жетекші сарапшы, бас маман **Н. Пак**

Бас маман **В. Анфилогова**

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА